22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ

MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON

3 – 6 Eylül 2024, İstanbul

İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu



KONGRE KİTABI - CONGRESS BOOK

BEYİN ARAŞTIRMALARI DERNEĞİ

T.C. İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ - CERRAHPAŞA NÖROLOJİK BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

T.C. İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ CERRAHPAŞA 1453

www.usk2024.org

İÇİNDEKİLER \ CONTENTS

DAVET \ INVITATION 3
KURULLAR \ CONGRESS COMMITTEES 5
BİLİMSEL PROGRAM \ SCIENTIFIC PROGRAM 11
KONFERANSLAR \ CONFERENCES 18
PANELLER \ PANELS 30
SÖZLÜ SUNUMLAR \ ORAL PRESENTATIONS 116
POSTER SUNUMLARI \ POSTER PRESENTATIONS 303
DESTEKLEYEN KURULUŞLAR \ SUPPORTING ORGANIZATIONS 428

DAVET

Değerli Sinirbilimciler,

22. Ulusal Sinirbilim Kongresi (USK), İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa ve Beyin Araştırmaları Derneği (BAD) tarafından İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Avcılar yerleşkesinde 3-6 Eylül 2024 tarihleri arasında gerçekleştirilecektir.

Beyin Araştırmaları Derneği'nin katkı verdiği en önemli bilimsel aktivitelerden biri olan Ulusal Sinirbilim Kongreleri, 2002 yılından bu yana genç araştırmacıların eğitimine katkı sağlayan kursları ve temel ve klinik alanlardaki yetkin konuşmacılarıyla ülkemizde sinirbilim alanının gelişiminde önemli rol oynamıştır. Yirmi yılı aşkın süredir düzenli olarak gerçekleştirilen USK'lar sinirbilim araştırmacılarının bilimsel çalışmalarını eleştirel bir ortamda paylaşabilmelerine olanak sağlamaktadır.

Moleküler ve hücresel sinirbilimden, duysal ve motor sistemlere, kognitif sinirbilimden klinik ve hesaplamalı sinirbilime kadar sinirbilimin her alanında konferans, kurs, panel ve sunumların yer alacağı 22. Ulusal Sinirbilim Kongresi'nin tematik ağırlık noktası olarak "Moleküler Belirteçlerden Nörogörüntülemeye Nörodejenerasyon" seçilmiştir. Sinirbilimde en yeni ve güncel gelişmelerin paylaşıldığı kapsayıcı bir bilimsel programla katılımcılar arasında yeni bilimsel iş birliklerinin oluşmasına olanak sağlayacak verimli bir akademik platform sunulacaktır.

Güncel gelişmeleri, kongre web sitesinden ve Beyin Araştırmaları Derneği web sitesi ve sosyal medya hesaplarından takip edebilirsiniz.

22. Ulusal Sinirbilim Kongresine hazırlık sürecinde ve kongre sırasında değerli önerilerinizi, destek, katılım ve katkılarınızı bekliyor, Eylül ayında İstanbul'da buluşmayı diliyoruz.

Prof. Dr. Erdinç Dursun
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
Nörolojik Bilimler Enstitüsü

Prof. Dr. Tamer Demiralp
İstanbul Üniversitesi,
Beyin Araştırmaları Derneği Başkanı

INVITATION

Dear Neuroscientists,

The 22nd Turkish Neuroscience Congress will be held by Istanbul University-Cerrahpaşa and the Brain Research Association-Türkiye between September 3-6, 2024 at Istanbul University-Cerrahpaşa Avcılar campus.

Since its inception in 2002, The Turkish Neuroscience Congress, one of the most important scientific activities contributed by the Brain Research Association, has played a pivotal role in advancing the field of neuroscience in Türkiye with the courses contributing to the education of young researchers and competent speakers in basic and clinical fields. The Turkish Neuroscience Congress, which has been held regularly for more than twenty years, allow neuroscientist to share their scientific studies in a critical environment.

"Neurodegeneration from Molecular Markers to Neuroimaging" has been chosen as the thematic focus of the 22nd Turkish Neuroscience Congress, where conferences, courses, panels and presentations will take place in all fields of neuroscience: from molecular and cellular neuroscience to sensory and motor systems, from cognitive neuroscience to clinical and computational neuroscience. An efficient academic platform is offered for neuroscience researchers to share the latest and current developments in neuroscience and build important collaborations nationally and internationally.

You can follow the latest on the congress website as well as the Brain Research Association-Türkiye website and social media accounts.

We look forward to your valuable suggestions, support, participation and contributions during the preparation process for the 22nd Turkish Neuroscience Congress and the congress itself, and we hope to meet you in Istanbul in September.

Prof. Dr. Erdinç Dursun
Istanbul University-Cerrahpaşa
Institute of Neurological Sciences

Prof. Dr. Tamer Demiralp
Istanbul University,
President of the Brain Research Association

KURULLAR

-CONGRESS COMMITTEES-

DÜZENLEYEN KURULUŞLAR
-ORGANIZING INSTITUTIONS-

İstanbul Üniversitesi – Cerrahpaşa
Nörolojik Bilimler Enstitüsü

Istanbul University-Cerrahpaşa
Institute of Neurological Sciences

Beyin Araştırmaları Derneği (BAD)

Brain Research Society (BAD)

KONGRE EŞ BAŞKANLARI
CONGRESS CO-CHAIRS

Prof. Dr. Erdinç Dursun
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa

Prof. Dr. Tamer Demiralp
İstanbul Üniversitesi, Beyin Araştırmaları Derneği

BİLİM KURULU BAŞKANI
CHAIR OF THE SCIENTIFIC COMMITTEE

Prof. Dr. Duygu Gezen - Ak
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa

DÜZENLEME KURULU BAŞKANI
CHAIR OF THE ORGANIZING COMMITTEE

Doç. Dr. Emrah Yücesan
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa

BİLİM KURULU / *SCIENTIFIC COMMITTEE*

Prof. Dr. Duygu Gezen - Ak
Bilim Kurulu Başkanı

Prof. Dr. Ahmet Ademoğlu
Prof. Dr. Esat Adıgüzel
Prof. Dr. Özlem Akman
Prof. Dr. Zübeyir Bayraktaroğlu
Prof. Dr. Hayrunnisa Bolay Belen
Prof. Dr. Gülçin Benbir Şenel
Prof. Dr. Başar Bilgiç
Prof. Dr. Metehan Çiçek
Prof. Dr. Turgay Dalkara
Prof. Dr. Canan Başar Eroğlu
Prof. Dr. Şermin Genç
Prof. Dr. Burak Güçlü
Prof. Dr. Ayşegül Gündüz
Prof. Dr. Bahar Güntekin
Prof. Dr. Hakan Gürvit
Prof. Dr. Ali Metin Kafadar
Prof. Dr. Lütfiye Kanıt
Prof. Dr. Sacit Karamürsel
Prof. Dr. Murat Kasap
Prof. Dr. Mehmet Kaya
Prof. Dr. Ertuğrul Kılıç
Prof. Dr. Ersin Koylu
Prof. Dr. Filiz Onat
Prof. Dr. Yasemin Gürsoy Özdemir
Prof. Dr. Müge Yemişçi Özkan
Prof. Dr. Gülgün Şengül
Prof. Dr. Neslihan Şengör
Prof. Dr. Emel Ulupınar
Prof. Dr. Mustafa Uzan
Prof. Dr. Görsev Yener
Prof. Dr. Bayram Yılmaz
Prof. Dr. Ertan Yurdakoş

DÜZENLEME KURULU / *ORGANIZING COMMITTEE*

Doç. Dr. Emrah Yücesan
Düzenleme Kurulu Başkanı
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa

Prof. Dr. Gencer Genç
Sağlık Bilimleri Üniversitesi İstanbul Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştirma Hastanesi, Nöroloji Bölümü

Doç. Dr. Nurcan Orhan
İstanbul Üniversitesi Aziz Sancar Deneysel Tıp Araştırma Enstitüsü, Sinirbilim Ana Bilim Dalı

Doç. Dr. Bedia Samancı
İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Dahili Tıp Bilimleri Bölümü, Nöroloji Ana Bilim Dalı

Doç. Dr. Kemal Uğur Tüfekçi
İzmir Demokrasi Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu

Dr. Öğr. Üyesi Merve Alaylıoğlu
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Nörolojik Bilimler Enstitüsü, Sinirbilim Ana Bilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi Büşra Şengül Yediel
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Nörolojik Bilimler Enstitüsü, Nöroimmünoloji Ana Bilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi Çiğdem Ulaşoğlu Yıldız
İstanbul Üniversitesi Aziz Sancar Deneysel Tıp Araştırma Enstitüsü, Sinir Bilim Ana Bilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi Mine Sezgin
İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Dahili Tıp Bilimleri Bölümü, Nöroloji Ana Bilim Dalı

Uzm. Dr. Ersel Bulu
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Nörolojik Bilimler Enstitüsü, Sinirbilim Ana Bilim Dalı

Uzm. Dr. Zeynep Ece Kaya Güleç
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Nörolojik Bilimler Enstitüsü, Sinirbilim Ana Bilim Dalı

Uzm. Dr. Erdi Şahin
İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Dahili Tıp Bilimleri Bölümü, Nöroloji Ana Bilim Dalı

Dr. Ulaş Ay
İstanbul Üniversitesi Aziz Sancar Deneysel Tıp Araştırma Enstitüsü, Sinirbilim Ana Bilim Dalı

Dr. Emre Harı
İstanbul Üniversitesi Aziz Sancar Deneysel Tıp Araştırma Enstitüsü, Sinirbilim Ana Bilim Dalı

Dr. İlker Karacan
İstanbul Medeniyet Üniversitesi Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü Moleküler Biyoloji Anabilim Dalı

Arş. Gör. Tugay Çamoğlu
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Nörolojik Bilimler Enstitüsü, Sinirbilim Ana Bilim Dalı

Arş. Gör. Zuhal Yurttaş
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Nörolojik Bilimler Enstitüsü, Sinirbilim Ana Bilim Dalı

Uzm. Bio. Ebru Keskin
İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji A.D.

Uzm. Bio. Pelin Sordu
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Nörolojik Bilimler Enstitüsü, Sinirbilim Ana Bilim Dalı

Uzm. Bio. Bilge Nur Bilge
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Nörolojik Bilimler Enstitüsü, Sinirbilim Ana Bilim Dalı

Uzm. Mol. Bio. Ömer Faruk Düzenli
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Nörolojik Bilimler Enstitüsü, Sinirbilim Ana Bilim Dalı

Moleküler Bio. Barışcan Ünal
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Nörolojik Bilimler Enstitüsü, Sinirbilim Ana Bilim Dalı

Bio. Muhammet Furkan Açık
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Nörolojik Bilimler Enstitüsü, Sinirbilim Ana Bilim Dalı

Refgen Biyoteknoloji A.Ş.

ONUR KURULU / *HONORARY COMMITTEE*

Prof. Dr. Ali Emre Öge

Prof. Dr. Ertan Yurdakoş

Prof. Dr. Murat Emre

Prof. Dr. Selma Yılmazer

BİLİMSEL PROGRAM

-SCIENTIFIC PROGRAM-

	3 EYLÜL 2024 SALI					
	KURS 1 İ.Ü. - Cerrahpaşa Avcılar Yerleşkesi Salon 1	***KURS 2*** İ.Ü. - Cerrahpaşa Avcılar Yerleşkesi Salon 2	***KURS 3*** İ.Ü. - Cerrahpaşa Avcılar Yerleşkesi Salon 3	***KURS 4*** İ.Ü. - Aziz Sancar Deneysel Tıp Araştırma Enstitüsü, Prof. Dr. Ahmet Sevim Büyükdevrim Kütüphanesi	***KURS 5*** İ.Ü. - Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Temel Bilimler Binası, Anatomi Laboratuvarı	***KURS 6*** İ.Ü. - Cerrahpaşa Avcılar Yerleşkesi Salon 4
09:00 - 16:00	**Nörobiyolojide Hücre ve Doku Kültürü Teknikleri** **Eğitimciler:** DUYGU GEZEN AK MERVE ALAYLIOĞLU BÜŞRA ŞENGÜL YEDİEL	**Sinirbilimde İleri Protein Analizleri** **Eğitimciler:** ERDİNÇ DURSUN MURAT KASAP TUGAY ÇAMOĞLU ZUHAL YURTTAŞ	**Nörolojik Hastalıklarda Gen Keşfi ve Mikrobiyom Analizleri** **Eğitimciler:** EMRAH YÜCESAN İLKER KARACAN SEDA SÜSGÜN ÖMER FARUK DÜZENLİ	**Yapısal ve Fonksiyonel Nörogörüntüleme** **Eğitimciler:** ALİ BAYRAM ÇİĞDEM ULAŞOĞLU YILDIZ ELİF KURT ULAŞ AY EMRE HARI	**Uygulamalı Temel Makroskopik Nöroanatomi Kursu** **Eğitimciler:** MEHMET ÜZEL BUŞRA YILDIZ EKİN KARTAL	**Sinirbilimi Araştırmalarında Kemogenetik Yöntemi** **Eğitimciler:** FİLİZ ONAT NİHAN ÇARÇAK YILMAZ ÖZGE GÜNDÜZ ÇINAR

1- Nörobiyolojide Hücre ve Doku Kültürü Teknikleri

Saat	Konu	Eğitimci
09.00 – 09.50	Hücre kültürünün temelleri	Prof. Dr. Duygu Gezen-Ak
09.50 – 10.00	Ara	
10.00 – 11.00	Primer nöron kültürü	Prof. Dr. Duygu Gezen-Ak
11.00 – 11.10	Ara	
11.10 – 12.00	Nörona farklılaştırılan hücre soyları	Dr. Öğr. Üyesi Merve Alaylıoğlu
12.00 – 13.00	Öğle Yemeği	
13.00 – 14.00	Primer astrosit kültürü	Dr. Öğr. Üyesi Büşra Şengül Yediel
14.00 – 14.10	Ara	
14.10 – 15.10	Beyin organotipik kesit kültürü	Dr. Öğr. Üyesi Merve Alaylıoğlu
15.10 – 15.20	Ara	
15.20 – 16.00	Bir hücre kültürü deneyi planlama	Prof. Dr. Duygu Gezen-Ak

2- Sinirbilimde İleri Protein Analizleri

Saat	Konu	Eğitimci
09.00 – 09.30	Protein izolasyonu ve Western Blot	Prof. Dr. Erdinç Dursun
09.30 – 09.40	Ara	
09.40 – 10.40	İmmünpresipitasyon, ko-immünpresipitasyon	Arş. Gör. Tugay Çamoğlu
10.40 – 10.50	Ara	
10.50 – 11.50	Kütle spektrometrisi	Prof. Dr. Murat Kasap
12.00 – 13.00	Öğle Yemeği	
13.00 – 14.00	FRET	Arş. Gör. Tugay Çamoğlu
14.00 – 14.10	Ara	
14.10 – 15.10	Protein-DNA etkileşim analizleri: Kromatin immünpresipitasyon (ChIP), EMSA	Arş. Gör. Zuhal Yurttaş
15.10 – 15.20	Ara	
15.20 – 16.00	Protein-RNA etkileşim analizleri: RNA immünpresipitasyon (RIP)	Arş. Gör. Zuhal Yurttaş

3- Nörolojik Hastalıklarda Gen Keşfi ve Mikrobiyom Analizleri

Saat	Konu	Eğitimci
09.00 – 09.45	Genotipleme ve sekanslama - tarihçe, temel bilgiler-	Doç. Dr. Emrah YÜCESAN
09.45 – 10.00	Ara	
10.00 – 10.45	Tüm genom genotipleme, kopya sayısı değişimi (CNV) analizi	Dr. İlker KARACAN
10.45 – 11.00	Ara	
11.00 – 12:00	Bağlantı analizi ve homozigot haritalama	Doç. Dr. Emrah YÜCESAN
12.00 – 13.00	Öğle Yemeği	
13.00 – 13.45	WGS-WES-CES-RNA sekanslama	Uzm. Mol. Bio. Ömer Faruk DÜZENLİ
13.45 – 14.00	Ara	
14.10 – 15.10	Varyantların anlamlandırılması, fonksiyonel genomik yaklaşımlar	Dr. Seda SÜSGÜN
15.10 – 15.20	Ara	
15.20 – 16.00	Mikrobiyom analizi	Dr. İlker KARACAN

4- Yapısal ve Fonksiyonel Nörogörüntüleme

Saat	Konu	Eğitimci
09.00 – 09.50	Yapısal MR analizlerinde segmentasyon ve parselasyon	Dr. Emre Harı
09.50 – 10.00	**Ara**	
10.00 – 11.00	Yüzey temelli yapısal MR analizlerinin pratik uygulamaları	Dr. Emre Harı, Dr. Ulaş Ay
11.00 – 11.10	**Ara**	
11.10 – 12.00	Voksel temeli yapısal MR analizlerinin pratik uygulamaları	Dr. Ulaş Ay
12.00 – 13.00	**Öğle Yemeği**	
13.00 – 14.00	E-prime ortamında deneysel tasarım	Dr. Öğr. Üyesi Çiğdem Ulaşoğlu Yıldız
14.00 – 14.10	Ara	
14.10 – 15.10	Görev temelli ve bağlantısallık temelli fMRG analizleri	Dr. Öğr. Üyesi Ali Bayram
15.10 – 15.20	**Ara**	
15.20 – 16.00	fMRG analizlerinin pratik uygulamaları	Öğr. Gör. Dr. Elif Kurt

5- Uygulamalı Temel Makroskopik Nöroanatomi Kursu

Saat	Konu	Eğitimci
09.00 – 09.50	Temel anatomik kavramlar ve terminoloji	Doç. Dr. Mehmet ÜZEL
09.50 – 10.00	Ara	
10.00 – 10.50	Sinir sisteminin makroskopik sınıflaması ve bölümleri	Uzm. Dr. Ekin KARTAL
10.50 – 11.00	Ara	
11.00 – 12.00	Sinir sistemindeki temel yapıların anatomisi	Uzm. Dr. Buşra YILDIZ
12.00 – 13.00	Öğle Yemeği	
13.00 – 13.50	Maket ve piyeslerde demonstrasyon	Eğitim kadrosu
13.50 – 14.00	Ara	
14.00 – 14.50	Maket ve piyeslerde demonstrasyon	Eğitim kadrosu
14.50 – 15.00	Ara	
15.00 – 16.00	Maket ve piyeslerde demonstrasyon	Eğitim kadrosu

6- Sinirbilimi Araştırmalarında Kemogenetik Yöntemi

Saat	Konu	Eğitimci
09.00 – 09.30	Açılış, tanışma, Sinirbilimde Kemogenetiğe Giriş	Prof. Dr. Filiz Onat
09.30 – 10:15	Sinirbilimde Kemogenetik Araçlar ve Teknikler	Doç. Dr. Nihan Çarçak
10:15 – 10:30	Soru-Cevap/Tartışma: Temel kavramları anlama, sinirbilimde kemogenetik yöntemin yeri	
10.30 – 10.40	Ara	
10.40 – 11.25	Kemogenetik Uygulama I : Deney tasarlamada dikkat edilmesi gereken unsurlar	Dr. Özge Gündüz Çınar
11.25 – 11:40	Soru-Cevap/Tartışma: Kemogenetik araçların çeşitli araştırma senaryolarındaki potansiyel uygulamalarına ilişkin grup tartışması.	
11:40 – 12:00	Tartışma: viral vektorlerle güvenli çalışma prensipleri	
12.00 – 13.00	Öğle Yemeği	
13.00 – 13.45	Kemogenetik Uygulama II : Kemogenetik yöntem validasyonu sorun giderme ve beklenen çıktılar	Dr. Özge Gündüz Çınar
13.45 – 14.00	Tartışma: Kemogenetik bir deney tasarlama: Araçların, hedef bölgelerin ve yöntemlerin seçilmesi.	
14:00 – 14:10	Ara	
14.10 – 15.30	Küçük Grup çalışması: Kemogenetik deney tasarlama	Prof. Dr. Filiz Onat Doç. Dr. Nihan Çarçak Dr. Özge Gündüz Çınar
15:30 – 16:30	Sunumlar ve gruplar arası geribildirim	Prof. Dr. Filiz Onat Doç. Dr. Nihan Çarçak Dr. Özge Gündüz Çınar
16:30 – 17:00	Özet, Katılımcı geribildirimi ve Soru-Cevap oturumu. *Gün boyunca ele alınan önemli noktaların özeti. Katılım belgelerinin dağıtımı.*	Prof. Dr. Filiz Onat Doç. Dr. Nihan Çarçak Dr. Özge Gündüz Çınar

	4 EYLÜL 2024 ÇARŞAMBA			
	ANA SALON	**SALON 1**	**SALON 2**	**SALON 3**
09:00 - 09:30	**Kongre Başkanları ve İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Rektörü Açılış Konuşmaları, Onur Kurulu Plaket Takdimi**			
09:30 - 10:30	**KONFERANS** *Moderatör: HAKAN GÜRVİT* Alzheimer's Disease: From Genetics to Treatment **Sir JOHN HARDY** *(University College London)*			
10:30 - 10:40	**Kahve Molası**			
10:40 - 12:10	**PANEL 1** **Nöroimmünolojide Deneysel ve Klinik Yaklaşımlar** *Moderatör: ERDEM TÜZÜN* MS Patogenezinde Kortikal Mikrodolaşımın Rolü: EAE Modelinden Öğrendiklerimiz **ATAY VURAL** *(Koç Üniversitesi)* Santral Sinir Sistemi Hastalıklarında Astrositler **BURCU ALTUNRENDE** *(Sağlık Bilimleri Üniversitesi)* İnsan Astrositlerinde Alfa Sinüklein ve Amiloid Beta'nın İnflamasyon Parametreleri Üzerine Etkisi **BÜŞRA ŞENGÜL YEDİEL** *(İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa)*	**PANEL 2** **Bilişsel Sinirbilimde Beyin Osilasyonları** *Moderatörler: HULUSİ KAFALIGÖNÜL, TUBA AKTÜRK* Algının Zamansal Organizasyonu ve Kortikal Osilasyonlar **HULUSİ KAFALIGÖNÜL** *(Gazi Üniversitesi, Bilkent Üniversitesi)* Eylem Gözlemi Sırasında Mu Osilasyonlarında Oluşan Baskılanmanın Düşük ve Yüksek Alt Frekans Bantlarında İncelenmesi **EFE SOYMAN** *(Koç Ünüversiesi)* Transkraniyal Alternatif Akım Uyarımı: Beyin Osilasyonları ve Fonksiyonları Arasındaki İşlevsel Bağlantının Araştırılması **TUBA AKTÜRK** *(Maastricht University)*	**PANEL 3** **Dopamin 1 / Dopamin 2 Dengesinin Nöral İşlevselliğe Etkisi ve Dopaminin Görüntülenmesi** *Moderatörler: YASEMİN HOŞGÖREN ALICI, MİNE ARAZ* Dopamin Reseptörlerinin Bilişsel İşlevlerde ve Psikiyatrik Hastalıklardaki Rolü **YASEMİN HOŞGÖREN ALICI** *(Başkent Üniversitesi)* PET ile Dopaminerjik Sistem Görüntüleme **MİNE ARAZ** *(Ankara Üniversitesi)* Dopaminin Nörolojik Hastalıklardaki Rolü **MÜGE KUZU KUMCU** *(Lokman Hekim Üniversitesi)*	
12:10 - 13:00	**Öğle Yemeği**			
13:00 - 14:00	**KONFERANS** *Moderatör: SELMA YILMAZER* The Nose, a Tool for Understanding and Repairing The Brain **FRANÇOIS FÉRON** *(University of Aix-Maeseille)*			
14:00 - 14:40	**POSTER SUNUMLARI 1 \ PS-01 - PS-20**			
14:40 - 16:10	**PANEL 4** **Büyük Ölçekli Kognitif Ağlar: Normal ve Bozulan Kognisyonda Beyin Modüler Organizasyonu** *Moderatör: TAMER DEMİRALP* A Domain-General Cognitive Core in The Human Brain **MOATAZ ASSEM** *(University of Cambridge)* Serebellum, Kognisyon ve Entrensek Bağlantısallık Ağları **ÇİĞDEM ULAŞOĞLU YILDIZ** *(İstanbul Üniversitesi)* Bilişsel İşlevlerin Bozulması Sürecinde İşlevsel Beyin Ağlarının Evrimi **ZÜBEYİR BAYRAKTAROĞLU** *(İstanbul Medipol Üniversitesi)*	**PANEL 5** **Nörolojik Hastalıklarda Otoantikorların Rolü ve Hastalık Mekanizmaları** *Moderatörler: ERDEM TÜZÜN, NEŞE AYŞİT* Nörolojik Hastalıklarda Otoantikorlar **ERDEM TÜZÜN** *(İstanbul Üniversitesi)* Nöron Kültürünün Kullanım Alanları ve Nörolojik Hastalıklardaki Önemi **NEŞE AYŞİT** *(İstanbul Medipol Üniversitesi)* İn Vitro Elektrofizyoloji: Çoklu Elektrot Dizileri ve Kalsiyum Görüntülemesi **F. KEMAL BAYAT** *(Marmara Üniversitesi)*	**PANEL 6** **Psikiyatrik Hastalıklarda Epigenetik Değişiklikler** *Moderatör: ŞERMİN GENÇ* Duygudurum Bozukluklarında Mitokondriyal Epigenetik Değişiklikler **DENİZ CEYLAN** *(Koç Üniversitesi)* Bipolar Bozuklukta mikroRNA'lar **KEMAL UĞUR TÜFEKÇİ** *(İzmir Demokrasi Üniversitesi)* Obsesif Kompulsif Bozuklukta Epigenetik Değişimler ve Yeni Nesil Yaklaşımlar **YAVUZ OKTAY** *(İzmir Biyotıp ve Genom Merkezi Dokuz Eylül Üniversitesi)*	
16:10 - 16:20	**Kahve Molası**			
16:20 - 17:10	**KONFERANS** *Moderatör: DUYGU GEZEN AK* Beyin Fonksiyon ve Sağlığında Kodlamayan RNA'ların Gücü **ŞERMİN GENÇ** *(İzmir Biyotıp ve Genom Merkezi Dokuz Eylül Üniversitesi)*			
17:10 - 18:40	**SÖZLÜ SUNUMLAR 1** *Moderatörler: ÖZLEM AKMAN, AYŞEGÜL GÜNDÜZ* **SS-01 , SS-02 , SS-03 , SS-04** **SS-05 , SS-06 , SS-07 , SS-08 , SS-09**	**SÖZLÜ SUNUMLAR 2** *Moderatörler: EMRAH YÜCESAN, İLKER KARACAN* **SS-10 , SS-11 , SS-12 , SS-13** **SS-14 , SS-15 , SS-16 , SS-17 , SS-18**	**SÖZLÜ SUNUMLAR 3** *Moderatörler: NURCAN ORHAN, ÇİĞDEM ULAŞOĞLU* **SS-19 , SS-20 , SS-21 , SS-22** **SS-23 , SS-24 , SS-25 , SS-26 , SS-27 , SS-88**	**SÖZLÜ SUNUMLAR 4** *Moderatörler: MEHMET ÜZEL, ULAŞ AY* **SS-28 , SS-29 , SS-30 , SS-31** **SS-32 , SS-33 , SS-34 , SS-35 , SS-36 , SS-79**

5 EYLÜL 2024 PERŞEMBE

	ANA SALON	SALON 1	SALON 2	SALON 3
09:00 - 10:30	**PANEL 7** **Santral Sinir Sistemi Hastalık Modellemesinde Beyin Organoidleri** *Moderatörler: ÖZLEM YEŞİL ÇELİKTAŞ, SİNAN GÜVEN* Beyin-Vücut Etkileşiminde Organoid Modelleri **SİNAN GÜVEN** *(İzmir Biyotıp ve Genom Merkezi Dokuz Eylül Üniversitesi)* İn Vitro Fizyolojik Modellerle İnsan Kan-Beyin Bariyerini Çözümlemek **NUR MUSTAFAOĞLU** *(Sabancı Üniversitesi)* Klinik Öncesi Uygulamalarda Yerleşik Mikroglia Barındıran Vasküler Serebral Organoidler **ÖZLEM YEŞİL ÇELİKTAŞ** *(Ege Üniversitesi, ODTÜ)*	**PANEL 8** **İnflamasyondan Nörodejenerasyona: Alzheimer Patolojisine Işık Tutmak** *Moderatörler: YASEMİN GÜRSOY Ö., ELİF N. KESKİNÖZ* Nöroinflamasyon Modelinde Perinöral Netler ve Mikroglia Temelli Tedavi Yaklaşımı **YASEMİN GÜRSOY ÖZDEMİR** *(Koç Üniversitesi)* Alzheimer Hastalığı Hayvan Modelinde Hipokampal Değişiklikler ve Nöroinflamasyon Etkileşimi **ELİF NEDRET KESKİNÖZ** *(Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi)* Alzheimer Hastalığında İnflamazomun Yeri ve Nöroimmünolojik Hedefler **ARZU L. ARAL** *(Yeditepe Üniversitesi)*	**PANEL 9** **Nörogörüntülemede Güncel Açılımlar: Fizyolojiye Bütünsel Yaklaşım ve İleri Analiz Teknikleri** *Moderatör: AHMET ADEMOĞLU* Onunla da Onsuz da Olmuyor: Fonksiyonel Nörogörüntülemede Fizyolojik Dinamikler **ALİ BAYRAM** *(İstanbul Üniversitesi)* Uyku ve Uyanıklıkta Nörogörüntüleme: Fizyoloji, Beyin-Omurilik Sıvısı Etkileşimleri ve Beyin Dinamikleri **PINAR SENAY ÖZBAY** *(Boğaziçi Üniversitesi)* FMRI'da Çok Bantlı Analizler: İçsel Bağlantı Ağlarının Frekansa Bağlı Dinamikleri **HÜDEN NEŞE** *(Boğaziçi Üniversitesi)*	
10:30 - 11:20	**KONFERANS** *Moderatör: MURAT EMRE* Nörodejenerasyonda Ko-Morbiditeler İstisna Değil Kuraldır **HAKAN GÜRVİT** *(İstanbul Üniversitesi)*			
11:20 - 12:20	**SÖZLÜ SUNUMLAR 5** *Moderatörler: BÜŞRA ŞENGÜL YEDİEL, ERDİ ŞAHİN* **SS-37 , SS-38 , SS-39 , SS-40 , SS-41 , SS-42**	**SÖZLÜ SUNUMLAR 6** *Moderatörler: CANAN BAŞAR EROĞLU, ELİF KURT* **SS-43 , SS-44 , SS-45 , SS-46 , SS-47 , SS-48**	**SÖZLÜ SUNUMLAR 7** *Moderatörler: GÖRSEV YENER, MİNE SEZGİN* **SS-49 , SS-50 , SS-51 , SS-52 , SS-53 , SS-54 , SS-92**	**SÖZLÜ SUNUMLAR 8** *Moderatörler: ERSİN KOYLU, ZEYNEP ECE KAYA GÜLEÇ* **SS-55 , SS-56 , SS-57 , SS-58 , SS-59 , SS-60**
12:20 - 13:00	**Öğle Yemeği**			
13:00 - 13:50	**KONFERANS** *Moderatör: MÜGE YEMİŞÇİ ÖZKAN* Rare Genetic Variation in Fibronectin 1 (FN1) Protects Against APOE-ε4 Pathology in Alzheimer's Disease **ÇAĞHAN KIZIL** *(çevrim içi)* *(Columbia University)*			
13:50 - 14:00	**Kahve Molası**			
14:00 - 15:30	**PANEL 10** **Demans Tanısında Biyobelirteçler** *Moderatör: BAŞAR BİLGİÇ* BOS Biyobelirteçleri ve Demans Tanısında Kullanımı **ERDİ ŞAHİN** *(İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa)* Demans Tanısında Kullanılan Serum/Plazma Biyobelirteçleri ve SIMOA **MERVE ALAYLIOĞLU** *(İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa)* Demans Tanısında Gelecek: Potansiyel Biyobelirteçler **ÖZLEM GELİŞİN** *(Bakırköy Dr. Sadi Konuk E.A.H.)*	**PANEL 11** **Kognisyonda Osilatuar Dinamikler** *Moderatör: GÖRSEV YENER* Kognisyonda Osilatuar Dinamikler **GÖRSEV YENER** *(İzmir Ekonomi Üniversitesi)* Kompleks Bilişsel Ağlarda Yavaş Dalga Osilasyonları **SİMGE AYKAN** *(Ankara Üniversitesi)* Primer Progresif Afazi Olgularında Yavaş Dalga Osilasyonları **SEREN DÜZENLİ ÖZTÜRK** *(İzmir Bakırçay Üniversitesi)* Sağlıklı Yaşlanma, Hafif Kognitif Bozukluk ve Alzheimer Hastalığında Osilatuar Süreçler **YAĞMUR ÖZBEK İŞBİTİREN** *(İzmir Ekonomi Üniversitesi; Dokuz Eylül Üniversitesi)*	**PANEL 12** **İnsan Kaslarında Vibrasyon ile Uyarılmış Reflekslerin İncelenmesinde Metodolojik Yaklaşımlar** *Moderatörler: KEMAL SITKI TÜRKER, İLHAN KARACAN* Birikimsel Ortalama Yöntemi ile Vibrasyonun Oluşturduğu Refleks Latansını Bulmak **KEMAL SITKI TÜRKER** *(İstanbul Gelişim Üniversitesi)* Vibrasyon ile Tetiklenen Refleks Aktivite EMG Sinyallerinin, Vibrasyon ile Oluşan Mekanik Gürültü Sinyallerinden Arındırılması **İLHAN KARACAN** *(Sağlık Bilimleri Üniversitesi)* Etkili Filtreleme Yöntemleri ve Kümülatif Averajlama Tekniği ile Tanımlanan Tüm Vücut Vibrasyonun Aktive Ettiği Nöronal Mekanizmalar **NİLGÜN YILDIZ** *(İstanbul Gelişim Üniversitesi)*	
15:30 - 16:00	**POSTER SUNUMLARI 2 \ PS-21 - PS-40**			
16:00 - 17:00	**KONFERANS** *Moderatör: ERDİNÇ DURSUN* Mitochondria at The Center of Oxidative Stress in Alzheimer's Disease **GEORGE PERRY** *(çevrim içi)* *(University of Texas at San Antonio)*			
17:00 - 18:30	**PANEL 13** **Sinirbilim Eğitimi, Sorunları ve Geleceği** *Moderatörler: ESAT ADIGÜZEL, TAMER DEMİRALP* Sinirbilim Araştırmalarında Klinik ve Temel Bilimler Entegrasyonu **HAKAN GÜRVİT** *(İstanbul Üniversitesi)* Sinirbilim Eğitiminin Geleceği ve Alt Alanları **ERDİNÇ DURSUN** *(İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa)* Sinirbilim Programlarında Sorunlar, Çözüm Önerileri **ERSİN KOYLU** *(Ege Üniversitesi)*			

	6 EYLÜL 2024 CUMA			
	ANA SALON	**SALON 1**	**SALON 2**	**SALON 3**
09:00 - 09:45	**KONFERANS** *Moderatör: SACİT KARAMÜRSEL* ENIGMA Konsorsiyumu: 140.000 Beyin ve Gen Verisi ile Başardıkları ve Başarmak İstedikleri **ALİ SAFFET GÖNÜL** *(Ege Üniversitesi)*	**PANEL 14** **Nörolojik Hastalıklarda Büyük Veri ve Multi Omik Yaklaşımlar** *Moderatör: AYŞEGÜL GÜNDÜZ* Nörolojik Hastalıklara Multi Omik Yaklaşımlar ve Gen Keşfi **KAYA BİLGÜVAR** *(Acıbadem Üniversitesi, Yale University)*	**PANEL 15** **Beyin - Beyin Sapı ve Serebellum'un Konneksiyonel Anatomisi ve Traktografik Korelasyon** *Moderatör: ALİ METİN KAFADAR* Serebrum ve Derin Beyin Nükleuslarının Konneksiyonel Cerrahi Anatomisi **NECMETTİN TANRIÖVER** *(İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa)*	
09:45 - 10:30	**KONFERANS** *Moderatör: ERTAN YURDAKOŞ* Ventral Pallidum'un Korku ve Kaygı Davranışlarındaki Rolü: Ödül ve Stres Devrelerinin Etkileşimi **GÜNEŞ ÜNAL** *(Boğaziçi Üniversitesi)*	Nörolojik Hastalıklarda Büyük Veri Lojistiği, Entegrasyonu **ÖZKAN ÖZDEMİR** *(Acıbadem Üniversitesi)* Genom Verisi Kullanılan Araştırmalardaki Güncel Biyoetik Kavramlar ve Karşılaşılan Sorunlar **EMRAH YÜCESAN** *(İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa)*	Serebrum ve Derin Beyin Nükleuslarının Konneksiyonel Anatomisi – Traktografi ile Korelasyon **AYÇA ALTINKAYA** *(Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi)* Serebellum ve Beyin Sapının Konneksiyonel Fonsiyonanatomisi **NECMETTİN TANRIÖVER** *(İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa)* Serebellum ve Beyin Sapının Konneksiyonel Anatomisi – Traktografi İle Korelasyon **AYÇA ALTINKAYA** *(Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi)*	
10:30 - 10:45	**Kahve Molası**			
10:45 - 11:45	**KONFERANS** *Moderatörler: BAŞAR BİLGİÇ, ERDİNÇ DURSUN* Novel Body Fluid Biomarkers Specific for Different Dementias. A Strategy Towards Clinical Use **CHARLOTTE E. TEUNISSEN** *(çevrim içi)* *(Amsterdam University)*			
11:45 - 12:30	**POSTER SUNUMLARI 3 \ PS-41 - PS-62**			
12:30 - 13:15	**Öğle Yemeği**			
13:15 - 14:45	**SÖZLÜ SUNUMLAR 9** *Moderatörlr: EMEL ERDOĞDU, BÜŞRA ŞENGÜL YEDİEL* **SS-61 , SS-62 , SS-63 , SS-64** **SS-65 , SS-66 , SS-67 , SS-68 , SS-69**	**SÖZLÜ SUNUMLAR 10** *Moderatörler: MERVE ALAYLIOĞLU, EMRE HARI* **SS-70 , SS-71 , SS-72 , SS-73** **SS-74 , SS-75 , SS-76 , SS-77 , SS-78**	**SÖZLÜ SUNUMLAR 11** *Moderatörler: NESLİHAN ŞENGÖR, ALİ SAFFET GÖNÜL* **SS-80 , SS-81 , SS-82** **SS-83 , SS-84 , SS-85 , SS-87**	**SÖZLÜ SUNUMLAR 12** *Moderatörlr: GÜLÇİN BENBİR ŞENEL, MEHMET ERGEN* **SS-89 , SS-90 , SS-91 , SS-93 , SS-94**
15:15 - 16:15	**ÖDÜL TÖRENİ VE KAPANIŞ**			

KONFERANSLAR

- CONFERENCES -

CONFERENCE / No:01

Mitochondria at the Center of Oxidative Stress in Alzheimer's Disease

Prof. Dr. George Perry

Department of Neuroscience Development and Regenerative Biology,The University of Texas at San Antonio San Antonio, Texas USA

For nearly four decades, our research has focused on dissecting the cytopathology of Alzheimer's disease (AD) with the goal of developing a cure. We have used oxidative stress as a window to view and understand AD. Oxidative damage to sugars, proteins, lipids and nucleic acids increases in neuronal cytoplasm. The same neuronal compartment has increased redox-active iron and copper, which can catalyze oxidative damage, and likely derive from mitochondrial debris (in and outside lysosomes) including cytochromes, mitochondria specific prosthetic groups and mtDNA. Mitochondria show altered axonal transport, size distribution, energetics, fusion/fission, and degradation in AD that correlate with the extent of oxidative damage suggesting they are the origin. Synaptic mitochondria abnormalities correlate with synaptic vesicular changes. Surprisingly, amyloidβ and tau are quantitatively associated with reduced neuronal oxidative damage. Copper sequestration by amyloidβ blocks copper mediated oxidation of lipids and vitamin C indicating amyloidβ can be a protective response rather than the initiator of AD. Instead of being bound to amyloidβ, iron is present as 10nm magnetite crystals with super-paramagnetic properties as well as abundant metallic iron, along with metallic copper. This is the first report of metallic iron and copper in humans. Not just amyloidβ, but also tau, may be protective responses induced in AD to maintain neurons with altered balance for decades. While these studies put oxidative stress at the center of AD, they also highlight a complexity of multifaceted alterations that is homeostatic and requires a deeper level of understanding before an effective cure.

Supported by National Institutes of Health R01-AG066749, the Semmes, Lowe, and Kleberg Foundations.

CONFERENCE / No:02

Alzheimer's Disease: From Genetics to Treatment

Prof. Dr. Sir John Hardy

UCL DRI Department of Neurodegenerative Disease and Reta Lila Weston Laboratories,
UCL Queen Square Institute of Neurology

Early onset Alzheimer's disease is caused by mutations which increase the amount of Ab produced or which decrease its solubility. Many of the risk genes for late onset Alzheimer's disease are involved in amyloid clearance largely by microglia. These genetic findings strongly support the view that removal of amyloid from the brain of Alzheimer sufferers is a rational route towards mechanistic therapy for the disease. Recently, two monoclonal and anti-amyloid antibodies, lecanemab (Eisai) and donanemab (Lilly) have shown sufficient clinical benefit and have now been approved for the treatment of Alzheimer's disease. In my talk I shall discuss the science behind the amyloid hypothesis, why these antibodies worked while previous ones did not, what are the deficiencies in these treatments and how we can get better with these and similar drugs.

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

CONFERENCE / No:03

Novel Body Fluid Biomarkers Specific for Different Dementias. A Strategy Towards Clinical Use

Prof. Dr. Charlotte Teunissen
Amsterdam University

Diagnosis of AD has relied on analysis of AD biomarkers in cerebrospinal fluid or PET. Nowadays, blood based biomarker tests have been developed with diagnostic accuracies comparable to these approved tests. These developments coincide with the approval of the first disease-modifying therapies against dementia, which require AD to be diagnosed and staged. What are the next steps? First of all, prospective studies in diverse settings need to be performed, a.o. to test the diagnostic accuracy and familiarize healthcare professional before clinical implementation can start. Moreover, there is a need for blood based biomarkers for other dementia types, relevant in case of a negative AD diagnosis, or to establish mixed pathologies. Due to technological possibilities, such as through so–called next generation proteomics tools, enormous gain in insight in disease pathologies and the generation of detection tools is expected.

In this presentation, I will present a state of the art of blood based biomarker development and implementation, and a roadmap to transform discoveries to clinically feasible tests for clinical use and therapy development. I will summarise results of our recent large scale proteomics studies, showing disease and stage-specific alterations in clusters of proteins in CSF and blood of AD, familial AD, DLB and FTD. Moreover, I will show results on our newly discovered for dementia with Lewy Bodies (DLB), dopa-decarboxylase (DDC), which can complement the biological toolbox for treatment evaluation in DLB and movement disorders.

The results signify a new generation of blood and CSF tests now under development for neurological practice and treatment development.

CONFERENCE / No:04

The Nose, a Tool for Understanding and Repairing The Brain

Prof. Dr. François Féron
University of Aix-Maeseille

The nasal olfactory mucosa is home of a permanent neurogenesis. Our team was the first to identify and characterize the adult ecto-mesenchymal stem cells residing in the human nasal olfactory lamina propria. These easily accessible cells in every individual, located in a peripheral nervous tissue, allowed us to find new candidate genes in brain pathologies. We successfully identified specific risk factors for Parkinson's disease, schizophrenia and bipolar disorders. We also demonstrated a misexpression of molybdenum enzymes and a perturbed purine metabolism in autistic patients. Currently, we perform frontline sequencing techniques (genome, transcriptome, metabolome) to unveil common phenotypes in autism spectrum disorders.

We also used olfactory stem cells to repair central and peripheral nervous systems. We transplanted undifferentiated stem cells in animal models of amnesia and Parkinson's disease. In both cases, grafted cells differentiated and improved the host behavior, namely learning abilities or locomotion. We also devised a protocol enabling an in vitro trans-differentiation into dopaminergic neurons. In parallel, we conducted a series of experiments based on the grafting of olfactory stem cells in injured peripheral nerves. A clinical trial, based on the autologous transplantation of olfactory stem cells in patients with a lesioned digital nerve, will be implemented in the near future. We also develop an innovative therapy to repair lesioned axons using extracellular vesicles produced by the olfactory stem cells. Indeed, the therapeutic benefit of stem cells is primarily related to the trophic and immune factors they secrete, notably, via their extracellular vesicles.

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

KONFERANS / No:06

Beyin Fonksiyon ve Sağlığında Kodlamayan RNA'ların Gücü

Prof. Dr. Şermin Genç
İzmir Biyotıp ve Genom Merkezi Dokuz Eylül Üniversitesi

Kodlamayan RNA'lar (ncRNA'lar), proteinleri kodlamayan ancak hücrede kritik düzenleyici roller oynayan çeşitli RNA molekülleri grubudur. Bu RNA'lar, gen ekspresyonu, RNA genom stabilitesinin korunması dahil olmak üzere çeşitli hücresel işlemlerde rol oynar. Ana ncRNA türleri arasında mikroRNA'lar (miRNA'lar), uzun kodlamayan RNA'lar (lncRNA'lar) ve tRNA fragmanları bulunur ve bunların her biri farklı işlevlere sahiptir. NcRNA'ların incelenmesi, gen düzenlemesi konusundaki anlayışımızı tamamen değiştirdi.

Kodlamayan RNA'lar (ncRNA'lar) ayrıca beyinde çok önemli rol oynarlar; burada gen ekspresyonunun, nöronal gelişimin ve sinaptik plastisitenin düzenlenmesine katılırlar. Bu RNA'lar, beyin gelişimi ve işlevi için hayati önem taşıyan genlerin ifadesini modüle ederek sinir ağlarının karmaşıklığına ve işlevselliğine katkıda bulunur. Örneğin, miRNA'lar, hücre farklılaşması ve çoğalmasında rol oynayan genlerin ekspresyonunu düzenleyerek, yeni nöronların oluşturulduğu süreç olan nörojenezi etkiler. lncRNA'lar, öğrenme ve bellek için gerekli olan sinaptik bağlantıların oluşumunda ve korunmasında rol oynar. Dahası, ncRNA'lar nöronal aktiviteye verilen yanıtta yer alır ve sinaptik sinyallere yanıt olarak genlerin ifadesinin ince ayarının yapılmasına yardımcı olur. NcRNA'ların düzensizliği Alzheimer hastalığı, şizofreni ve otizm dahil olmak üzere çeşitli nörolojik bozukluklarla ilişkilendirilmiştir ve bu durum bunların beyin sağlığının korunmasındaki önemini ortaya koymaktadır. Bu nedenle ncRNA'lar, beyin fonksiyonu ve bilişsel süreçlerin altında yatan karmaşık düzenleyici mekanizmalar için gereklidir. ncRNA'lar pek çok nörolojik ve psikiyatrik hastalık için iyi bir biyobelirteç adayı olduğu gibi, bu hastalıklar için yeni tedavi yaklaşımları için hedef molekül adaylarıdır.

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

CONFERENCE / No:06

The Power of Non-Coding RNAs in Brain Function and Health

Prof. Dr. Şermin Genç
Izmir International Biomedicine and Genome Institute, Dokuz Eylül University

Noncoding RNAs (ncRNAs) are a diverse group of RNA molecules that do not encode proteins but play critical regulatory roles in the cell. These RNAs are involved in various cellular processes, including gene expression, and the maintenance of genome stability. Major types of ncRNAs include microRNAs (miRNAs), long noncoding RNAs (lncRNAs) and tRNA fragments, each with distinct functions. The study of ncRNAs has expanded our understanding of gene regulation

Noncoding RNAs (ncRNAs) also play a crucial role in the brain, where they are involved in the regulation of gene expression, neuronal development, and synaptic plasticity. These RNAs contribute to the complexity and functionality of neural networks by modulating the expression of genes crucial for brain development and function. For instance, microRNAs (miRNAs) can influence neurogenesis, the process by which new neurons are formed, by regulating the expression of genes involved in cell differentiation and proliferation. Long noncoding RNAs (lncRNAs) are implicated in the formation and maintenance of synaptic connections, which are essential for learning and memory. Moreover, ncRNAs are involved in the response to neuronal activity, helping to fine-tune the expression of genes in response to synaptic signals. Dysregulation of ncRNAs has been linked to various neurological disorders, including Alzheimer's disease, schizophrenia, and autism, highlighting their importance in maintaining neural health. Thus, ncRNAs are essential for the intricate regulatory mechanisms that underlie brain function and cognitive processes. ncRNAs are valuable biomarker candidates for many neurological and psychiatric diseases, as well as target molecule candidates for new treatment approaches for these diseases.

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

KONFERANS / No:07

ENIGMA Konsorsiyumu: 140.000 Beyin ve Gen Verisi ile Başardıkları ve Başarmak İstedikleri

Prof. Dr. Ali Saffet Gönül
Ege Üniversitesi

ENIGMA Konsorsiyumu (Enhancing Neuroimaging Genetics through Meta-Analysis) beyin yapısı, işlevi ve hastalıkları hakkındaki bilgimizi genişletmek amacıyla genetik ve nörogörüntüleme verilerini birleştiren uluslararası bir araştırma grubudur. 2009 yılında kurulan ENIGMA, dünya genelinde 2000'den fazla bilim insanının iş birliği yaptığı bir platformdur.

Konsorsiyum, Alzheimer hastalığı, şizofreni, depresyon, bipolar bozukluk, otizm ve diğer nöropsikiyatrik bozukluklar gibi 33+ beyinle ilişkili durumlar üzerinde çalışarak, bu hastalıkların genetik temellerini ve beyin yapısındaki farklılıklarını anlamaya çalışmaktadır. ENIGMA, dünya genelinde toplanan büyük veri setlerini meta-analiz yöntemleriyle analiz ederek, bu hastalıkların genetik ve beyin yapılarını inceleyen çalışmalara önemli katkılarda bulunmaktadır. Genetik ve klinik verilere ek olarak yapısal ve işlevsel MRI, DTI, EEG ve MEG verileri kullanılmaktadır.

ENIGMA Konsorsiyumu'nun temel amacı, büyük veri setlerini ve gelişmiş analiz yöntemlerini kullanarak, beyin hastalıklarının altında yatan biyolojik mekanizmaları daha iyi anlamak ve bu bilgiyi yeni tedavi stratejileri geliştirmek için kullanmaktır. Genetik belirleyicilerin beyin üzerindeki yapısal ve işlevsel etkisi büyük veri setleri ile araştırılmaktadır. Bu iş birliği, bilim insanlarının dünya genelinde birlikte çalışarak daha büyük ve kapsamlı sonuçlara ulaşmalarını sağlamaktadır.

ENIGMA konsorsiyumu 150 000'den fazla beyin verisine sahiptir. En büyük veri setleri şizofreni, bipolar, depresyon ve Alzheimer hastalık gruplarına aittir. Büyük veri setleri sadece hipotez testinde yüksek güç sağlamanın yanında yapay zeka çalışmalarında eğitim, verinin demokratikleşmesi izin vermektedir. Ayrıca, büyük veri seti yapay zeka ile kesitsel verileri uzamsal hale getirebilmekte ve normatif modellerin geliştirilmesine izin vermektedir.

ENIGMA, büyük veri seti ile çalışırken veri harmonizasyonu sorunu geliştirme üzere yeni yazılımlar geliştirmiştir. Bu yazılımlar halen yaygın olarak diğer konsorsiyumlar tarafından kullanılmaktadır. Yine aynı şekilde geliştirilen yeni yazılımlar beyin görüntüleme alanındaki pek çok gereksinimi gidermektedir.

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ENIGMA Consortium: What They Have Achieved and What They Want to Achieve with 140 thousand Brain and Gene Data

Prof. Dr. Ali Saffet Gönül
Ege University

The ENIGMA Consortium (Enhancing Neuroimaging Genetics through Meta-Analysis) is an internationally renowned research collective established in 2009, dedicated to integrating genetic and neuroimaging data to advance our understanding of brain structure, function, and pathology. Comprising over 2,000 scientists worldwide, ENIGMA serves as a collaborative platform facilitating extensive interdisciplinary research.

The consortium's primary objective is to elucidate the genetic underpinnings and structural brain anomalies associated with more than 33 brain-related conditions, including Alzheimer's disease, schizophrenia, depression, bipolar disorder, autism, and other neuropsychiatric disorders. By employing meta-analytic techniques to analyze extensive datasets accumulated globally, ENIGMA makes significant contributions to the study of these conditions' genetic and neuroanatomical correlates. The consortium utilizes structural and functional MRI, DTI, EEG, and MEG data alongside genetic and clinical information.

ENIGMA's foremost aim is to enhance comprehension of the biological mechanisms driving brain diseases through the application of large-scale datasets and sophisticated analytical methods. This understanding is pivotal for the development of novel therapeutic strategies. The consortium's collaborative approach enables scientists across the globe to achieve more robust and comprehensive findings.

The ENIGMA Consortium maintains an extensive repository of brain data from over 150,000 individuals, with the most substantial datasets focusing on schizophrenia, bipolar disorder, depression, and Alzheimer's disease. These large datasets not only offer high statistical power for hypothesis testing but also support the training of artificial intelligence models and the democratization of data. Additionally, these datasets facilitate the transformation of cross-sectional data into spatial data through artificial intelligence, promoting the development of normative models.

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

CONFERENCE / No:08

Rare Genetic Variation in Fibronectin 1 (FN1) Protects Against APOE-ε4 Pathology in Alzheimer's Disease

Prof. Dr. Çağhan Kızıl
Columbia University

Objectives: The APOEε4 allele significantly increases the risk of developing Alzheimer's disease (AD). However, some APOEε4 carriers remain cognitively healthy, suggesting the presence of protective mechanisms. We hypothesized that certain genetic variations might protect these individuals from developing APOEε4-mediated AD pathology. This study aimed to identify and characterize these protective variants.

Methods: Whole genome sequencing (WGS) and cerebrospinal fluid (CSF) proteomics were performed on human cohorts to identify protective variants segregating exclusively among APOEε4 carriers. Bioinformatic analyses were used to select candidate genes, followed by immunohistochemistry on postmortem human brain tissues and in vivo functional studies in an adult zebrafish AD model for validation. Subsequent functional investigation of the pathomechanisms of the candidate genes were performed with CRISPR-Cas9-based gene editing, single cell transcriptomics, use of humanized mouse and zebrafish models, and clinical human datasets including WGS, GWAS, proteomics and DNA methylation.

Results: WGS analysis revealed 510 potential protective variants in APOEε4 carriers,. Pathway analysis indicated significant enrichment in extracellular matrix (ECM)-related processes. FN1 was prioritized as candidate gene. FN1 protein levels were increased in APOEε4 carriers, resulting in thickened ECM at the blood-brain barrier (BBB). In vivo studies in zebrafish with knockout alleles in fibronectin 1 showed enhanced gliovascular remodeling, microglial activation, and reduced astrogliosis, suggesting that pathological accumulation of FN1 impairs toxic protein clearance. We also investigated how FN1 exerts its pathological outcome at the brain and BBB interface, and we identified a novel vascular-brain crosstalk that is impaired with pathology-dependent accumulation of FN1, and that is conserved in zebrafish, mouse and humans. These findings offer novel insights into the biology of vascular contributions to dementia and the role of ECM components in AD.

Conclusion: FN1 is a key ECM component that is increased in APOEε4 carriers, and its LOF variant may offer protection against APOEε4-mediated AD pathology through regulating novel cellular crosstalk mechanisms that relates to synaptic integrity and immune system activity. These results highlight potential therapeutic targets for AD and propose novel insights into the vascular contributions to dementia.

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

KONFERANS / No:09

Ventral Pallidum'un Korku ve Kaygı Davranışlarındaki Rolü: Ödül ve Stres Devrelerinin Etkileşimi

Doç. Dr. Güneş Ünal
Boğaziçi Üniversitesi, Psikoloji Bölümü

Bir bazal ganglia çekirdeği olan ventral pallidum (VP), memeli beyninde motivasyonun aksyiona (harekete) çevrildiği bölge olarak tanımlanabilir. Ödül devresinin ana bileşenlerinden biri olan bu yapı, genellikle motivasyonel belirginlik (salience), ödül ile ilişkili davranışlar ve bağımlılık özelinde çalışılmaktadır. Ancak yakın zamanda yapılan keşifler, VP çekirdeğinin, amigdala tarafından koordine edilen stres davranışlarında da önemli işlevleri olabileceğini göstermiştir. VP ve amigdaloid yapı arasındaki bağlantıları ortaya çıkarmayı hedefleyen, erişkin Wistar sıçanlarında yaptığımız retrograd ve anterograd nöral izleme deneylerimiz, VP çekirdeğinden basolateral amigdala kompleksine ve merkezi amigdala çekirdeğine, kolinerjik olmayan yoğun bir girdi olduğunu göstermiştir. Glutamaterjik ve GABAerjik nöronlardan oluşan bu VP-amigdala projeksiyonlarının görece küçük bir bölümü kalbindin-immunopozitif bir alt grup oluşturmaktadır. Davranışsal çalışmalarda, 192-IgG-Saporin (kolinerjik lezyon grubu) veya GAT1-Saporin (GABAerjik lezyon grubu) kullanılan bilateral VP enjeksiyonları, Zorunlu Yüzeme Testinde davranışsal çaresizliği düşürmüş, antidepresan-benzeri bir etki sağlamıştır. Korku koşullanmasının edinim aşmasında ise VP kolinerjik lezyonu hafif elektrik şoku sonrası fırlama davranışını, VP GABAerjik lezyon da zıplama davranışını belirgin biçimde arttırmıştır. Bu bulgular, VP'deki kolinerjik ve GABAerjik nöron gruplarının, stres durumlarında aktif başa çıkma davranışlarını baskılayarak davranışsal çaresizliğe katkı sunduğunu göstermektedir.

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

CONFERENCE / No:09

The Role of The Ventral Pallidum in Fear and Anxiety Behaviors: Interaction of Reward and Stress Circuits

Assoc. Prof. Güneş Ünal

Boğaziçi University, Department of Psychology

Objectives: The APOEε4 allele significantly increases the risk of developing Alzheimer's disease (AD). However, some APOEε4 carriers remain cognitively healthy, suggesting the presence of protective mechanisms. We hypothesized that certain genetic variations might protect these individuals from developing APOEε4-mediated AD pathology. This study aimed to identify and characterize these protective variants.

Methods: Whole genome sequencing (WGS) and cerebrospinal fluid (CSF) proteomics were performed on human cohorts to identify protective variants segregating exclusively among APOEε4 carriers. Bioinformatic analyses were used to select candidate genes, followed by immunohistochemistry on postmortem human brain tissues and in vivo functional studies in an adult zebrafish AD model for validation. Subsequent functional investigation of the pathomechanisms of the candidate genes were performed with CRISPR-Cas9-based gene editing, single cell transcriptomics, use of humanized mouse and zebrafish models, and clinical human datasets including WGS, GWAS, proteomics and DNA methylation.

Results: WGS analysis revealed 510 potential protective variants in APOEε4 carriers,. Pathway analysis indicated significant enrichment in extracellular matrix (ECM)-related processes. FN1 was prioritized as candidate gene. FN1 protein levels were increased in APOEε4 carriers, resulting in thickened ECM at the blood-brain barrier (BBB). In vivo studies in zebrafish with knockout alleles in fibronectin 1 showed enhanced gliovascular remodeling, microglial activation, and reduced astrogliosis, suggesting that pathological accumulation of FN1 impairs toxic protein clearance. We also investigated how FN1 exerts its pathological outcome at the brain and BBB interface, and we identified a novel vascular-brain crosstalk that is impaired with pathology-dependent accumulation of FN1, and that is conserved in zebrafish, mouse and humans. These findings offer novel insights into the biology of vascular contributions to dementia and the role of ECM components in AD.

Conclusion: FN1 is a key ECM component that is increased in APOEε4 carriers, and its LOF variant may offer protection against APOEε4-mediated AD pathology through regulating novel cellular crosstalk mechanisms that relates to synaptic integrity and immune system activity. These results highlight potential therapeutic targets for AD and propose novel insights into the vascular contributions to dementia.

PANELLER

- PANELS -

PANEL 1 / Nöroimmünolojide Deneysel ve Klinik Yaklaşımlar

MS Patogenezinde Kortikal Mikrodolaşımın Rolü: EAE Modelinden Öğrendiklerimiz

Doç. Dr. Atay Vural
Koç Üniversitesi

Multipl skleroz demiyelinizasyon ve nörodejenerasyon ile karakterize kronik inflamatuvar bir hastalıktır. MS patogenezinde nörodejenerasyona sebep olan mekanizmalar halen tam olarak bilinmemektedir. MS'li kişilerde yapılan çalışmalarda serebrovasküler sistemin normalden farklı çalıştığını gösteren çalışmalar mevcuttur. Biz de deneysel otoimmün ensefalomiyelit (EAE) modelinde kortikal mikrodamarları, perisitleri, serebrovasküler fonksiyonu ve bu yapıların nörodejenerasyonla ilişkilerini araştırmaktayız.

Çalışmalarımızda kronik kranial pencere ile uyanık hayvanlarda lazer speckle kontrast görüntüleme (LSCI) ve optik sinyal görüntüleme (IOSI) yöntemlerini kullanarak beyin damar reaktivitesini (CVR) değerlendiriyoruz. Ayrıca geliştirdiğimiz transjenik fare modelinde perisit ablasyonunun nöroinflamasyon üzerine etkilerini inceliyoruz.

Bulgularımız nöroinflamasyon sırasında ortaya çıkan faktörlerin uzak etki ile yaygın kortikal mikrovasküler hasara yol açtığını ve bunun nörodejenerasyon ile ilişkili olduğunu göstermektedir. Ayrıca perisit ablate hayvanlarda EAE klinik skorlarının daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bu konuşmada ilgili çalışmalarımıza ait veriler sunulacaktır.

PANEL 1 / Experimental and Clinical Approaches in Neuroimmunology

The Role of Cortical Microcirculation in MS Pathogenesis: What We Learned from the EAE Model

Assoc. Prof. Atay Vural
Koç University

Multiple sclerosis is a chronic inflammatory disease characterised by demyelination and neurodegeneration. The mechanisms causing neurodegeneration in the pathogenesis of MS are still unknown. Studies in patients with MS have shown that the cerebrovascular system functions differently from normal. We investigated cortical microvessels, pericytes, cerebrovascular function and their relationship with neurodegeneration in an experimental autoimmune encephalomyelitis (EAE) model.

In our studies, we evaluate cerebrovascular reactivity (CVR) using laser speckle contrast imaging (LSCI) and optical signal imaging (IOSI) methods in awake animals with chronic cranial window. We also examine the effects of pericyte ablation on neuroinflammation in a transgenic mouse model.

Our findings show that factors elicited during neuroinflammation cause widespread cortical microvascular damage by remote effects and that this is associated with neurodegeneration. In addition, EAE clinical scores were found to be higher in pericyte ablated animals. In this talk, the data of our related studies will be presented.

PANEL 1 / Nöroimmünolojide Deneysel ve Klinik Yaklaşımlar

Santral Sinir Sistemi Hastalıklarında Astrositler

Prof. Dr. Burcu Altunrende
Sağlık Bilimleri Üniversitesi Taksim Eğitim ve Araştırma Hastanesi Nöroloji Kliniği

Astroglia, öncelikle homeostaz ve merkezi sinir sisteminin (MSS) savunmasına adanmış geniş bir nöral parankimal hücre sınıfıdır. Astroglia, tüm nörolojik ve nöropsikiyatrik bozuklukların patofizyolojisine, bozukluğun sonucuna faydalı veya zararlı olabilecek şekillerde katkıda bulunur.

Astrogliadaki patofizyolojik değişiklikler birincil veya ikincil olabilir ve fonksiyon kazancı veya kaybıyla sonuçlanabilir. Astroglial patofizyolojiyi (i) reaktif astroglioz, (ii) fonksiyon kaybıyla birlikte astroglial atrofi, (iii) astroglial dejenerasyon ve ölüm ve (iv) hastalığa neden olan anormal formlarla karakterize edilen astrositopatiler olarak sınıflandırılabilir.

Astroglial patofizyoloji, nörotravma, felç, nöroenfeksiyon, nöromiyelitis spektrum hastalıkları (NMOSD), otoimmün atak ve epilepsi dahil olmak üzere MSS hastalıkları ve bozukluklarının yanı sıra nörogelişimsel, nörodejeneratif, metabolik ve nöropsikiyatrik bozukluklarda göülebilmektedir. MSS hastalıkları içerisinde NMOSD, tipik olarak şiddetli ve tekrarlayan optik nörit ve uzunlamasına yaygın miyelit atakları ile karakterize, sakatlayıcı sekonder demiyelinizasyonun eşlik ettiği bir otoimmün astrositopatidir. NMO-IgG'nin hedef antijeninin, esas olarak kan-beyin bariyeri, subpial ve subependimal bölgelerdeki astrositik ayak süreçlerinde eksprese edilen, MSS'deki en bol su kanalı proteini olan aquaporin-4 (AQP4) olduğu doğrulanmıştır.

Astroglial patofizyolojinin hücresel ve moleküler mekanizmalarının karakterize edilmesi, yeni terapötik stratejilerin belirlenmesinde yeni bir hedefi temsil eder.

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

PANEL 1 / Experimental and Clinical Approaches in Neuroimmunology

Cerebrum and Connective Anatomy of Deep Brain Nuclei – Correlation with Tractography

Prof. Dr. Burcu Altunrende
University of Health Sciences

Astroglia are a broad class of neural parenchymal cells primarily dedicated to homoeostasis and defence of the central nervous system (CNS). Astroglia contribute to the pathophysiology of all neurological and neuropsychiatric disorders in ways that can be either beneficial or detrimental to disorder outcome. We can classify astroglial pathophysiology into (i) reactive astrogliosis, (ii) astroglial atrophy with loss of function, (iii) astroglial degeneration and death, and (iv) astrocytopathies characterised by aberrant forms that drive disease. We review astroglial pathophysiology across the spectrum of human CNS diseases and disorders, including neurotrauma, stroke, neuroinfection, neuromyelitis optica spectrum diseases (NMOSD), autoimmune attack and epilepsy, as well as neurodevelopmental, neurodegenerative, metabolic and neuropsychiatric disorders. In CNS disorders, NMOSD is a disabling autoimmune astrocytopathy with secondary demyelinization characterized by typically severe and recurrent attacks of optic neuritis and longitudinally extensive myelitis. Characterising cellular and molecular mechanisms of astroglial pathophysiology represents a new frontier to identify novel therapeutic strategies.

PANEL 1 / Nöroimmünolojide Deneysel ve Klinik Yaklaşımlar

İnsan Astrositlerinde Alfa Sinüklein ve Amiloid Beta'nın İnflamasyon Parametreleri Üzerine Etkisi

Dr. Öğr. Üyesi Büşra Şengül Yediel

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Nörolojik Bilimler Enstitüsü, Nöroimmünoloji Anabilim Dalı

Nörodejeneratif hastalıklarda özel nöron tipleri ve glia hücreleri dejenerasyona uğrayarak spesifik hastalık belirtilerinin ortaya çıkmasına sebep olur. Merkezi sinir sistemi (MSS) bir bütün olarak işlev gösterdiğinden nörodejeneratif hastalıklar nöron yaşamına destek sağlayan hücreler üzerinde de oldukça etkilidir. Astrositler, MSS'de bulunan destek hücrelerinden biridir. Bu hücreler diğer nöroglia hücreleriyle birlikte gelişimin çeşitli evrelerinde nörotransmiter, hormon, trofik ve immün faktörleri üretir ve sinaptik fonksiyonlarda görev alırlar. Diğer taraftan iskemi, enfeksiyon ve nörodejeneratif hastalıklar gibi beyinde meydana gelen hemen hemen tüm patolojik durumlara cevap olarak reaktif hale gelirler. Reaktif astrosit gliozis ve mikroglia aktivasyonu bu hastalıkların ortak patolojik mekanizmaları arasında yer almaktadır. Reaktif astrogliozis koruyucu faktörlerin salınımını da içeren bir dizi mekanizma vasıtasıyla MSS hücrelerini korur. Alzheimer hastalığında (AH) amiloid beta (Aβ) peptidinin nörodejenerasyon ve demansa yol açan patolojik yolağı başlattığı ileri sürülmektedir. Parkinson hastalığı (PH) ve Lewy cisimcikli demans (DLB) ise nöron veya glia hücrelerinde çözünmeyen α-sinüklein proteininin anormal birikimi ile karakterize edilen nörodejeneratif hastalıklar olan α-sinükleinopatiler arasında yer alır. Bu bilgilerden yola çıkarak, insan astrosit kültürlerinde Aβ1-42 uygulaması ile AH benzeri patoloji; α-sinüklein aşırı ekspresyonu ile PH benzeri patoloji oluşturulmuştur. Bu çalışma, bu patolojilerin insan astrositlerinde ortaya çıkaracağı inflamatuvar yanıtı ve sağlıklı bir astrosit populasyonundan farklı olarak ortaya çıkan profili belirlemek amacıyla tasarlanmıştır. İnsan inflamasyon antibody array ile 40 adet salınan inflamatuvar proteinin seviyesindeki değişiklikler tespit edilmiştir. Elde ettiğimiz veriler ile de astrositlerde Aβ1-42 uygulaması ve α-sinüklein aşırı ekspresyonunun uygulama yapılmayan astrosit kültürü profilini oldukça değiştirdiği ve baskın olarak hangi inflamatuvar aracıları tetiklediği saptanmıştır. Bu konuşmada ilgili çalışmamıza ait veriler sunulacaktır.

PANEL 1 / Experimental and Clinical Approaches in Neuroimmunology

Effect of Alpha Synuclein and Amyloid Beta on Inflammation Parameters in Human Astrocytes

Asst. Prof. Büşra Şengül Yediel
Istanbul University - Cerrahpaşa

In neurodegenerative diseases, specific neuron types and glial cells undergo degeneration leading to the appearance of specific disease symptoms. Neurodegenerative diseases in the central nervous system (CNS) are also highly effective on cells that support neuron life. Astrocytes are support cells in central nervous system. Together with the other neuroglial cells, these cells produce neurotransmitters, hormones, trophic and immune factors and participate in synaptic functions in various stages of development. On the other hand, they become reactive in response to almost all pathological conditions that occur in the brain such as ischemia, infection, and neurodegenerative diseases. Reactive astrocyte gliosis and microglia activation are among the common pathological mechanisms of these diseases. Reactive astrogliosis protects CNS cells through a number of mechanisms, including the release of protective factors. In AD, Aβ is suggested to induce a pathological pathway that leads to neurodegeneration and dementia. PD and DLB are among α-synucleinopathies, which are neurodegenerative disorders characterized by an abnormal accumulation of α-synuclein protein that is insoluble in neurons or glial cells. Based on this information, in our study, AD-like pathology was induced by the application of Aβ1-42, and PH-like pathology was induced by the overexpression of α-synuclein in human astrocyte cultures. This study was designed to determine the inflammatory response of these pathologies in human astrocytes and the profile that occurs differently from a healthy astrocyte population. Levels of 40 released inflammatory proteins in astrocytes were detected by using human inflammation antibody array. Our data showed that Aβ1-42 treatment and α-synuclein overexpression in astrocytes significantly altered the profile of untreated astrocyte culture profile and determined which inflammatory mediators were predominantly triggered. In this talk, the data of our related study will be presented.

PANEL 2 / Bilişsel Sinirbilimde Beyin Osilasyonları

Algının Zamansal Organizasyonu ve Kortikal Osilasyonlar

Doç. Dr. Hulusi Kafalıgönül

Nörobilim ve Nöroteknoloji Mükemmeliyet Merkezi (NÖROM), Tıp Fakültesi, Gazi Üniversitesi
Aysel Sabuncu Beyin Araştırmaları Merkezi (ASBAM), Nörobilim Bölümü, Bilkent Üniversitesi

Beyin ritimleri duyusal ve algısal işlemler için önemli araç olarak hizmet etmektedirler. Dinamik görme çalışmaları tarafından oluşturulmuş teorik, kuramsal altyapıyı ve deneysel pradigmaları kullanarak, kortikal osilasyonlar ile duyu ve algının farklı yönleri arasındaki ilişkiye ışık tutmayı amaçlayan çalışmalar yürütmekteyiz. Bu panel konuşmasında, bu yöndeki çabalarımızı yansıtan iki farklı doğrultudaki araştırmalarımızı tartışacağım. İlk çalışma, görsel objelerin görünülürlük ve şekil algısı ile ilişkili kortikal salınımların faz tutarlılığı üzerine olacaktır. Dinamik görsel maskeleme paradigmaları sırasında kaydedilmiş EEG (Elektroensefalogram) aktivitelerini kullanarak, algılanan görünürlüğün dinamik değişikliklerinde uyaran sonrası faz tutarlılığının işlevsel rolünü araştırdık. Farklı veri kümeleri üzerindeki analizler, kortikal salınımların uyarı sonrası aşaması ile algısal dinamikler arasında detaylı bir ilişkiye işaret etmektedir ve algının zamansal organizasyonunda osilasyonların kritik rolünü gösteren önemli bulgular ortaya çıkarmıştır. İkinci kısım, zamansal boyuttaki çoklu duyusal işlemler üzerinde gerçekleştirdiğimiz araştırmalara dayalıdır. Olaya-ilişkin osilasyonlar üzerinde grafik teorik modelleme ve ağ tabanlı istatistikler kullandık. Bulgularımız, belirli frekans bantları boyunca seçici olarak dağıtılan salınım aktivitesi ile işitsel-görsel bilgilerin verimli bir şekilde işlenmesi için işlevsel konfigürasyonları optimize etmede kortikal ağların uyarlanabilir doğasını ortaya çıkarmıştır. Son olarak, dinamik tahminleyici modeller ile doğal görsel resimlerin EEG aktivitelerine dayalı olarak sınıflandırmaları üzerine olan yeni bir projeden kısaca bahsedilecektir. Panel sunumunda tartışılacak bulgular genel olarak, görsel sisteme girdinin dinamik ve sürekli değiştiği doğal ortamlardaki ekolojik algının altında yatan mekanizmalar için önemli çıkarımlar edinilmesini sağlamaktadır.

Destek: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK), Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA-GEBİP), Bilim Akademisi (BAGEP)

Anahtar Kelimeler: algı, osilasyonlar, fonksiyonel ağlar, zamansal işleme, EEG

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

PANEL 2 / Brain Oscillations in Cognitive Neuroscience

Temporal Organization of Perception and Cortical Oscillations

Assoc. Prof. Hulusi Kafalıgönül

Neuroscience and Neurotechnology Center of Excellence (NÖROM), Faculty of Medicine, Gazi University
Aysel Sabuncu Brain Research Center (ASBAM), Department of Neuroscience, Bilkent University

Brain rhythms serve as important instruments for sensory and perceptual processing. Utilizing the established theoretical framework of dynamic vision and experimental design of dynamic paradigms, we aim to shed light on the relationship between frequency-specific oscillations and different aspects of sensation and perception. In this panel talk, I will mainly discuss two lines of research reflecting our efforts along this direction. The first study will be on the post-stimulus phase coherence of cortical oscillations associated with perceived visibility and contour discrimination. Using visual masking combined with EEG (Electroencephalogram), we investigated the functional role of post-stimulus phase coherence in the dynamic changes of perceived visibility. The analyses on different datasets revealed an intricate relationship between the post-stimulus phase of cortical oscillations and perceptual dynamics, providing strong supporting evidence for the critical role of ongoing oscillations in the temporal organization of perception. The second line of research is based on our progress in understanding multisensory processing in the temporal domain. We employed graph theoretical modeling and network-based statistics on the event-related oscillations. Our findings emphasize the adaptive nature of cortical networks in optimizing their functional configurations for efficient processing of audiovisual information, with oscillatory activity selectively distributed across specific frequency bands. In the end, I will briefly mention a recent project combining dynamic predictive models and classifications of natural scenes based on EEG activities. Together, our findings provide important implications for mechanisms underlying ecological perception where the input to the visual system is dynamic and constantly changing.

Support: The Scientific and Technological Research Council of Türkiye (TÜBİTAK), The Turkish Academy of Sciences (TÜBA-GEBİP), The Science Academy (BAGEP).

Keywords: perception, oscillations, functional networks, temporal processing, EEG

PANEL 2 / Bilişsel Sinirbilimde Beyin Osilasyonları

Eylem Gözlemi Sırasında Mu Osilasyonlarında Oluşan Baskılanmanın Düşük ve Yüksek Alt Frekans Bantlarında İncelenmesi

Dr. Öğr. Üyesi Efe Soyman
Koç Üniversitesi

Mu baskılaması, yani bir eylemin gerçekleştirilmesi ve gözlemlenmesi sırasında merkezi EEG elektrotlarındaki nöral osilasyonlarda oluşan desenkronizasyon, yaygın bir şekilde nöral aynalama süreçlerinin bir göstergesi olarak kabul edilmiştir. Mu osilasyonları geleneksel olarak alfa frekans bandına karşılık gelen 8-13 Hz frekans aralığında ölçülmüştür; ancak yapılan az sayıda çalışma mu frekans bandını oluşturan daha düşük ve daha yüksek alt frekans bantlarında farklılıklar raporlamıştır. Bu çalışmada, katılımcılar el ve yüz hareketlerini ve yapay desen hareketlerini gösteren videoları izlerken mu baskılamasının spektral ve zamansal dinamiklerini incelemek için veri odaklı bir yaklaşım benimsenmiştir. Merkezi EEG elektrotlarında yaptığımız analizler, nöral osilasyonların eylem gözlemi sırasında yalnızca düşük alt frekans bandında (8-10,5 Hz) önemli ölçüde baskılandığını, buna karşın daha yüksek alt frekans bandında (10,5-13 Hz) arttığını ortaya koymuştur. Oksipital elektrotlardaki alfa osilasyonları için böyle bir alt frekans bandı farklılaşması gözlenmemiştir. Buna ek olarak, düşük alt frekans bandında, el eylemleri için sensorimotor kortekslerin el bölglerinin üzerinde konumlandırılan merkezi EEG elektrotlarında, yüz hareketleri için ise sensorimotor kortekslerin yüz bölgelerinin üzerinde konumlandırılan frontotemporal elektrotlarda önemli ölçüde daha güçlü baskılamalar seçici olarak gerçekleşmiştir. Yüksek alt frekans bandında, bu türden bir uyaran seçiciliği yalnızca yüz eylemleri için frontotemporal elektrotlarda gözlemlenmiştir. Ayrıca, düşük alt frekans bandındaki nöral osilasyonlar videolardaki hareketin detaylı zamansal örüntüsünü takip ederken, yüksek alt frekans bandındaki osilasyonlarda bu takip görülmemiştir. Bu sonuçlar, düşük alt frekans bandındaki nöral osilasyonların nöral aynalama süreçlerinin özelliklerini gösterdiğini, yüksek alt frekans bandındakilerin ise başka mekanizmaları yansıtıyor olabileceğini ortaya koymaktadır.

PANEL 2 / Brain Oscillations in Cognitive Neuroscience

Examination of the Suppression of Mu Oscillations in Low and High Sub-Frequency Bands During Action Observation

Asst. Prof. Efe Soyman
Koç University

Mu suppression – desynchronization of neural oscillations in central EEG electrodes during action execution and observation – has been widely accepted as a marker for neural mirroring. It has been conventionally and predominantly quantified in the 8-13 Hz range, corresponding to the alpha frequency band, although few studies reported differences in lower and higher frequency subbands that together constitute the mu frequency band. In the present study, we adopted a data-driven approach to examine the spectral and temporal dynamics of mu suppression while participants watched videos depicting hand and face actions and artificial pattern movements. Our analyses in central EEG electrodes revealed that neural oscillations were significantly suppressed during action observation only in the lower frequency subband (8-10.5 Hz), whereas they were enhanced in the higher frequency subband (10.5-13 Hz). No such subband differentiation was observed for the alpha oscillations in the occipital electrodes. In addition, in the lower frequency subband, significantly stronger suppressions were selective for hand actions in the central EEG electrodes placed on the hand region of the sensorimotor cortices and for face actions in the frontotemporal electrodes placed on the face region of the sensorimotor cortices. In the higher frequency subband, such stimulus selectivity was only observed for face actions in the frontotemporal electrodes. Furthermore, the neural oscillations in the lower, but not the higher, frequency subband followed the precise temporal patterning of motion in the videos. These results indicate that neural oscillations in the lower frequency subband show the characteristics of neural mirroring processes, whereas those in the higher frequency subband might reflect other mechanisms.

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

PANEL 2 / Bilişsel Sinirbilimde Beyin Osilasyonları

Transkraniyal Alternatif Akım Uyarımı: Beyin Osilasyonları ve Fonksiyonları Arasındaki İşlevsel Bağlantının Araştırılması

Dr. Tuba Aktürk

Bilişsel Sinirbilim Bölümü, Psikoloji ve Sinirbilim Fakültesi, Maastricht Üniversitesi, Hollanda

Transkraniyal Alternatif Akım Stimülasyonu (tAAU), beyin salınımları ile bilişsel işlevler arasındaki karmaşık ilişkiyi hedef alarak spesifik beyin salınımlarını modüle etmek için kullanılan, umut verici, invazif olmayan bir nöromodülasyon tekniği olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu metodun hem beyin osilasyonları hem de davranış üzerinde olumlu ardıl etkileri gösterilmiş olmasına rağmen, çalışmalar arası sonuçlar değişkenlik göstermektedir, bu da özellikle uygulamanın bireyselleştirilmesi yoluyla uyarım etkilerini optimize etme çalışmalarının önemini arttırmıştır. Bu bağlamda yürüttüğümüz farklı araştırmalarımızda, tAAU uyarım frekansını kişilerin EEG verileri üzerinden bireyselleştirerek, ilgili davranışsal çıktıları modüle etmeyi ve daha tutarlı ve etkili sonuçlar elde etmeyi amaçladık. Araştırmalarımız, farklı popülasyonlarda osilatuar aktivite ile bilişsel işlevler arasındaki işlevsel bağı incelemek üzere tasarlandı. Bu doğrultuda, bir çalışmamızda, atletlerde EEG üzerinden bireyselleştirilmiş alfa frekansında uygulanan tAAU'nun motor performansa etkileri incelendi. Başka bir çalışmamızda ise, teta uyarım frekansını bireyselleştirerek, sağlıklı genç yetişkinlerde hafıza süreçlerinin modülasyonu hedeflendi ve bu çalışmanın devamı olarak, benzer etkilerin klinik popülasyonlarda gözlemlenip gözlemlenemeyeceğini araştırmak üzere aynı metodoloji genişletilerek, yetişkin Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu grubunda uyguladı. Her çalışmada, tAAU frekanslarının bireyselleştirilmesi, her çalışmanın özgül hipotezlerine uygun şekilde önceden kaydedilen EEG verileri üzerinden gerçekleştirildi. Daha sonra, uyarım öncesi ve sonrası verilerin karşılaştırılması ve kontrol grupları (sham ve aktif kontrol grupları) kullanarak yapılan karşılaştırmalar ile bireyselleştirilmiş frekans tAAU'nun EEG beyin osilasyonları ve davranışsal çıktılar üzerindeki sonuçlarını inceledi. Bu farklı çalışmalardan, farklı davranışsal alanlarda elde edilen sonuçlar, bireyselleştirilmiş frekansta tAAU uygulamalarının olumlu sonuçlarını ortaya koymaktadır. Bu bulgular, frekans bireyselleştirmesi yaklaşımının önemini ve bu bireyselleştirmenin çalışmanın özgül amaçlarına göre uyarlanması gerektiğini vurgulamaktadır. Bu strateji, tAAU'nun istenen etkilerini elde etmek için özelleştirilmiş uygulamaların önemini vurgularken klinik uygulamalarda daha geniş alanda kullanımının önünü açabilir niteliktedir.

Anahtar Kelimeler: Nöromodülasyon, beyin osilasyonları, bellek, EEG, teta, alfa

PANEL 2 / Brain Oscillations in Cognitive Neuroscience

Transcranial Alternating Current Stimulation: Probing the Functional Link Between Brain Oscillations and Functions

Dr. Tuba Aktürk

Department of Cognitive Neuroscience, Faculty of Psychology & Neuroscience, Maastricht University, The Netherlands

Transcranial Alternating Current Stimulation (tACS) emerges as a promising non-invasive neuromodulation technique for modulating specific brain oscillations, targeting the intricate relationship between brain oscillations and cognitive functions. Although this method has been shown to have positive after-effects on both brain oscillations and behavior, results vary between studies, which has increased the importance of studies to optimize stimulation effects, especially through individualization of application. Accordingly, through various studies we have conducted, we aimed to modulate relevant behavioral outcomes and achieve more consistent and effective results by individualizing the tACS frequency based on individuals' EEG data. Our investigations were designed to probe the functional link between oscillatory activity and cognitive functions in various populations. In this regard, in one of our studies, the effects of individualized alpha frequency tACS on motor performance were examined in athletes. In another study, we aimed to modulate memory processes in healthy-young-adults by individualizing theta stimulation frequency, and as a continuation of this study, the same methodology was extended and applied to the adult Attention Deficit and Hyperactivity Disorder group to investigate whether similar effects are observable in clinical settings. In each study, the individualization of tACS frequencies was conducted using pre-recorded EEG data tailored to each study's specific hypotheses. We then examined the after-effects of individualized frequency tACS on EEG-brain oscillations and behavioral outputs by comparing data from before and after the intervention, alongside control groups (sham and active control groups). The results from different studies and across various domains highlighted the positive after-effects of individualized frequency tACS applications. These findings emphasize that the approach to frequency individualization is crucial and should be adapted based on the specific aims of the study. This strategy underscores the importance of tailored interventions to achieve the intended effects of tACS, which could lead to its broader use in clinical practice.

Keywords: Neuromodulation, brain oscillations, memory, EEG, theta, alpha

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

PANEL 3 / Dopamin 1 - Dopamin 2 Dengesinin Nöral İşlevselliğe Etkisi ve Dopaminin Görüntülenmesi

Dopamin Reseptörlerinin Bilişsel İşlevlerde ve Psikiyatrik Hastalıklardaki Rolü

Doç. Dr. Yasemin Hoşgören Alıcı
Başkent Üniversitesi Psikiyatri Anabilim Dalı

Dopamin, ödül, motivasyon, hareket, yürütücü işlevler ve duygu durum düzenlenmesinde önemli görevleri olan bir nörotransmiterdir. Prefrontal korteks üzerinde dopaminin etkinliğini anlamak için birçok farklı görüş ve kural ortaya atılmıştır. Dopamin reseptörleri 5 farklı tür üzerinden etki etmekle birlikte ana olarak 2 gruba ayrılmaktadır; tipik olarak uyarıcı olan nöronal aktiviteyi arttıran D1 reseptörleri ve tipik olarak inhibitör olan nöronal aktiviteyi azaltan D2 reseptörleri. Dopaminin etkisini anlamaya yönelik ikili durum hipotezi (Dual-state hipotez-DSH), dopamin 1 reseptörü (D1R) ve D2R karşılıklığına dikkat çekmiştir. D1R, hedef dışı beyin aktivitesinin (gürültü) baskılanmasını sağlayarak hedefe yönelik davranışın gerçekleşmesine hizmet eder yani çeldiriciye direnci artırır. Olası hedeflerin araştırabilmesi için D2R'in aktivasyonu aracılığı ile beyindeki inhibisyonun durumlar arasında geçişi sağlayacak kadar azaltıldığı düşünülmektedir. Dolayısıyla D1R hedefe kitlenmeyi ve istikrarı, D2R ise esnekliği sağlar. Sağlıklı beyinde genel ağ dinamiği dengelidir, yani saf D1R ve D2R baskın ağ durumları, bir sürekliliğin iki uç noktasını temsil eder. Bununla birlikte, dopamin sisteminde dengenin bozuk olduğu durumlarda, prefrontal ağların dinamiğinin, psikotik belirtilerin gelişimini destekleyen uç noktalardan birine doğru kaydığı düşünülmektedir. Bu tahminler, insanlarda ve insan dışı türlerde çeşitli elektrofizyolojik, nörogörüntüleme ve davranışsal sonuçlarla tutarlıdır. Dahası, biyofizik temelli bu modeller, faaliyet durumları arasında aşırı düşük veya aşırı yüksek enerji bariyerlerine neden olan dengesiz D1:D2 reseptör aktivasyonunun şizofrenide gözlemlenen bilişsel, pozitif ve negatif semptomların ortaya çıkmasına yol açabileceğini öngörmektedir. Dolayısıyla, birleştirilmiş deneysel ve hesaplamalı yaklaşımlar, DA'nın normal ve patolojik koşullarda bilgi işlemeyi nasıl değiştirdiğine dair ayrıntılı bir mekanistik anlayışa izin verebilmektedir. İn vitro elektrofizyolojik ölçümler, sinaptik ve voltaj kapılı iyon kanalları üzerinde D1 ve D2 reseptör aracılı şaşırtıcı çeşitlilikte etkiler ortaya koymuştur. Panel içerisinde D1R/D2R dengesine dair hesaplamalı modellere de kısaca değinilecektir.

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

PANEL 3 / Effects of Dopamine 1- Dopamine 2 Balance on Neural Functioning and Neuroimaging of Dopamine

The Role of Dopamine Receptors in Cognitive Functions and Psychiatric Diseases

Assoc. Prof. Yasemin Hoşgören Alıcı
Başkent University

Dopamine is a neurotransmitter with important roles in reward, motivation, movement, executive functions and mood regulation. Many different views and rules have been proposed to understand the effect of dopamine on the prefrontal cortex. Dopamine receptors act through 5 different types but are mainly divided into 2 groups; D1 receptors that increase neuronal activity, typically excitatory, and D2 receptors that decrease neuronal activity, typically inhibitory. The dual-state hypothesis (DSH) for understanding the action of dopamine has drawn attention to the dopamine 1 receptor (D1R) and D2R reciprocity. D1R serves the realization of goal-directed behavior by suppressing off-target brain activity (noise), i.e. increasing resistance to the distractor. In order to search for possible targets, it is thought that through the activation of the D2R, inhibition in the brain is reduced enough to allow switching between states. Thus, D1R provides target locking and stability, while D2R provides flexibility. In the healthy brain, overall network dynamics are balanced, i.e. pure D1R- and D2R-dominated network states represent the two extremes of a continuum. However, when the dopamine system is out of balance, the dynamics of prefrontal networks are thought to shift towards one of the extremes, favoring the development of psychotic symptoms. These predictions are consistent with a variety of electrophysiological, neuroimaging and behavioral results in humans and non-human species. Moreover, these biophysics-based models predict that unbalanced D1:D2 receptor activation, resulting in extremely low or extremely high energy barriers between activity states, can lead to the emergence of cognitive, positive and negative symptoms observed in schizophrenia. Thus, combined experimental and computational approaches may allow a detailed mechanistic understanding of how DA alters information processing in normal and pathological conditions. In vitro electrophysiological measurements have revealed a surprising diversity of D1 and D2 receptor-mediated effects on synaptic and voltage-gated ion channels. Computational models of the D1R/D2R balance will also be briefly discussed in the panel.

According to DSH, deficits in working memory and selective attention, impaired formation of coherent trains of thought, distractibility, hallucinations and delusions may be caused by a disruption of the D1R/D2R balance in favor of D2. At the other extreme, an overly strong D1R-dominant state may underlie particularly persistent thinking, reluctance and lack of cognitive flexibility. It may also make the rigidity of psychotic content more exaggerated. Similarly, this disturbance in dopamine balance is thought to play an important role in attention deficit hyperactivity disorder. In this talk in our panel, dopamine receptors and general theories of their functioning will be discussed and then psychiatric disorders will be discussed through the dual state hypothesis.

PANEL 3 / Dopamin 1 - Dopamin 2 Dengesinin Nöral İşlevselliğe Etkisi ve Dopaminin Görüntülenmesi

PET ile Dopaminerjik Sistem Görüntüleme

Doç. Dr. Mine Araz
Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Nükleer Tıp ABD

PET cihazlarının son 20 yıl içinde tüm dünyada ve ülkemizde yaygınlaşması ile birlikte, başta 18F-FDG olmak üzere çeşitli ajanlar ile fonksiyonel beyin görüntüleme de nöropsikiyatrik hastalıkların tanı ve takibinde kullanılır hale gelmiştir. Beyinde glukoz metabolizması ile birlikte seratonin, GABA, dopamin ve glumatat gibi çeşitli moleküllerin dahil olduğu yolakların aktivitesinin gösterilmesi için de geliştirilmiş yeni radyofarmasötikler bulunmaktadır. Bunların içinde dopaminerjik sistem görüntüleme, hem hareket bozukluklarında, hem de psikoz gibi psikiyatrik hastalıklarda presinaptik ve postsinaptik görüntüleme ajanları sayesinde etiyolojinin açığa çıkarılmasında, tedavi seçeneklerinin ve etkinliğinin değerlendirilmesinde, ilaç araştırmalarında kullanılmaktadır. Panelin bu konuşması, psikiyatrik bozukluklarda dopaminerjik sistemin PET ile fonksiyonel görüntülemesinin klinik katkısı ve ileri hedefleri kapsamaktadır.

PANEL 3 / Effects of Dopamine 1- Dopamine 2 Balance on Neural Functioning and Neuroimaging of Dopamine

Dopaminergic System Imaging with PET

Assoc. Prof. Mine Araz
Ankara University

By the widespread use of PET devices in the World and in our country, functional brain imaging with various agents, especially with 18F-FDG, has now been used in the diagnosis and follow up of neuropsychiatric diseases. Together with glucose metabolism, there are also new radiophaamacueticals developed to show the activity of pathways including various molecules like seratonin, GABA, glutamate and dopamine. Among these, dopaminergic system imaging is used to reveal ethiology, assessment of therapeutic choices and efficacy of therapy in both movement disorders and psychiatric disturbances like psychosis and in drug development, thanks to presynaptic and postsynaptic imaging agents. This speech of the panel covers the clinical contribution of functional imaging of dopaminergic system with PET and future targets.

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

PANEL 3 / Dopamin 1 - Dopamin 2 Dengesinin Nöral İşlevselliğe Etkisi ve Dopaminin Görüntülenmesi

Dopaminin Nörolojik Hastalıklardaki Rolü

Doç. Dr. Müge Kuzu Kumcu
Lokman Hekim Üniversitesi Nöroloji Anabilim Dalı

Dopamin, nörolojide kritik öneme sahip bir nörotransmitter olarak bilinir. Beyindeki ödül ve zevk mekanizmalarını düzenlemesinin yanı sıra motor kontrol, motivasyon, öğrenme ve bellek gibi çeşitli işlevlerde de önemli rol oynar. Dopaminin işlevleri, dört ana dopaminerjik yolak olan mezolimbik, mezokortikal, nigrostriatal ve tuberoinfundibular yollar aracılığıyla gerçekleştirilir.

Nigrostriatal yolak, dopaminin nörolojik işlevleri içinde kritik bir role sahiptir ve motor kontrolün düzenlenmesinde temel bir yolak olarak bilinir. Bu yolak, substantia nigra adlı beyin bölgesinden striatuma dopamin taşıyan sinir hücrelerinden oluşur. Dopaminin bu yoldaki ana işlevi, bazal gangliyonların motor hareketleri koordine etmesine yardımcı olmaktır.

Parkinson hastalığı, nigrostriatal yolaktaki dopamin eksikliğinin en yaygın ve iyi bilinen sonucu olarak öne çıkar. Bu hastalıkta, substantia nigradaki dopamin üreten hücrelerin dejenerasyonu, beyinde dopamin seviyelerinin ciddi şekilde azalmasına yol açar. Bunun sonucunda, hastalarda titreme, rijidite (kas sertliği), bradikinezi (hareketlerin yavaşlaması) ve postural instabilite gibi motor semptomlar ortaya çıkar. Dopamin eksikliği nedeniyle, bazal gangliyonlar motor hareketleri düzgün bir şekilde koordine edemez ve bu da günlük aktiviteleri zorlaştırır.

Bununla birlikte, nigrostriatal yolaktaki dopamin işlevlerinin bozulması sadece Parkinson hastalığı ile sınırlı değildir. Diğer hareket bozuklukları, örneğin Huntington hastalığı ve çeşitli distoniler de bu yoldaki dengesizliklerle ilişkilendirilebilir. Ayrıca, dopamin reseptörlerinin aşırı aktivasyonu, hiperkinetik hareket bozukluklarına neden olabilir.

Sonuç olarak, nigrostriatal yolak, dopaminin motor kontrol üzerindeki etkilerini anlamak için hayati öneme sahiptir. Bu yolaktaki dopamin işlevlerinin bozulması, çeşitli nörolojik hastalıkların patofizyolojisini anlamamıza ve tedavi stratejileri geliştirmemize yardımcı olur. Nigrostriatal yolak üzerine yapılan araştırmalar, dopaminin motor hareketler üzerindeki etkilerini daha iyi anlamamıza ve bu alanda yeni terapötik yaklaşımlar geliştirmemize olanak tanır.

PANEL 3 / Effects of Dopamine 1- Dopamine 2 Balance on Neural Functioning and Neuroimaging of Dopamine

The Role of Dopamine in Neurological Diseases

Assoc. Prof. Müge Kuzu Kumcu
Lokman Hekim University

Dopamine is known as a critical neurotransmitter in neurology. In addition to regulating reward and pleasure mechanisms in the brain, it plays a significant role in various functions such as motor control, motivation, learning, and memory. Dopamine functions through four main dopaminergic pathways: the mesolimbic, mesocortical, nigrostriatal, and tuberoinfundibular pathways.

The nigrostriatal pathway is crucial in dopamine's neurological functions, particularly in regulating motor control. This pathway consists of nerve cells that transmit dopamine from the substantia nigra region of the brain to the striatum. Dopamine's primary function in this pathway is to assist in coordinating motor movements through the basal ganglia.

Parkinson's disease highlights the consequence of dopamine deficiency in the nigrostriatal pathway. Degeneration of dopamine-producing cells in the substantia nigra leads to a significant decrease in dopamine levels in the brain. As a result, patients experience motor symptoms such as tremors, rigidity (muscle stiffness), bradykinesia (slowness of movement), and postural instability. The impaired coordination of motor movements by the basal ganglia due to dopamine deficiency complicates daily activities for these patients.

Disruption of dopamine functions in the nigrostriatal pathway isn't limited to Parkinson's disease. Other movement disorders, like Huntington's disease and various dystonias, are also associated with imbalances in this pathway. Moreover, overactivation of dopamine receptors can lead to hyperkinetic movement disorders.

In conclusion, understanding dopamine's effects on motor control through the nigrostriatal pathway is crucial. Research on this pathway helps us comprehend the pathophysiology of various neurological diseases and aids in developing therapeutic strategies. Studies focusing on the nigrostriatal pathway contribute to a better understanding of dopamine's role in motor movements and facilitate the development of new therapeutic approaches in this field.

PANEL 4 / Large Scale Cognitive Networks: Modular Organization of The Brain During Normal and Impaired Cognition

A Domain-General Cognitive Core in the Human Brain

Dr. Moataz Assem

MRC Cognition and Brain Sciences Unit, University of Cambridge

Three decades of brain imaging consistently link the organization of thoughts and behaviour to circumscribed regions within the association cortices, commonly known as domain-general or multiple-demand (MD) regions. However, the imprecision of classical fMRI has impeded our understanding of how MD regions interact with distributed brain circuits. To address this challenge, we used the high-resolution multimodal MRI approach of the Human Connectome Project to scan participants performing 12 diverse cognitive tasks. The results reveal that, at the individual level, different cognitive demands converge within 9 domain-general territories, tightly circumscribed within frontal, parietal and temporal cortices. Each task exhibits a unique topography characterised by finely detailed activation gradients within domain-general territory, shifted towards adjacent resting-state networks. Importantly, the strongest activations arise at multimodal neurobiological definitions of network borders, where information may be intensively exchanged. These properties extend to specific subcortical and cerebellar structures, suggesting a brain wide system in cognitive control. The results suggest a novel framework whereby partially-specialised networks collaborate with neighbouring MD areas to generate the momentary contents of thought.

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

PANEL 4 / Büyük Ölçekli Kognitif Ağlar: Normal ve Bozulan Kognisyonda Beyin Modüler Organizasyonu

Serebellum, Kognisyon ve Entrensek Bağlantısallık Ağları

Dr. Öğr. Üyesi Çiğdem Ulaşoğlu Yıldız

İstanbul Üniversitesi, Aziz Sancar Deneysel Tıp Araştırma Enstitüsü, Sinirbilim Anabilim Dalı

Kısa zaman öncesine kadar yalnızca motor süreçlerle ilişkilendiren serebellum hakkındaki anlayışımız, Schmahmann ve Sherman'ın (1998) serebellumun iskemik, hemorajik, enflamatuar, dejeneratif veya tümöral tutulumuna bağlı olarak yürütücü işlevler, görsel-uzamsal beceriler, dil ve affektif süreçlerde bozulmalar biçiminde tarif ettiği serebellar kognitif-affektif sendromu tanımlaması ile birlikte kökten değişime uğramıştır. Bununla birlikte, sendromda etkilendiği kabul edilen alanların yanı sıra, serebellumun bağlamsal ve asosiyatif öğrenme gibi farklı öğrenme biçimlerine de dahil olduğuna ilişkin biriken kanıtlar serebellar kognitif affektif sendromun tanım ve ölçme araçlarına dair bir güncellemenin önemine vurgu yapmaktadır. Öte yandan, nörogörüntüleme alanındaki son gelişmelere paralel olarak özellikle fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme (fMRI) çalışmalarından elde edilen bulgular, non-motor serebellumun makro ölçekli organizasyonu hakkındaki anlayışımızı genişletmekte önemli bir rol oynamıştır. Hem göreve dayalı hem de dinlenme durumundaki fMRI bulguları, farklı serebellar lobüllerin yalnızca sensorimotor değil aynı zamanda kognitif entrensek bağlantısallık ağlarında (ICN) da yer aldığını ortaya koymuştur. Böylece, kognitif ve affektif süreçlere aracılık eden geniş boyutlu ağlara serebellum da dahil edilmiştir. Buna paralel olarak doğrudan serebellumu tutmayan frontotemporal demans ve Alzheimer hastalığı gibi nörodejeneratif hastalıklarda fonksiyonel bağlantısallık değişiklikleri gösteren ICN'lerin serebellar bileşenlerinde de etkilenme saptanmaktadır. Benzer şekilde, serebellum dejenerasyonu ile karakterize hastalıklarda da fronto-parietal (yürütücü kontrol), dorsal dikkat ve olağan durum ağı gibi çeşitli ICN'lerde lokal serebellar patoloji ile ilişkili değişiklikler olduğu bilinmektedir. Tüm bu bulgular birlikte, spesifik nörodejeneratif hastalıkların, hastalığın kendisine özgü zarar gören anatomik bölgeler tarafından başlatılan bir büyük ölçekli dağıtık ağ (ICN) nörodejenerasyonu olarak ele alınması gerektiğine işaret etmektedir. Bu konuşmada, serebellumun sekansiyel, bağlamsal ve asosiyatif öğrenme gibi farklı bellek ve öğrenme biçimlerinde rol oynadığını gösteren nöropsikolojik ve nörogörüntüleme kanıtları sunulacaktır. Ayrıca, makro ölçekli organizasyonu çerçevesinde serebellumun ilerleyici, nörodejeneratif hastalığı olan spinoserebellar atakside yapısal ve entrensek fonksiyonel bağlantısallığın nasıl değiştiği aktarılacak ve bu bulgular doğrultusunda serebellumun fonksiyonel segregasyonu tartışılacaktır.

PANEL 4 / Large Scale Cognitive Networks: Modular Organization of The Brain During Normal and Impaired Cognition

Cerebellum, Cognition and Intrinsic Connectivity Networks

Asst. Prof. Çiğdem Ulaşoğlu Yıldız

Department of Neuroscience, Aziz Sancar Institute of Experimental Medicine, Istanbul University

Our understanding of the human cerebellum, which was previously associated only with motor processes, has changed radically with Schmahmann and Sherman's (1998) description of the “cerebellar cognitive-affective syndrome”, as impairments in executive functions, visuospatial skills, language and affective processes due to ischemic, hemorrhagic, inflammatory, degenerative or tumoral involvement of the cerebellum. However, the accumulating evidence that the cerebellum is involved in different forms of learning, such as contextual and associative, in addition to the domains postulated to be affected in the syndrome, emphasizes the importance of updating both the definition and measurement tools to include these forms of learning. In parallel with recent advances, findings from functional magnetic resonance imaging (fMRI) studies have also played an important role in expanding our understanding of the macroscale organization of the non-motor cerebellum. Both task-based and resting-state fMRI findings revealed that distinct cerebellar lobules are involved not only in sensorimotor but also cognitive intrinsic connectivity networks (ICN). Thus, the cerebellum has been eventually included in the large-scale networks mediating cognitive and affective processes. In parallel, in neurodegenerative diseases that do not directly involve the cerebellum, such as frontotemporal dementia and Alzheimer's disease, cerebellar components of disease specific vulnerable ICNs are also affected. Similarly, diseases characterized by cerebellar degeneration are known to have local cerebellar-pathology-associated alterations in various ICNs. Together, these findings suggest that neurodegenerative diseases should be considered as an ICN-neurodegeneration initiated by disease-specific vulnerable anatomical regions. In this talk, I will present neuropsychological and neuroimaging evidence indicating crucial role of the cerebellum on the the distinct type of learning, such as sequential, contextual and associative. I will also describe how structural and intrinsic functional connectivity is altered in spinocerebellar ataxia, a progressive, neurodegenerative disease of the cerebellum in the context of its macro-scale organization, and discuss the functional segregation of the cerebellum.

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

PANEL 4 / Büyük Ölçekli Kognitif Ağlar: Normal ve Bozulan Kognisyonda Beyin Modüler Organizasyonu

Bilişsel İşlevlerin Bozulması Sürecinde İşlevsel Beyin Ağlarının Evrimi

Prof. Dr. Zübeyir Bayraktaroğlu

İstanbul Medipol Üniversitesi, Uluslararası Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı

Parkinson hastalığı (PH), substantia nigrada dopaminerjik nöron kaybı ile karakterize kronik ve ilerleyici bir nörodejeneratif bozukluktur. Disfonksiyonel kortiko-subkortikal devreler ve çoklu nörotransmiter yetersizlikleri, geniş motor ve motor-dışı semptomları içeren klinik görünüme katkıda bulunur. Motor-dışı semptomlar arasında yer alan bilişsel bozukluklar (BB), çalışma belleği, planlama ve görsel-mekânsal becerileri etkileyerek klinik çeşitliliğe yansır. BB, motor semptomların başlamasından önce ortaya çıkabilir ve hafif bilişsel bozukluk (PH-MCI) evresi normal biliş (PH-NB) ile demans (PHD) arasında bir geçiş aşamasıdır. BB ve PH-MCI'nın erken tespiti, PH'nin etkili tanı ve tedavisi için önemlidir.

İleri nörogörüntüleme teknikleri, özellikle dinlenim durumu fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme (rs-fMRI) yöntemi PH'de işlevsel beyin ağlarındaki değişimlerin anlaşılmasına katkıda bulunmaktadır. rs-fMRI, spontan nöral aktiviteyi ölçer ve BB olan PH'li bireylerde default mode ağı, dorsal dikkat ağı, frontoparietal ağ, salience ağı ve görsel ağda belirgin değişiklikleri ortaya koymuştur. Bununla birlikte, PH'deki BB evreleri arasındaki farklılıkların nöral karşılıkları konusunda bir fikir birliği yoktur. Mevcut çalışmalar, genellikle üç BB evresini de kapsayan kapsamlı analizler içermemektedir ve özellikle çalışmalara dahil edilen PHD'li bireylerin sayısı yetersizdir. Bu durum, BB evrelerinin ayrıştırılması ve bireysel tıp konusunda ilerleme sağlanması konusunda bir ihtiyaca işaret etmektedir.

Bu çalışmada, PH-NB, PH-MCI ve PHD evrelerinde klinik belirtiler ve dinlenme durumu ağlarında işlevsel bağlantısallığı (İB) inceleyerek sağlıklı kontrollerle karşılaştırdık. İB değişimlerinin PH'de BB'nin ilerlemesine eşlik ettiğini ve BB aşamaları için tanısal ve öngörücü faktörler içerdiğini varsaydık. Bulgularımız, PH'de özellikle BB evreleri arasındaki geçişlerde ağ içi ve ağlar arası farklılıkları göstermekte ve PH'de BB evresine özgü tedavi planları için içgörü sunmaktadır.

PANEL 4 / Large Scale Cognitive Networks: Modular Organization of The Brain During Normal and Impaired Cognition

Evolution of Functional Brain Networks in the Process of Cognitive Impairment

Prof. Dr. Zübeyir Bayraktaroğlu

Department of Physiology, International School of Medicine, Istanbul Medipol University, Istanbul, Turkey

Parkinson's disease (PD) is a chronic and progressive neurodegenerative disorder characterized by dopaminergic neuron loss in the substantia nigra. The dysfunctional cortico-subcortical circuits and multiple neurotransmitter deficiencies contribute to clinical variability with a range of motor and non-motor symptoms. Among non-motor symptoms, cognitive impairment (CI) significantly influences clinical heterogeneity, manifesting in deficits such as working memory, planning and visuospatial skills. CI may precede the onset of motor symptoms, with mild cognitive impairment (PD-MCI) serving as a transitional state between normal cognition (PD-NC) and dementia (PDD). Early detection of CI and PD-MCI is crucial for effective diagnosis and treatment of PD.

Advanced neuroimaging techniques, particularly resting-state functional magnetic resonance imaging (rs-fMRI), have advanced our understanding of PD by identifying alterations in functional brain networks. rs-fMRI measures spontaneous neural activity and has revealed hallmark changes in the default mode, dorsal attention, frontoparietal, salience, and visual networks in PD patients with CI. However, there is a lack of consensus on neural correlates differentiating CI stages in PD. Existing studies often lack comprehensive analysis across all three CI stages, particularly with insufficient inclusion of PDD patients, highlighting the need for standardized methods to differentiate CI stages and improve individualized medicine.

In a recent study we have investigated clinical outcomes and resting-state functional connectivity (FC) across PD-NC, PD-MCI, and PDD stages, comparing them with healthy controls (HC). We hypothesized that FC shifts correlate with CI progression in PD and include diagnostic and predictive factors for CI stages. Our findings delineate inter- and intra-network differences, emphasizing the transition between CI stages and offering insights for treatment plans tailored to the specific CI stage in PD.

PANEL 5 / Nörolojik Hastalıklarda Otoantikorların Rolü ve Hastalık Mekanizmaları

Nörolojik Hastalıklarda Otoantikorlar

Prof. Dr. Erdem Tüzün
İstanbul Üniversitesi, Aziz Sancar DETAE, Sinirbilim AD

Otoimmünite ve inflamasyon pek çok nörolojik hastalığın altında yatan önemli faktörlerdendir. Belli nörolojik hastalıklarda inflamasyon ile semptomların gelişimi arasında açık bir ilişki olduğu son yıllarda ortaya konulmuştur. Semptom gelişiminde rol oynayan antikorların çoğu nöronal yüzey moleküllerine karşı oluşur. Bu panelde, çeşitli nörolojik hastalıklar ile ilişkili olan başlıca anti-nöronal otoantikorları, ilişkili nörolojik sendromları ve bu antikorların etki mekanizmalarını ortaya koymayı amaçlayan hücresel, moleküler ve elektrofizyolojik mekanizmaları ilişkili nörobilim yöntemleri ve kendi laboratuvarımızdan elde ettiğimiz sonuçların rehberliğinde tartışmayı hedefliyoruz.

PANEL 5 / The Role and Disease Mechanisms of Autoantibodies in Neurological Disorders

Experimental and Clinical Approaches in Neuroimmunology

Prof. Dr. Erdem Tüzün
Istanbul University

Autoimmunity and inflammation are seminal factors underling several neurological disorders. In certain neurological disorders a clear association has been established between inflammation and symptoms in the last few years. Symptom-inducing antibodies usually occur against neuronal surface molecules. In this panel, major disease-related anti-neuronal antibodies will be discussed with a special emphasis on associated neurological syndromes, cellular-molecular and electrophysiological studies aimed to uncover antibody-induced pathogenic mechanisms and results from our own laboratory.

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

PANEL 5 / Nörolojik Hastalıklarda Otoantikorların Rolü ve Hastalık Mekanizmaları

Nöron Kültürünün Kullanım Alanları ve Nörolojik Hastalıklardaki Önemi

Dr. Öğr. Üyesi Neşe Ayşit

İstanbul Medipol Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyoloji AbD. Sağlık Bilim ve Teknolojileri Araştırma Enstitüsü (SABİTA)

Primer nöronlar, sinaptik fonksiyonları, morfolojileri, nörotoksisite, plastisite, dejenerasyon-rejenerasyon modelleri, nörotransmiter salınımı ve hastalık modelleri gibi alanlarda araştırmacıların yaygın olarak kullandığı bir araçtır. Bu nöronlar, hayvan modellerinde nöronal aktiviteyi incelemek için kullanıldıklarında daha yakından incelenebilirlik sağlarlar.

Sinirbilimde kalsiyum iyonları (Ca2+), bir dizi nöronal fonksiyonda kritik bir rol oynar. Kalsiyum sinyalleri, nöronların pek çok temel işlevini düzenler ve kontrol eder. İşte bazı önemli alanlar:

1. **Nörotransmitter Salınımı:** Sinapslarda, uyarıldığında nöronlar kalsiyum iyonlarını hücre içine alır. Bu kalsiyum iyonları, nörotransmitter moleküllerinin presinaptik hücreden sinaptik aralığa salınmasını tetikler.
2. **Sinaptik Plastisite:** Sinaptik plastisite, sinapslardaki güç veya etkinliğin değişimini ifade eder. Özellikle uzun süreli potansiyasyon (LTP) ve uzun süreli depresyon (LTD) gibi süreçlerde kalsiyum sinyallerinin rolü çok önemlidir.
3. **Gen Ekspresyonu:** Kalsiyum iyonları hücre içinde çeşitli sinyal transdüksiyon yollarını etkileyerek gen ekspresyonunu düzenler. Bu sayede nöronlar, belirli durumlara adaptasyon sağlayabilir veya uzun süreli değişiklikler yapabilir.
4. **Hücresel Sinyalleşme:** Kalsiyum iyonları, hücre içinde çeşitli hücresel süreçleri düzenler. Bu süreçler arasında hücre döngüsü, hücre hareketi, hücre yapışması gibi temel hücresel işlevler yer alır.

Bu çalışmalar genellikle canlı hücre görüntüleme teknikleri ve elektrofizyoloji gibi ileri teknolojiler kullanılarak gerçekleştirilir.

İlaç testleri açısından da birincil nöronlar önemli bir araç haline gelmiştir. Özellikle ilaçların nöronal elektriksel aktiviteler üzerindeki etkilerini elektrofizyoloji yöntemleriyle değerlendirmek için yaygın olarak kullanılırlar. Bu şekilde, ilaçların nöronal işlevler üzerindeki etkileri daha detaylı bir şekilde anlaşılabilir.

Elektrofizyoloji, sinirbilimde beyin ve sinir sisteminin işlevini anlamak için hayati öneme sahip bir araçtır. Bu elektrofizyolojik teknikler, sinirbilimde hücresel ve sistem düzeyinde çalışmalar yapılmasını sağlar. Bu sayede duyusal işleme, motor kontrol, öğrenme, hafıza gibi karmaşık beyin fonksiyonları hakkında detaylı bilgi edinilir ve sinir hastalıklarının mekanizmaları anlaşılır.

PANEL 5 / The Role and Disease Mechanisms of Autoantibodies in Neurological Disorders

Area of Utilization of Neuron Culture and Its Importance in Neurological Diseases

Asst. Prof. Neşe AYŞİT
Istanbul Medipol University

Primary neurons constitute a valuable resource that researchers in a range of fields, including synaptic functions, morphologies, neurotoxicity, and disease models, can draw upon. These cells are particularly useful for the study of neurotransmitter release and the development of new treatments. It is hypothesised that these neurons may provide a valuable opportunity for closer examination when used to study neuronal activity in animal models.

Within the field of neuroscience, calcium ions (Ca^{2+}) play a significant role in regulating neuronal function. Calcium signals regulate and control a multitude of fundamental neuronal functions. The following areas are of particular significance:

1. **The release of neurotransmitters:** In the context of synapses, when neurons are stimulated, they take in calcium ions into the cell. The influx of calcium ions serves to stimulate the release of neurotransmitter molecules from the presynaptic cell into the synaptic cleft.

2. **Synaptic plasticity is defined as:** Synaptic plasticity is defined as the alteration in synaptic strength or efficiency. The role of calcium signals is of particular significance, particularly in processes such as long-term potentiation (LTP) and long-term depression (LTD).

3. **Gene Expression:** Calcium ions regulate gene expression by affecting various signal transduction pathways within the cell. This enables neurons to adapt to specific circumstances or implement long-term alterations.

4. **Cellular Signaling:** Calcium ions regulate a range of cellular processes within the cell. These encompass fundamental cellular functions such as the cell cycle, cell movement, and cell adhesion.

These studies frequently employ sophisticated technologies, including live cell imaging techniques and electrophysiology.

Additionally, primary neurons have become a valuable tool in the field of drug testing. Such methods are particularly useful for evaluating the impact of pharmacological agents on neuronal electrical activity. This allows for a more detailed understanding of the effects of drugs on neuronal functions.

Electrophysiology constitutes a fundamental instrument in the field of neuroscience, facilitating the comprehension of the functional mechanisms of the brain and the nervous system. These electrophysiological techniques facilitate studies at the cellular and systems levels in neuroscience. In this manner, comprehensive data is acquired regarding intricate cerebral processes, including sensory processing, motor control, learning and memory, and the underlying mechanisms of neurological disorders.

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

PANEL 5 / Nörolojik Hastalıklarda Otoantikorların Rolü ve Hastalık Mekanizmaları

İn Vitro Elektrofizyoloji: Çoklu Elektrot Dizileri ve Kalsiyum Görüntülemesi

Arş. Gör. Kemal Bayat

Marmara Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Elektrik Elektronik Mühendisliği

İn vitro deney düzenekleri kontrollü ve basit bir ortamda hücresel etkinliklerin elektrofizyolojik olarak araştırılması yönünde esnek ve verimli bir platform oluşturur. Çoklu elektrot dizileri ve optogenetik yöntemler çeşitli kombinasyonlarda bir araya getirilerek hücre kültürlerine hem uyarı uygulama hem de etkinlik izleme eş zamanlı olarak sağlanmaktadır. Hem optogenetik uygulamalar hem de çoklu elektrot dizileri kullanılarak uyarı ve izleme yapılabilmektedir. Çoklu elektrot dizileri ile elektriksel kayıt alındığında uyarı ChR gibi ışığa duyarlı katyon kanalları aracılığıyla gerçekleştirilebilmektedir. Öte yandan çoklu elektrot dizileri üzerinden elektriksel uyarı uygulandığında ise hücresel etkinlik izleme kalsiyum görüntülemesi üzerinden sağlanabilmektedir. Kalsiyum görüntülemesi için, çoğunlukla genetik olarak kodlanmış flöresan CaMP sensörleri kullanılmaktadır. Ayrıca bu kombinasyonlar kimyasal uyaran kullanımı veya çeşitli moleküler sensörlerin eklenmesiyle çeşitlendirilebilmektedir. Bu çalışmada, sözü geçen tekniklerin kullanımını açıklamak ve daha iyi anlaşılmasını sağlamak için kendi çalışmalarımızdan örnekler sunuyoruz. Ayrıca bu tekniklerin potansiyel uygulama alanlarını değerlendirmeyi amaçlıyoruz.

PANEL 5 / The Role and Disease Mechanisms of Autoantibodies in Neurological Disorders

Multiple Electrode Arrays and Calcium Imaging

Res. Asst. Kemal Bayat
Marmara University

In vitro experimental setups provide a flexible and efficient platform for electrophysiological investigation of cellular activities in a controlled and simple environment. Multi electrode arrays and optogenetic methods are combined in various combinations to provide both stimulation and activity monitoring to cell cultures simultaneously. Stimulation and monitoring can be done using both Optogenetic applications and multi-electrode arrays. When electrical recording is made with multi-electrode arrays, stimulation can be achieved through light-sensitive cation channels such as ChR. On the other hand, when electrical stimulation is applied via multi-electrode arrays, cellular activity monitoring can be achieved through calcium imaging. For calcium imaging, genetically encoded fluorescent CaMP sensors are mostly used. Additionally, these combinations can be diversified by the use of chemical stimuli or the addition of various molecular sensors. In this study, we present examples from our own work to explain the use of the mentioned techniques and provide a better understanding. We also aim to evaluate the potential application areas of these techniques.

PANEL 6 / Psikiyatrik Hastalıklarda Epigenetik Değişiklikler

Duygudurum Bozukluklarında Mitokondriyal Epigenetik Değişiklikler

Doç. Dr. Deniz Ceylan
Koç Üniversitesi

Duygudurum bozuklukları, bipolar ve depresif bozukluklar, bireye ve topluma yüksek maliyeti olan ciddi sağlık sorunlardır. Duygudurum bozukluklarının altında yatan biyolojik mekanizmalar henüz bütünüyle aydınlatılamamıştır. Depresyonun patogenezinin anlaşılmasında önemli bir zorluk, bu bozuklukların etiyolojisinin genetik, biyolojik ya da psikososyal tek bir faktör ile açıklanamaması, depresyonun çeşitli faktörlerin arasındaki etkileşimlerin bir sonucu olarak ortaya çıkmasıdır.

Epigenetik, DNA'nın nükleotid dizisini değiştirmeden gen ifadesini ve işlevini değiştiren kromatin yapısı değişikliklerini ifade eder. Güncel olarak mitokondriyal DNA'nın (mtDNA) da epigenetik değişikliklere uğradığının ve bu değişikliklerin hücre içinde düzenleyici etkilerinin olduğu anlaşılmasıyla mitokondriyal epigenetik araştırma alanları ortaya çıkmıştır. Ancak, henüz bu alanda çalışmalar sınırlıdır.

Mitokondri, duygudurum bozukluklarının patogenezi açısından önemli bir organeldir. Çünkü duygudurum bozuklukları, yoğun enerji ve aktivite değişiklikleriyle karakterize bozukluklardır ve son 50 yıldır mitokondriyal disfonksiyon duygudurum etiyolojisinde en çok araştırılan mekanizmalardan biridir. Bu nedenle duygudurum bozukluklarında mitokondriyal epigenetik değişikliklerin incelenmesi önemlidir.

Bu sunumda, majör depresif bozukluk, bipolar bozukluk ve bipolar bozukluğa genetik yatkınlığı olan bireylerdeki mitokondriyal genom üzerindeki epigenetik değişikliklere ilişkin güncel veriler paylaşılacaktır. Bu veriler, epigenetik değişikliklerin duygudurum bozukluklarının patogenezine katkısını anlamada önemli bir adım teşkil etmektedir. Ayrıca, bu değişikliklerin hücresel düzenleyici etkileri ve potansiyel tedavi hedefleri olarak değerlendirilmeleri de tartışılacaktır.

PANEL 6 / Epigenetic Changes in Psychiatric Diseases

Mitochondrial Epigenetic Changes in Mood Disorders

Assoc. Prof. Deniz Ceylan
Koç University

Mood disorders, including bipolar and depressive disorders, are serious health issues with high costs for individuals and society. The underlying biological mechanisms of mood disorders have not yet been fully elucidated. A significant challenge in understanding the pathogenesis of depression is that the etiology of these disorders cannot be explained by a single genetic, biological, or psychosocial factor. Instead, depression arises as a result of interactions between various factors.

Epigenetics refers to changes in chromatin structure that alter gene expression and function without changing the DNA nucleotide sequence. Recently, it has been understood that mitochondrial DNA (mtDNA) also undergoes epigenetic changes, and these changes have regulatory effects within the cell, leading to the emergence of mitochondrial epigenetics research fields. However, studies in this area are still limited.

The mitochondrion is a crucial organelle in the pathogenesis of mood disorders. Mood disorders are characterized by intense energy and activity changes, and for the past 50 years, mitochondrial dysfunction has been one of the most researched mechanisms in the etiology of mood disorders. Therefore, examining mitochondrial epigenetic changes in mood disorders is important.

In this presentation, we will share current data on epigenetic changes in the mitochondrial genome, focusing on major depressive disorder, bipolar disorder, and individuals with a genetic predisposition to bipolar disorder. These findings represent a significant step toward understanding how epigenetic changes contribute to the pathogenesis of mood disorders. Furthermore, we will discuss the regulatory effects of these changes at the cellular level and their potential as therapeutic targets.

PANEL 6 / Psikiyatrik Hastalıklarda Epigenetik Değişiklikler

Bipolar Bozuklukta mikroRNA'lar

Doç. Dr. Kemal Uğur Tüfekci

İzmir Demokrasi Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Sağlık Bakım HizmetleriBölümü
İzmir Demokrasi Üniversitesi Beyin Araştırmaları ve Sinirbilimi Çalışmaları Uygulama ve Araştırma Merkezi

Bipolar bozukluk, manik ve depresif dönemler ile aradaki iyilik dönemleri (ötimi) ile karakterize, yineleyici doğada ve ömür boyu süren bir beyin hastalığıdır. Hastalığın etiyolojisinde genetik ve nörobiyolojik etmenlerin önemli rol oynadığı bilinse de, patofizyolojisi ile ilgili bilgiler halen oldukça sınırlıdır. MikroRNA'lar (miRNA'lar), post-transkripsiyon ve translasyon düzeyinde düzenleme mekanizmasının aracıları olan moleküllerdir. miRNA'ların beyinde yüksek miktarda eksprese edildiği ve bipolar bozuklukta beyinde ve serumda ekspresyonlarında değişiklikler olduğu bildirilmiştir. Çalışmamızda, bipolar bozukluk tanılı hastaların farklı dönemlerinde (ötimi, mani, depresyon) toplamda 43 miRNA'nın kontrollere göre farklı ifade düzeylerine sahip olduğu belirlenmiştir. Bu miRNA'lardan bazıları daha önce bipolar bozukluk ile ilişkilendirilmiş olsa da, birçoğunun ilişkisi ilk kez bizim çalışmamızda ortaya çıkarılmıştır. Hsa-miR-142-3p, hsa-miR-484 ve hsa-miR-652-3p'nin hastalığın tüm evrelerinde ortak değişim gösterdiği belirlenmiştir. Bu miRNA'lar için yolak analizi yapıldığında, yağ asidi metabolizması, aderans junction ve fokal adezyon yolaklarının etkilendiği saptanmıştır. Ayrıca, tüm evrelerde ekspresyonu artan miR-484'ün hastalık başlangıç yaşı, hastalık süresi ve atak sayısı ile ters korele olduğu tespit edilmiştir. Mani ve depresyon evrelerinde BDNF düzeyi ile ters korelasyon gösteren miR-30b-5p ve miR-501-5p için hedef gen taraması yapıldığında, BDNF'nin bu miRNA'ların hedef genleri arasında yer aldığı belirlenmiştir. Çalışmamızın sonucunda, bipolar bozukluğun farklı dönemleri arasında belirlenen miRNA ifade değişimlerinin olası prognostik belirteçlerin geliştirilmesine ışık tutacağı düşünülmektedir. Ayrıca, çalışmamızdan elde edilen bulgular hastalığın patogenezinin daha iyi anlaşılmasına doğrudan katkı sağlamıştır.

PANEL 6 / Epigenetic Changes in Psychiatric Diseases

microRNAs in Bipolar Disorder

Assoc. Prof. Kemal Uğur Tüfekci
Izmir Democracy University

Bipolar disorder is a lifelong, recurrent brain disorder characterized by manic and depressive episodes, as well as interspersed periods of wellness (euthymia). Although genetic and neurobiological factors are known to play significant roles in the etiology of the disease, the understanding of its pathophysiology remains limited. MicroRNAs (miRNAs) are molecules that mediate regulation at the post-transcriptional and translational levels. miRNAs are abundantly expressed in the brain, and alterations in their expression in the brain and serum have been reported in bipolar disorder. In our study, we identified 43 miRNAs with differential expression levels in patients with bipolar disorder across different phases of the disease (euthymia, mania, depression) compared to controls. While some of these miRNAs had been previously associated with bipolar disorder, many were identified for the first time in our study. Hsa-miR-142-3p, hsa-miR-484, and hsa-miR-652-3p showed consistent changes across all phases of the disease. Pathway analysis of these miRNAs revealed impacts on fatty acid metabolism, adherens junctions, and focal adhesion pathways. Additionally, miR-484, which exhibited increased expression in all phases, was found to be inversely correlated with the age of onset, duration of illness, and number of episodes. In the manic and depressive phases, miR-30b-5p and miR-501-5p showed inverse correlations with BDNF levels, and target gene analysis indicated that BDNF is among their target genes. Our findings on miRNA expression changes across different phases of bipolar disorder may shed light on the development of potential prognostic markers. Furthermore, the insights gained from our project contribute directly to a better understanding of the pathogenesis of the disease.

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

PANEL 6 / Psikiyatrik Hastalıklarda Epigenetik Değişiklikler

Obsesif Kompulsif Bozuklukta Epigenetik Değişimler ve Yeni Nesil Yaklaşımlar

Dr. Öğr. Üyesi Yavuz Oktay

İzmir Biyotıp ve Genom Merkezi (İBG) / Dokuz Eylül Üniversitesi

Nöropsikiyatrik bozukluklar içinde moleküler ve genetik patofizyolojisi en az anlaşılmış olanlardan biri obsesisf-kompulsif bozukluk (OKB)'dir. Genom boyu asosiasyon çalışmaları (GWAS), sık görülen bozuklukların pek çoğunda altta yatan genetik ve biyolojik etkenlere dair önemli sonuçlar sunmuş olmakla birlikte, OKB GWAS çalışmalarından benzer seviyede fayda sağlanamamıştır. Diğer yandan, son yıllarda öne çıkan hipotezler, immünolojik faktörlerin OKB etiyopatogenezinde rol oynadığını öne sürmektedir, ancak bu faktörlerin kimlikleri ve düzenlenmelerine dair bilgilerimiz son derece sınırlıdır. İnflamatuar süreçlerin önemli bir düzenleyicisi olan NLRP3 inflamazomu bileşenleri ve düzenleyici NEK7 proteininin OKB hastalarında artmış seviyede ifade edildiği İlk defa grubumuzca gösterilmiştir. Devam eden çalışmalarımızda bu proteinleri kodlayan genlerin düzenleyici bölgelerindeki metilasyon seviyeleri yeni nesil DNA dizileme yöntemi ile ölçülmüş ve OKB hastalarındaki değişimler kapsamlı biçimde haritalanmıştır. Elde ettiğimiz sonuçlar, OKB hastaları ile sağlıklı kontroller arasında NLRP3-ilişkili genlerdeki belirgin metilasyon değişimlerini ilk kez ortaya koymakta ve daha önce OXTR geni için bildirilmiş değişimleri doğrulamaktadır. OKB'de epigenom değişimlerini daha sistematik biçimde saptamaya yönelik çalışmalarımızda ise OKB GWAS verilerinin fonksiyonel genomik yaklaşımlarla yeniden analizi gerçekleştirilmiş ve metilasyon değişimi göstermeye aday 3 genomik lokus belirlenmiştir. Bu lokusların da hedefli metilasyon dizilemeleri sonucunda genetik-epigenetik faktörlerin arasındaki ilişkilerin daha iyi anlaşılması beklenmektedir.

PANEL 6 / Epigenetic Changes in Psychiatric Diseases

Epigenetic Changes and New Generation Approaches in Obsessive Compulsive Disorder

Asst. Prof. Yavuz OKTAY

Izmir International Biomedicine and Genome Institute, Dokuz Eylül University

Among neuropsychiatric disorders, one of the least understood in terms of molecular and genetic pathophysiology is obsessive-compulsive disorder (OCD). While genome-wide association studies (GWAS) have provided significant insights into the genetic and biological factors underlying many common disorders, similar benefits have not been realized from OCD GWAS studies. Conversely, recent hypotheses suggest the involvement of immunological factors in the etiopathogenesis of OCD; however, our knowledge about the identities and regulations of these factors remains extremely limited. Components of the NLRP3 inflammasome and the regulatory NEK7 protein, which are significant regulators of inflammatory processes, were shown for the first time by our group to be expressed at increased levels in OCD patients. In our ongoing studies, methylation levels in regulatory regions of genes encoding these proteins have been measured using next-generation DNA sequencing and changes in OCD patients have been comprehensively mapped. Our findings reveal significant methylation changes in NLRP3-associated genes between OCD patients and healthy controls for the first time, confirming previously reported alterations in the OXTR gene. Furthermore, in our systematic efforts to detect epigenomic changes in OCD, the functional genomic reanalysis of OCD GWAS data has identified 3 genomic loci potentially showing methylation changes. Targeted methylation sequencing of these loci is expected to improve our understanding of the relationships between genetic and epigenetic factors in OCD.

PANEL 7 / Santral Sinir Sistemi Hastalık Modellemesinde Beyin Organoidleri

Beyin-Vücut Etkileşiminde Organoid Modelleri

Doç. Dr. Sinan Güven
İzmir Biyotıp ve Genom Merkezi, Dokuz Eylül Üniversitesi

Organoids are 3D tissue equivalents that provide the structural and functional recapitulation of an organ that can be generated from stromal or pluripotent stem cells. Organoids provide in vitro venues to investigate molecular and mechanistic studies on target organ including realistic models for diseases and drug testing. Advances in stem cell research, bioengineering and organoid technologies lead the generation of diverse portfolio of organoids including brain, intestine, liver, kidney, stomach, lung, thyroid and lacrimal gland. Brain organoids (BOs) resemble embryonic development of the cerebellum and can be employed in understanding neurodegenerative diseases and brain research. Building and using powerful tools that organoids and assembloids offer the physiological and molecular mechanisms that govern the crosstalk between peripheral tissues.

PANEL 7 / Cerebral Organoids in Central Nervous System Disease Modeling

Organoid Models in Brain-Body Interaction

Assoc. Prof. Sinan Güven

Izmir International Biomedicine and Genome Institute, Dokuz Eylül University

Organoidler, stromal veya pluripotent kök hücrelerden üretilebilen bir organın yapısal ve fonksiyonel özetini sağlayan 3 boyutlu doku eşdeğerleridir. Organoidler, hastalıklar ve ilaç testleri için gerçekçi modeller de dahil olmak üzere hedef organ üzerinde moleküler ve mekanik çalışmaların araştırılması için in vitro ortamlar sağlar. Kök hücre araştırmaları, biyomühendislik ve organoid teknolojilerindeki ilerlemeler, aralarında beyin, bağırsak, karaciğer, böbrek, mide, akciğer, tiroid ve gözyaşı bezinin de bulunduğu çok çeşitli organoid portföyünün oluşmasına yol açmıştır. Beyin organoidleri, serebellumun embriyonik gelişimine benzer ve nörodejeneratif hastalıkların anlaşılmasında ve beyin araştırmalarında kullanılabilir. Organoidler ve assembloidler, beyin ve periferik dokular arasındaki çapraz iletişimi yöneten fizyolojik ve moleküler mekanizmaların aydınlatılmasında önemli rol üstlenebilmektedirler.

PANEL 7 / Santral Sinir Sistemi Hastalık Modellemesinde Beyin Organoidleri

İn Vitro Fizyolojik Modellerle İnsan Kan-Beyin Bariyerini Çözümlemek

Dr. Öğr. Üyesi Nur Mustafaoğlu
Sabancı Üniversitesi

İnsan vücudunun en gizemli organı olan beyin, idari merkezi olarak görev yapan kan-beyin bariyeri (KBB) tarafından iyi korunmaktadır. Merkezi sinir sisteminin (MSS) bu karmaşık ve dinamik sınırı, beyni dolaşım sisteminden ve diğer organlardan izole ederek beyin sağlığının korunmasında hayati bir rol oynar. Ancak, KBB aynı zamanda ilaçların MSS'ye ulaşmasını engelleyerek beyin hastalıklarının tedavisini zorlaştırır. Önemine rağmen, KBB'nin gelişimi, bakımı ve diğer vücut sistemleriyle etkileşimleri hakkındaki temel süreçleri anlama konusundaki bilgimiz hala sınırlıdır. KBB fonksiyonunun bozulması, çeşitli nörodejeneratif ve nörogelişimsel bozukluklar, travmatik beyin hasarı, inme ve beyin kanserleri ile ilişkilendirilmiştir. Nörolojik bozuklukların tedavisinde karşılaşılan en büyük engellerden biri, birçok ilacın KBB'yi geçememesidir. Bu zorluk, bu bozuklukların birçoğunun halen tedavi edilemez olması ve bu konudaki bilgimizin eksik olması nedeniyle daha da artmaktadır. Mustafaoglu Laboratuvarı'nda, KBB'yi fizyolojik koşullar altında, hem sağlıklı hem de epilepsi, beyin kanseri ve fetal ailesel uykusuzluk gibi hastalıklı durumlarda taklit eden yenilikçi mikroakışkan sistemler geliştirerek bu zorlukların üstesinden geliyoruz. Araştırmamız, kök hücrelerin nöronlar ve beyin endotelyal hücrelerine farklılaştırılması için yeni protokoller geliştirmeyi içermektedir. Ayrıca, hücrelere kesme ve gerilme stresleri uygulayabilen, beyin içindeki fizyolojik vasküler hareketleri taklit eden gelişmiş mikroakışkan cihazlar tasarlayıp üretiyoruz. Bu son teknoloji biyomühendislik platformlarını kullanarak, insan KBB'sinin sağlık ve hastalık üzerindeki rolünü daha iyi anlamayı amaçlıyoruz. Nihai hedefimiz, ilaçları beyne etkili bir şekilde ulaştırabilecek benzersiz nano-taşıyıcı sistemler geliştirerek, çeşitli beyin hastalıklarının tedavisi ve potansiyel olarak iyileştirilmesi için yeni olanaklar yaratmaktır.

PANEL 7 / Cerebral Organoids in Central Nervous System Disease Modeling

Analyzing the Human Blood-Brain Barrier with In Vitro Physiological Models

Asst. Prof. Nur Mustafaoğlu
Sabancı University

The brain, the most mysterious organ in the human body, is well-protected by the blood-brain barrier (BBB), which acts as its administrative center. This intricate and dynamic boundary of the central nervous system (CNS) isolates the brain from the circulatory system and other organs, playing a vital role in maintaining brain health. However, the BBB also poses challenges by blocking drug delivery to the CNS, complicating the treatment of brain diseases. Despite its importance, our knowledge of the fundamental processes behind the BBB's development, maintenance, and interactions with other bodily systems is still limited. Impaired BBB function has been linked to various neurodegenerative and neurodevelopmental disorders, as well as traumatic brain injury, stroke, and brain cancers. One significant hurdle in treating neurological disorders is the difficulty many drugs face in crossing the BBB. This challenge is exacerbated by the fact that many of these disorders are currently incurable, and our understanding of them is incomplete. At the Mustafaoglu Lab, we are tackling these challenges by creating innovative microfluidic systems that replicate the BBB under physiological conditions, both in healthy and diseased states like epilepsy, brain cancer, and fetal familial insomnia. Our research includes developing new protocols for differentiating stem cells into neurons and brain endothelial cells. We also design and create advanced microfluidic devices that can apply shear and tensile stresses to cells, mimicking the physiological vascular movements in the brain. By using these cutting-edge bioengineering platforms, we aim to enhance our understanding of the human BBB and its role in health and disease. Ultimately, our goal is to create unique nano-shuttle systems that can efficiently deliver drugs to the brain, opening new possibilities for treating and potentially curing various brain diseases.

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

PANEL 7 / Santral Sinir Sistemi Hastalık Modellemesinde Beyin Organoidleri

Klinik Öncesi Uygulamalarda Yerleşik Mikroglia Barındıran Vasküler Serebral Organoidler

Prof. Dr. Özlem Yeşil Çeliktaş

Biyomühendislik Bölümü, Ege Üniversitesi, İzmir, Türkiye
ODTÜ MEMS Merkezi, Ankara, Türkiye

Canlı organların işlevselliği, hücre dışı mikro ortamın fizikokimyasal özelliklerinden çoklu hücre popülasyonlarının hassas bir şekilde düzenlenmiş mekansal dağılımda etkileşime girdiği doku düzeyindeki ölçeğe kadar karmaşık mimarileriyle yakından bağlantılıdır. Mikroakışkanlar, biyomalzemeler ve doku mühendisliği alanındaki son teknolojik gelişmeler, klinik öncesi çalışmalarda kullanılacak organoidlerin elde edilmesine yönelik yeni yaklaşımlara olanak sağlamıştır. Spiner ve çalkalayıcıların kullanıldığı geleneksel serebral organoid olgunlaşma yaklaşımları, karıştırma sağlayarak kendi kendine nöron organizasyonunu ve serebral ventriküler boşlukların oluşumunu teşvik eder. Bununla birlikte, bu yöntemlerin, vaskülarizasyon eksikliği, bağışıklık hücresi eksikliği, matrigel bağımlılığı, düşük tekrarlanabilirlik, ölçeklenebilirlik ve indüklenen beyin bileşenlerinin ve hücrelerinin yüksek değişkenliği nedeniyle kısıtlı nutrient difüzyonu ve apoptotik bölgeler dahil olmak üzere önemli sınırlamaları vardır. Bu sınırlamaları önlemek için, yalnızca oksijen/besin difüzyonunu arttırmak amacı ile değil aynı zamanda nöronal farklılaşma ve göçü güçlendirmek için endotel hücreleriyle birlikte kültürleme gibi farklı stratejiler geliştirilmiştir. Organoid teknolojilerin ilerlemesine rağmen, serebral organoidlerdeki mekanosensitif yolları düzenleyen kayma gerilimi, döngüsel gerilme ve sıvı dağılımı gibi hemodinamik kuvvetler hala net olarak anlaşılamamıştır; bu da bir başka kritik sınırlamadır. Bu çalışma kapsamında, serebral organoidlerin olgunlaşması için farklı dinamik sistemlere odaklandık ve iPSC'den türetilmiş 3D serebral organoidlerin moleküler, hücresel ve fonksiyonel düzeylerde mühendisliği için en iyi stratejiyi belirlemeyi amaçladık. Genel olarak, mikroglia da dahil olmak üzere zenginleştirilmiş hücresel çeşitliliğe sahip vasküler serebral organoidler, nöronal hastalıkların modellenmesi ve hastalığın ilerlemesinin uzun süreli gözlemlenmesi için önem arz etmektedir. İlgili bilimsel alan halen gelişmekte olup insanlaştırılmış hastalık modellerinin oluşturulması, patolojilere ve çevresel kirleticilerin oluşturduğu nörotoksisiteye ilişkin anlayışımızı artıracak ve tedavi stratejilerinin geliştirilmesinde yol gösterici olacaktır.

Anahtar kelimeler: klinik öncesi çalışmalar; indüklenmiş pluripotent kök hücreler; mikroglia; serebral organoid; merkezi sinir sistemi

Teşekkür: Bu çalışma TÜBİTAK tarafından 123M406 no'lu proje ile desteklenmektedir.

PANEL 7 / Cerebral Organoids in Central Nervous System Disease Modeling

Vascular Cerebral Organoids Containing Resident Microglia in Preclinical Applications

Prof. Dr. Özlem Yeşil Çeliktaş
Ege University, Middle East Technical University

The functionality of living organs is intimately linked to their complex architecture, from the physicochemical properties of extracellular microenvironment, to tissue-level scale, where multiple cell populations interact in a precisely orchestrated spatial distribution. Recent technological advancements in the field of microfluidics, biomaterials and tissue engineering have enabled new approaches to obtain organoids to be utilized in preclinical studies. Conventional cerebral organoid maturation approaches using spinners and shakers, promote self-neuronal organization and formation of cerebral ventricular spaces by providing agitation. However, these methods have major limitations, including altered nutrient diffusion and apoptotic zones due to lack of vascularization, immune cell deficiency, matrigel dependency, low reproducibility, scalability and high variability of the induced brain components and cells. Different strategies have been developed to prevent these limitations such as by co-culturing with endothelial cells not only to enhance oxygen/nutrient diffusion but also to leverage neural differentiation and migration. Despite the progression of organoid technologies, hemodynamic forces such as shear stress, cyclic stretching and fluid distribution regulating mechanosensitive pathways in cerebral organoids are still not clearly understood which is another critical limitation. Herein, we focused on different dynamic systems for maturation of cerebral organoids and elicit the best strategy for engineering iPSC-derived 3D cerebral organoids at molecular, cellular and functional levels. Overall, vascular cerebral organoids with enriched cellular diversity including microglia have great prospects for recapitulation of neuronal diseases, and long-term observation of disease progression. Although the field is still in its infancy, developing humanized disease models will enhance our understanding of the pathologies and neurotoxicity caused by environmental pollutants and will guide the development of treatment strategies.

Keywords: preclinical studies; induced pluripotent stem cells; microglia; cerebral organoids; central nervous system

Acknowledgement: The financial support provided by TUBITAK through grant no. 123M406 is highly appreciated.

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

PANEL 8 / İnflamasyondan Nörodejenerasyona:
Alzheimer Patolojisine Işık Tutmak

Nöroinflamasyon Modelinde Perinöral Netler ve Mikroglia Temelli Tedavi Yaklaşımı

Prof. Dr. Yasemin Gürsoy Özdemir
Koç Üniversitesi Tıp Fakültesi

Perinöral netler (PNN) nöron soma ve dendritleri etrafında akson başlangıcına kadar uzanan kondense ekstrasellüler matriks elemanlarıdır. PNN, nöronlar arası bağlantıları stabilize eder ve nöronu nörotoksinler ve oksidatif strese karşı korur. Nöronlara kronik oksidatif strese karşı bir koruma kalkanı olan bu ağların Alzheimer hastalığı'nda da etkilenmiş olduğu gösterilmiştir. Ancak PNA kaybının hastalığın başlangıcı ya da gidişatı üzerindeki etkileri bilinmemektedir. Bir demans sıçan modelinde, PNN kaybını göstermek, bu kaybın nörodejenerasyonda beklenen patolojik ve kognitif değişikliklerle temporal ilişkisini incelemek ve oksidatif hasarın bu patolojik yolaktaki önemini göstermeyi amaçladık. İntrahippokampal LPS enjeksiyonu yaptıktan sonra oksidatif hasarlanmayı azaltan N-asetil sistein tedavisi uyguladık. Kontrol ve tedavi gruplarını 10 gün boyunca davranış deneyleri ile takip ettik. Beyin dokularında ise amiloid beta miktarını analiz ettik ve PNN'leri mikroskopik olarak inceledik. PNA kaybının, daha nörodejenerasyona bağlı kognitif belirtilerin ortaya çıkmadığı erken dönemde meydana geldiğini ve antioksidan tedavisinin PNN yapılarını stabilize ettiğini, dolayısıyla oksidatif hasar ile PNN kaybı arasındaki olası ilişkiyi tespit ettik.

Mikroglia ve Nöroinflamasyon:
Mikroglial hücreler SSS'de glial hücrelerin %5-20'sini oluşturan innate immün hücrelerdir. Mikroglialar çok esnek hücreler olup hastalık, sağlık, yaşlılık ve gelim dönemlerinde farklı fenotipler sergilemektedir. Özellikle M0 istirahat, M1 aktivasyon olarak kabul edilmektedir. Alzheimer benzeri inflamasyonda mikrogliaların etkisini intrahippokampal LPS enjeksiyonu sonrası daha önce hazırlanmış M0 mikroglia enjeksiyonu ile değerlendirdik. Amiloid beta, tau seviyeleri ve davranış deneyleri çalışıldı. Sonuç olarak LPS tek doz uygulaması hafıza bozuklukları ve kognitif bozukluklara neden olduğu tespit edilmiştir. Beyinde Amiloid Beta ve Tau akümülasyonu, nöron hasarı ve astrosit aktivasyonu meydana gelmektedir. Resting M0 mikroglia transferi etkin bir tedavi olarak tespit edilmiştir.

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

PANEL 8 / From Inflammation to Neurodegeneration: Shedding Light on Alzheimer's Pathology

Perineural Nets and Microglia Based Treatment Approach in Neuroinflammation Model

Prof. Dr. Yasemin Gürsoy Özdemir
Koç University

Perineural nets (PNN) are condensed extracellular matrix elements that extend around neuron soma and dendrites to the beginning of the axon. PNN stabilizes interneuron connections and protects the neuron against neurotoxins and oxidative stress. These networks, which protect neurons against chronic oxidative stress, have also been shown to be affected in Alzheimer's disease. However, the effects of PNA loss on the onset or course of the disease are unknown. We aimed to demonstrate PNN loss in a dementia rat model, to examine the temporal relationship of this loss with pathological and cognitive changes expected in neurodegeneration, and to demonstrate the importance of oxidative damage in this pathological pathway. After intrahippocampal LPS injection, we applied N-acetyl cysteine treatment, which reduces oxidative damage. We followed the control and treatment groups with behavioral experiments for 10 days. We analyzed the amount of amyloid beta in brain tissues and examined PNNs microscopically. We determined that PNA loss occurs in the early period, before cognitive symptoms related to neurodegeneration appear, and antioxidant treatment stabilizes PNN structures.

Microglia and Neuroinflammation:
Microglial cells are innate immune cells that make up 5-20% of glial cells in the CNS. Microglia are very flexible cells and exhibit different phenotypes during disease, health, aging and development. In particular, M0 is considered as resting and M1 is considered as activated microglia. We evaluated the effect of microglia in Alzheimer-like inflammation by injection of previously prepared M0 microglia after intrahippocampal LPS injection. Amyloid beta, tau levels and behavioral assays were studied. As a result, it was determined that single dose administration of LPS caused memory and cognitive disorders. Amyloid Beta and Tau accumulation, neuron damage and astrocyte activation occured in the brain. Resting M0 microglia transfer has been identified as an effective treatment.

PANEL 8 / İnflamasyondan Nörodejenerasyona:
Alzheimer Patolojisine Işık Tutmak

Alzheimer Hastalığı Hayvan Modelinde Hipokampal Değişiklikler ve Nöroinflamasyon Etkileşimi

Dr. Öğr. Üyesi Elif Nedret Keskinöz

Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı

Bu çalışma, özellikle 3xTg ve 5XFAD farelerine odaklanarak, Alzheimer hastalığının deneysel hayvan modellerinde, hipokampüsteki değişiklikler ve nöroinflamasyon etkileşimine ışık tutmayı amaçlamaktadır. Ayrıca bu değişikliklerin sinaptogenezi, mitokondriyal dinamikleri, lipid profillerini ve mitokondri-endoplazmik retikulum (ER) temas bölgelerinin hastalığın ilerlemesini nasıl etkilediğine de ışık tutmayı amaçlamıştır.

Mitokondriyal özellikler kan örneklerinde yapılan flow sitometri analizi ile değerlendirilmiştir. Beyin dokularını incelemek için histolojik, immünofloresan, elektron mikroskobik ve stereolojik yöntemler kullanılmıştır. Ayrıca, hipokampal dokulardaki protein ve lipid içeriğini analiz etmek için western-blot ve lipidomik analizi gibi biyokimyasal teknikler kullanılmıştır.

Flow sitometri analizi, amiloid beta (Aβ) ölçümü, krezil viyole ve immünofloresan analizleri yaşa ve gruba bağlı değişiklikler göstermiştir. Elektron mikroskobik ölçümler, farklı yaş ve gruplarda ultrastrüktürel yapılarda değişiklikler olduğunu ortaya koymuştur. Western blot analizleri 3, 6 ve 9 aylık grupların hipokampal dokularında protein ekspresyon seviyelerinde yaşa bağlı değişiklikler olduğunu; lipidomik analizi, farklı gruplar arasında hipokampal dokuların lipid profillerinde önemli farklılıklar olduğunu göstermiştir. Ayrıca, mitokondri-ER temas bölgelerinin analizi, iki organelin etkileşimlerinde, sağlıklı daha büyük yaş gruplarında ve Alzheimer hastalığı gruplarında daha belirgin olan bozulmaları ortaya çıkarmıştır.

Bulgular, hipokampal yapı ve işlevde yaşa ve gruba bağlı değişiklikleri, lipid metabolizmasının önemli rolünü ve Alzheimer hastalığında sinaptogenezde nöroinflamasyonun etkisini vurgulamaktadır. Ek olarak, mitokondri-ER temas bölgelerindeki bozulmalar, hücresel homeostazın sürdürülmesinde bu iki organelin kritik rollerini ve Alzheimer hastalığı patogenezine etkilerini göstermektedir. Elde edilen bu verilerin, hastalığın mekanizmasının daha iyi anlaşılmasına ve hedefe yönelik terapötik stratejilerin geliştirilmesine katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

PANEL 8 / From Inflammation to Neurodegeneration: Shedding Light on Alzheimer's Pathology

Interaction of Hippocampal Changes and Neuroinflammation in Animal Model of Alzheimer's Disease

Asst. Prof. Elif Nedret Keskinöz
Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar University

This study aims to shed light on the interaction between changes in the hippocampus and neuroinflammation in experimental animal models of Alzheimer's disease, with a particular focus on 3xTg and 5XFAD mice. It also aims to shed light on how these changes affect synaptogenesis, mitochondrial dynamics, lipid profiles and mitochondria-endoplasmic reticulum (ER) contact sites affect disease progression.

Mitochondrial properties were assessed by flow cytometry analysis of blood samples. Histologic, immunofluorescence, electron microscopic and stereologic methods were used to examine brain tissues. In addition, biochemical techniques such as western-blot and lipidomics analysis were used to analyze protein and lipid content in hippocampal tissues.

Flow cytometry analysis, amyloid beta (Aβ) measurement, cresyl violet and immunofluorescence analyses showed age- and group-dependent changes. Electron microscopic measurements revealed changes in ultrastructural structures in different ages and groups. Western blot analyses showed that there were age-related changes in protein expression levels in the hippocampal tissues of the 3-, 6- and 9-month-old groups; lipidomics analysis showed that there were significant differences in the lipid profiles of the hippocampal tissues between the different groups. Furthermore, analysis of mitochondria-ER contact sites revealed disruptions in the interactions of the two organelles, which were more pronounced in healthy older age groups and in Alzheimer's disease groups.

The findings highlight age- and group-dependent changes in hippocampal structure and function, the important role of lipid metabolism and the impact of neuroinflammation on synaptogenesis in Alzheimer's disease. In addition, disruptions in mitochondria-ER contact sites demonstrate the critical roles of these two organelles in maintaining cellular homeostasis and their impact on Alzheimer's disease pathogenesis. These data may contribute to a better understanding of the mechanism of the disease and the development of targeted therapeutic strategies.

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

PANEL 8 / İnflamasyondan Nörodejenerasyona:
Alzheimer Patolojisine Işık Tutmak

Alzheimer Hastalığında İnflamazomun Yeri ve Nöroimmünolojik Hedefler

Prof. Dr. Arzu L. Aral
Yeditepe Üniversitesi Tıp Fakültesi İmmünoloji Anabilim Dalı

Alzheimer hastalığı (AH), ilerleyici bilişsel gerileme ve sinaptik disfonksiyon ile karakterize edilen karmaşık bir nörodejeneratif hastalıktır. Son yıllarda yapılan çalışmalar, inflamazonun AH patogenezinde önemli bir rol oynadığını ve nöroinflamasyonun hastalığın ilerlemesi ile ilişkilendirildiğini göstermektedir. İnflamazom, hücresel stres ve tehlike sinyallerini algılayan bir çoklu protein kompleksidir ve pro-inflamatuvar sitokinler olan IL-1β ve IL-18'in olgunlaşmasını ve salıverilmesini düzenleyerek AH beyinlerinde gözlenen kronik nöroinflamasyona katkıda bulunur. AH'de inflamazomun düzensizliği, oksidatif stres ve eksitotoksisite yoluyla nöronal hasarı artırarak mikrogliyal aktivasyon ve astrosit tepkilerini tetikler. Ayrıca, inflamazom aktivasyonu, inflamatuvar hücre ölümü formu olan piroptozu başlatarak nöronal bütünlüğü daha da tehlikeye atar. İnflamazom aracılı nörodejenerasyon üzerine yapılan çalışmalar, yalnızca hastalık mekanizmalarını aydınlatmakla kalmayıp, aynı zamanda AH ilerlemesini durdurmayı veya yavaşlatmayı amaçlayan nöroprotektif tedavilerin geliştirilmesi için umut verici yollar sunmaktadır. Bu mekanizmaların anlaşılması, AH'de terapötik müdahale için de potansiyel nöroimmünolojik hedefler sağlamaktadır.

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

PANEL 8 / From Inflammation to Neurodegeneration: Shedding Light on Alzheimer's Pathology

The Role of Inflammasome in Alzheimer's Disease and Neuroimmunological Targets

Prof. Dr. Arzu L. Aral
Yeditepe University

Alzheimer's disease (AD) is a complex neurodegenerative disorder characterized by progressive cognitive decline and synaptic dysfunction. Emerging evidence suggests a pivotal role of the inflammasome in the pathogenesis of AD, linking neuroinflammation to disease progression. The inflammasome, a multiprotein complex sensing cellular stress and danger signals, orchestrates the maturation and release of pro-inflammatory cytokines IL-1β and IL-18, contributing to chronic neuroinflammation observed in AD brains.

In AD, dysregulation of the inflammasome is implicated in microglial activation and astrocyte responses, exacerbating neuronal damage through oxidative stress and excitotoxicity. Moreover, inflammasome activation triggers pyroptosis, a form of inflammatory cell death, further compromising neuronal integrity. Insights into inflammasome-mediated neurodegeneration not only shed light on disease mechanisms but also offer promising avenues for developing neuroprotective therapies aimed at halting or slowing AD progression. Understanding these mechanisms also provides potential neuroimmunological targets for therapeutic intervention in AD.

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

PANEL 9 / Nörogörüntülemede Güncel Açılımlar:
Fizyolojiye Bütünsel Yaklaşım ve İleri Analiz Teknikleri

Onunla da Onsuz da Olmuyor: Fonksiyonel Nörogörüntülemede Fizyolojik Dinamikler

Dr. Öğr. Üyesi Ali Bayram

Aziz Sancar Deneysel Tıp Araştırma Enstitüsü, Sinirbilim Anabilim Dalı, İstanbul Üniversitesi

Kanın oksijenlenme seviyesine bağlı (BOLD) fonksiyonel MR görüntüleme (fMRI) bir uyaranın varlığından bağımsız olarak beynin nöral aktivitesinde zamanla oluşan değişimleri, bu aktivitenin konum ve yayılımını ölçmek için kullanılan yaygın bir yöntemdir. FMRI sinyalleri ister hastalıkların altında yatan nedenlerin anlaşılmasına, ister beyindeki bilişsel süreçlerin aydınlatılmasına yönelik olsun, bilimsel çalışmalarda nöral aktiviteyi temsil eden sayısal verilere dönüştürülerek kullanılırlar. Fakat BOLD sinyal kontrastı nöronal aktivitenin dolaylı bir ölçümüdür ve nöral aktivite kaynaklı oksidatif metabolizmanın yanında başta serebral kan akımı (CBF) ve serebral kan hacmi (CBV) olmak üzere birbiriyle ilişkili kompleks süreçlerden etkilenen hemodinamik bir yanıttır. Fizyolojik değişiklikler bir yanı ile nöral aktiviteyi gözlemlememize olanak sağlarken, bir yanıyla da ölçtüğümüz sinyaldeki değişkenliği nöral olmayan sistemik etkilerle (solunum ve nabız benzeri) önemli ölçüde artırmakta ve ölçümlerimizin yorumlanmasını sorgulanır hale getirmektedir. Bu problemleri aşmaya yönelik nörogörüntüleme literatüründe birçok çalışma yapılmaktadır.

Bu konuşma kapsamında nöral aktivitenin yüksek duyarlılık ve özgüllük ile tespiti için fizyolojik sinyallerin toplanmasının önemi ve gerekliliğine değinilecektir. Bu kapsamda özellikle solunum ve nabız gibi nöral kaynaklı olmayan sistemik salınımlarla ortaya çıkan sorunlara örnekler verilecek ve bu sorunları aşmaya ve karıştırıcı değişkenlerden veriyi temizlemeye yönelik literatürde öne sürülmüş çözüm yöntemleri ele alınacaktır. Görev temelli veya dinlenim durumu temelli fMRI verileriyle aktivite veya bağlantısallık hesaplamaları için kullanılan, genel doğrusal model analizleri, korelasyon analizleri ve regresyon analizlerinde fizyolojik sinyallerin ne kadar etkili olduğunun tespitine ve nöronal aktiviteye duyarlılığı artırmaya yönelik çalışmalara yer verilecektir. Son olarak birey seviyesinde tekrarlanabilirlik ve ayrıştırılabilirlik üzerine kullanılan teknikler ve metriklerden bahsedilecektir.

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

PANEL 9 / Current Advances in Neuroimaging: A Comprehensive Approach to Physiology and Advanced Analysis Techniques

Neither with nor without them: Physiological dynamics in functional neuroimaging

Asst. Prof. Ali Bayram
Istanbul University

Blood-oxygen-level-dependent (BOLD) functional MRI (fMRI) is a widely used method for measuring temporal changes in brain neural activity and determining the location and spread of this activity in the brain, regardless of the presence of a stimulus. fMRI signals are converted into numerical representations of neural activity for scientific studies, whether to understand the underlying causes of diseases or to elucidate cognitive processes in the brain. However, BOLD signal contrast is an indirect measure of neuronal activity, reflecting a hemodynamic response influenced by complex, interrelated processes such as cerebral blood flow (CBF) and cerebral blood volume (CBV), alongside oxidative metabolism driven by neuronal activity. While physiological changes allow us to observe neural activity, they also significantly increase the variability in the signals we measure due to non-neural systemic effects (such as respiration and heart rate), making the interpretation of our measurements questionable. Numerous studies in the neuroimaging literature aim to overcome these problems.

This talk will highlight the importance and necessity of collecting physiological signals for the sensitive and specific detection of neural activity. Examples of problems arising from non-neural systemic oscillations, such as respiration and heart rate, will be provided, and proposed solutions in the literature to address these issues and clean data from confounding variables will be discussed. The influence of physiological signals in task-based or resting-state fMRI data for activity or connectivity calculations using general linear model analyses, correlation analyses, and regression analyses will be examined, with an emphasis on increasing sensitivity to neuronal activity. Finally, techniques and metrics used for assessing reproducibility and discriminability at the individual level will be discussed.

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

PANEL 9 / Nörogörüntülemede Güncel Açılımlar: Fizyolojiye Bütünsel Yaklaşım ve İleri Analiz Teknikleri

Uyku ve Uyanıklıkta Nörogörüntüleme: Fizyoloji, Beyin-Omurilik Sıvısı Etkileşimleri ve Beyin Dinamikleri

Dr. Öğr. Üyesi Pınar Senay Özbay
Biyomedikal Mühendisliği Enstitüsü, Boğaziçi Üniversitesi

FMRI sinyallerindeki uzam-zamansal değişkenliği anlamak, özellikle de sistemik fizyolojideki, örneğin kalp hızı, solunum ve periferik fizyolojideki dalgalanmaların önemli ölçüde etkilediği bilindiğinden, çok önemlidir. Son araştırmalar, periferik vasküler ton (sempatik aktivite için bir belirteç), global fMRI sinyalleri ve hafif uyku sırasında otonom uyanışlar arasında kayda değer korelasyonlar olduğunu vurgulamaktadır. Ayrıca, uyku sırasında beyin omurilik sıvısının (BOS) nabız atışı hareketi ve dinamikleri üzerine yapılan çalışmalar, metabolik atıkların temizlenmesindeki potansiyel rolünü ortaya koymuştur.

Uyku hem gelişim hem de yaşlanma sırasında beyin sağlığı için kritik bir rol oynar. Kan, fizyoloji ve BOS arasındaki dinamikler beyin fonksiyonu için önemlidir ve nöronal aktivite, bilişsel durumlar ve uyanıklık ile yakından ilişkilidir. Uyku sırasında fizyoloji ve BOS'un özelliklerini ve davranışlarını anlamak, özellikle atık temizleme rolü göz önüne alındığında, bilişsel ve klinik sinirbilim için öneme sahiptir.

Bu konuşmada, otonom fizyoloji ve BOS sinyallerinin standart fMRI çalışmalarını nasıl istemeden etkileyebileceğini ve bu sinyallerin fMRI verileri içinde nasıl analiz edilebileceğini tartışacağız. BOS sinyal değişimleri, kalp ve solunum döngülerinden gelen doğrudan basınç etkileriyle tetiklenebilir. Örneğin, derin nefes alımlarında intravasküler CO2 seviyeleri değişir, bu da beyin kan hacminde değişikliklere yol açar ve otonom bir yol aracılığıyla BOS değişimini etkiler. Bu süreç, uyanıklık durumlarında vasküler tonus varyasyonlarıyla birlikte, duygusal ve zihinsel stres gibi uyarıcılar tarafından tetiklenen sempatik aktivitenin değişkenliğini gösteren yeni bir boyut ekler.

Son bulgular, CO2 gibi solunumla ilgili dalgalanmaları, fMRI sinyaline olan sempatik aktivite katkılarından izole etme potansiyelini vurguluyor. Ayrıca, PPG genliği ve göz bebeği çapı gibi metriklerin "otonom regresörler" olarak nasıl hizmet edebileceğini ve fMRI tabanlı çalışmaların yorumlanmasını nasıl geliştirebileceğini inceleyeceğiz. Bu konuşma, bu mekanizmaların kapsamlı bir genel bakışını sağlayarak sistemik fizyoloji ve fMRI sinyalleri arasındaki karmaşık etkileşimi daha iyi anlamaya katkıda bulunmayı amaçlamaktadır.

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

PANEL 9 / Current Advances in Neuroimaging:
A Comprehensive Approach to Physiology and Advanced Analysis Techniques

Neuroimaging in Sleep and Wakefulness: Physiology, Cerebrospinal Fluid Interactions and Brain Dynamics

Asst. Prof. Pınar Senay Özbay
Boğaziçi University

Understanding the variance in fMRI signals is crucial, particularly as it is well established that fluctuations in systemic physiology, such as cardiac rate, respiration, and peripheral physiology, contribute significantly. Recent research highlights notable correlations between peripheral vascular tone (a proxy for sympathetic activity), global fMRI signals, and autonomic arousals during light sleep. Moreover, studies on the pulsatile movement and dynamics of cerebrospinal fluid (CSF) during sleep have uncovered its pivotal role in metabolic waste removal.

Sleep plays a critical role in brain health, both during development and aging. Dynamics between blood, physiology and CSF are essential for brain function, closely linked to neuronal activity, cognitive states, and vigilance. Understanding the properties and behavior of physiology and CSF during sleep is vital for cognitive and clinical neuroscience, especially given its role in waste clearance.

In this talk, I will discuss how autonomic physiology and CSF signals can unintentionally influence standard fMRI studies and how these signals can be analyzed. CSF pulsations may be induced by direct pressure effects from cardiac and respiratory cycles. For example, deep inspirations alter intravascular CO2 levels, leading to changes in cerebral blood volume and inducing CSF pulsations via an autonomic pathway. This process, accompanied by variations in vascular tone during alert states, adds a new dimension, showcasing the variability of sympathetic activity triggered by stimuli such as emotional and mental stress.

I will discuss recent findings that emphasize the potential to isolate respiratory-related fluctuations, such as CO2, from sympathetic activity contributions to the fMRI signal. Additionally, I will explore how metrics like PPG amplitude and pupil diameter can serve as "autonomic regressors," enhancing the interpretation of fMRI-based studies. This talk aims to provide a comprehensive overview of these mechanisms, contributing to a better understanding of the complex interplay between systemic physiology and fMRI signals.

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

PANEL 9 / Nörogörüntülemede Güncel Açılımlar:
Fizyolojiye Bütünsel Yaklaşım ve İleri Analiz Teknikleri

FMRI'da Çok Bantlı Analizler: İçsel Bağlantı Ağlarının Frekansa Bağlı Dinamikleri

Arş. Gör. Hüden Neşe
Boğaziçi Üniversitesi, Biyomedikal Mühendisliği Enstitüsü

fMRI sinyalinde elektrofizyolojidekine benzer frekansa bağlı fonksiyonel özelleşmelerin olup olmadığı sorusu giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Yakın tarihli bazı çalışmalar, farklı beyin bölgelerinin farklı frekanslarda aktivite gösterdiklerini [1] ve değişen frekans seçici bağlantısallık profillerine sahip olduklarını ortaya koymuştur [2]. Son bulgular ayrıca, korteksin hiyerarşik bir organizasyona sahip olduğunu önermekte ve duyusal-motor bölgelerden heteromodal bölgelere doğru bir gradyan olduğunu vurgulamaktadır [3,4]. Öyle ki, içsel bağlantısallık ağlarından (ICN; Instrinc connnectivity networks) olağan durum ağı (DMN; Default mode network) bu hiyerarşinin en tepesinde yer alırken görsel ve somatomotor ağları hiyerarşinin diğer ucunda yer almaktadır [4,5]. Fakat bu organizasyonun ardında yatan etkileşimlerin mekanizması belirsizliğini korumaktadır. Bu çalışma, frekansa bağlı beyin topolojisini ortaya çıkararak ICN'ler arasındaki hiyerarşik ilişkilerin incelenmesini amaçlamaktadır. 96 sağlıklı katılımcının dinlenim durumu fMRI verisini kullandık ve her katılımcı için faz tabanlı bağlantı tahmini yaklaşımıyla üç frekans bandına (0.011-0.038Hz, 0.043-0.071Hz ve 0.076-0.103Hz) özgü bağlantısallık matrislerini oluşturduk. Bu matrislere modülerlik analizi uyguladık ve farklı frekans bantları üzerinden farklı modüllere aynı anda katılan esnek beyin bölgelerini belirledik. Bütünleştirici alanlar olarak adlandırdığımız bu beyin bölgeleri, ağırlıklı olarak dikkat ağlarında yer almakta olup düşük frekanslarda bilişsel ICN'lerle, yüksek frekanslarda ise duyusal-motor ICN'lerle yoğun bir şekilde bağlantılıydı. Ayrıca, her beyin bölgesi için normalize katılım katsayısı (Pnorm) hesapladık. Bütünleştirici ve çekirdek bölgeler, Pnorm değerlerinin katılımcıların bilişsel puanlarıyla ilişkisi açısından çoklu doğrusal regresyon için permütasyon bazlı t-testi kullanarak karşılaştırıldı. Dikkat çekerlik ağında, bütünleştirici bölgelerin yürütücü işlevler ve çalışma belleğindeki üç bilişsel puanla ilişkili regresyon parametreleri, çekirdek bölgelere göre anlamlı derecede daha büyüktü ($P_{fdr}<0.05$). Dorsal dikkat ağında ise bütünleştirici bölgelerin zeka puanlarıyla ilişkili parametreleri, çekirdek bölgelerden ($P_{fdr}<0.05$) önemli ölçüde daha büyüktü. Bu bulgular, bütünleştirici bölgelerin kortikal hiyerarşide ara bir rol oynadığını göstermekte ve bilişsel süreçlerin anlaşılmasında çok bantlı frekans analizinin önemini vurgulamaktadır.

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

PANEL 9 / Current Advances in Neuroimaging:
A Comprehensive Approach to Physiology and Advanced Analysis Techniques

Multiband Analysis in fMRI: Frequency-Dependent Dynamics of Intrinsic Connectivity Networks

Res. Asst. Hüden Neşe
Boğaziçi University

The question of whether there are frequency-dependent functional specializations in the fMRI signal similar to those in electrophysiology is becoming increasingly important. Some recent studies have revealed that different brain regions show activity at different frequencies [1] and have varying frequency-selected connectivity profiles [2]. Recent findings also suggest that the cortex has a hierarchical organization and highlight the existence of a gradient from sensorimotor regions to heteromodal regions [3,4]. Thus, among the intrinsic connectivity networks, the default mode network is at the top of this hierarchy, while the visual and somatomotor networks are at the other end of the hierarchy [4,5]. However, the mechanisms of interactions behind this organization remain unclear. This study aims to examine the hierarchical relationships between ICNs by revealing the frequency-dependent brain topology. We used resting-state fMRI data from 96 healthy participants, and for each participant, we created connectivity matrices specific to three frequency bands (0.011-0.038Hz, 0.043-0.071Hz, and 0.076-0.103Hz) by using a phase-based connectivity estimation approach. We applied modularity analysis to these matrices and identified flexible brain regions that simultaneously participate in different modules over different frequency bands. These brain regions, which we called integrative areas, were predominantly located in attention networks and were densely connected to cognitive ICNs at low frequencies and sensorimotor ICNs at high frequencies. We also calculated the normalized participation coefficient (Pnorm) for each brain region. Integrative and core regions were compared with respect to the relationship of Pnorm values to participants' cognitive scores using permutation-based t-tests for multiple linear regression. Regression parameters of integrative regions in relation to three cognitive scores in executive functions, and working memory were significantly larger than those of core regions ($P_{fdr}<0.05$) in salience ventral attention network. Parameters of integrative regions in relation to intelligence scores were significantly larger than those with core regions ($P_{fdr}<0.05$) in dorsal attention network. These findings demonstrate that integrative regions play an intermediate role in the cortical hierarchy and emphasize the importance of multiband frequency analysis in understanding cognitive processes.

PANEL 10 / Demans Tanısında Biyobelirteçler

BOS Biyobelirteçleri ve Demans Tanısında Kullanımı

Uzm. Dr. Erdi Şahin

İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Nöroloji Ana Bilim Dalı, Davranış Nörolojisi ve Hareket Bozuklukları Bilim Dalı

Beyin omurilik sıvısı (BOS) biyobelirteçleri, demansın erken ve doğru tanısında hayati bir rol oynamaktadır. Demansın altında yatan patolojik süreçleri yansıtan bu biyobelirteçler, özellikle Alzheimer hastalığı gibi nörodejeneratif hastalıkların klinik belirtileri ortaya çıkmadan önce tespit edilmesine olanak tanır. BOS biyobelirteçleri, nöronal dejenerasyon ve hasarın biyokimyasal izlerini taşıyarak, demansın farklı türlerinin ayırt edilmesini ve tedaviye yanıtın izlenmesini sağlar. Bu biyobelirteçler sayesinde, hastalığın ilerlemesini yavaşlatacak veya durduracak tedavi stratejileri geliştirilip, hastaların yaşam kalitesinin artırılması hedeflenmektedir. Başlıca demans türleri ve BOS biyobelirteçlerinin tanıdaki önemi şunlardır:

1. Alzheimer Hastalığı (AH): AH tanısında BOS biyobelirteçleri, amiloid beta (Aβ) ve tau protein seviyeleri oldukça kritiktir. Düşük Aβ42 seviyeleri ve yüksek total tau (t-tau) ile fosfo-tau (p-tau) seviyeleri, Alzheimer hastalığının tanısında kullanılır.

2. Lewy Cisimcikli Demans (LBD): Bu demans türünde, BOS biyobelirteçleri amiloid beta ve tau proteinleri ile birlikte α-sinüklein seviyelerini de içerebilir. LBD'de, Alzheimer hastalığına benzer şekilde amiloid ve tau proteinleri incelenirken, α-sinüklein düzeyleri de tanıya yardımcı olabilir.

3. Frontotemporal Demans (FTD): FTD tanısında, tau proteinleri ve TDP-43 gibi diğer biyobelirteçler önemlidir. FTD'de, Alzheimer hastalığından farklı olarak belirgin amiloid beta değişiklikleri görülmez, bu nedenle BOS biyobelirteç profili farklılık gösterebilir.

4. Vasküler Demans (VD): Vasküler demans tanısında BOS biyobelirteçleri, nöronal hasar ve inflamasyon göstergeleri açısından önemlidir. Vasküler demansın biyobelirteç profili, diğer demans türlerinden farklı olabilir ve serebrovasküler hastalığa işaret eden belirteçler incelenir.

5. Karma Demans: Birden fazla demans türünün bir arada bulunduğu durumlarda, BOS biyobelirteçleri karma tanıya yardımcı olabilir. Örneğin, Alzheimer ve vasküler demansın birlikte görüldüğü durumlarda, her iki hastalığın biyobelirteç profilleri değerlendirilir.

BOS biyobelirteçlerinin demans türlerinin tanısındaki önemi, hastalığın erken ve doğru şekilde belirlenmesini, uygun tedavi stratejilerinin geliştirilmesini ve hastaların yaşam kalitesinin artırılmasını sağlar. Bu biyobelirteçlerin kullanımı, demans tanısında hassasiyet ve özgüllüğü artırarak klinik karar verme süreçlerini destekler.

PANEL 10 / Biomarkers in The Diagnosis of Dementia

CSF Biomarkers and Their Use in Dementia Diagnosis

Specialist M.D. Erdi Şahin
Istanbul University - Cerrahpaşa

Cerebrospinal fluid (CSF) biomarkers play a vital role in the early and accurate diagnosis of dementia. These biomarkers reflect the underlying pathological processes of dementia, enabling the detection of neurodegenerative diseases such as Alzheimer's disease before clinical symptoms emerge. By carrying biochemical traces of neuronal degeneration and damage, CSF biomarkers help differentiate between various types of dementia and monitor responses to treatment. Through these biomarkers, it is aimed to develop treatment strategies that can slow down or halt the progression of the disease, thereby improving patients' quality of life. The significance of major types of dementia and CSF biomarkers in diagnosis is as follows:

1. Alzheimer's Disease (AD): In AD diagnosis, CSF biomarkers such as amyloid beta (Aβ) and tau protein levels are crucial. Low levels of Aβ42 and high levels of total tau (t-tau) and phosphorylated tau (p-tau) are used in the diagnosis of Alzheimer's disease.

2. Lewy Body Dementia (LBD): In this type of dementia, CSF biomarkers may include amyloid beta and tau proteins along with α-synuclein levels. Similar to Alzheimer's disease, amyloid and tau proteins are examined in LBD, and α-synuclein levels can also assist in the diagnosis.

3. Frontotemporal Dementia (FTD): For FTD diagnosis, tau proteins and other biomarkers such as TDP-43 are important. Unlike Alzheimer's disease, significant changes in amyloid beta are not seen in FTD, so the CSF biomarker profile can differ.

4. Vascular Dementia (VD): In the diagnosis of vascular dementia, CSF biomarkers are important for indicators of neuronal damage and inflammation. The biomarker profile of vascular dementia can differ from other types of dementia, and markers indicating cerebrovascular disease are examined.

5. Mixed Dementia: In cases where multiple types of dementia coexist, CSF biomarkers can aid in a mixed diagnosis. For instance, in situations where Alzheimer's and vascular dementia are present together, the biomarker profiles of both diseases are evaluated.

The importance of CSF biomarkers in diagnosing types of dementia lies in the early and accurate identification of the disease, the development of appropriate treatment strategies, and the improvement of patients' quality of life. The use of these biomarkers enhances sensitivity and specificity in dementia diagnosis, supporting clinical decision making processes.

PANEL 10 / Demans Tanısında Biyobelirteçler

Demans Tanısında Kullanılan Serum/Plazma Biyobelirteçleri ve SIMOA

Dr. Öğr. Üyesi Merve Alaylıoğlu

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Nörolojik Bilimler Enstitüsü Sinirbilim Anabilim Dalı

Beyin omurilik sıvısı (BOS) eldesi, hastanın yaşına ve sağlık durumuna bağlı olarak, invaziv bir prosedür olan lomber ponksiyon gerektirdiğinden zorlayıcı olabilir. Bu nedenle, daha az invaziv yöntemler gerektiren diğer vücut sıvıları (örneğin kan ve tükürük), özellikle Alzheimer hastalığı (AH) biyobelirteçlerinin varlığı ve miktarının belirlenmesi açısından uzun süredir araştırılmaktadır. Özellikle son zamanlarda, AH biyobelirteçleri bakımından plazma ve serum büyük ilgi görmektedir. Ancak, plazmadaki ana AH biyobelirteçlerinin konsantrasyonları BOS'takinden 50-100 kat daha düşük olduğundan, doğru plazma ölçümleri elde etme konusunda uzun süredir çalışmalar devam etmektedir. Son teknolojik gelişmeler, proteinlerin düşük konsantrasyonlarını tespit edebilen hassasiyette cihaz ve kitlerin üretilmesini sağlamış ve böylelikle kan örneklerinde analizlerin geliştirilmesinin önünü açmıştır. Geçtiğimiz birkaç yılda yapılan birçok çalışma, ana AH biyobelirteçlerinin tespitinde kan örneklerinin kullanılmasına yönelik umut verici sonuçlar bildirmiştir. Plazma/serum analizleri; çoklu analit profilleme (xMAP), tek molekül analizi (SIMOA) ve immünomanyetik indirgeme (IMR) gibi enzim ilişkili immünosorbent testi (ELISA) tabanlı immünotespit yöntemini kullanan platformlar ve immünopresipitasyon kütle spektrometrisi (IP/MS) analizleri ile tespit edilebilmektedir. Bu tespit yöntemleri arasından SIMOA platformu, femtomolar konsantrasyonların altında dahi proteinlerin tespitini sağlayabilen ultra hassas bir yöntem olması nedeniyle plazma/serum biyobelirteç analizleri için son zamanlarda en çok kullanılan platformlardan biri haline gelmiştir. Bu konuşmada demans tanısında kullanılan serum/plazma biyobelirteçlerinin güncel durumu ve SIMOA yönteminin çalışma prensibinden bahsedilecektir.

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

PANEL 10 / Biomarkers in The Diagnosis of Dementia

Serum/Plasma Biomarkers Used in Dementia Diagnosis and SIMOA

Asst. Prof. Merve Alaylıoğlu
Istanbul University - Cerrahpaşa

Obtaining cerebrospinal fluid (CSF) can be challenging, depending on the patient's age and health, as it requires a lumbar puncture, which is an invasive procedure. Therefore, other body fluids that require less invasive methods (e.g., blood and saliva) have long been investigated, especially for the presence and quantification of Alzheimer's disease (AD) biomarkers. Especially recently, plasma and serum have attracted great attention as biomarkers of AD. However, since concentrations of major AD biomarkers in plasma are 50-100 times lower than in CSF, studies have long been ongoing to obtain accurate plasma measurements. Recent technological developments have enabled the production of sensitive devices and kits that can detect low concentrations of proteins, thus paving the way for the development of analyzes in blood samples. Many studies over the past few years have reported promising results for the use of blood samples in the detection of key AD biomarkers. Plasma/serum analyses can be done by platforms using enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA)-based immunodetection methods such as multi-analyte profiling (xMAP), single molecule analysis (SIMOA) and immunomagnetic reduction (IMR) and immunoprecipitation mass spectrometry (IP/MS) analyses. Among these detection methods, the SIMOA platform has recently become one of the most used platforms for plasma/serum biomarker analysis, as it is an ultrasensitive method that can detect proteins even below femtomolar concentrations. In this talk, the current status of serum/plasma biomarkers used in the diagnosis of dementia and the working principle of the SIMOA method will be discussed.

PANEL 10 / Demans Tanısında Biyobelirteçler

Demans Tanısında Gelecek: Potansiyel Biyobelirteçler

Uzm. Dr. Özlem Gelişin
Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi

21. yüzyıla kadar demans tanısı klinik tanı kriterlerine dayalı ve ancak postmortem incelemeyle kesinleşebilen bir tanı iken, 2000'li yılların başından itibaren patolojik proteinlerin BOS ve görüntüleme yöntemleriyle saptanması mümkün oldu. Bu durum tanı kriterlerinde zorunlu bir değişikliğe yol açtı. 2011 yılında demans tanı kriterlerine biyobelirteçler dahil edildi, 2018 yılında ise NIAA-A başlıca araştırmalarda kullanılmak üzere biyobelirteç temelli tanımlama yaparak, ATN sınıflamasını önerdi. Son dönemde biyobelirteç sayısındaki artış, sınıflamada bir değişiklik ihtiyacını doğurdu, ATX(N) olarak ifade edilen tanımlamada amiloid(A), tau(T) ve nörodejenerasyon(N) yanına diğer biyobelirteçleri işaret edecek şekilde X yerleşti. Biyobelirteçler, postmortem patolojik tanının yerini biyolojk tanıların almasını sağlayacak olan, hastalığa özgü değişikliklerin belirteçleridir. Hem predemans dönemde hastalığın tanınmasında hem de evrelemede önemlidir. Günlük klinik pratiğimizdeki yeri her geçen gün artmakta olan biyobelirteçlerle ilgili bildiklerimiz de hızla artmaktadır. Kognitif bozukluklarda patolojinin tanımlanması ve ayırıcı tanı amacıyla çok sayıda beyin omurilik sıvısı (BOS) biyobelirteci tanımlanmış olmakla birlikte prognoz tayini ve tedavi etkinliğinin takibinde yararlı olabilecek daha kolay ulaşılabilir biyobelirteçlere ihtiyaç olduğu açıktır. Gelecek çalışmalar bunun üzerinde şekillenecek gibi görünmektedir.

PANEL 10 / Biomarkers in The Diagnosis of Dementia

The Future in Dementia Diagnosis: Potential Biomarkers

Specialist M.D. Özlem Gelişin
Bakırköy Dr Sadi Konuk Training and Research Hospital

While until the 21st century, the diagnosis of dementia was based on clinical diagnostic criteria and could only be confirmed by postmortem examination; since the early 2000s, it has become possible to detect pathological proteins with cerebrospinal fluid (CSF) and imaging methods. This led to a necessary change in diagnostic criteria. In 2011, biomarkers were included in the dementia diagnostic criteria, and in 2018, NIAA-A proposed the ATN classification by making a biomarker-based definition for use in major research. The recent increase in the number of biomarkers has led to the need for a change in classification. In the definition expressed as ATX (N), X has been placed next to amyloid (A), tau (T) and neurodegeneration (N) to indicate other biomarkers. Biomarkers are markers of disease-specific changes that will replace postmortem pathological diagnosis with biological diagnoses. It is important both in the diagnosis of the disease in the pre-dementia period and in staging. Our knowledge about biomarkers, whose place in our daily clinical practice is increasing day by day, is also increasing rapidly. Although many CSF biomarkers have been identified for the purpose of identifying pathology and differential diagnosis in cognitive disorders, it is clear that there is a need for more easily accessible biomarkers that can be useful in determining prognosis and monitoring treatment effectiveness. Future studies seem to be based on this.

Kognisyonda Osilatuar Dinamikler

Prof. Dr. Görsev Yener
İzmir Ekonomi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, İzmir

Beyin işlevleri, nöronlar arasındaki karmaşık anatomik ve işlevsel bağlantılar sayesinde gerçekleşir. Nöronlar arasındaki elektriksel aktivitenin ritmik ve tekrarlı paternleri olan nöral osilasyonlar (salınımlar) geleneksel olarak 1-4 Hz (delta), 4-8 Hz (teta), 8-12 Hz (alfa), 12-30 Hz (beta) ve >30 Hz (gama) frekans bantlarına ayrılmıştır. Frekans, genlik (güç) ve fazın ölçülmesi, osilatuar aktiviteyi tanımlamak için kullanılan yaygın yaklaşımlar arasındadır. Frekans, osilasyonun ne sıklıkla tekrar ettiğini ifade eder. Belirli bir frekansta salınım yapan sinyalin büyüklüğü genlik ile gösterilir. Faz ise osilatuar aktivitenin zaman içindeki konumunu gösterir. Farklı sinyal analiz yöntemleri kullanılarak, bu verilerden nöronal bağlantılar ve beyin işlevleri hakkında önemli çıkarımlar yapılabilmektedir. Literatürde çok sayıda çalışma, düşük frekanslı osilasyonların bilişsel işlevleri düzenlemeye ve koordine etmeye nasıl yardımcı olduğuna odaklanmaktadır. Bu panel, yavaş dalga osilasyonlarının bilişsel sinirbilimde incelenmesine odaklanmakta ve insan davranışı ve bilişi için osilatuar aktivitenin önemini sorgulamaktadır. Panelin ilerleyen bölümlerinde konu kompleks bilişsel ağlar, primer progresif afazi olguları, hafif kognitif bozukluk ve Alzheimer hastalığında yavaş dalga osilasyonları üzerinden tartışılacaktır.

Anahtar Kelimeler: EEG, elektrofizyolojik biyobelirteçler, kognisyon, yavaş dalga osilasyonları

Oscillatory Dynamics in Cognition

Prof. Dr. Görsev Yener
Izmir University of Economics, Faculty of Medicine, Izmir

Brain functions are realized through complex anatomical and functional connections between neurons. Neural oscillations, which are rhythmic and repetitive patterns of electrical activity between neurons, have been traditionally divided into frequency bands of 1-4 Hz (delta), 4-8 Hz (theta), 8-12 Hz (alpha), 12-30 Hz (beta) and >30 Hz (gamma). Measurement of frequency, amplitude (power) and phase is a common approach used to characterize oscillatory activity. Frequency refers to how often an oscillatory event repeats. The magnitude of the oscillating signal at a specific frequency is indicated by its amplitude. The phase of an oscillation indicates its position in time. Using different signal analysis methods, important inferences about neuronal connections and brain functions can be made from these data. Numerous studies in the literature focus on how low-frequency oscillations help to regulate and coordinate cognition and function. The panel focuses on the application of slow wave oscillations to fundamental issues in cognitive neuroscience and inquiries about the importance of oscillatory activity for human behavior and cognition. In the following sections of the panel, the topic will be discussed on complex cognitive networks, primary progressive aphasia cases, slow wave oscillations in mild cognitive impairment and Alzheimer's disease.

Keywords: cognition, electrophysiological biomarkers, EEG, slow wave oscillations

PANEL 11 / Kognisyonda Osilatuar Dinamikler

Kompleks Bilişsel Ağlarda Yavaş Dalga Osilasyonları

Doç. Dr. Simge Aykan
Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Ankara

Bilişsel işlevler bir bütün halinde çalışırlar ve her biri sağlıklı bilişsel işlevler için vazgeçilmezdir. Buna karşılık araştırmalarda tipik olarak basit görsel ya da işitsel uyaran gibi tek yetiye dayanan basit görevler kullanılır ve davranışsal ve bilişsel işlevler (bellek, yürütücü işlevler, dikkat vb.) birbirinden ayrıştırılmış şekilde incelenmektedir. Oysa günlük yaşamda resimler veya tonlar gibi basitleştirilmiş uyaranlarla etkileşmeyiz, bilişsel işlevlerin tümünü bir arada kullanırız. Bu nedenle basit görevlerden çıkarılan beyin aktivitesi, bütünleştirici algısal deneyimleri destekleyen karmaşık ağları tamamen temsil edemez. Dolayısıyla, doğal, dinamik koşullar sırasında nöral işlemleme ve bilişsel ağları değerlendirmek, sağlıklı ve patolojik beyin fonksiyonlarının daha kapsamlı bir şekilde anlaşılması için gereklidir.

Bilişsel işlevlere benzer şekilde beyin ağları da bir bütün olarak çalışır. Beyin bölgelerinin entegrasyonu, kortikal ağların çeşitli frekanslarda senkronize olmasıyla gerçekleşir. Beyin bölgelerinin senkronizasyonu, bölgelerin karşılıklı etkileşime girme yeteneği üzerinde önemli etkilere sahiptir ve hücre topluluklarının oluşumu ve bunların aktivitelerini birbirine bağlayarak koordinasyonu için mekanizma sağlar.

Hem kompleks bilişsel ağların hem de nöral ağların senkronizasyon özelliği nedeniyle işlevselliğinin zamansal olarak incelenmesi önemlidir. EEG bu noktada milisaniye düzeyinde zamansal çözünürlük sağlaması ile öne çıkmakta ve nöral osilasyonların incelenmesinde önem kazanmaktadır. Bu konuşmada kompleks bilişsel ağların çeşitli nöropsikiyatrik özellikler ile nasıl değiştiği nöral osilasyonlar düzeyinde tartışılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Bilişsel işlevler, doğala yakın uyaranlar, EEG, yavaş dalga osilasyonları

PANEL 11 / Oscillatory Dynamics in Cognition

Slow Oscillations in Complex Cognitive Networks

Assoc. Prof. Simge Aykan
Ankara University Faculty of Medicine, Department of Physiology, Ankara

Cognitive functions operate in concert and all- Learning, memory, attention, intact language and executive functions- are essential for a healthy cognition. Similar to cognitive functions, brain networks also operate in concert. Yet, cognitive neuroscience has often focused on using simple and unimodal tasks to study isolated cognitive or behavioral networks. However, one usually does not interact with simple stimuli such as images or sounds in everyday life and, therefore, the brain activity associated with such simple tasks does not fully reflect the complex networks that support integrative perceptual experience. Therefore, evaluating neural processing and cognitive networks under natural, dynamic conditions can provide a more extensive understanding of the healthy and pathological brain functions. Integration of brain regions are performed by synchronizing the cortical networks at various frequencies. Synchronization of brain areas has important effects on the ability of regions to interact reciprocally and ensures a mechanism for the formation of cell ensembles and their coordination by linking their activities. When neuronal ensembles oscillate, they are exposed to rhythmic changes in neuronal excitability, which regulate their ability to send and receive information. For detecting changes in temporal dynamics of neural networks, the millisecond level time scales provided by neurophysiological methods (electroencephalography-EEG; stereotactic EEG-SEEG; magnetoencephalography-MEG) are necessary. In this talk, how complex cognitive networks change with various neuropsychiatric traits will be discussed at the level of neural oscillations.

Keywords: Cognitive functions, EEG, naturalistic stimulus, slow wave oscillations

PANEL 11 / Kognisyonda Osilatuar Dinamikler

Primer Progresif Afazi Olgularında Yavaş Dalga Osilasyonları

Dr. Öğr. Üyesi Seren Düzenli Öztürk

İzmir Bakırçay Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü, İzmir

Nöral osilasyonların farklı senkronizasyon paternleri, algısal ve bilişsel işlevleri açıklamakta, farklı patolojilerde beynin bilgi işleme sürecini ve bilişsel gerilemeyi anlamada umut verici kanıtlar sunmaktadır. Primer Progresif Afazi (PPA) dil ve konuşma işlevlerinin yavaşça bozulduğu karmaşık ve ilerleyici bir nörodejeneratif bozukluktur. Bugüne kadar, sınırlı sayıda araştırma PPA olgularında elektrofizyolojik aktiviteyi incelemiştir. Bu konuşmada PPA olgularının tanılanması, prognozunun izlenmesi, müdahale yöntemlerinin etkililiğinin değerlendirilmesinde elektrofizyolojik yöntemlerin kullanımına yer verilecektir. Grubumuzun PPA olgularının dinlenim EEG'si, olaya ilişkin potansiyel (OİP) ve olaya ilişkin osilasyonlar (OİO) teknikleri ile değerlendirildiği araştırma bulguları sunulacaktır. Bu bağlamda dinlenim EEG'sinde spektral güç analizlerine ve N400, P300 paradigmalarından elde edilen olaya ilişkin yavaş dalga osilasyonlara odaklanılacaktır. Araştırma bulgularının, PPA'nın erken tanısı, hastalık ilerleyişinin izlenmesi ve bireye özgü terapi/tedavi yaklaşımlarının geliştirilmesi için öncü pilot veriler olduğu düşünülmektedir.

Bu çalışma İzmir Bakırçay Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından KBP.2021.009 proje numarası ile desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: EEG, primer progresif afazi, yavaş dalga osilasyonları

PANEL 11 / Oscillatory Dynamics in Cognition

Slow Wave Oscillations in Cases of Primary Progressive Aphasia

Asst. Prof. Seren Düzenli Öztürk

Department of Speech and Language Therapy, Faculty of Health Sciences, Izmir Bakırçay University, Izmir

Different synchronization patterns of neural oscillations explain perceptual and cognitive functions and provide promising evidence for understanding brain information processing and cognitive decline in different pathologies. Primary Progressive Aphasia (PPA) is a complex and progressive neurodegenerative disorder in which speech and language functions slowly deteriorate. To date, limited research has examined electrophysiological activity in PPA patients. In this presentation, the use of electrophysiological methods in diagnosing PPA cases, monitoring the prognosis, and evaluating the effectiveness of intervention methods will be discussed. The findings of our group's research evaluating PPA cases with resting EEG, event-related potential (ERP) and event-related oscillations (ERO) techniques will be presented. In this context, we will focus on spectral power analyses in resting EEG and event-related low-frequency oscillations at delta and theta bands obtained from N400 and P300 paradigms. Research findings are considered to be pioneering pilot data for early diagnosis of PPA, monitoring of disease progression and development of individualized therapy/treatment approaches.

This work has been supported by İzmir Bakırçay University Scientific Research Projects Coordination Unit, under grant number KBP.2021.009.

Keywords: EEG, primary progressive aphasia, slow wave oscillations

PANEL 11 / Kognisyonda Osilatuar Dinamikler

Sağlıklı Yaşlanma, Hafif Kognitif Bozukluk ve Alzheimer Hastalığında Osilatuar Süreçler

Arş. Gör. Uzm. Psikolog Yağmur Özbek İşbitiren

İzmir Ekonomi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, İzmir
Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sinirbilimler Anabilim Dalı

Hafif kognitif bozukluk (HKB), sağlıklı yaşlanma ile Alzheimer hastalığı (AH) arasında bir geçiş evresi olarak kabul edilir ve AH'nin patolojik öncüsü olarak görülür. Boylamsal çalışmalar, HKB'den AH'ye dönüşüm oranının yıllık %10-15 olduğunu göstermektedir. AH'ye dönüşecek HKB'li bireylerin erken tespiti, nörodejeneratif süreçlere müdahale, tedavi, önleme ve geciktirme açısından önemlidir. EEG-Olaya ilişkin osilasyon çalışmaları, özellikle yavaş dalga osilasyonlarının HKB'li bireylerde genlik ve gücünün azaldığını ortaya koymuştur. EEG koherans çalışmaları ise HKB, AH ve sağlıklı yaşlanmada belirgin farklılıklar göstermektedir. HKB'li bireylerde yavaş osilasyonlarda koherans artarken, AH'li bireylerde azalmaktadır. EEG ile beraber nöropsikolojik değerlendirme ve yapısal beyin görüntüleme yöntemleri de yaşlanmanın patolojisi hakkında önemli bilgiler sağlamaktadır. Bu konuşmada grubumuzun boylamsal olarak iki yıl takip ettiği ve EEG-Olaya ilişkin osilasyonlar, yapısal manyetik rezonans görüntüleme ve nöropsikolojik testler ile değerlendirilen stabil ve progresif HKB'li bireylerin dahil edildiği çalışma bulguları sunulacaktır. Araştırma bulgularının HKB'den AH'ye dönüşüm sürecini anlamak için önemli veriler sunacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: EEG, hafif kognitif bozukluk, Alzheimer hastalığı, demans, yavaş dalga osilasyonları, MRG, nöropsikolojik testler

PANEL 11 / Oscillatory Dynamics in Cognition

Oscillatory Processes in Healthy Aging, Mild Cognitive Impairment and Alzheimer's Disease

Res. Asst. Psychologist Yağmur Özbek İşbitiren

Faculty of Medicine, Izmir University of Economics, Izmir
Department of Neuroscience, Institute of Health Sciences, Dokuz Eylül University, İzmir

Mild cognitive impairment (MCI) is considered a transitional phase between healthy aging and Alzheimer's disease (AD) and is seen as the pathological precursor of AD. Longitudinal studies show that the conversion rate from MCI to AD is 10-15% annually. Early detection of individuals with MCI that will progress into AD is important in terms of intervention, treatment, prevention and delay of neurodegenerative processes. EEG-Event-related oscillation studies have revealed that the amplitude and power of slow wave oscillations are reduced in individuals with MCI. EEG coherence studies show significant differences in MCI, AD and healthy aging. While coherence in slow oscillations increases in individuals with MCI, it decreases in individuals with AD. Along with EEG, neuropsychological evaluation and structural brain imaging methods also provide important information about the pathology of aging. In this talk, the findings of the study, which our group followed longitudinally for two years and included individuals with stable and progressive MCI who were evaluated with EEG-event-related oscillations, structural magnetic resonance imaging and neuropsychological tests, will be presented. It is thought that the research findings will provide important data to understand the underlying mechanisms of progression from MCI to AD.

Keywords: EEG, mild cognitive impairment, Alzheimer's disease, dementia, slow wave oscillations, MRI, neuropsychological tests

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

PANEL 12 / İnsan Kaslarında Vibrasyon ile Uyarılmış Reflekslerin İncelenmesinde Metodolojik Yaklaşımlar

Birikimsel Ortalama Yöntemi ile Vibrasyonun Oluşturduğu Refleks Latansını Bulmak

Prof. Dr. Kemal Sıtkı Türker
İstanbul Gelişim Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi

Sinir-kas sisteminin yüksek hızda uyarımları, sürekli tüm vücut vibrasyonu, tonik vibrasyon refleksi ve yüksek frekanslı elektriksel uyarım gibi, fizyolojik araştırmalarda artan bir ilgiyle kullanılmaktadır. Bu çalışmalarda, refleks yanıtlarını oluşturan nöronal devreler, kesin refleks latanslarını belirleme sorunu nedeniyle belirsiz kalmaktadır. Sinir sisteminin yüksek hızda uyarımı sırasında refleks latansını belirlemek için klasik yöntemden önemli ölçüde daha doğru olduğu kanıtlanmış yeni bir "birikimsel ortalama yöntemi" sunuyoruz. Klasik yöntem olan kümülatif yoğunluk analizi, iki eşzamanlı olarak kaydedilen sinyal arasındaki ilişkinin, sinyaller arasındaki gecikme işlevi olarak ortaya koyar. Yeni yöntemin klasik teknikle karşılaştırılması ve görece doğruluğu bilgisayar simülasyonu kullanılarak test edilmiştir. Simüle edilen sinyallerde EMG yanıt latansı tam olarak 40 ms olarak oluşturulmuştur. Yeni yöntem, simüle edilmiş refleks latansının değerini (40 ms) doğru bir şekilde göstermiştir. Ancak, klasik yöntem, simüle edilen tetikleyiciler ile simüle edilen sinyaller arasındaki gecikme süresini 49 ms olarak göstermiştir. Simülasyon sonuçları, birikimsel ortalama yönteminin, klasik yöntemle karşılaştırıldığında güvenilir ve daha doğru bir yöntem olduğunu göstermiştir. Bu nedenle, yeni birikimsel ortalama yönteminin, yüksek hızda uyarım kaynaklı refleks latanslarını klasik yöntemden daha doğru bir şekilde belirleyebildiğini öne sürüyoruz.

PANEL 12 / Methodological Approaches on Investigation of The Vibration Induced Reflexes in Human Muscles

Finding the Reflex Latency Created by Vibration with the Cumulative Average Method

Prof. Dr. Kemal Sıtkı Türker
Istanbul Gelişim University

High-rate stimulations of the neuromuscular system, such as continuous whole-body vibration, tonic vibration reflex and high-frequency electrical stimulation, are increasingly used in physiological research. In these studies, the neuronal circuitries underlying the reflex responses remain unclear due to the problem of determining the exact reflex latencies. We present a novel “cumulated average method” to determine the reflex latency during high-rate nervous system stimulation, which was proven to be significantly more accurate than the classical method. The classical method, cumulant density analysis, reveals the relationship between the two synchronously recorded signals as a function of the lag between the signals. The comparison of the new method with the classical technique and their relative accuracy was tested using a computer simulation. The EMG response latency was constructed to be precisely 40 ms in the simulated signals. The new method accurately indicated the value of the simulated reflex latency (40 ms). However, the classical method showed that the lag time between the simulated triggers and the simulated signals was 49 ms. Simulation results illustrated that the cumulated average method is more reliable and accurate than the classical method. We, therefore, suggest that the new cumulated average method can determine the high-rate stimulation reflex latencies more accurately than the classical method.

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

PANEL 12 / İnsan Kaslarında Vibrasyon ile Uyarılmış Reflekslerin İncelenmesinde Metodolojik Yaklaşımlar

Vibrasyon ile Tetiklenen Refleks Aktivite EMG Sinyallerinin, Vibrasyon ile Oluşan Mekanik Gürültü Sinyallerinden Arındırılması

Prof. Dr. İlhan Karacan

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hamidiye Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı
İstanbul Fizik Tedavi Rehabilitasyon Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi

Tüm vücut vibrasyon, rehabilitasyon alanında ve profesyonel sporcu antremanlarında gittikçe daha fazla popülerlik kazanmaktadır. Daha eski bir teknik olan tendon veya kas vibrasyonu tonik vibrasyon refleksi indükler. Tüm vücut vibrasyon ise ilaveten kas düzenleyici kemik refleksi (bone myoregulation refleksi) aktive etmektedir. Bu refleks yanıtların kayıtları yüzeyel EMG ile alınırken, yine vibrasyon sırasında oluşan mekanik gürültü sinyalleri önemli bir zorluk yaratmaktadır. Mekanik artefakt sinyallerinin oluşumunu minimalize etmek üzere bazı önlemler alınabilir. Bunlar arasında manyetik korumalı EMG kayıt kablolarının kullanılması, bu kabloların ve kablo-yüzeyel elektrod bağlantısının serbest hareketlerinin sınırlandırılması, bipolar kayıtlama, cilt direncinin minimalize edilmesi, ortak mod reddetme oranı (common-mode rejection ratio) uygun data kayıt cihazı kullanılması gibi önlemler sayılabilir. Fakat önlemlere rağmen yüzeyel EMG kayıtları ile alınan orijinal EMG sinyallerine vibrasyon sırasında oluşan hareket artefaktı sinyallerinin karışması tamamen önlenemez. Kontamine sinyallerden refleks EMG kayıtlarının arındırılması için bazı filtreleme teknikleri kullanılabilir. Bu teknikler refleks latans ölçümlerinin yapılmasını mümkün kılmaktadır. Fakat filtreleme teknikleri beraberinde orijinal sinyallerin zayıflaması gibi sorunları getirmektedir. Mekanik gürültü açısından intramüsküler EMG (single-motor unit EMG veya multi-motor unit EMG) daha güvenilir yöntemdir. Fakat bu teknik ile alınan EMG kayıtları çok sınırlı sayıda motor uniteden gelen sinyalleri kapsadığı için refleks yanıtın büyüklüğünü değerlendirme olanağını ortadan kaldırmaktadır. Vibrasyonun tetiklediği refleks yanıtların, vibrasyon ile oluşan gürültü sinyallerinden arındırılması için önemli gelişmeler kaydedilmiş olmakla birlikte sorunu tamamen ortadan kaldırmak üzere, daha etkili yeni yöntemlere gereksinim vardır.

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

PANEL 12 / Methodological Approaches on Investigation of The Vibration Induced Reflexes in Human Muscles

Purifying of Reflex Activity EMG Signals Triggered by Vibration from Mechanical Noise Signals Generated by Vibration

Prof. Dr. İlhan Karacan
University of Health Sciences

Whole body vibration (WBV) is gaining increasing popularity in the field of rehabilitation and professional athlete training. An older technique, tendon or muscle vibration, induces a tonic vibration reflex. WBV additionally activates the bone myoregulation reflex. While these reflex responses are recorded with surface EMG, the mechanical noise signals generated during vibration pose a significant challenge. To minimize the formation of mechanical artifact signals, several precautions can be taken. These include using magnetically shielded EMG recording cables, restricting the free movement of these cables and their connections to surface electrodes, employing bipolar recording, minimizing skin resistance, and using data acquisition devices with an appropriate common-mode rejection ratio. However, despite these precautions, it is not possible to completely prevent the mixing of movement artifact signals with the original EMG signals recorded during vibration. Some filtering techniques can be used to purify reflex EMG recordings from contaminated signals. These techniques make it possible to measure accurate reflex latencies. However, filtering techniques also bring problems such as the weakening of the original signals. Intramuscular EMG (i.e., single-motor unit EMG or multi-motor unit EMG) is a more reliable method in terms of mechanical noise. However, since the EMG recordings obtained with this technique cover signals from a very limited number of motor units, it eliminates the possibility of evaluating the magnitude of the reflex response. Although significant advances have been made in purifying reflex responses triggered by vibration from noise signals generated by vibration, there is still a need for more effective new methods to completely eliminate the problem.

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

PANEL 12 / İnsan Kaslarında Vibrasyon ile Uyarılmış Reflekslerin İncelenmesinde Metodolojik Yaklaşımlar

Etkili Filtreleme Yöntemleri ve Kümülatif Averajlama Tekniği ile Tanımlanan Tüm Vücut Vibrasyonun Aktive Ettiği Nöronal Mekanizmalar

Arş. Gör. Nilgün Yıldız
İstanbul Gelişim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi

Hareket artefaktı eliminasyon yaklaşımları ve kümülatif averajlama tekniği, TVV'nin Son yıllarda tüm vücut vibrasyonu (TVV) kas eğitimi amacıyla rehabilitasyon ve spor hekimliğinde kullanım alanı bulmuştur. Yakın zamana kadar tendon vibrasyonunda olduğu gibi, TVV sırasında ortaya çıkan kas aktivitesi ikna edici kanıtlar olmadığı halde tonik vibrasyon refleksi (TVR) ile açıklanabileceği ileri sürülmüştür. Son zamanlarda geliştirilen aktive ettiği nöronal yolağın incelenmesini mümkün kılmıştır. Bu yöntemler yardımıyla, TVV frekansına, amplitüdüne bağlı olarak TVR veya daha uzun latanslı kas düzenleyici kemik refleksin aktive olduğu gösterilmiştir. TVV frekansı sabit tutulduğu durumda düşük amplitütlü (< 0.5 mm) TVV uygulandığında TVR'in, orta (1- 1.5 mm) ve yüksek amplitütlü (> 1.5 mm) TVV sırasında kas düzenleyici kemik refleksin aktive olduğu gösterilmiştir. TVR'in yüksek frekanslı (100-150 Hz) tendon vibrasyonu ile aktive olduğu bilinmektedir. Yüksek frekanslı (100-150 Hz) vibrasyon, TVV'unda olduğu gibi kalkaneus üzerine uygulandığından TVR yanıtı elde edildiği, fakat kalkaneus üzerine düşük frekanslı (30-40 Hz) vibrasyon uygulandığında daha uzun latanslı kas düzenleyici kemik refleksinin aktive olduğu bildirilmiştir. Sonuç olarak, vibrasyon gibi refleks latanstan daha kısa peryotlu sürekli mekanik uyarımların indüklediği refleks yanıtlardan sorumlu nöronal mekanizmaların tanımlanmasını etkili filtreleme yöntemleri ve kümülatif averajlama yöntemleri mümkün kılmıştır.

PANEL 12 / Methodological Approaches on Investigation of The Vibration Induced Reflexes in Human Muscles

Neuronal Mechanisms Activated by Whole-Body Vibration Identified Through Effective Filtering Methods and Cumulative Averaging Techniques

Res. Asst. Nilgün Yıldız
Istanbul Gelişim University

Neuronal Mechanisms Activated by Whole-Body Vibration Identified Through Effective Filtering Methods and Cumulative Averaging Techniques

In recent years, whole-body vibration (WBV) has found application in rehabilitation and sports medicine for muscle training. Until recently, it was suggested that muscle activity arising during WBV, like tendon vibration, could be explained by the tonic vibration reflex (TVR), despite the lack of convincing evidence. The recently developed approaches for eliminating movement artifacts and the cumulative averaging technique have made it possible to study the neuronal pathways activated by WBV. With the help of these methods, it has been shown that depending on the frequency and amplitude of WBV, either the TVR or a longer-latency muscle-regulating bone reflex is activated. When the WBV frequency is kept constant, it has been shown that TVR is activated during low-amplitude (<0.5 mm) WBV, while the muscle-regulating bone reflex is activated during medium (1-1.5 mm) and high-amplitude (>1.5 mm) WBV. It is known that TVR is activated by high-frequency (100-150 Hz) tendon vibration. When high-frequency (100-150 Hz) vibration is applied to the calcaneus, as in WBV, a TVR response is obtained; however, when low-frequency (30-40 Hz) vibration is applied to the calcaneus, a longer-latency muscle-regulating bone reflex is activated. In conclusion, effective filtering methods and cumulative averaging techniques have made it possible to identify the neuronal mechanisms responsible for reflex responses induced by continuous mechanical stimuli, such as vibration, which have shorter periods than reflex latencies.

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

Sinirbilim Eğitiminin Geleceği ve Alt Alanları

Prof. Dr. Erdinç Dursun

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Nörolojik Bilimler Enstitüsü, Sinirbilim Anabilim Dalı

Tarih boyunca insanın ruhu, benliği, zihni toplumlar için merak konusu olmuş ve pek çok araştırmacı bu konuları araştırmak üzere kendi temel alanlarından daha özel bir alana bugün sinirbilimi olarak adlandırdığımız alana doğru kaymışlardır. Tarih öncesi dönemlerde Antik Mısır'da "Zekanın koltuğu" gibi tanımlamalarla gözümüze çarpan bu çaba, Antik Yunan'da çeşitli felsefe tartışmaları ile devam etmiş, 19. yüzyıldan itibaren önce tıp, anatomi-cerrahi daha sonra patoloji, fizyoloji gibi temel alanların katkı sunduğu bir araştırma alanı haline gelmiştir. 20. yüzyılın başlarından itibaren modern nörolojinin gelişimiyle birlikte sinirbilimde büyük ilerlemeler kaydedilmiştir. 21. yüzyılda ise sinirbilim biyoloji gibi bir üst alan haline gelmiş ve moleküler ve hücresel sinirbilim, duysal sinirbilim, davranışsal sinirbilim, klinik sinirbilim, kognitif (bilişsel) sinirbilim, hesaplamalı sinirbilim, kültürel sinirbilim, gelişimsel sinirbilim, nörogenetik, nöromühendislik, nörogörüntüleme, nöroinformatik, nörolinguistik, nöropsikoloji gibi özelleşmiş alt alanlara sahip olmuştur. Bu anlayış çerçevesinde İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Nörolojik Bilimler Enstitüsü bünyesinde araştırma ve eğitim alanı moleküler ve hücresel sinirbilim olan Sinirbilim Anabilim Dalı'nın yanı sıra, Nörogenetik, Nöroimmünoloji ve Kognitif Sinirbilim Anabilim Dalları da kurulmuştur. Panelimizin bu bölümünde sinirbilim eğitiminde sinirbilimin alt alanlarının yeri yurt içi ve yurt dışı örnekleri ile tartışılacaktır.

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

PANEL 13 / Education in Neuroscience

The Future of Neuroscience Education and Its Subfields

Prof. Dr. Erdinç Dursun

Istanbul University-Cerrahpaşa, Institute of Neurological Sciences, Department of Neuroscience

Throughout history, the human soul, self, and mind have been a matter of curiosity for societies, and many researchers have shifted from their primary fields to a more specialized field, which we call neuroscience today, to investigate these issues. This effort, which caught our eye in prehistoric times with definitions such as "the seat of intelligence" in Ancient Egypt, continued with various philosophical discussions in Ancient Greece, and since the 19th century, it has become a research field contributed by primary fields such as medicine, anatomy-surgery, and then pathology and physiology. Since the early 20th century, significant advances have been made in neuroscience with the development of modern neurology. In the 21st century, neuroscience has become a superfield like biology, and specialized subfields like molecular and cellular neuroscience, sensory neuroscience, behavioral neuroscience, clinical neuroscience, cognitive neuroscience, computational neuroscience, cultural neuroscience, developmental neuroscience, neurogenetics, neuroengineering, neuroimaging, neuroinformatics, neurolinguistics and neuropsychology contributed this major field. Within the framework of this understanding, in addition to the Department of Neuroscience, whose research and education field is molecular and cellular neuroscience, the Departments of Neurogenetics, Neuroimmunology, and Cognitive Neuroscience were also established in the Istanbul University-Cerrahpasa, Institute of Neurological Sciences. In this part of our panel, the place of neuroscience subfields in neuroscience education will be discussed with domestic and international examples.

PANEL 13 / Sinirbilim Eğitimi, Sorunları ve Geleceği

Sinirbilim Programlarında Sorunlar, Çözüm Önerileri

Prof. Dr. Ersin O. Koylu
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı

Ülkemizde pek çok üniversitede sinirbilim anabilim dalları kurulmuş ve mezuniyet sonrası eğitim programları başlatılmıştır. Sinirbilim programları doğası gereği multidisipliner yapılardır. Bu yapılanma kimi zaman programın sahiplenilmesi anlamında dezavantaja da dönüşebilmekte ve akademisyenlerin programa katkısı azalabilmektedir. Diğer yandan, sinirbilim anabilim dalının özellikle devlet üniversiteleri akademik yapılanması içinde yer bulamaması, programa başvuracak adayların gelecek planlaması açısından önemli bir sorun oluşturmaktadır. Panelde bu sorunlara odaklanacak şekilde çözüm önerileri tartışmaya açılacaktır.

PANEL 13 / Education in Neuroscience

Problems in Neuroscience Programs and Solution Suggestions

Prof. Dr. Ersin O. Koylu
Ege University

A remarkable number of universities have established neuroscience departments and started postgraduate programs in Türkiye. Neuroscience programs are multidisciplinary by nature. This phenomenon can sometimes turn into a disadvantage in terms of the possession of the program and diminish of the contribution of academics to the program. On the other hand, neuroscience department cannot take a place in the academic structure of state universities and this situation creates an important problem in terms of future planning for candidates who will apply to the program. In this part of the panel, solutions will be discussed focusing on these problems.

PANEL 14 / Nörolojik Hastalıklarda Büyük Veri ve Multi Omik Yaklaşımlar

Nörolojik Hastalıklara Multi Omik Yaklaşımlar ve Gen Keşfi

Doç. Dr. Kaya Bilgüvar
Acıbadem Üniversitesi Tıp Fakültesi, Yale Üniversitesi

Nörogelişimsel hastalıkların genetik nedenlerine dair anlayışımız, omik teknolojilerdeki gelişmeler sayesinde son yıllarda büyük ilerlemeler kaydetti. Aynı zamanda, somatik hücrelerin yeniden programlama ile önce pluripotent ve daha sonra hedeflenmiş başkalaştırma ile özgün hücre ve dokulara dönüştürülebilmeleri, hastalık modellemede yeni bir olanak sağladı. Dr. Bilgüvar, bu konuşmada meslektaşları ile birlikte sinir sisteminin nadir gelişimsel ve yaygın kompleks hastalıklarının genetik nedenlerinin aydınlatılmasına yönelik çalışmalarını örneklerle sunacaktır.

PANEL 14 / Big Data and Multi - Omic Approaches in Neurological Diseases

Multi-Omic Approaches to Neurological Diseases and Gene Discovery

Assoc. Prof. Kaya Bilgüvar
Acıbadem University, Yale University

Our understanding of the genetic basis of neurodevelopmental disorders have only recently made considerable strides thanks to the advances in next generation omics technologies. In addition, scientific achievements made in re-programming of somatic cells into pluripotency followed by targeted differentiation provided a new path of investigation for disease modelling. Dr. Bilguvar will provide highlights from his and colleagues' efforts on the discovery research they performed towards the elucidation of genetic determinants underlying rare developmental and common complex disorders of the nervous system.

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

PANEL 14 / Nörolojik Hastalıklarda Büyük Veri ve Multi Omik Yaklaşımlar

Nörolojik Hastalıklarda Büyük Veri Lojistiği, Entegrasyonu

Dr. Öğr. Üyesi Özkan Özdemir
Acıbadem Üniversitesi, Tıp Fakültesi Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı

Nörolojik hastalıkların araştırma ve tedavisi, büyük veri teknolojilerinin entegrasyonu sayesinde dönüşüm yaşamaktadır. Bu konuşmada, özel nitelikli kişisel veri ve KVKK (Kişisel Verilerin Korunması Kanunu) kapsamında büyük veri lojistiğinin zorlukları ve FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable) prensiplerinin uygulanabilirliği üzerinde durulacaktır. Nörolojik hastalıkların tanı ve tedavisinde büyük veri kullanımı, hasta verilerinin toplanması, analizi ve yorumlanması süreçlerini kapsar. Genetik bilgilerden nörolojik görüntülemelere kadar geniş bir yelpazede veri, araştırmacılar ve klinisyenler için değerli bir bilimsel altyapı niteliğindedir. Ancak, bu verilerin etkin yönetimi ve kullanımı, bir dizi lojistik ve etik zorluğu beraberinde getirir. Türkiye'de KVKK, kişisel verilerin korunmasını ve işlenmesine dair standartları belirler. Nörolojik hastalıklar gibi hassas alanlarda, hasta verileri özel nitelikli kişisel veri olarak sınıflandırılır ve bu verilerin korunması, işlenmesi ve paylaşımı sıkı düzenlemelere tabidir. Veri lojistiği süreçlerinde veri güvenliği ve gizliliği sağlanmalıdır. Verilerin anonimleştirilmesi, bilgilendirilmiş onam alınması ve 'veri sahiplerinin' haklarına saygı gösterilmesi, KVKK uyumluluğunun temel unsurlarıdır. Büyük veri setlerinin etkin yönetimi ve paylaşımı, FAIR prensiplerine dayanır. Bu prensipler, verilerin bulunabilir, erişilebilir, birlikte çalışabilir ve yeniden kullanılabilir olmasını hedefler. Nörolojik araştırmalarda bu prensiplerin uygulanması, veri setlerinin standartlaştırılması ve paylaşılabilir hale getirilmesi açısından kritiktir. Bu, araştırmaların tekrarlanabilirliğini ve veri entegrasyonunu artırırken, veri sahiplerinin haklarını koruyarak etik ve yasal gerekliliklere uyumu sağlar. Büyük veri lojistiği ve entegrasyonunda karşılaşılan zorluklar arasında veri çeşitliliği, veri kalitesi, veri güvenliği ve yasal düzenlemelere uyum yer alır. Bu zorlukların üstesinden gelmek için, veri yönetiminde ileri teknolojilerin ve güvenlik protokollerinin kullanılması, disiplinler arası işbirliklerinin teşvik edilmesi ve eğitim programlarının düzenlenmesi gerekmektedir.

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

PANEL 14 / Big Data and Multi - Omic Approaches in Neurological Diseases

Big Data Logistics and Integration in Neurological Diseases

Asst. Prof. Özkan Özdemir
Acıbadem University

The integration of big data technologies is transforming the research and treatment of neurological diseases. This talk will focus on the challenges of big data logistics within the scope of sensitive personal data and KVKK (Personal Data Protection Law) and the applicability of FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable) principles. The use of big data in the diagnosis and treatment of neurological diseases involves the collection, analysis, and interpretation of patient data. A wide range of data, from genetic information to neurological imaging, is a valuable scientific infrastructure for researchers and clinicians. However, the effective management and use of this data presents a number of logistical and ethical challenges. In Turkey, the PDPL sets standards for the protection and processing of personal data. In sensitive areas such as neurological diseases, patient data is classified as sensitive personal data, and its protection, processing, and sharing are subject to strict regulations. Data security and confidentiality must be ensured in data logistics processes. The anonymization of data, obtaining informed consent, and respecting the rights of 'data subjects' are crucial elements of GDPR compliance. Effective management and sharing of large data sets is based on FAIR principles. These principles aim to make data discoverable, accessible, interoperable, and reusable. In neurological research, these principles.

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

PANEL 14 / Nörolojik Hastalıklarda Büyük Veri ve Multi Omik Yaklaşımlar

Genom Verisi Kullanılan Araştırmalardaki Güncel Biyoetik Kavramlar ve Karşılaşılan Sorunlar

Doç. Dr. Emrah Yücesan

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Nörolojik Bilimler Enstitüsü, Nörogenetik Ana Bilim Dalı

Bilindiği üzere genom çağında yaşamaktayız. İnsan Genom Projesi'nin tamamlanmasıyla, elimizde insan genomunun tüm sekansı bulunmaktadır. Son yıllarda, hastalıkla ilişkili çok sayıda varyantın tespit edilmesi, varyantların "hücre düzeyinde ne yaptıkları", "hastalık süreçlerindeki rolleri" sorularını ortaya çıkarmıştır. Günümüzde, ilerleyen çevrimsel araştırmalar, asıl olarak bu sorulara yanıt aramaktadır. Tam burada karşımıza, genom verisinin şahsiliği konusu çıkmaktadır. Edinilen genom verisinin üzerindeki hak kimindir? Araştırmacının mı, bireyin mi? Bu bağlamda biyobankalarının yanı sıra, büyük verinin bankalanması süreçleri de güncel tartışma konularını oluşturmaktadır.

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

PANEL 14 / Big Data and Multi - Omic Approaches in Neurological Diseases

Current Bioethical Concepts and Problems Encountered In Studies Using Genome Data

Assoc. Prof. Emrah Yücesan
Istanbul University - Cerrahpaşa

As is well known, we are living in the genomic era. With the completion of the Human Genome Project, we now have the entire sequence of the human genome. In recent years, the identification of numerous disease-related variants has raised questions such as "What do these variants do at the cellular level?" and "What roles do they play in disease processes?" Today, advancing translational research primarily seeks to answer these questions. At this point, the issue of the personal nature of genomic data arises. Who holds the rights over the acquired genomic data? The researcher or the individual? In this context, alongside biobanks, the processes of banking big data also constitute current discussion topics.

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

PANEL 15 / Beyin - Beyin Sapı ve Serebellum'un Konneksiyonel Anatomisi ve Traktografik Korelasyon

Serebrum ve Derin Beyin Nükleuslarınn Konneksiyonel Anatomisi – Traktografi ile Korelasyon / Serebellum ve Beyin Sapının Konneksiyonel Anatomisi – Traktografi İle Korelasyon

Uzm. Dr. Ayça Altınkaya
İstanbul Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi

Diffüzyon Ağırlıklı Görüntüleme, beyindeki suyun difüzyonunu inceleyen bir manyetik rezonans görüntüleme yöntemidir. Beyindeki difüzyon sabitlerini ve anizotropiyi kullanarak ak madde hakkında bilgi verir. Traktografi ise, farklı teknikler kullanarak ak madde yollarının rekonstrüksiyonlarını sağlayan invaziv olmayan bir metottur. Traktografi için ilk ve en sık kullanılan teknik difüzyon tensor görüntülemedir. Difüzyon tensör görüntüleme, difüzyon yönünü ve aniztropi derecesini değerlendirir. Su moleküllerinin yayılma hareketini ölçerek beyindeki mikroyapısal değişiklikleri değerlendirir. Bu yöntem her bir vokselde yalnızca tek bir lif yönelimini temsil etme yeteneğine sahip olduğu ve dezavantajları bulunduğu için birçok yeni model tanımlanmıştır. Bu konuşmada difüzyon tensör görüntüleme ve diğer difüzyon ağırlıklı görüntülemelerden ve klinik kullanımından bahsedilecektir.

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

PANEL 15 / Connective Anatomy of The Brain - Brainstem and Cerebellum and Tractographic Correlation

Connective Anatomy of Cerebrum and Deep Brain Nuclei – Correlation with Tractography / Connective Anatomy of Cerebellum and Brainstem – Correlation with Tractography

Specialist M.D. Ayça Altınkaya
Başakşehir Çam and Sakura City Hospital

Diffusion Weighted Imaging is a magnetic resonance imaging method that examines the diffusion of water in the brain. It provides information about white matter by utilizing diffusion constants and anisotropy in the brain. Tractography, on the other hand, is a non-invasive method that enables the reconstruction of white matter pathways using various techniques. The first and most commonly used technique for tractography is Diffusion Tensor Imaging. Diffusion tensor imaging evaluates diffusion direction and the degree of anisotropy. By measuring the spreading motion of water molecules, it assesses microstructural changes in the brain. However, due to its limitation of representing only a single fiber orientation per voxel and its disadvantages, numerous new models have been introduced. In this talk, diffusion tensor imaging and other diffusion-weighted imaging and their clinical use will be discussed.

SÖZLÜ SUNUMLAR

-ORAL PRESENTATIONS-

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:01

Alzheimer Hastalığında EEG Tabanlı Çizge Teorisi Ölçümleri Kullanılarak Transkraniyal Manyetik Uyarım Etkinliğinin Tahmini

Saba Fakharnasab, Cihan Bilge Kayasandık
İstanbul Medipol Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, İstanbul

Amaç: Alzheimer hastalığı (AH), sınırlı farmakolojik tedavi seçenekleri olan ilerleyici bir nörodejeneratif bozukluktur. Tedavi amaçlı Transkraniyal Manyetik Uyarım (TMU) gibi invazif olmayan beyin uyarım teknikleri geliştirilmiştir, ancak bireysel yanıt varyabilitesi önemli bir sorundur. TMU etkinliğini öngörecek biyobelirteçlerin belirlenmesi, kişiselleştirilmiş tedavi protokollerini optimize edebilir. Bu çalışmanın amacı, makine öğrenimini kullanarak beyin fonksiyonel bağlantısını ve çizge teorisi ölçümlerini analiz ederek, AH hastalarında TMU'nun bilişsel iyileşmeyi sağlayıp sağlamayacağının tedavi başlamadan önce nasıl tahmin edilebileceğini araştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: Çalışma, TMU ile bilişsel iyileşme gösteren (TMU+) ve göstermeyen (TMU-) 14 AH hastasını içermektedir. Bu hastaların TMS uygulaması öncesinde 32 kanallı EEG sinyalleri toplanmış ve ağırlıklı yönsüz grafikler olarak temsil edilmiştir. Düğümler arası ağırlıklar faz gecikme indeksi kullanılarak hesaplanmıştır. Öznitelik vektörleri oluşturmak için assortativite, aradalık merkeziyeti, kümelenme katsayısı, küçük dünya ve yol uzunluğu gibi çizge teorisi ölçümleri hesaplanmıştır. Rastgele Orman ve Destek Vektör Makineleri gibi çeşitli sınıflandırma yöntemleri ile, Birini-Dışarıda-Bırakma ve Monte Carlo Stratejik çapraz doğrulama yöntemleri kullanılarak önyargısız (unbiased) sonuçlar elde edilmiştir.

Bulgular: Analiz, çizge teorisi ölçümleri kullanılarak, hastanın TMU yanıtının tedavi uygulanmadan toplanan EEG verileri ile %80 doğrulukla tahmin edilebileceğini göstermiştir. En ayırt edici özellikler theta frekans bandında bulunmakla birlikte özellikle assortative ve küçük dünya, TMU+ hastalarını ayırt etmede anlamlı öznitelikleri oluşturmuştur.

Sonuç: Bu çalışma, EEG verilerinden çıkarılan çizge teorisi ölçümleri ile TMU etkinliğini %80 doğrulukla tahmin edebileceğini göstermektedir. Assortativitenin ayırt edici bir özellik olarak tanımlanması ve TMU+ grubunda assortativitenin yüksek olduğunun belirlenmesi, benzer özelliklere sahip düğümlerin (bağlantı modelleri gibi) TMU+ grubunda daha işlevsel olarak bağlantılı olduğunu düşündürmektedir. Bu, daha organize ve verimli beyin ağlarının TMU ile modülasyona daha uygun olduğuna işaret etmektedir. Benzer şekilde, küçük dünyanın önemi, beyin fonksiyonel ağının organizasyonunun, hangi hastaların TMU'dan fayda sağlayacağını belirlemede kilit bir faktör olduğunu göstermektedir. Bu bulgular, daha etkili ve kişiselleştirilmiş terapötik stratejiler geliştirmek için kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: Alzheimer hastalığı, Transkraniyal Manyetik Uyarım, Makine Öğrenme, Çizge Teorisi, Kişiselleştirilmiş Tedavi

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:01

Predicting Transcranial Magnetic Stimulation Efficacy in Alzheimer's Disease Using EEG-Based Graph Theory Measurements

Saba Fakharnasab, Cihan Bilge Kayasandık
Istanbul Medipol University, Department of Computer Engineering, Istanbul

Objective: Alzheimer's disease (AD) is a progressive neurodegenerative disorder with limited pharmacological treatments. Non-invasive brain stimulation techniques like Transcranial Magnetic Stimulation (TMS) have emerged, but individual variability in response is a significant challenge. Identifying biomarkers to predict TMS efficacy can optimize personalized treatment protocols. This study aims to use machine learning to analyze functional brain connectivity and graph theory measurements to predict cognitive improvement from TMS in AD patients.

Material and Method: The study involved 14 AD patients, equally divided into those who showed cognitive improvement with TMS (TMS+) and those who did not (TMS-), based on changes in MMT scores. Pre-TMS 32-channel EEG signals were collected and represented as weighted undirected graphs, with weights calculated using the phase lag index. Graph theory metrics, including assortativity, betweenness centrality, clustering coefficient, small worldness, and path length, were computed for feature vectors. Various classification methods, such as Random Forest and Support Vector Machines, were applied, using Leave-One-Out and Monte Carlo Stratified cross-validation for unbiased results.

Results: The analysis achieved an 80% accuracy in predicting TMS response using graph theory measurements. The most distinguishing features were found in the theta frequency band, with assortativity and small-worldness being particularly significant in distinguishing TMS+ patients.

Conclusion: This study demonstrates that graph theory measurements in the theta band can predict TMS efficacy with 80% accuracy. The identification of high assortativity as a distinguishing feature suggests that nodes with similar characteristics (such as connectivity patterns) are more functionally connected in the TMS+ group. This implies that more organized and efficient brain networks are more amenable to modulation by TMS. Similarly, the significance of small-worldness indicates that the organization of the brain's functional network is a key factor in determining which patients will benefit from TMS. These findings can be leveraged to develop more effective and personalized therapeutic strategies.

Keywords: Alzheimer's disease, Transcranial Magnetic Stimulation, Machine Learning, Graph Theory, Personalized Treatment

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:02

Şizofreninin Erken Döneminde Sol Prefrontal Transkraniyal Doğru Akım Uyarımının (tDCS) Negatif ve Bilişsel Belirtiler Üzerindeki Etkileri: Ön Çalışma Sonuçları

Handan Noyan[1], Gökçer Eskikurt[2], Ayşenur Verkhovets[3], Nehir Zeren[4], Haluk Yeşilkaya[5], Vehbi Alp Üçok[4]

[1]*Beykoz Üniversitesi Sosyal Bilimler Fakültesi, Psikoloji Bölümü, İstanbul*
[2]*İstinye Üniversitesi İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Psikoloji Bölümü, İstanbul*
[3]*Beykoz Üniversitesi Lisansüstü Programlar Enstitüsü, Klinik Psikoloji Yüksek Lisans Programı (Tezli), İstanbul*
[4]*İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Psikiyatri Anabilim Dalı, İstanbul.*
[5]*Bakırköy Prof. Dr. Mazhar Osman Ruh Sağlığı ve Sinir Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Psikiyatri Anabilim Dalı, İstanbul*

Amaç: Şizofrenide negatif belirtiler ve bilişsel bozukluklar, hastaların yaşam kalitesi ve işlevsellikleriyle ilişkilidir. Bu çalışma, erken dönem şizofreni hastalarında farmakoterapinin yetersiz kaldığı bu tür semptomları iyileştirmede transkraniyal Doğru Akım Uyarımının (tDCS) etkisini incelemeyi amaçlar.

Gereç ve Yöntem: Randomize tek-kör, sham-kontrollü, eş-zamanlı grup tasarımına sahip mevcut ön çalışmaya klinik olarak stabil, hastalık öyküsü 5 yıldan az olan, 20 şizofreni hastası dahil edilmiştir (yaş:25,8±3,4, %65'i erkek). Hastalar, günde 2 kez, ardışık 5 gün, 20 dakika boyunca 2 mA aktif-tDCS (n=12) veya sham-tDCS (n=8) (anot: sol dorsolateral prefrontal korteks, DLPFK; katot: sağ orbitofrontal bölge) aldılar ve 10 tDCS oturumunun hemen ardından 5. gün (akut etki), 2. hafta ve 4. hafta olmak üzere izlendiler. Pre ve post-tDCS değerlendirmeleri; Kısa Negatif Semptom Ölçeği (BNSS), Kısa Psikiyatrik Değerlendirme Ölçeği (KPDÖ), Calgary Şizofrenide Depresyon Ölçeği, İşlevselliğin Genel Değerlendirmesi, Klinik Global İzlenim Ölçeği, Sözel Akıcılık Testi (SAT) ile Pensilvanya Üniversitesi Bilgisayarlı Nörobilişsel Test Bataryasının Harf N-Geri ve Sürekli Performans Testlerini içermiştir. Zaman içinde gruplar-arası değişiklikleri değerlendirmek için, pre-tDCS ölçümlerinin kontrol edildiği tek-yönlü ANCOVA; zaman ve grup etkileşimini incelemek amacıyla, karma desenlerde ANOVA analizleri yürütülmüştür. Grup-içi etkileri değerlendirmek için, post-hoc Bonferroni analizleri yapılmıştır.

Bulgular: Sham-tDCS'e kıyasla aktif-tDCS grubunda, BNSS'nin Avolüsyon-Apati ($p=0,002$), İfade Kısıtlılığı ($p=0,007$) alanları ve toplam puanı ($p<0,001$) ile KPDÖ-Genel Psikopatoloji semptomlarının ($p=0.006$) akut ölçümlerinde büyük etki büyüklükleriyle anlamlı düzelmeler; SAT performansında trend düzeyde ($p=0,053$) iyileşme gözlendi. TDCS'in başlangıçtan 4. haftaya genel etkisi gruplar-arası izlendiğinde; BNSS'nin Avolüsyon-Apati alanı ($p<0.001$), toplam puanı ($p<0.001$) ve KPDÖ-Genel Psikopatoloji toplam puanı ($p<0,001$) ölçümleri üzerinde zaman ve tDCS-grubu faktörlerinin etkileşimi, büyük etki büyüklükleriyle anlamlı bulundu. Tekrarlı ANOVA sonuçlarına göre, sham-tDCS grubunda zamanın basit temel etkisi anlamlı bulunmazken; aktif-tDCS grubunda, bu ölçümlerdeki puanlar giderek anlamlı düzeyde azalmıştır.

Sonuç: Ön bulgularımız, şizofrenide sol DLPFK anodal tDCS uygulamasının özellikle negatif semptomların iyileşmesinde ve genel psikopatoloji şiddetinin hafiflemesinde etkili olabileceğine işaret ederken; biliş üzerinde belirgin bir etkisini göstermemiştir.

Anahtar Kelimeler: Transkraniyal Doğru Akım Uyarımı (tDCS), Şizofreni, Dorsolateral Prefrontal Korteks (DLPFK), Negatif Belirtiler, Avolüsyon-Apati

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:02

Effects of Left Prefrontal Transcranial Direct Current Stimulation (tDCS) on Negative and Cognitive Symptoms in Recent-onset Schizophrenia: Preliminary Study Results

Handan Noyan[1], Gökçer Eskikurt[2], Ayşenur Verkhovets[3], Nehir Zeren[4], Haluk Yeşilkaya[5], Vehbi Alp Üçok[4]

[1]*Beykoz University Faculty of Social Sciences, Department of Psychology, Istanbul*
[2]*Istinye University Faculty of Humanities and Social Sciences, Department of Psychology*
[3]*Beykoz University Institute of Graduate Programs, Master Degree Programs of Clinical Psychology (With-Thesis), Istanbul*
[4]*Istanbul University Istanbul Medicine Faculty, Department of Psychiatry, Istanbul*
[5]*Bakirkoy Training and Research Hospital for Psychiatry, Department of Psychiatry, Istanbul*

Objective: Negative symptoms and cognitive impairments in schizophrenia affect patients' quality of life and functionality. This study explores the effect of transcranial Direct Current Stimulation (tDCS) in alleviating these symptoms, where pharmacotherapy has limited efficacy, in recent-onset schizophrenia patients.

Material and Method: This preliminary study used a randomized single-blind, sham-controlled, parallel-group design with 20 clinically stabilized schizophrenia patients (age:25.8±3.4, 65% male) with disease durations under 5 years. Patients received 20-minute, 2 mA active-tDCS (n=12) or sham-tDCS (n=8) (anode:left dorsolateral prefrontal cortex, DLPFC; cathode:right orbitofrontal region), twice daily for 5 consecutive days, and were followed up after 10th tDCS on day 5 (acute effect), and at weeks 2 and 4. Pre- and post-tDCS assessments included the Brief Negative Symptom Scale (BNSS), Brief Psychiatric Rating Scale (BPRS), Calgary Depression Scale for Schizophrenia, Global Assessment of Functioning, Clinical Global Impression Scale, Verbal Fluency Test (VFT) with Letter N-Back and Continuous Performance Tests of the Penn Computerized Neurocognitive Battery. To evaluate between-group changes over time, one-way ANCOVA controlling for pre-tDCS measurements and mixed-design ANOVA for time and tDCS-group interactions were conducted. Post-hoc Bonferroni analyses assessed within-group effects.

Results: The active-tDCS group showed significant improvements compared to the sham-group with large effect sizes (ESs) in Avolition-Apathy ($p=0.002$), Expressive Deficit ($p=0.007$) domains, BNSS-total scores ($p<0.001$), BPRS-General Psychopathology symptoms ($p=0.006$). VFT performance showed a trend-level enhancement ($p=0.053$). Significant interactions between time and tDCS-group factors with large ESs were observed in Avolition-Apathy domain ($p<0.001$), BNSS-total scores ($p<0.001$), and BPRS-General Psychopathology score ($p<0.001$). Repeated ANOVA indicated a significant decrease in scores over time in the active-tDCS group, while no significant change was observed in the sham-group.

Conclusion: Our findings suggest that anodal tDCS over the left DLPFC may be effective in ameliorating negative symptoms and reducing the severity of general psychopathology in schizophrenia; however, its effect on cognition was not prominent.

Keywords: Transcranial Direct Current Stimulation (tDCS), Schizophrenia, Dorsolateral Prefrontal Cortex (DLPFC), Negative Symptoms, Avolition-Apathy

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:03

Erken Büyüme-Gelişim Döneminde Kafeterya Diyeti ile Beslenmenin Kognitif Fonksiyonlar ve BDNF Düzeyine Etkileri

Fadime Köse[1], Muhammed Miraç Eroğlan[2], Songül Doğanay[1]

[1]Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Sakarya
[2]Sakarya Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıp Öğrencisi, Sakarya, Türkiye

Amaç: Bu çalışmada, düşük protein, yüksek yağ ve karbonhidrat içeren kafeterya diyeti (KFD) ile beslenen yavru sıçanlarda anksiyete-depresyon, kognitif fonksiyonlar ve serum beyin kaynaklı nörotrofik faktör (BDNF) üzerindeki etkilerini araştırmak amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: Sütten kesilmiş 24 günlük 28 Wistar Albino dişi ve erkek sıçan rastgele; standart diyet+dişi (SD+D), standart diyet+erkek (SD+E), kafeterya diyet+dişi (KFD+D), kafeterya diyet+erkek (KFD+E) şeklinde dört gruba ayrıldı (n=7). Kafeterya diyeti marketlerde en çok satılan ve tüketilen ürünlerden seçilerek hazırlandı. Deney süresince sıçanların vücut ağırlıkları, boy uzunlukları haftalık olarak ölçüldü. Bir aylık deney sonunda hayvanlara anksiyete depresyon (zorunlu yüzme testi) ve öğrenme-bellek (yeni obje tanıma) testleri yapıldı ve sonra sakrifiye edildi. Alınan serum örneklerinde BDNF düzeyleri ELISA yöntemi ile ölçüldü. Elde edilen bulgular SPSS 28.0.1.0 paket programı ile uygun testler kullanılarak değerlendirildi.

Bulgular: Deney sonunda ortalama vücut ağırlığının her iki cinste SD grupları ile karşılaştırıldığında KFD gruplarında anlamlı olarak düşük olduğu bulundu ($p<0,05$). Boy uzunlukları ve BKİ seviyeleri KFD gruplarında SD gruplarına kıyasla daha düşük olduğu görüldü. Sıçanların zorunlu yüzme testi sonuçları karşılaştırıldığında hareketsiz kalma süresi KFD+E grubunda SD+E grubuna kıyasla artarken, tırmanma ve yüzme süreleri azaldı. KFD+D grubunda hareketsiz kalma, tırmanma ve yüzme süreleri SD+D grubuna kıyasla azaldı. KFD+E grubunda SD+E grubuna kıyasla eski obje ile vakit geçirme artış gösterirken ($p<0,05$), yeni obje ile vakit geçirme azaldı ($p<0,001$). Yine KFD+D grubunda SD+D grubuna kıyasla yeni obje ile vakit geçirme azaldı ($p<0,05$). KFD diyet ile beslenmenin hem KFD+E hemde KFD+D gruplarında Serum BDNF düzeylerini azalttığı bulundu.

Sonuç: Çalışma sonuçlarmız kafeterya diyeti ile beslenmenin serum BDNF düzeylerini azaltarak büyüme ve gelişme geriliğine, anksiyete ve depresyon düzeyini artırdığına ve kognitif fonksiyonlarda bozulmaya neden olduğunu göstermiştir.
Bu çalışma TUBİTAK tarafından desteklenmiştir (Proje no: 1919B012303961)

Anahtar Kelimeler: Anksiyete-depresyon, BDNF, kafeterya diyeti, kognitif fonksiyon

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:03

The Effects of a Cafeteria Diet on Cognitive Functions and BDNF Levels in The Early Growth-Development Period

Fadime Köse[1], Muhammed Miraç Eroğlan[2], Songül Doğanay[1]

[1]Sakarya University, Faculty of Medicine, Department of Physiology, Sakarya
[2]Sakarya University, Faculty of Medicine, Medicine Student, Sakarya, Türkiye

Objective: This study aimed to investigate the effects of a low protein, high fat, and carbohydrate cafeteria diet (CFD) on anxiety depression, cognitive functions, and serum brain-derived neurotrophic factor (BDNF) in baby rat pups.

Material and Method: 28 male and female Wistar Albino rats, 24 days old they were divided into four groups as: Standard diet+female (SD+F), standard diet+male (SD+M), cafeteria diet+female (CFD+F), cafeteria diet+male (CFD+M) (n=7). CFD was prepared by selecting the markets' most sold and consumed products. During the experiment, the rats' body weights and heights were measured weekly. At the end of the one-month experiment, animals were subjected to forced swimming test and novel object recognition tests and then sacrificed. BDNF levels in serum samples were measured by ELISA.

Results: At the end of the experiment, it was found that the average body weight was significantly lower in the CFD groups compared to the SD groups in both genders ($p<0.05$). Height and BMI levels were found to be lower in CFD groups compared to SD groups. According to the results of the forced swimming test, the immobility time increased in the CFD+M group compared to the SD+M group, while climbing and swimming times decreased. Immobilization, climbing, and swimming times were reduced in the CFD+F group compared to the SD+D group. While spending time with the old object increased in the CFD+M group compared to the SD+M group ($p<0.05$), spending time with the new object decreased ($p<0.001$). Again, spending time with the new object decreased in the CFD+F group compared to the SD+F group ($p<0.05$). It was observed that CFD feeding reduced serum BDNF levels in both CFD+M and CFD+F groups.

Conclusion: Our study results showed that cafeteria diet decreased serum BDNF levels and caused growth and developmental retardation, increased anxiety and depression levels, and impaired cognitive functions.

Keywords: Anxiety-depression, BDNF, cafeteria diet, cognitive function

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:04

Şizofrenide Tekrarlanan Transkraniyal Doğru Akım Stimülasyonunun Zihin Kuramı Üzerindeki Etkileri: Kontrol Gruplu Bir Çalışma

Rumeysa Bayrak[1], Alp Üçok[2], Görkem Şirin[3], Ezgi İnce Guliyev[2], Elif Kocasoy Orhan[3], Hamra Özkan[2], Gulshan Aliyeva[3]

[1]*İstanbul Üniversitesi, Aziz Sancar Deneysel Tıp Araştırma Enstitüsü, Sinirbilim Anabilim Dalı*
[2]*İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı*
[3]*İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı*

Amaç: Şizofreni hastalarının sosyal bilişte bozukluklar gösterdiği bildirilmiştir. Ancak sosyal biliş fonksiyonlarının tedavisinde farmakoterapi ve bilişsel rehabilitasyonların kolaylaştırıcı etkisinin kısıtlı olmasından dolayı alternatif yöntemlere ihtiyaç vardır. Noninvazif yöntemlerden biri olan Transkraniyal Doğru Akım Stimülasyonunun (tDCS), sosyal biliş için alternatif destekleyici tedavi yöntemi olabileceği düşünülmektedir. Bu çalışmada, sosyal biliş ile yakından ilişkili olan superior temporal sulkusu (STS) hedefleyen çok seanslı tDCS'nin şizofreni hastalarında sosyal bilişsel performansa etkisini belirlemek amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Araştırma; paralel, çift kör ve randomize sham kontrollü olarak yapılmıştır. Şizofreni tanılı 25 katılımcıya sosyal bilişi değerlendirmek için Dokuz Eylül Zihin Kuramı Ölçeği (DEZİKÖ), Gözlerden Zihin Okuma Testi, Yüzde Dışavuran Duyguyu Tanıma Ölçeği ve Yüzdeki Duyguyu Ayırt Etme Ölçeği kullanılmıştır. Uyarım seanslarından önce psikiyatrik değerlendirmeler ve bilişsel testler yapılmıştır. Anodal ve katodal elektrotlar sırasıyla sol STS ve sağ supraorbital bölgeler üzerine yerleştirilmiştir. Aktif gruptaki (n = 13) katılımcılara 5 ardışık gün boyunca günde iki kez tDCS (2 mA × 20 dakika) uygulanırken; sham grubundaki (n = 12) katılımcılara sadece seansların başında 30 saniyelik doğru akım uyarımı uygulanmıştır. Sosyal biliş değerlendirmesi için başlangıç ölçümü dışında iki izlem ölçümü yapılmıştır. İzlem ölçümleri son tDCS seansından hemen sonra (akut) ve 1 ay sonrasında gerçekleştirilmiştir.

Bulgular: Yapılan ANOVA analizinin sonucunda grup (aktif ve sham)*zaman (t1, t2 ve t3) etkileşimine bakıldığında DEZİKÖ ($p = 0.727$), Gözlerden Zihin Okuma Testi ($p = 0.853$), Yüzde Dışavuran Duyguyu Tanıma Ölçeği ($p = 0.365$) ve Yüzde Dışavuran Duyguyu Ayırt Etme Ölçeğinde ($p = 0.842$) anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bununla birlikte, DEZİKÖ açısından sham grubunda anlamlı bir değişim gözlemlenmezken ($p = 0.075$), aktif grupta zamana bağlı bir değişim gözlemlenmiştir ($p = 0.013$, $\eta^2 = 0.326$).

Sonuç: Bu bulgular, örneklem grubunun genişletilmesi durumunda daha belirgin hale gelebilecek potansiyel etkileri ve sol STS dışında zihin kuramı ile ilgili diğer bölgelerin tDCS uygulamasında hedef bölge olarak değiştirilebileceğini düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: şizofreni, sosyal biliş, superior temporal sulcus, transkraniyal doğru akım stimülasyonu (tDCS), zihin kuramı

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:04

Effects of Repeated Transcranial Direct Current Stimulation on Theory of Mind in Schizophrenia: A Two-Arm Study

Rumeysa Bayrak[1], Alp Üçok[2], Görkem Şirin[3], Ezgi İnce Guliyev[2], Elif Kocasoy Orhan[3], Hamra Özkan[2], Gulshan Aliyeva[3]

[1]İstanbul Unıversıty, Azız Sancar Instıtute Of Experımental Medıcıne, Department Of Neuroscıence
[2]İstanbul Unıversıty, Istanbul Faculty Of Medıcıne, Department Of Psychıatry
[3]İstanbul Unıversıty, Istanbul Faculty Of Medıcıne, Department Of Neurology

Objective: It has been reported that patients with schizophrenia show impairments in social cognition. However, since the facilitating effect of pharmacotherapy and cognitive rehabilitation is limited in the treatment of social cognition functions, alternative methods are needed. Transcranial Direct Current Stimulation (tDCS), one of the noninvasive methods, is thought to be an alternative supportive treatment method for social cognition. In this study, we aimed to determine the effect of multi-session tDCS targeting the superior temporal sulcus (STS), which is closely related to social cognition, on social cognitive performance in schizophrenia patients.

Material and Method: The study was a parallel, double-blind, randomized sham-controlled study. To assess social cognition, Dokuz Eylül Theory of Mind Scale (DEZIKO), Reading the Mind in the Eyes Test Facial Emotion Identification Test and Facial Emotion Discrimination Test were used in 25 participants diagnosed with schizophrenia. Psychiatric evaluations and cognitive tests were performed before the stimulation sessions. Anodal and cathodal electrodes were placed on the left STS and right supraorbital regions, respectively.

Results: As a result of the ANOVA analysis, no significant difference was found in the group (active and sham) * time (t1, t2, and t3) interaction in terms of DEZIKO ($p = 0.727$), Reading the Mind in the Eyes Test ($p = 0.853$), Facial Emotion Identification Test ($p = 0.365$), and Facial Emotion Discrimination Test ($p = 0.842$). However, no significant change was observed in the sham group ($p = 0.075$), whereas a time-dependent change was observed in the active group ($p = 0.013$, $\eta^2 = 0.326$).

Conclusion: These findings suggest potential effects that may become more evident if the sample group is expanded and that other regions related to ToM other than the left STS may be changed as target regions in tDCS administration.

Keywords: schizophrenia, social cognition, superior temporal sulcus, theory of mind, transcranial direct current stimulation (tDCS)

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:05

Travma Sonrası Stres Yaşayan Sıçanlarda Metforminin Bilişsel İşlevler Üzerindeki Etkisi

Betül Aslan[1], Şuheda Alpay[2], Mustafa Birgül[3], Elgin Türköz Uluer[3], Necip Kutlu[2]

[1]Maltepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Ad. İstanbul
[2]Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji-Nörofizyoloji Ad. Manisa
[3]Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Fistoloji Ve Embryoloji Ad. Manisa

Amaç: Post Travmatik Stres Sendromu (PTSS) genellikle anksiyete, uyku sorunları ve bilişsel işlev kaybı gibi semptomlarla ilişkilidir. Çalışmamızda, PTSS'nin olumsuz etkilerini hafifletmek için potansiyel bir ilaç tedavisi olarak metforminin kullanımını incelenmiştir.

Gereç ve Yöntem: Her grupta 8 adet erkek wistar sıçanlar 4 gruba ayrıldı.1. grup kontrol 2. grup metformin uygulandı 3. ve 4. tek uzamış stres protokolü ile PTSS modeli oluşturuldu. Grupların metformin ve serum fizyolojik enjeksiyonları 14 gün boyunca intraperitoneal (100 mg/kg) olarak yapıldı. Sıçanların davranış testleri yapılıp, elektrokortikogram (EEG) kayıtları alınarak kan ve beyin dokuları toplandı. Beyin dokuları ile histolojik incelemeler yapıldı. Elektrofizyolojik, biyokimyasal, bilişsel, histokimyasal ve immunohistokimyasal bulgular istatistiksel olarak değerlendirildi.

Bulgular: Davranış sonuçları, yükseltilmiş artı labirent testinde şahlanma sayısı 4. grupta kontrole göre ($p<0.05$) anlamlı olarak arttığı, açık kollara giriş sayısı da PTSS grubunda kontrole göre anlamlı($p<0.05$) olarak azaldığı bulunmuştur. Açık alan testinde ise toplam kat edilen mesafenin PTSS grubunda PTSS+met grubuna göre $p<0.01$ anlamlı olarak azaldığı ve hareketli geçirilen zamanın da kontrole göre PTSS grubunda $p<0.01$ anlamlı olarak azaldığı bulunmuştur. Obje tanıma testinde ise yeni nesneyi tanıma endeksinin PTSS grubunda kontrole göre anlamlı olarak azalttığı metformin ile bu azalmanın anlamlı olarak arttığı bulunmuştur. PTSS'nin beynin elektriksel aktivitesi üzerinde olumsuz etkilere neden olduğunu ve metformin tedavisinin de PTSS kaynaklı bozulan beynin elektriksel aktivitesini normalize edebileceğini göstermektedir. Histolojik incelemeleri, PTSS'nin prefrontal korteks ve hipokampusun yapısal bozulmalara neden olduğunu ve metformin tedavisinin beyin dokusundaki bu bozulmaları hafifleterek bilişsel fonksiyonları iyileştirebilme potansiyeline sahip olduğunu düşündürmektedir. Davranış testleri sonuçları, PTSS grubunda anksiyete benzeri davranışların arttığını ve metformin tedavisinin bu etkileri hafifletme potansiyeline sahip olduğu göstermektedir. Vücut ağırlığı ve kortizol düzeylerindeki artışlar, PTSS'nin hormonal ve metabolik dengeleri bozabileceğini ve metformin tedavisinin kortizol seviyelerindeki yükselmeyi hafifletebileceğini göstermektedir.

Sonuç: PTSS ve metformin tedavisi arasındaki ilişkiyi anlamamıza ve bu bozukluğun tedavisine yeni yaklaşımlar geliştirmemize yardımcı olabileceğini düşündürmektedir.
Bu tez, MCBÜ BAP Başkanlığı tarafından 2021-109 numaralı proje ile desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Post travmatik stres sendromu, metformin, bilişsel fonksiyonlar, EEG

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:05

Effect of Metformin on Cognitive Functions in Rats with Post-Traumatic Stress

Betül Aslan[1], Şuheda Alpay[2], Mustafa Birgül[3], Elgin Türköz Uluer[3], Necip Kutlu[2]

[1]*Maltepe University, School Of Medicine, Anatomy Department İstanbul*
[2]*M.C.B. University, School Of Medicine, Physiology Department Manisa*
[3]*M.C.B. University, School Of Medicine, Histology And Embryology Department Manisa*

Objectives: Post Traumatic Stress Syndrome (PTSS) is often associated with symptoms such as anxiety, sleep problems, and loss of cognitive function. In our study, the effect of metformin to alleviate the effects of PTSS was examined.

Material and Method: 8 male Wistar rats in each group, 1 control, 2 groups metformin was administered, PTSS model was created with 3 and 4 single prolonged stress protocols. Injections were given intraperitoneally to the groups for 14 days. Behavioral tests were performed and electrocorticogram records were taken. Brain tissues were examined histologically. The findings were evaluated statistically.

Results: In the elevated plus maze test, the number of rearings increased significantly in the 4th group compared to the control ($p<0.05$), and the number of entering the open arms decreased significantly ($p<0.05$) in the PTSS group compared to the control. The open field test found that the total distance traveled decreased significantly in the PTSS group, $p<0.01$, compared to the PTSS+met group, and the time spent in motion decreased, $p<0.01$, in the PTSS group compared to the control. In the object recognition test, it was found that the new object recognition index was significantly reduced in the PTSS group compared to the control, and this decrease was significantly increased with metformin. It shows that PTSS causes negative effects on the electrical activity of the brain and that metformin treatment can normalize the brain's electrical activity that is disrupted due to PTSS. Histological examinations suggest that PTSS causes impairments in the prefrontal cortex and hippocampus and that metformin treatment can improve cognitive functions by attenuating these impairments in brain tissue.

Conclusion: It suggests that it may help us understand the relationship between PTSS and metformin treatment and develop new approaches to the treatment of this disorder.
This is supported by MCBÜ BAP 2021-109.

Keywords: Post Traumatic Stress Syndrome, metformin, cognitive functions, EEG

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:06

Yaşlı Sıçanlarda Kalsiyum Kanal Blokörü Olan Gabapentinin Öğrenme ve Bellek Performansı Üzerine Etkisi

Zeynep Büşra Uzuncan, Ercan Babur, Tuğba Kırboğa, Ceylan Taşyürek, Nurcan Dursun
Erciyes Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Kayseri

Amaç: Kognitif fonksiyonlar, yaşlanma ile azalma eğilimindedir ve demans tipi hastalıkların insidansı yaşlanma ile artmaktadır. Kalsiyum hipotezi, yaşlılığa bağlı olarak nöronlarda voltaj bağımlı kalsiyum kanal (VBKK) aktivitesindeki artışın bu bozulmadan sorumlu olabileceğini öne sürmektedir. Bu çalışmadaki amaç, atipik VBKK blokörü olan gabapentinin (GP) öğrenme ve bellek performansı üzerine etkisini araştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmada Wistar Albino erkek yaşlı (15 aylık) 27 adet sıçan kullanıldı. Sıçanlar Yaşlı Kontrol (Kontrol,n=14) ve Yaşlı Gabapentin (GP,n=13) olarak gruplandırıldı. Gabapentin 50mg/kg/gün olacak şekilde, 8 hafta boyunca içme suyuna eklenerek verildi. Deney gruplarına Morris Su Tankı Davranış Deneyi yapıldı. Deney ardışık 4 gün öğrenme denemesi, beşinci gün platformun çıkarılması ile probe deneyi gerçekleştirildi. Her denemede sıçanların davranışı video-izleme ve analiz sistemi tarafından kayıt edildi, sıçanın platformu bulma süresi, yüzme mesafesi, platformlu alanda geçirdiği süre, yüzme hızı ve her bir çeyrek alanda bulunma süreleri kaydedildi.

Bulgular: GP verilen yaşlı sıçanlarda, GP verilmeyen yaşlı sıçanlardan sıçanın platformu bulma süresi, yüzme mesafesi, platforma olan ortalama uzaklık, yüzme hızı ve hedef kadranda bulunma süreleri gibi parametreler farklı bulunmadı (>=0.05).

Sonuç: Yaşlanmanın, mekansal belleği ve bilişsel işlevleri olumsuz etkileyen sinaptik ve nöronal değişikliklere yol açtığı bildirilmektedir. Çalışmamızda sağlıklı yaşlı sıçanlar ile GP verilenler arasında öğrenme-hafıza performansı benzerdi, bu da yeni bir ortamda bir hedefin yerini hatırlama yeteneklerinin VBKK aktivite artışına bağlı önemli derecede değişmediğini göstermektedir.
Bu çalışma Erciyes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri birimi tarafından TOA-2023-12848 Proje kapsamında desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Gabapentin, Hipokampus, Morris Su Tankı, Voltaj Bağımlı Kalsiyum Kanalları, Yaşlanma

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:06

Effects of the Calcium Channel Blocker Gabapentin on Learning and Memory Performance in Aged Rats

Zeynep Büşra Uzuncan, Ercan Babur, Tuğba Kırboğa, Ceylan Taşyürek, Nurcan Dursun
Erciyes University, Faculty of Medicine, Department of Physiology, Kayseri

Objective: Cognitive function tends to decline with aging and the incidence of dementia-type diseases increases with aging. The calcium hypothesis suggests that the age-related increase in voltage-dependent calcium channel (VDCC) activity in neurons may be responsible for this deterioration. The aim of this study was to investigate the effect of gabapentin (GP), an atypical VDCC blocker, on learning and memory performance.

Material and Method: The study used 27 male (15 months old) Wistar albino rats. The rats were grouped as Aged Control (Control, n=14) and Aged Gabapentin (GP, n=13). Gabapentin was administered 50mg/kg/day added to drinking water for 8 weeks. Morris Water Tank Test was performed in the experimental groups. The experiment consisted of a learning trial on 4 consecutive days and a probe trial with removal of the platform on the fifth day. On each trial, the rats' behavior was recorded by the video-monitoring and analysis system, recording the rat's time to find the platform, swimming distance, time spent in the area with the platform, swimming speed, and time spent in each quadrant.

Results: The parameters such as time to find the platform, swimming distance, mean distance to the platform, swimming speed and time to the target quadrant were not found to be different in GP-treated old rats compared to non-GP-treated old rats (>=0.05).

Conclusion: Aging is reported to lead to synaptic and neuronal changes that negatively affect spatial memory and cognitive functions. In our study, learning-memory performance was similar between healthy aged rats and those given GP, suggesting that the ability to remember the location of a target in a novel environment does not change significantly due to increased VDCC activity.

Keywords: Gabapentin, Hippocampus, Morris Water Tank, Voltage-Dependent Calcium Channels, Aging

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:07

Kognitif Fonksiyonlarda BDNF'in Rolü: Bibliyometrik Bir Analiz

Betül Sümbül Şekerci[1], Özge Pasin[2], Abdüsselam Şekerci[3]

[1]*Bezmialem Vakıf Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Klinik Eczacılık Anabilim Dalı, İstanbul*
[2]*Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyoistatistik ve Tıp Bilişimi Anabilim Dalı, İstanbul*
[3]*Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, İstanbul*

Amaç: Nöron rejenerasyonunu uyaran ve plastisite ile ilişkili nörotrofin ailesi proteinlerinden biri olan beyin kaynaklı nörotrofik faktör (BDNF), hafıza ve öğrenme süreçlerindeki kritik öneminin yanında enerji homeostazı ve insülin direnci ile de ilişkilidir. Bu araştırma bibliyometrik analiz kullanarak kognitif fonksiyonlarla ilişkili literatürde BDNF araştırmalarının mevcut durumunu ve ortaya çıkan eğilimleri araştırmayı amaçlamaktadır.

Gereç ve Yöntem: Web of Science veri tabanında son 5 yılda yayınlanan, SCI-E ve SSCI kapsamındaki İngilizce dilinde yazılmış derlemeler ve araştırma makaleri analize dahil edilmiştir. Arama stratejisi olarak ((TS=(BDNF) OR TS=(brain derived neurotrophic factor)) AND (TS=(cognition) OR TS=(cognitive function) OR TS=(memory) OR TS=(attention))) kullanılmıştır. VosWiever programı kullanılarak bu konudaki öne çıkan yayınlar, yıllık yayın hacmi, ülkeler, dergiler, yazarlar, anahtar kelimeler ve atıf yapılan referanslar niceliksel olarak analiz etmek için kullanılmıştır.

Bulgular: Kognisyon ve BDNF konularında 2020 yılında 787, 2021 yılında 812, 2022 yılında 852, 2023 yılında 775, 2024 yılında 324 ve 2025 yılında 2 olmak üzere toplam 3552 makale bulunmaktadır. Bu alanda 129 yayın "International Journal of Moleculer Science" dergisinde çıkarken, bu dergiyi 84 yayın ile "Behavioral Brain Research" ve 68 yayın ile "Scientific Reports" takip etmiştir. Bu konuda en çok yayın yapılan 5 ülke Çin, USA, İran, Kuzey Kore ve Brezilya'dır. Bu makalelerde en sık kuıllanılan anahtar kelimeler sırasyla "bdnf" (738), "brain derived neutrophic factor" (358), "Alzheimer's disease"(319), "cognition" (285), "hippocampus" (284), "memory" (222), "oxidative stress" (206), "neuroinflammation" (193), "depression" (189) ve "exercise" (132) dır.

Sonuç: BDNF sinirbilim alanındaki hem moleküler hem davranışsal araştırmalarda dikkat çekici bir proteindir ve son dönemde popüler bir araştırma konusudur. BDNF'in Alzheimer hastalığı ve hafıza ile ilişkisinin yanında, genel olarak nöroinflamasyon ve nörodejenerasyon süreçlerinde, depresyon ve diyabet patolojilerindeki rolü araştırılmıştır. Gelecekteki araştırmalar ile BDNF'in kognisyonla ilişkili nöropatolojilerdeki rolüne dair daha detaylı bir kavrayış sağlanarak bu yolakların tedavideki etkinlikleri ortaya çıkarılabilir.

Anahtar Kelimeler: BDNF, kognisyon, bibliyometrik analiz

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:07

Role of BDNF in Cognitive Functions: A Bibliometric Analysis

Betül Sümbül Şekerci[1], Özge Pasin[2], Abdüsselam Şekerci[3]

[1]*Bezmialem Vakıf University Faculty of Pharmacy, Department of Clinical Pharmacy, Istanbul*
[2]*Bezmialem Vakıf University Faculty of Medicine, Department of Biostatistics, Istanbul*
[3]*Bezmialem Vakıf University Faculty of Medicine, Department of Internal Medicine, Istanbul*

Objective: Brain-derived neurotrophic factor (BDNF), a protein in the neurotrophin family that stimulates neuronal regeneration and is associated with plasticity, is critical for memory and learning processes, as well as energy homeostasis and insulin resistance. This study aims to investigate the current state of BDNF research and emerging trends in the literature related to cognitive functions using bibliometric analysis.

Material and Method: English-language reviews and research articles published in the Web of Science database in the last 5 years and included in SCI-E and SSCI were included in the analysis. The search strategy used was ((TS=(BDNF) OR TS=(brain derived neurotrophic factor)) AND (TS=(cognition) OR TS=(cognitive function) OR TS=(memory) OR TS=(attention))). The VosViewer program was used to quantitatively analyze the prominent publications, annual publication volume, countries, journals, authors, keywords, and cited references.

Results: There are a total of 3,552 articles on cognition and BDNF: 787 in 2020, 812 in 2021, 852 in 2022, 775 in 2023, 324 in 2024. In this field, 129 publications were published in the "International Journal of Molecular Sciences", followed by "Behavioral Brain Research" with 84 publications and "Scientific Reports" with 68 publications. The countries with the highest number of publications are China, the USA and Iran. The most frequently used keywords were “BDNF” (738), “brain-derived neurotrophic factor” (358), “Alzheimer's disease” (319), “cognition” (285), “hippocampus” (284), “memory” (222), “oxidative stress” (206), “neuroinflammation” (193), “depression” (189), and “exercise” (132).

Conclusion: BDNF is a remarkable protein in both molecular and behavioral research in the neuroscience and has recently been a popular research topic. Besides its association with Alzheimer's disease and memory, the role of BDNF in neuroinflammation and neurodegeneration processes, depression, and diabetes pathologies has been investigated. Future research may provide a more detailed understanding of the role of BDNF in cognition-related neuropathologies and the therapeutic efficacy of these pathways.

Keywords: BDNF, cognition, bibliometric analysis

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:08

6-OHDA ile İndüklenen Ventral Hipokampüsteki Katekolaminerjik Hücre Kaybı Sıçanlarda Sosyal Hafızayı Zayıflatır

Ahmed Algali Sedahmed[1], Hilal Akyel[2], Burcu Nur Akgüner Ergün[3], Nedime Tuğçe Bilbay[4], Elif Çınar[5], Gül Yalçın Çakmaklı[6], Bülent Elibol[4], Banu Cahide Tel[3]

[1]Philipps Üniversitesi, Psikiyatri ve Psikoterapi Kliniği, Marburg, Almanya
[2]Hacettepe Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmakoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye; Başkent Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmakoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
[3]Hacettepe Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmakoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
[4]Hacettepe Üniversitesi, Nörolojik Bilimler ve Psikiyatri Enstitüsü, Ankara, Türkiye
[5]İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Eczacılık Fakültesi, Farmakoloji Anabilim Dalı, İstanbul,Türkiye
[6]Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Amaç: Parkinson hastalığı (PH)'nda ilerleyen dönemlerde bilişsel fonksiyonların azaldığı bilinmektedir. Hipokampüs katekolamin düzeyindeki değişiklikler, sosyallik ve sosyal hafızadaki değişiklikler ile ilişkilendirilmiştir. Çalışmanın amacı, 6-hidroksidopamin (6-OHDA) enjeksiyonuna bağlı olarak sıçanlarda dorsal (DH) ve ventral (VH) hipokampüsteki tirozin hidroksilaz (TH) pozitif katekolaminerjik hücrelerin nasıl değiştiğini ve sosyal hafızaya etkisini değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem: Dişi Wistar sıçanların (200-250 g) DH veya VH'sine (naif n=8, sham n=8; DH n=10, VH n=10) iki taraflı olarak 6-OHDA (6 µg/hemisfer) enjekte edilmiştir. (Etik kurul no: 2022/01-09). 10 günlük iyileşme döneminin ardından, sosyal hafızada önemli olan koku duyusu için gömülü yem arama ve bilişsel fonksiyon ile ilişkili 3-odalı sosyal hafıza (3-OSH) ve ikili direkt etkileşim (2-DE) davranış testleri uygulanmıştır ve testlerin sonunda hayvanlar sakrifiye edilerek, beyin kesitleri alınmıştır. 6-OHDA ile katekolamin azalmasını incelemek için TH immünofloresan boyama yapılmış ve Hoechst çekirdek boyası ile dokular kapatılmıştır. Veriler ortalama±SEM olarak verilmiş, tek-yönlü varyans analizi (ANOVA) ve ardından Tukey'in post hoc analizi uygulanmıştır.

Bulgular: VH enjeksiyon grubu 3-OSH testinde sıçan olan ve boş alanda benzer sürelerde vakit geçirip, 2-DE testinde de tanıdık ve yeni sıçanla etkileşime girmemiştir. DH enjeksiyon grubu ise kontrol grupları ile benzer şekilde sıçan olan alanda daha fazla zaman geçirmiştir ($p<0.0005$). Konfokal sonuçlarında, VH enjeksiyon grubunun ventral (**$p<0.01$) ve dorsal (***$p<0.005$) CA1 bölgeleri ile sadece dorsal CA2 (*$p<0.05$) bölgesinde TH+-hücre kaybı olduğu; DH enjeksiyon grubunda ise dorsal ve ventral CA1 ve CA2 bölgelerinde istatistiksel anlamlı TH+-hücre kaybı olmadığı görüldü. Ayrıca, ventral enjeksiyonla CA1 bölgesinde CA2 bölgesine göre daha fazla TH+-hücre kaybı olduğu görüldü (*$p<0.05$).

Sonuç: İki taraflı ventral hipokampüse 6-OHDA stereotaksik enjeksiyonunun dorsal ve ventral hipokampüste TH+-katekolaminerjik hücrelerde azalmaya neden olduğu ve bunun sıçanlarda sosyalliği azalttığı gözlenmiştir. Buna karşın dorsal hipokampüse yapılan enjeksiyonda katekolaminerjik hücre kaybı gözlenmezken, sosyalliğin de korunduğu gözlenmiştir. Bu sonuçlar ventral hipokampüsün sosyal hafıza için önemini vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: hipokampüs, katekolaminler, 6-OHDA, sosyal hafıza

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:08

6-OHDA-Induced Depletion of Catecholaminergic Cells in The Ventral Hippocampus Elicits Social Deficits in Rats

Ahmed Algali Sedahmed[1], Hilal Akyel[2], Burcu Nur Akgüner Ergün[3], Nedime Tuğçe Bilbay[4], Elif Çınar[5], Gül Yalçın Çakmaklı[6], Bülent Elibol[4], Banu Cahide Tel[3]

[1]Philipps-University, Clinic for Psychiatry and Psychotherapy, Marburg, Germany
[2]Hacettepe University, Faculty of Pharmacy, Department of Pharmacology, Ankara, Turkiye; Baskent University, Faculty of Pharmacy, Department of Pharmacology, Ankara, Turkiye
[3]Hacettepe University, Faculty of Pharmacy, Department of Pharmacology, Ankara, Turkiye
[4]Hacettepe University, Institute of Neurological Sciences and Psychiatry, Ankara, Turkiye
[5]Istanbul University-Cerrahpasa, Faculty of Pharmacy, Department of Pharmacology, Istanbul, Turkiye
[6]Hacettepe University, Faculty of Medicine, Department of Neurology, Ankara, Turkiye

Objective: Cognitive functions decline in the later stages of Parkinson's disease (PD) due to alterations in catecholamine levels in the hippocampus, which may impact sociability and social memory. This study aims to evaluate changes in tyrosine hydroxylase (TH)-positive catecholaminergic cells in the dorsal (DH) and ventral (VH) hippocampus of rats upon 6-hydroxydopamine (6-OHDA) injection and its effect on social memory.

Material and Method: Bilateral 6-OHDA (6 µg/hemisphere) injections were administered to DH or VH of female Wistar rats (200-250g) (naive n=8, sham n=8; DH n=10, VH n=10; Ethics committee permission:2022/01-09). After a 10-day recovery period, behavioral tests were conducted to assess olfaction and cognitive functions, including buried food-seeking test, 3-chamber social memory test (3-CSMT), and 2-Trial direct interaction test (2-TDIT). Then, animals were sacrificed and followed by immunofluorescent staining for (TH+) cells. Data are presented as mean±SEM. One-way ANOVA followed by Tukey's post hoc analysis was conducted.

Results: The VH group has no preference for the chamber containing rat in the 3-CSMT and the VH and DH groups were unable to distinguish a familiar from a novel juvenile rat in the 2-TDIT. Confocal results indicated TH+-cell loss in ventral (**$p<0.01$) and dorsal (***$p<0.005$) CA1 regions of the VH group and in the dorsal CA2 region (*$p<0.05$). Greater loss of TH+-cells was observed in the CA1 region compared to CA2 following VH injection (*$p<0.05$). No significant TH+-cell loss was observed in the DH-injection group across CA1 and CA2 regions.

Conclusion: Bilateral stereotaxic injection of 6-OHDA into ventral hippocampus caused a reduction in TH+-catecholaminergic cell in both dorsal and ventral hippocampus, leading to sociability and social memory deficit in rats. Conversely, no catecholaminergic cell loss was observed with dorsal hippocampus injections, and sociability was preserved. These findings might underscore the selective vulnerability and differential role of the ventral hippocampus in sociability and memory.

Keywords: catecholamines, hippocampus, 6-OHDA, social memory

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:09

Absans Epilepsinin WAG/Rij Sıçan Modelinde Bilişsel ve Emosyonel Komorbidite ile Absans Nöbet Aktivitesi Arasındaki İlişki

Gözde Tüfekci[1], Gülşen Çelebi[1], Semil Selcen Göçmez[1], Ayşe Karson[2], Tijen Utkan[1]

[1]Kocaeli Üniversitesi,Tıp Fakültesi, Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı, Kocaeli, Türkiye
[2]Kocaeli Üniversitesi,Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Kocaeli, Türkiye

Amaç: Absans epilepside nöropsikiyatrik bozuklukların birlikteliğine dikkat çekilmektedir. Bilişsel işlevler ve emosyonel durum ile absans nöbetler arasındaki ilişki ise belirsizdir. Genetik absans epilepsili WAG/Rij sıçanlarda farklı bellek tiplerinde bozulma ve depresif davranışlarda artış tespit edilmiştir. Bu çalışmada, bellek, lokomotor aktivite ve depresyon benzeri davranışlar ile absans nöbetler arasındaki ilişki incelenmiştir.

Gereç ve Yöntem: WAG/Rij sıçanlar 4,12 ve 24 aylık yaş gruplarına ayrıldı. Sıçanlara, lokomotor aktivite (TLA), yükseltilmiş artı labirent (EPM), pasif sakınma (PA), Morris'in su labirenti (MWM) ve modifiye zorlu yüzdürme testleri (FST) uygulandı. Sıçanlara anestezi altında kalıcı elektrot yerleştirildi. Bir hafta sonra, EEG kayıtları alındı. İstatistiksel analizler GraphPad-Prism'de yapıldı.

Bulgular: PA testinde retansiyon latansı ve MWM testinde platform kadranında geçirilen süre yaşa bağlı olarak düşerken ($p<0.05$), EPM testinde geçiş latansı ve FST'de immobilite süresinde artış görüldü ($p<0.05$). EEG'de saptanan nöbetlerin sayı ve süresinde yaşla birlikte anlamlı artış gözlendi ($p<0.0001$). Korelasyon analizinde; nöbetlerin ortalama süre, sayı ve toplam süreleri arasında pozitif yönlü ilişki saptandı ($p<0.0001$), lokomotor aktivite düzeyi ile nöbet sayısı arasında negatif ilişki tespit edildi ($p<0.05$). Ayrıca, FST'de immobilite süresi ile PA testinde retansiyon latansı arasında pozitif ($p<0.005$), lokomotor aktivite düzeyi ile EPM'de geçiş latansı arasında negatif ($p<0.005$) ilişki gözlendi.

Sonuç: Çalışmanın sonuçları, genetik absans epilepsili WAG/Rij sıçanlarda nöbet sıklığı ve süresi ile bellek işlevleri ve depresif davranış düzeyleri arasında direkt bir ilişki olmadığını göstermektedir. FST'de depresif davranış kriteri kabul edilen immobilite süresi ile PA'da bellek bozukluğunu yansıtan retansiyon latansı arasındaki pozitif ilişkinin varlığı, absans epilepside sık gözlenen bilişsel ve emosyonel bulguların ortak mekanizmaları paylaşabileceğini göstermektedir. Ayrıca, lokomotor aktivite ile EPM'de geçiş latansı ve absans nöbetler arasındaki zıt yönlü ilişki, modelde uygulanan davranış testlerinde lokomotor aktivitenin farklı test performanslarını etkileyebileceğini göstermektedir.

Kocaeli Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu tarafından desteklenmiştir. (Proje No:3299)

Anahtar Kelimeler: WAG/Rij sıçanlar, absans epilepsi, nöbet, depresyon, bellek

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:09

Relationship Between Cognitive / Emotional Comorbidity and Absence Seizure in The WAG/Rij Rat Model of Absence Epilepsy

Gözde Tüfekci[1], Gülşen Çelebi[1], Semil Selcen Göçmez[1], Ayşe Karson[2], Tijen Utkan[1]

[1]Kocaeli University, Faculty of Medicine, Pharmacology Department, Kocaeli, Türkiye
[2]Kocaeli University, Faculty of Medicine, Physiology Department, Kocaeli, Türkiye

Objective: The relation between cognitive and emotional functions with absence seizures are still uncertain. Impairment in different types of memory and an increase in depressive behaviors were detected in WAG/Rij rats with genetic absence epilepsy. In this study, the relationship between memory, locomotor activity and depression-like behavior with absence seizures was studied.

Material and Method: WAG/Rij rats are separated three groups: 4-, 12- and 24-month-old. Total locomotor activity test (TLA), elevated plus maze (EPM), passive avoidance test (PAT), Morris water maze (MWM) and modified forced swimming test (FST) were applicated. Stereotaxic surgery was performed under anesthesia. One week after surgery, EEG recordings started. Statistical analyses were done with GraphPad-(Prism) software.

Results: The retention latency time in the PAT and time spent in the platform quadrant in the MWM test decreased depending on age ($p<0.05$), while transfer latency in the EPM and immobility time in the FST increased ($p<0.05$). A notable increase was noted in the frequency and duration of seizures detected on EEG with age ($p <0.0001$). In correlation analysis, a positive relation was found between seizure parameters (mean duration, number, and total duration) ($p<0.0001$), and negative relationship was determined between the number of seizures, the level of locomotor activity ($p<0.05$). It was a positive relationship between immobility time in FST and RL in PAT ($p<0.005$), negative relationship between locomotor activity level and transition latency in EPM ($p<0.005$).

Conclusion: Results showed seizure frequency, duration wasn't directly relevant to memory functions and depressive behavior levels in WAG/Rij rats. Immobility time in FST and closed retention latency in PA shows cognitive and emotional findings frequently observed in absence epilepsy may share common mechanisms. Moreover, the inverse relationship between TLA, EPM test, seizure parameters shows locomotor activity may affect different test performances in behavioral tests applied in the model.

Keywords: WAG/Rij rats, absence epilepsy, seizure, depression, memory

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:10

Majör Depresif Bozuklukta Mitokondriden Kodlanan Uzun Kodlamayan RNA Değişiklikleri

Izel Cemre Aksahin[1], Ibrahim Fettahoglu[1], Buket Yesiloglu[1], Deniz Ceylan[2]

[1]Koç Üniversitesi Translasyonel Tıp ve Araştırma Merkezi (KUTTAM), Affective Laboratory, İstanbul, Türkiye
[2]Koç Üniversitesi Tıp Fakültesi, Psikiyatri Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Amaç: Mitokondriyal DNA'nın epigenetik değişiklikleri, Majör Depresif Bozukluk (MDB) patogenezinin anlaşılmasında hedef mekanizmalardan biridir. Mitokondri ile ilişkili uzun kodlamayan RNA'lar (lncRNA'lar), mitokondriyal epigenetik mekanizmaların önemli bir bileşenidir ve bu mekanizmalar henüz yeterince araştırılmamıştır. Bu çalışma, MDB'de 10 mt-lncRNA'nın (lncND5, lncND6, lncCYTB, ASncmtRNA-1, ASncmtRNA-2, SncmtRNA, MDL-1, MDL-1AS, 7S, LIPCAR) ifadelerindeki değişiklikleri araştırmaktadır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya, MDB tanıları SCID-I görüşmesi ve Hamilton Depresyon Ölçeği puanı (>=18) ile orta-şiddetli depresyonu doğrulanan 72 katılımcı [29 Majör Depresif Bozukluk (MDB) ve 43 sağlıklı kontrol (SK)] dahil edildi). Tam kandan RNA izole edildi ve cDNA'ya dönüştürüldü. Seçilen 10 mt-lncRNA ve dahili kontrol GAPDH ifade düzeylerini ölçmek için RT-qPCR kullanıldı. İfade düzeyleri 2-ΔΔCt formülü kullanılarak hesaplandı. İstatistiksel analiz yaş, cinsiyet, vücut kitle indeksi ve sigara içme durumu eş değişken olarak kabul edilen non-parametrik ANCOVA testi ile yapıldı. Çoklu karşılaştırma için FDR değeri 0,05 kabul edilerek Benjamini Hochberg düzeltmesi yapıldı.

Bulgular: MDB ve SK grupları yaş, cinsiyet, vücut kitle indeksi ve sigara içme durumuna göre farklılık göstermedi. MDB grubunda, 7 mt-lncRNA'nın ekspresyon seviyeleri, SK grubuna kıyasla önemli ölçüde aşağı regüle edildi: lncND5, lncND6, lncCytB, ASncmtRNA-1, SncmtRNA, MDL-1 ve MDL-1AS [$p<0.001$; $p<0.001$; $p<0.001$; $p<0.001$; $p<0.001$; $p<0.001$; $p=0.02$, sırasıyla]. ASncmtRNA-2, LIPCAR ve 7S ifadelerinde MDB ve SK grupları arasında anlamlı fark göstermedi.

Sonuç: Bulgularımız, MDB'li bireylerde 7 mt-lncRNA'nın ifade düzeyinin SK grubuna kıyasla azaldığını göstermektedir. Bu sonuçlar, mt-lncRNA'ların MDB'nin patogenezinde mitokondriyal epigenetik süreçlerin rol oynayabileceğini düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: majör depresif bozukluk, mitokondri, uzun kodlanmayan RNA, epigenetik

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:10

Mitochondrial-Encoded Long Non-Coding RNA Alterations in Major Depressive Disorder

Izel Cemre Aksahin[1], Ibrahim Fettahoglu[1], Buket Yesiloglu[1], Deniz Ceylan[2]

[1]Koc University, Research Center for Translational Medicine (KUTTAM), Affective Lab, Istanbul, Türkiye
[2]Koc University School of Medicine, Department of Psychiatry, Istanbul, Türkiye

Objective: Epigenetic changes in mitochondrial DNA are key mechanisms for understanding the pathogenesis of Major Depressive Disorder (MDD). Long non-coding RNAs (lncRNAs) associated with mitochondria are significant components of these epigenetic mechanisms, which have not yet been thoroughly investigated. This study examines the changes in the expression of 10 mt-lncRNAs (lncND5, lncND6, lncCYTB, ASncmtRNA-1, ASncmtRNA-2, SncmtRNA, MDL-1, MDL-1AS, 7S, LIPCAR) in MDD.

Material and Methods: The study included 72 participants [29 with Major Depressive Disorder (MDD) and 43 healthy controls (HC)], with MDD diagnoses, confirmed via SCID-I interviews and moderate to severe depression confirmed by a Hamilton Depression Scale score (>=18). RNA was isolated from whole blood and converted to cDNA. RT-qPCR was used to measure the expression levels of 10 selected mt-lncRNAs and the internal control GAPDH. Expression levels were calculated using the 2-ΔΔCt formula. Statistical analysis, accounting for age, sex, body mass index, and smoking status was performed using a non-parametric ANCOVA test. Benjamini Hochberg with FDR 0.05 was used for multiple comparison adjustments.

Results: MDD and HC groups did not show differences regarding age, sex, body mass index, and smoking status. In the MDD group, the expression levels of 7 mt-lncRNAs were significantly down-regulated compared to the HC group: lncND5, lncND6, lncCytB, ASncmtRNA-1, SncmtRNA, MDL-1, and MDL-1AS [$p<0.001$; $p<0.001$; $p<0.001$; $p<0.001$; $p<0.001$; $p<0.001$; $p=0.02$, respectively]. There were no significant differences in ASncmtRNA-2, LIPCAR, and 7S expressions between MDD and HC groups.

Conclusion: Our findings reveal decreases in the expression level of 7 mt-lncRNAs in individuals diagnosed with MDD compared to the HC group. These findings may implicate the roles of mt-lncRNAs in mitochondrial DNA epigenetics and mitochondrial dysfunction in MDD.

Keywords: major depressive disorder, mitochondria, long non-coding RNA, epigenetics

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:11

Mikroglial NLRP3 İnflamazom Aktivasyon Regülasyonunda Uzun-Kodlama Yapmayan RNA Neat1'in Rolü

Ayşen Çotuk[1], Bora Taştan[1], Burak İbrahim Arıöz[1], Bilge Karaçiçek[2], Beyza Türe[1], Nilsu Taştan[2], Şermin Genç[3]

[1]İzmir Biyotıp ve Genom Merkezi, İzmir, Türkiye; İzmir Uluslararası Biyotıp ve Genom Enstitüsü, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, Türkiye

[2]İzmir Biyotıp ve Genom Merkezi, İzmir, Türkiye

[3]İzmir Biyotıp ve Genom Merkezi, İzmir, Türkiye;Sinirbilimler Anabilim Dalı, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, Türkiye

Amaç: Mikroglial NLRP3 inflamazom aktivasyonu otoimmün ve nörodejeneratif hastalıklar ile ilişkilendirilmiştir. Bu nedenle NLRP3 inflamazom aktivasyonunun regüle edilmesi önemlidir. Bu regülasyonda uzun kodlamayan RNA'ların (lncRNA'lar) da rol alabileceği düşünülmektedir. Bir lncRNA olan Nuclear Enriched Abundant Transcript 1 (NEAT1), nükleusta NONO, SFPQ vb. proteinlerle paraspeckle denilen yapılar oluşturarak mRNA'ların sitoplazmaya geçişini engellemekte ve böylece gen ekspresyonunun regülasyonunda görev almaktadır. Literatürde nörodejeneratif hastalıklarda NEAT1 ekspresyonun arttığı gösterilmiştir. Bu çalışmada, NEAT1'in mikroglial NLRP3 inflamazom aktivasyonundaki rolünün *in vitro* ve *in vivo* modeller kullanılarak araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada N9 mikroglia hücreleri ve NEAT1 KO fare modeli kullanılmıştır. İlk olarak, NEAT1 KO farelere LPS enjeksiyonu yapılmış ve NLRP3, IL-1β, caspase-1 protein seviyeleri Western blot ile incelenmiştir. Ayrıca, açık alan testi, zorlu yüzme testi ve kuyruk asma testi yapılmış ve Iba1 ve NLRP3 seviyeleri immünfloresans boyama ile incelenmiştir. *In vitro* model için N9 mikroglia hücreleri LPS+ATP ile uyarılarak NLRP3 inflamazom aktivasyonu oluşturulmuş ve NEAT1 ekspresyonu RT-qPCR ile, NONO ve SFPQ protein seviyeleri ve paraspeckle yapısı Western blot ve RNA immünopresipitasyon ile incelenmiştir. Ayrıca NEAT1 ekspresyonu siRNA ile baskılanmış ve hücre ölümü, NLRP3, IL-1β, caspase-1 protein seviyeleri ve mir181c-5p seviyesine bakılmıştır.

Bulgular: Davranış testi sonuçlarına göre LPS enjekte edilen NEAT1 KO fareler, LPS enjekte edilen WT farelere kıyasla daha hafif hastalık davranışı göstermiştir ($p=0,0435$). Ayrıca, mikroglial aktivasyon($p=0,0003$) ve NLRP3 seviyeleri($p<0,0001$) LPS enjekte edilen NEAT1 KO farelerinde LPS enjekte edilen WT farelerine kıyasla önemli ölçüde azalmıştır. Çalışmanın *in vitro* kısmında ise, N9 mikroglia hücrelerinde NLRP3 inflamazom aktivasyonunda NEAT1 ekspresyonunun anlamlı bir şekilde arttığı belirlenmiş($p=0,0043$) ve paraspeckle yapılarının oluşumu gösterilmiştir. NEAT1 baskılanmış LPS+ATP grubunda IL-1β salınımının($p<0,0001$) ve hücre ölümünün anlamlı olarak azaldığı($p=0,0005$) ve mir181c-5p ekspresyonunun arttığı($p=0,0503$) gösterilmiştir.

Sonuç: Çalışmamızın sonuçları NEAT1'in mikroglial NLRP3 inflamazom aktivasyonunun regülasyonuna katıldığını ve bu regülasyonu miR-181c-5p ekspresyonunu modüle ederek düzenlediğini göstermiştir.

Proje TÜBİTAK 1001 kapsamında desteklenmiştir (219S939).

Anahtar Kelimeler: NLRP3 inflamazom, NEAT1, uzun-kodlamayan RNA, mikroglia, miR-181c

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:11

Role of the Long Non-Coding RNA NEAT1 in the Regulation of Microglial NLRP3 Inflammasome Activation

Ayşen Çotuk[1], Bora Taştan[1], Burak İbrahim Arıöz[1], Bilge Karaçiçek[2], Beyza Türe[1], Nilsu Taştan[2], Şermin Genç[3]

[1]Izmir Biomedicine and Genome Center, Izmir, Türkiye;Izmir International Biomedicine and Genome Institute, Dokuz Eylul University, Izmir, Türkiye

[2]Izmir Biomedicine and Genome Center, Izmir, Türkiye

[3]Izmir Biomedicine and Genome Center, Izmir, Türkiye;Department of Neuroscience, Health Sciences Institute, Dokuz Eylul University, Izmir, Türkiye

Objective: Activation of the microglial NLRP3 inflammasome has been implicated in the autoimmune and neurodegenerative diseases. Regulation of NLRP3 inflammasome activation is therefore essential. Long non-coding RNAs (lncRNAs) may also play a role in this regulation. Nuclear Enriched Abundant Transcript 1 (NEAT1), a lncRNA, prevents the transport of mRNAs to the cytoplasm by forming structures called paraspeckle with proteins such as NONO, SFPQ in the nucleus and plays a role in the regulation of gene expression. It has been shown that NEAT1 expression is increased in neurodegenerative diseases. In this study, we investigated the role of NEAT1 in microglial NLRP3 inflammasome activation using *in vitro* and *in vivo* models.

Material and Methods: In this study, N9 microglial cells and NEAT1 KO mouse were used. First, NEAT1 KO mice were injected with LPS and NLRP3, IL-1β, caspase-1 protein levels were analyzed by Western blot. Open field test, forced swim test and tail suspension test were performed and Iba1 and NLRP3 levels were examined by immunofluorescence staining. For the *in vitro* model, cells were stimulated with LPS+ATP and NEAT1 expression was detected by RT-qPCR, NONO and SFPQ protein levels and paraspeckle structure were examined by Western blot and RNA immunoprecipitation. In addition, NEAT1 expression was silenced by siRNA and cell death, NLRP3, IL-1β, caspase-1 protein levels and mir181c-5p levels were examined.

Results: LPS-injected NEAT1 KO mice showed milder sickness behaviour($p=0.0435$) and lower levels of microglial activation($p=0,0003$) and NLRP3($p<0,0001$) compared to LPS-injected WT mice. In the *in vitro* part, NEAT1 expression was significantly increased in the LPS+ATP group($p=0,0043$). Blocking NEAT1 was shown to reverse the effects of NLRP3 inflammasome activation by reducing IL-1β release($p<0,0001$) and cell death($p=0.0005$), and increased mir-181c-5p levels($p=0.0503$).

Conclusion: NEAT1 is involved in the regulation of microglial NLRP3 inflammasome activation via modulation of miR-181c-5p expression.

*The project was supported by TUBITAK (219S939).

Keywords: NLRP3 inflammasome, NEAT1, long non-coding RNA, microglia, miR-181c

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:12

Nörogenezde H2O2 ile İndüklenen Hipoksi Stresinde tRNA Parçacıklarının Rolü

Bilge Karacicek[1], Esra Katkat[1], Gunes Ozhan[2], Sermin Genc[3]

[1]İzmir Biyotıp ve Genom Merkezi, İzmir, Türkiye
[2]İzmir Biyotıp ve Genom Merkezi, İzmir, Türkiye, İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Moleküler Biyoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye
[3]İzmir Biyotıp ve Genom Merkezi, İzmir, Türkiye, Dokuz Eylül Üniversitesi Sinirbilimler Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

Amaç: tRNA'lar hücrelerde sıklıkla görülen RNA'lardandır. tiRNA'lar, memeli hücrelerinde ve dokularında bulunan ve hücrelerin stres yanıtına tepki olarak üretilen önemli tRNA parçalarındandır. tRNAGluCTC hipokampüste sıklıkla eksprese olan tRNA'lardandır. Bu çalışmada hidrojen peroksit(H2O2) stres koşulu uygulanan nöral kök hücrelerde(NKH) ve 72 saatlik zebra balıklarında(ZB) nörogenez sürecinde tRNAGluCTC'un aracılık edip etmediğinin in vitro ve in vivo incelenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: H2O2 uygulanan ZB'lerde ve NKH'lerde tRNAGluCTC ekpresyon değişimleri RT-PCR ile incelenmiştir. ZB'lerde nöronal belirteçlerden Calb2a in-situ hibridizasyonla, HucD ise immunfloresan boyama ile incelenmiştir. NKH'larda nöronal belirteçlerden MAP2, βIIII-tubulin ve GFAP immunfloresan boyama ile incelenmiştir. tRNAGluCTC'nin nörogenez üzerindeki etkilerinin incelenmesi için inhibitörü kullanılarak MAP2, βIIII-tubulin ve GFAP nöronal belirteçleri için RT-PCR ile ve IF ile fonksiyonel deneyler yapılmıştır.

Bulgular: H2O2 uygulaması yapılan NKH ve ZB'da tRNAGluCTC mRNA düzeyinde artış saptanmıştır(NKH yaklaşık 2.5 kat artış, *p<0.05 ve ZB yaklaşık 1.5 kat artış, ****p<0.0001). Bunun tam aksine nörognenez belirteçlerinin düzeyinde azalma görülmüştür(NKH yaklaşık 2 kat azalma, *p<0.05,**p<0.01 ve ZB yaklaşık 1.5 kat,*p<0.05, ****p<0.0001) ve. tRNAGluCTC'nin nörogenez üzerindeki rolünü anlamak için inhibitörü kullanılarak yapılan deneylerde H2O2 maruziyeti altında nöronal belirteçlerin azalan ekspresyonunu tersine çevirdiği bulunmuştur(MAP2 yaklaşık 3 kat, *p<0.05 ve GFAP yaklaşık 2 kat *p<0.05).

Sonuç: tRNAGluCTC'nin nörogenez üzerinde etkisi olduğu bulunmuştur.
Bu çalışma BİDEB tarafından desteklenmiştir(BİDEB 118C533-Bilge Karacicek)

Anahtar Kelimeler: tiRNA, H2O2, NKH, tRNAGluCTC

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:12

Role of tRNA Fragments in H2O2 Induced Hypoxia Stress in Neurogenesis

Bilge Karacicek[1], Esra Katkat[1], Gunes Ozhan[2], Sermin Genc[3]

[1]Izmir Biomedicine and Genome Center, Izmir, Turkey
[2]Izmir Biomedicine and Genome Center, Izmir, Turkey, Department of Molecular Biology and Genetics, Izmir Institute of Technology, Izmir, Urla, Turkey
[3]Izmir Biomedicine and Genome Center, Izmir, Turkey, Department of Neuroscience, Institute of Health Sciences, Dokuz Eylul University, Izmir, Turkey

Objective: tRNAs are RNAs that are frequently seen in cells. tRNAs are important tRNA fragments found in mammalian cells and tissues and produced in response to the stress response of cells. tRNAGluCTC is one of the tRNAs frequently expressed in the hippocampus. In this study, we aimed to investigate in vitro and in vivo whether tRNAGluCTC mediates the neurogenesis process in neural stem cells (NSCs) and 72 hpf zebrafish(ZF) subjected to hydrogen peroxide (H2O2) stress condition.

Material and Methods: Changes in tRNAGluCTC expression in H2O2-treated ZF and NSCs were analyzed by RT-PCR. In ZF, neuronal markers Calb2a and HucD were examined by in-situ hybridization and immunofluorescence staining, respectively. In NSCs, neuronal markers MAP2, βIIII-tubulin and GFAP were examined by immunofluorescence staining. In order to examine the effects of tRNAGluCTC on neurogenesis, functional experiments were performed by RT-PCR and IF for neuronal markers MAP2, βIIII-tubulin and GFAP using its inhibitor.

Results: H2O2 treatment increased tRNAGluCTC mRNA levels in NSC and ZF(approximately 2.5-fold increase in NSC, *p<0.05 and 1.5-fold increase in ZF, ****p<0.0001). In contrast, a decrease in the level of neurogenesis markers was observed(NSC approximately 2-fold decrease, *p<0.05,**p<0.01 and ZF approximately 1.5-fold,*p<0.05, ****p<0.0001). To understand the role of tRNAGluCTC on neurogenesis, experiments using its inhibitor were found to reverse the decreased expression of neuronal markers under H2O2 exposure(MAP2 about 3-fold, *p<0.05 and GFAP about 2-fold, *p<0.05).

Conclusion: tRNAGluCTC was found to have an effect on neurogenesis.
This study was supported by BİDEB (BİDEB 118C533-Bilge Karacicek)

Keywords: tiRNA, H2O2, NSC, tRNAGluCTC

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:13

Perinöronal Ağların NLRP3 İnflamazom Aktivasyonu Sonucunda Kaybı

Emre Tarakçıoğlu[1], Bilgesu Genç[1], Kemal Uğur Tüfekci[2], Şermin Genç[3]

[1]İzmir Biyotıp ve Genom Merkezi, İzmir; İzmir Uluslararası Biyotıp ve Genom Enstitüsü, İzmir
[2]Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, İzmir Demokrasi Üniversitesi, İzmir; Beyin Araştırmaları ve Sinirbilim Çalışmaları Araştırma ve Uygulama Merkezi, İzmir Demokrasi Üniversitesi, İzmir
[3]İzmir Biyotıp ve Genom Merkezi, İzmir; İzmir Uluslararası Biyotıp ve Genom Enstitüsü, İzmir; Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sinirbilimler Anabilim Dalı, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir

Amaç: Perinöronal ağlar (PNN'ler), merkezi sinir sisteminde nöronları çevreleyerek oksidatif stresten koruyan ve sinaptik bağlantıları stabilize eden yapılardır. İnflamatuar mikroglia hücrelerinin PNN'leri yıktığı bilinse de, çeşitli inflamatuar hastalıkların patogenezinde rolü olan inflamazomların bu süreçteki rolü tam olarak anlaşılmamıştır. Ayrıca bu yıkımın nöronların gelişim döneminde de etkisi olup olmadığı bilinmemektedir. Bu çalışmada, farklılaşma sürecindeki in vitro nöral hücrelerde ve yenidoğan fare beyinlerinde NLR family pyrin domain containing 3 (NLRP3) inflamazom aktivasyonunun PNN degradasyonundaki rolünün tespiti amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: İn vitro bölümde, fare embriyonik kök hücre hattı CGR8'den nöral hücreler (nöronlar ve nöral projenitör hücreler) oluşturulmuş ve fare mikroglial N9 hücreleriyle [kontrol grubu; ve lipopolisakkarit (LPS) ve adenozin trifosfat (ATP) maruziyetine bırakılmış inflamazom grubu (n=3)] 48 saat kokültür edilmiştir. Nöronlardaki PNN değişimi immünofloresan boyama ile incelenmiştir. İn vivo çalışmada ise yabanıl C57BL6/J fareleri ve NLRP3 nakavt fareler postnatal 9. günde (P9) LPS veya PBS ile enjekte edilmiş, P60'ta sakrifikasyon sonrası beyinlerindeki PNN'ler immünofloresan boyama ile incelenmiştir (n=5).

Bulgular: Kokültür sonucunda inflamazom grubu mikroglia ile tutulan nöral hücrelerdeki (LAMG) PNN pozitif nöron oranı kontrol grubu mikroglia ile tutulan (CtMG) ve yalnız kültür edilen (noCC) nöral hücrelerdeki değere oranla anlamlı derecede daha düşük olarak tespit edilmiştir (LAMG vs noCC: -%77; $p<0,01$; LAMG vs CtMG: -%81; $p<0,001$). Benzer şekilde, erişkin yabanıl farelerin hipokampüslerindeki PNN pozitif nöron miktarının LPS grubunda PBS grubuna oranla ortalama %40 daha düşük olduğu görülmüştür ($p<0,05$). LPS ve PBS verilen NLRP3 nakavt farelerde ise gruplar arası farka rastlanmamıştır.

Sonuç: Bulgularımız PNN'lerin inflamasyon sebepli yıkımında NLRP3 aktivasyonunun önemli bir rolü olduğunu, ve bu inflamatuar yıkımın gelişim sürecindeki nöronları dahi etkilediğini göstermektedir. Bu doğrultuda, yenidoğan dönemde inflamasyonun nöronal hücre dışı matrikse hasar verici etkilerini baskılamak için NLRP3 baskılayıcı ilaçlar kullanılması düşünülebilir.

Bu çalışma TÜBİTAK 3501 programı (proje no: 321S141) ile desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: inflamasyon, inflamazom, mikroglia, NLRP3, perinöronal ağlar

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:13

Loss of Perineuronal Nets as a Result of NLRP3 Inflammasome Activation

Emre Tarakçıoğlu[1], Bilgesu Genç[1], Kemal Uğur Tüfekci[2], Şermin Genç[3]

[1]İzmir Biomedicine and Genome Center, İzmir; İzmir International Biomedicine and Genome Institute, İzmir
[2]Department of Health Care Services, Vocational School of Health Services, Izmir Democracy University, İzmir; Center for Brain and Neuroscience Research, Izmir Democracy University, İzmir
[3]İzmir Biomedicine and Genome Center, İzmir; İzmir International Biomedicine and Genome Institute, İzmir; Health Sciences Institute, Department of Neuroscience, Dokuz Eylul University, İzmir

Objective: Perineuronal nets (PNNs) protect neurons in the central nervous system from oxidative stress and stabilize synaptic connections. Inflammatory microglia degrade PNNs, but the role of inflammasomes in this process is unclear. Additionally, it is unknown if this degradation affects neuron development. This study aimed to determine the role of NLR family pyrin domain containing 3 (NLRP3) inflammasome activation in PNN degradation in differentiating neural cells and neonatal mouse brains.

Material and Methods: In vitro, neural cells (neurons and neural progenitor cells) were generated from mouse embryonic stem cell line CGR8 and cocultured with mouse microglial N9 cells [control group; and inflammasome group (n=3) exposed to lipopolysaccharide (LPS) and adenosine triphosphate (ATP)] for 48 hours. PNN changes were examined by immunofluorescent staining. In vivo, wildtype C57BL6/J mice and NLRP3 knockout mice were injected with LPS or PBS on postnatal day 9 (P9), and PNNs in their brains were examined by immunofluorescent staining after sacrifice at P60 (n=5).

Results: As a result of coculture, the proportion of PNN positive neurons cocultured with microglia of the inflammasome group (LAMG) was significantly lower than that in cells cocultured with control microglia (CtMG) and cultured alone (noCC) (LAMG vs noCC: -77%; $p<0.01$; LAMG vs CtMG: -81%; $p<0.001$). Similarly, PNN positive neurons in the hippocampus of adult wild-type mice was 40% lower in the LPS group compared to the PBS group ($p<0.05$). In NLRP3 knockout mice given LPS and PBS, no difference was observed between the groups.

Conclusion: Our findings suggest that NLRP3 activation plays an important role in inflammation-induced destruction of PNNs, and that this inflammatory destruction affects even developing neurons. Accordingly, NLRP3 inhibitors may be considered as drugs to prevent the damaging effects of inflammation on neuronal extracellular matrix in the neonatal period.

This study was funded with the grant TÜBİTAK 3501 (project number: 321S141).

Keywords: inflammation, inflammasome, microglia, NLRP3, perineuronal nets

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:14

Kir4.1 Kanalları, Parkinson Hastalığının Dişi Sıçan Modelinde Adaptif Solunum Yanıtlarına Katkıda Bulunabilir

Betül Köklü[1], Aslı Okan[2], Züleyha Doğanyiğit[2]

[1]Tekirdağ Nemık Kemal Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tekirdağ
[2]Yozgat Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, Yozgat

Amaç: Solunum bozuklukları, Parkinson Hastalığında (PH) ölümlerin önde gelen nedenlerinden biridir. Klinik çalışmalar, Parkinson hastalarında hiperkapniye karşı adaptif solunum yanıtlarının bozulduğunu ortaya koymaktadır. Astrositler, solunumun derinliğini ve sıklığını kontrol etmek için beyin sapındaki solunum nöronlarını aktive eder. İçe doğrultucu potasyum (Kir) kanalları, uzaysal K^+ tamponlamasını düzenleyerek nöronal ateşlemeyi modüle etmektedir. Kir2.1 ve Kir4.1 astrositlerde yaygın olarak ifade edilen iyon kanalı alt tipleridir. Bu bağlamda çalışmada, PH'ye eşlik eden solunum bozukluklarının mekanizmasının anlaşılması için beyin sapındaki Kir2.1 ve Kir4.1 ifadesinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: 48 adet *Sprague Dawley* erkek ve dişi sıçan kontrol (n=14), sham (n=14) ve PH modeli (n=20) olmak üzere 3 gruba ayrıldı. PH modelini oluşturmak için hayvanlara 21 gün boyunca nörotoksik rotenon kimyasalı (2 mg/kg/gün, intraperitoneal) enjekte edildi. Hayvanlar genel anestezi altında sonlandırılıp beyin sapı dokuları izole edildi. Beyin sapı örneklerinde Kir2.1 ve Kir4.1 kanallarının protein ifadeleri immünhistokimyasal boyama ile incelendi.

Bulgular: PH modeli dişi sıçanların beyin sapı örneklerinde Kir4.1 immünoreaktivitesi önemli ölçüde artarken, erkek sıçanlarda herhangi bir yükselme tespit edilmedi. PH modeli dişi sıçanlardaki ifadesel artışların, kontrol ve sham gruplarına göre sırasıyla 3,1 ve 3,9 kat olduğu görüldü ***(p<0,0001).*** Ancak, kontrol ve PH modeli grupları arasında Kir2.1 kanalının ifadesi açısından anlamlı bir fark saptanmadı.

Sonuç: PH modeli dişi sıçanların beyin sapı örneklerinde artan Kir4.1 ifadesi, içsel bir koruyucu mekanizmaya işaret edebilir. Parkinson hastalarında solunum kas gücünün azalması, yeterli ventilasyonu sürdürmek için merkezi solunum nöronlarının ateşlenmesinde telafi edici bir artışı tetikleyebilir. Aksiyon potansiyeli sırasında nöronlar hücre dışı alanda K^+ seviyesini yükseltirken, astrositik Kir4.1 kanalları içe doğru K^+ akımı oluşturarak K^+ konsantrasyonunu dengeler. Parkinson hastalarında artan Kir4.1 kanalı üretimi, anormal K^+ birikimini önleyerek solunum nöronlarının eksitotoksisite ve nöronal hasardan korunmasını sağlayabilir.

Bu çalışma, TÜBİTAK 2209-A Programı tarafından desteklenmiştir (Proje numarası: 1919B012203661).

Anahtar Kelimeler: Rotenon, beyin sapı, K^+ homeostazisi, solunum, hiperkapni

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:14

Kir4.1 Channels May Contribute Adaptive Ventilatory Response in a Female Rat Model of Parkinson's Disease

Betül Köklü[1], Aslı Okan[2], Züleyha Doğanyiğit[2]

[1]*Faculty of Medicine, Namık Kemal University, Tekirdağ, Turkey*
[2]*Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine, Yozgat Bozok University, Yozgat, Turkey*

Objective: Respiratory deficits are one of the leading causes of mortality in Parkinson's Disease (PD). Clinical studies reveal that adaptive ventilatory responses to hypercapnia are impaired in PD patients. Astrocytes activate respiratory neurons in the brainstem to control the depth and frequency of breathing. Inwardly rectifying potassium (Kir) channels modulate neuronal firing by regulating spatial K^+ buffering. Kir2.1 and Kir4.1 are commonly expressed subtypes in astrocytes. Therefore, the study aimed to evaluate the expression of Kir2.1 and Kir4.1 in the brainstem to figure out the mechanism of respiratory disorders in PD.

Material and Methods: 48 *Sprague Dawley* male and female rats were divided into 3 groups, including control (n=14), sham (n=14), and PD model (n=20). Neurotoxic rotenone (2 mg/kg/day, intraperitoneal) was injected into animals for 21 days to establish PD model. Animals were sacrificed under general anesthesia and brainstem tissues were isolated. The protein expressions of Kir2.1 and Kir4.1 channels in brainstem samples were examined by immunohistochemical staining.

Results: Kir4.1 immunoreactivity in the brainstem samples of PD model female rats increased significantly while no elevation was detected in male rats. The increases in PD model female rats were found to be 3.1 and 3.9 times, respectively, compared to control and sham groups ***(p<0.0001).*** However, no significant difference was observed between control and PD model groups in terms of Kir2.1 channel expression.

Conclusion: Increased Kir4.1 expression in PD female rats may indicate an intrinsic protective mechanism. Decreasing respiratory muscle strength in patients with PD may stimulate respiratory neurons to maintain sufficient ventilation. While neurons rise K^+ level in extracellular space during action potential, astrocytic Kir4.1 channels balance K^+ concentration by creating inward K^+ current. Thus, elevated Kir4.1 production in PD patients may prevent abnormal K^+ accumulation, leading to protection of respiratory neurons from excitotoxicity and neuronal damage.
The study supported by TÜBİTAK 2209-A Program (Project number: 1919B012203661).

Keywords: Rotenone, brainstem, K+ homeostasis, respiration, hypercapnia

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:15

Erken Evre Multipl Skleroz Hastalarında Yaşam Kalitesi

Sümeyye Koc, Elif Merve Helvacı, Murat Terzi

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sinir Bilimleri Anabilim Dalı

Amaç: Multipl Skleroz (MS), atak dönemleriyle seyredebilen veya ilerleyici olabilen, miyelin kılıf harabiyeti ile karakterize kronik, demiyelinizan bir hastalıktır.Semptomlar, hastaların yaşam kalitelerini olumsuz yönde etkileyerek günlük aktiviteleri yerine getirme yeteneğini, sosyal ilişkileri ve genel yaşam memnuniyetini engelleyebilir.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışma MS hastalarında yaşam kalitesi düzeylerini incelemek ve diğer klinik demografik (yaş ve MS yılı) parametrelerle olan ilişkisini ortaya koymak amacıyla yapılmıştır. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Nöroloji polikliniğine başvuran ve bilgilendirilmiş gönüllü olur formunu imzalayan MS hastaları dahil edilmiştir.Hastaların cinsiyet ve yaş bilgileri sorulduktan sonra yaşam kaliteleri SF-36 ile değerlendirilmiştir. Verilerin analizi IBM SPSS 20.0 programı ile yapılmıştır.$p<0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen 29 MS hastasının %65.5'i kadın, %34.5'i erkek hastadan oluşmaktadır. Hastaların yaş ortalaması 39.8±14.6'dır.Kadınların yaş ortalaması 38.1±13.6, erkeklerin yaş ortalaması 43.3±16.6'dır. İstatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olup olmadığını belirlemek amacıyla-normal dağılım varsayımı karşılanmadığından-yapılan Spearman korelasyon analizi yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre fiziksel fonksiyon ile yaş ve MS yılı arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki olduğu ortaya konulmuştur ($r= -0.49$, $r=-0.51$, $p<.01$). Buna karşın SF-36'nın diğer alt boyutları ile MS yılı ve yaş arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır.

Sonuç: MS hastalığının görülme sıklığı erkeklere kıyasla kadın cinsiyette fazladır.Ayrıca erkek hastaların yaş ortalamasının kadınlara göre daha yüksek olduğu saptanmıştır.Bu çalışmada MS hastalarının yaş ve cinsiyet gibi demografik özellikleri ile yaşam kaliteleri arasındaki ilişkinin önemi vurgulanmak istenmiştir.Bulgularımız, MS'nin ilerleyen evrelerinde fiziksel fonksiyonda bir azalmaya yol açtığını ve bu durumun yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyebileceğini göstermektedir.Bu hastaların yaşam kalitelerini etkileyen faktörleri belirlemek hastalık progresyonu açısından önem arz etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Multipl skleroz, yorgunluk, yaşam kalitesi

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:15

Quality of Life in Patients with Early Stage Multiple Sclerosis

Sümeyye Koc, Elif Merve Helvacı, Murat Terzi

Ondokuz Mayis University, Department of Neuroscience

Objective: Multiple Sclerosis (MS) is a chronic,demyelinating disease characterized by the destruction of the myelin sheath.Symptoms can negatively affect patients' quality of life,hindering their ability to perform daily activities,maintain social relationships, and achieve overall life satisfaction.

Material and Methods: This study was conducted to examine the quality of life levels in MS patients and to reveal their relationship with other clinical and demographic parameters (age and duration of MS).MS patients who applied to the Neurology outpatient clinic at Ondokuz Mayıs University, and signed the informed consent form were included.After asking the patients for their gender and age information,their quality of life was assessed using the SF-36.The data analysis was performed using the IBMSPSS20.0 program.A p-value of less than 0.05 was considered statistically significant.

Results: Of the 29 MS patients included in the study,65.5%were female and34.5%were male.The average age of the patients was39.8±14.6years.The average age of the females was38.1±13.6years, while the average age of the males was43.3±16.6years.To determine whether there was a statistically significant relationship,Spearman correlation analysis was conducted,as the normal distribution assumption was not met. According to the analysis results, a significant negative relationship was found between physical function and both age and duration of MS ($r=-0.49$,$r=-0.51$,$p<.01$).However,there was no statistically significant relationship between the other subscales of theSF-36 and both the duration of MS and age.

Conclusion: The prevalence of MS is higher in females compared to males.Additionally,it has been determined that the average age of male patients is higher than that of female patients.This study aimed to emphasize the importance of the relationship between demographic characteristics such as age and gender and the quality of life in MS patients.Our findings indicate that MS leads to a decline in physical function in its advanced stages,which can negatively impact the quality of life.Identifying the factors that affect the quality of life in these patients is crucial for understanding disease progression.

Keywords: Multiple sclerosis, fatigue, quality of life

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:16

T-Tipi Kalsiyum Protein Ekpresyonunun Absans Epilepsili Sıçanlarda Talamus ve Somatosensöriyel Korteks Beyin Bölgelerinde Araştırılması

Nursima Mutlu[1], Murat Pekmez[2], Filiz Onat[3]

[1]İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Moleküler Biyoteknoloji ve Genetik Bölümü, İstanbul.
[2]İstanbul Üniversitesi, Fen Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, İstanbul.
[3]Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Farmakoloji Bölümü, İstanbul;Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sinir Bilimi Bölümü, İstanbul.

Amaç: Absans epilepsi geçici bir bilinç değişikliği ile ilişkili jeneralize konvülzif olmayan nöbetlerle karakterize özel bir epileptik sendromdur. Bu çalışma kapsamında Strasbourg kökenli genetik absans epilepsili bir suş olan GAERS'lerde epileptogenez sürecini daha iyi anlayabilmek amacıyla T-tipi kalsiyum kanalı alt birimlerinden biri olan $Ca_v3.1$ protein ekspresyonu düzeyinde talamus (TAL), somatosensöriyel korteks (SSC) bölgerindeki rolü incelenmiştir.

Gereç ve Yöntem: Yetişkin (3-4 aylık) Wistar, GAERS (her bir grup için n=5) ve 30 günlük Wistar, GAERS (her bir grup için n=5) hayvanları kullanılmıştır. Derin izofluran anestezi altında hayvanlar dekapite edilmiştir. TAL ve SSC beyin bölgeleri $Ca_v3.1$ protein ekspresyonu analiz etmek amacıyla çıkartılmıştır. Dokulardan protein izolasyonu yapılarak protein konsantrasyonu Bradford yöntemiyle belirlenmiştir. Western blotting yöntemi kullanılarak protein ekpresyonu ölçülmüştür.

Bulgular: Nörogelişimsel süreçte SSC bölgesinde $Ca_v3.1$ protein ekspresyonu GAERS ve Wistar sıçanlarda incelenmiş ve tür içi kıyaslama yapılmıştır. İki-yönlü Anova testi yetişkin GAERS ve Wistar'ların $Ca_v3.1$ protein ekspresyonunda 30 günlük kontrollerine kıyasla istatistiksel olarak anlamlı derecede artış olduğunu ortaya koymuştur [(GAERS için: $p<0.0001$, Wistar için: $p<0.05$)]. TAL bölgesinde $Ca_v3.1$ protein ekspresyonu GAERS ve Wistar sıçanlarda incelenmiş ve tür içi kıyaslama yapılmıştır. İki-yönlü Anova testine göre yetişkin GAERS'lerin yetişkin Wistar sıçanlara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede artış olduğu ($p<0.0001$) ve aynı zamanda 30 günlük GAERS'lere kıyasla da istatistiksel olarak anlamlı derecede artış olduğu gösterilmiştir. ($p<0.0001$)

Sonuç: Bu çalışma, GAERS modelinde nörogelişimsel süreçte Cav3.1 protein ekspresyonunun TAL ve SSC bölgelerindeki değişimlerini araştırarak, epileptogenez sürecine dair önemli bulgular ortaya koymuştur. Bu bulgular, epilepsi patofizyolojisinin daha iyi anlaşılmasına katkı sağlayabilir ve gelecekteki terapötik hedeflerin belirlenmesine yardımcı olabilir. Bu çalışma İstanbul Üniversitesi FYL-2022-39507 numaralı projesi ile desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Absans epilepsi, $Ca_v3.1$, GAERS

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:16

Investigation of T-Type Calcium Protein Expression in Thalamus And Somatosensory Cortex Brain Regions in Rats with Absence Epilepsy

Nursima Mutlu[1], Murat Pekmez[2], Filiz Onat[3]

[1]Istanbul University, Institute of Science, Department of Molecular Biotechnology and Genetics, Istanbul.
[2]Istanbul University, Faculty of Science, Department of Molecular Biology and Genetics, Istanbul.
[3]Acibadem Mehmet Ali Aydinlar University, School of Medicine, Department of Medical Pharmacology, Istanbul; Acibadem Mehmet Ali Aydinlar University, Health Sciences Institute, Department of Neuroscience, Istanbul.

Objective: Absence epilepsy is an epileptic syndrome with generalized nonconvulsive seizures caused by a temporary change in consciousness. This study aims to understand the process of epileptogenesis in GAERS, a strain with genetic absence epilepsy from Strasbourg. For this purpose, the role of $Ca_v3.1$, one of the subunits of the T-type calcium channel, in the thalamus (TAL) and somatosensory cortex (SSC) regions was examined at the level of protein expression.

Material and Methods: Adult (3-4 months old) Wistar, GAERS (n=5 for each group), and 30-day-old Wistar, GAERS (n=5 for each group) rats were used. Under deep isoflurane anesthesia, the animals were decapitated. TAL and SSC brain regions were extracted for the analysis of $Ca_v3.1$ protein expression. Protein isolation was performed from the tissues, protein concentration was determined with Bradford method. Protein expression was measured with Western blotting method.

Results: $Ca_v3.1$ protein expression in the SSC region was examined in GAERS and Wistar rats. The two-way ANOVA test revealed a statistically significant increase in $Ca_v3.1$ protein expression in adult GAERS, Wistar rats compared to their 30-day-old controls. [(For GAERS: $p<0.0001$, for Wistar: $p<0.05$)] $Ca_v3.1$ protein expression in the TAL region was examined, adult GAERS showed a statistically significant increase compared to adult Wistar rats ($p<0.0001$) and also a statistically significant increase compared to 30-day-old GAERS ($p<0.0001$).

Conclusion: This study investigated the changes in $Ca_v3.1$ protein expression in the TAL and SSC regions during the neurodevelopmental process in the GAERS model, revealing important findings about the process of epileptogenesis. These findings may contribute to a better understanding of the pathophysiology of epilepsy and assist in identifying future therapeutic targets. This study was supported by Istanbul University project number FYL-2022-39507.

Keywords: Absence epilepsy, Cav3.1, GAERS

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:17

REM Uykusu Davranış Bozukluğu ve Parkinson Hastalığında Örtüşen ve Ayrışan Bağırsak Mikrobiyomu Değişimleri: Makine Öğrenmesi Temelli Bir Meta-Analiz

Muzaffer Arıkan
İstanbul Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Biyoteknoloji Anabilim Dalı, İstanbul

Amaç: REM uykusu davranış bozukluğu (RBD), alfa-sinükleinopatilerden yıllar önce gelişebilen ve bu hastalıkların prodromal evresi olarak kabul edilen bir parasomnidir. Son yıllarda RBD ve Parkinson hastalığı (PD) ile bağırsak mikrobiyomu ilişkisi üzerine çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Ancak, bu iki durumdaki örtüşen ve ayrışan bağırsak mikrobiyomu değişimleriyle ilgili bir konsensüs bulunmamaktadır. Bu çalışmada, kapsamlı bir meta-analizle RBD ve PD'de örtüşen ve ayrışan bağırsak mikrobiyomu değişimlerinin tespiti ve mevcut bağırsak mikrobiyomu verilerine dayanan makine öğrenmesi modellerinin PD, RBD ve SK gruplarını ayırt etme performanslarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Sistematik literatür taraması sonucunda, dört farklı çalışmadan elde edilen toplam 973 örneğe (379 PD, 251 RBD ve 343 sağlıklı kontrol) ait ham 16S rRNA gen amplikon dizileme verileri kullanılarak meta-analiz gerçekleştirilmiştir. Bütün veriler, standardize bir biyoinformatik ardışık düzen kullanılarak kalite kontrol ve filtrelemelerden geçirilmiş ve örneklerin mikrobiyom kompozisyonları belirlenmiştir. Hem kohort grupları hem de çalışmalar arası karşılaştırmalar yoluyla bağırsak mikrobiyom değişimleri ile RBD ve PD arasındaki ilişki incelenmiştir. Mikrobiyom profili temelli makine öğrenmesi modelleri oluşturularak, bu modellerin PD ve RBD hastalarını ayırt etme performansı değerlendirilmiştir.

Bulgular: PD ve RBD'de örtüşen bağırsak mikrobiyom değişimleri arasında Akkermansia ve Family XIII AD3011 group bolluk artışları öne çıkarken, PD'ye özgü olarak Butyricicoccus ve Fusicatenibacter bolluk düşüşleri, Unclassified Ruminococcaceae bolluk artışı ve RBD'ye özgü olarak Unclassified Oscillospiraceae bolluk artışı tespit edilmiştir. Çalışmalar arasında performans farklılıkları gözlenmekle birlikte, makine öğrenmesi modellerinin en iyi ayırt ediciliği PD-SK grupları için gösterdiği (AUC=0.56-0.70), RBD-SK grupları için ise zayıf-orta bir performans gösterdiği (AUC=0.55-0.62), PD-RBD grupları için ise ayırt edici olmadığı (AUC=0.48-0.54) belirlenmiştir.

Sonuç: Bu çalışmada, makine öğrenmesi modellerinin PD hastalarını sağlıklı kontrollerden ayırt etme performansının orta düzeyde olduğu, ancak çalışmalar arası uygulanabilirlik bakımında değişkenlik gösterdiği belirlenmiştir. Diğer taraftan, RBD hastalarının sağlıklı kontrollerden ayırt edilmesinde makine öğrenmesi modellerinin daha zayıf performans gösterdiği ve PD-RBD grupları için ise ayırt edici olmadığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Parkinson, REM uykusu davranış bozukluğu, bağırsak mikrobiyomu, makine öğrenmesi

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:17

Shared and Distinct Gut Microbiome Alterations in REM Sleep Behavior Disorder and Parkinson's Disease: A Machine Learning-Based Meta-Analysis

Muzaffer Arıkan

Istanbul University, Faculty of Science, Department of Biology, Biotechnology Division, Istanbul

Objective: REM sleep behavior disorder (RBD) is a parasomnia that can develop years before alpha-synucleinopathies, considered the prodromal phase of these diseases. Recent studies have examined the relationship between RBD, Parkinson's disease (PD), and the gut microbiome, but there is no consensus on shared and distinct microbiome changes in these conditions. This study aimed to identify shared and distinct gut microbiome changes in RBD and PD and to evaluate the performance of machine learning (ML) models in distinguishing between PD, RBD, and healthy controls (HC).

Material and Methods: A systematic literature review identified raw 16S rRNA gene amplicon sequencing data from 973 samples (379 PD, 251 RBD, and 343 HC) across four studies. All data underwent quality control and filtering using a standardized bioinformatics pipeline to determine the microbiome composition. The relationship between gut microbiome changes and RBD and PD was examined through cohort group comparisons and inter-study analyses. ML models based on microbiome profiles were created to evaluate their performance in distinguishing PD and RBD patients.

Results: Shared gut microbiome changes in PD and RBD included increased abundance of Akkermansia and Family XIII AD3011 group. PD-specific changes included decreased abundance of Butyricicoccus and Fusicatenibacter and increased abundance of Unclassified Ruminococcaceae, while RBD-specific changes included increased abundance of Unclassified Oscillospiraceae. ML models showed the best discrimination for PD-HC groups (AUC=0.56-0.70), weak to moderate performance for RBD-HC groups (AUC=0.55-0.62), and no discrimination for PD-RBD groups (AUC=0.48-0.54).

Conclusion: ML models demonstrated moderate performance in distinguishing PD patients from healthy controls, with variability between studies. ML models showed weaker performance in distinguishing RBD patients from healthy controls and were not effective for PD-RBD discrimination.

Keywords: Parkinson's disease, REM sleep behavior disorder, gut microbiome, machine learning

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:18

Bipolar Bozukluk Tanılı Hastalar ve Birinci Derece Yakınlarında Aksonal Dejenerasyon ve Bilişsel İşlevler İle İlişkisi

Burcu Kök Kendirlioğlu[1], Tuğba Hacıosmanoğlu[2], Esma Çörekli Kaymakçı[1], Hidayet Ece Arat Çelik[1], Nurcan Orhan[3]
[1]*Maltepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Psikiyatri Bölümü, İstanbul*
[2]*İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İleri Nörolojik Bilimler Doktora Programı, İstanbul*
[3]*İstanbul Üniversitesi Aziz Sancar Deneysel Tıp Araştırma Enstitüsü Sinirbilim Anabilim Dalı*

Amaç: Bipolar Bozukluk (BB) bilişsel işlev kaybının bulunduğu, yeti yitimine neden olan önemli bir hastalıktır. Bilişsel işlev kaybının etyopatogenezinde aksonal dejenerasyonun olduğu düşünülmektedir. Çalışmanın amacı BPB'de olası aksonal dejenerasyonu gösteren serum belirteçleri ile bilişsel işlevlerin sağlıklı kontrol (SK) ve hasta yakınları ile karşılaştırılmasıdır.

Gereç ve Yöntem: 18-50 yaş arası 50 BB-I tanılı hasta, 42 BB tanılı bireyin akrabası ve 53 SK çalışmaya dahil edilmiştir. Serum kitinaz-3 benzeri protein 1 (YKL-40), çözünür ürokinaz plazminojen aktivatör reseptörü (suPAR) ve nörofilament hafif zinciri (NfL) düzeyleri enzyme-linked immuno sorbent assay (ELİSA) yöntemi kullanılarak ölçüldü ve gruplara nörobilişsel testler uygulandı.

Bulgular: YKL-40 ve suPAR seviyeleri BB'de hasta yakını ($p=0,036$, $p<0.001$) ve SK'lara ($p=0,020$, $p<0,001$) göre olarak yüksek saptanırken NfL ise hasta yakınlarında SK'lara göre düşük olduğu görülmektedir ($p=0,001$). BB'de bilişsel işlevler kontrol ve hasta yakınlarına göre bozulmuş ve bilişsel işlevler yaş ile negatif, eğitim yılı ile ise pozitif ilişki saptanmıştır. YKL-40'ın bilişsel testler ile ilişkili olmadığı suPAR'ın BB'de yürütücü işlevler, sözel ve görsel bellek ile anlamlı ilişkisi belirlendi.

Sonuç: Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar ışığında BB'de YKL-40 ve suPAR serum düzeylerinin, hastalığın sebep olduğu aksonal dejenerasyonu yansıtan bir belirteç olarak kullanılabileceğini düşündürmektedir. Bilişsel işlevler ve tedavi ile özellikle suPAR'ın ilişkisinin hastaların takip sürecinde de kullanılabilir kılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: bipolar bozukluk, aksonal dejenerasyon, YKL-40, suPAR, nörobilişsel işlevler

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:18

Axonal Degeneration and Cognitive Functions in Patients with Bipolar Disorder and Their First-Degree Relatives

Burcu Kök Kendirlioğlu[1], Tuğba Hacıosmanoğlu[2], Esma Çörekli Kaymakçı[1], Hidayet Ece Arat Çelik[1], Nurcan Orhan[3]

[1]*Maltepe University, Faculty of Medicine, Depertment of Psychiatry,Istanbul*

[2]*Istanbul University, Institute of Graduate Studies in Health Science, Advanced Neurological Sciences PhD Program, Istanbul*

[3]*Istanbul University, Aziz Sancar Institute of Experimental Medicine, Department of Neuroscience, Istanbul, TURKIYE*

Objective: Bipolar Disorder (BD) is a significant illness that causes disability and involves cognitive function loss. Axonal degeneration is believed to play a role in the etiopathogenesis of cognitive function loss in BD. The study aims to compare serum markers indicating possible axonal degeneration and cognitive functions in BD patients, their relatives, and healthy controls (HC).

Material and Methods: The study included 50 patients diagnosed with BD-I, 42 relatives of individuals diagnosed with BD, and 53 HC aged between 18-50 years. Serum levels of chitinase-3-like protein 1 (YKL-40), soluble urokinase plasminogen activator receptor (suPAR), and neurofilament light chain (NfL) were measured using enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA), and neurocognitive tests were administered to the groups.

Results: YKL-40 and suPAR levels were found to be higher in BD patients compared to their relatives ($p=0.036$, $p<0.001$) and HCs ($p=0.020$, $p<0.001$). In contrast, NfL levels were lower in the relatives compared to HCs ($p=0.001$). Cognitive functions in BD patients were impaired compared to controls and relatives, showing a negative correlation with age and a positive correlation with years of education. While YKL-40 was not associated with cognitive tests, suPAR showed a significant relationship with executive functions, verbal and visual memory in BD patients.

Conclusion: The results suggest that serum levels of YKL-40 and suPAR in BD patients may reflect axonal degeneration caused by the disease. The relationship between cognitive functions and suPAR, particularly in the context of treatment, could be useful in monitoring patients during follow-up.

Keywords: bipolar disorder, axonal degeneration, YKL-40, suPAR, neurocognitive functions

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:19

Talamus Hacminin Yaşlanma ile Değişimi ve Kognitif Testlerle Bu Değişim Arasında İlişkinin Değerlendirilmesi

Mine Sezgin[1], Edis Hacılar[2], Emre Harı[3]

[1]İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye; İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Biyoistatistik Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
[2]İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
[3]İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye; İstanbul Üniversitesi, Hulusi Behçet Yaşam Bilimleri Araştırma Laboratuvarı, Nörogörüntüleme Birimi, İstanbul, Türkiye

Amaç: Bu çalışmada talamus hacminin yaş ile değişimi ve çeşitli kognitif testlerle ilişkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Goal-Directed Cognition in Older and Younger Adults* çalışması kapsamında toplanan ve tüm araştırmacıların erişimine açık olan veri seti kullanılmıştır. Yaş ortalaması 22,5(3,2) olan genç grup ile 68(6,4) olan daha yaşlı bireylerden oluşan toplam 300 kişinin anatomik beyin MR görüntülemeleri ve kapsamlı nöropsikolojik test skorlarından oluşturulan indeks skorlar (semantik, yürütücü ve episodik) analizlere dahil edilmiştir. FreeSurfer yazılımı kullanılarak bütün katılımcıların anatomik görüntülerine segmentasyon ve parselasyon işlemleri uygulanmıştır. Bu işlemler sonrasında, her bir katılımcı için toplam kortikal, toplam talamus ve 6 temel talamik çekirdek grubuna (anterior, lateral, ventral, intralaminar, medial, posterior) ait hacimsel değerler hesaplanmıştır. Hacim değerleri intrakranial hacim kullanılarak normalize edilmiştir. İstatistiksel karşılaştırmalar için verinin normalik dağılımına göre tek ve çok-değişkenli analizler kullanılmış. Bonferroni düzeltmesi uygulanarak anlamlılık eşiği $p<0.004$ belirlenmiştir.

Bulgular: Genç grupta 78 erkek (n=181); daha yaşlı grupta 54 erkek (n=119) vardı (p=0,69). Gruplar arasında yaş ve eğitim düzeyi istatistiksel olarak farklıydı ($p<0,0001$ ve $p<0,0001$). FAZEKAS skalası ile değerlendirilen ak madde yükü gruplar arasında benzerdi (p= 0,63). Toplam kortikal ve ak madde hacmi genç grupta daha yüksekti ($p<0,0001$; $p<0,0001$). Gruplar arasında sağ ve sol talamik hacimler arasında da anlamlı fark vardı ($p<0,0001$; $p<0,0001$). Bilateral anterior, lateral, ventral, intralaminar, medial ve posterior grup çekirdeklerin hacimlerinin genç grupta yaşlı gruba kıyasla daha yüksek olduğu saptanmıştır (tümünde $p<0,0001$). Eğitim, yaş ve cinsiyetin dahil edildiği çok-değişkenli analizlerde eğitimin hacimsel farka katkıda bulunmadığı saptanmıştır. Başta medial olmak üzere bütün talamik çekirdek grup hacimleri semantik indeks ile negatif; episodik ve yürütücü indeks ile pozitif yönde korelasyon göstermekteydi.

Sonuç: Herhangi bir nörolojik ve psikiyatrik hastalığı olmayan ve kognitif tarama test sonuçları normal olan bireylerde de yaş alma süreci sadece kortikal yapılar üzerinde değil talamus üzerinde de negatif yönde etkilidir.
* https://openneuro.org/datasets/ds003592

Anahtar Kelimeler: yaşlanma, talamus, kortikal hacim, volumetri, kognitif işlevler

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:19

Evaluation of the Relationship Between Changes in Thalamus Volume with Aging and its Relation to Cognitive Tests

Mine Sezgin[1], Edis Hacılar[2], Emre Harı[3]

[1]Department of Neurology, Istanbul Faculty of Medicine, Istanbul University, Istanbul, Türkiye; Department of Biostatistics, Istanbul Faculty of Medicine, Istanbul University, Istanbul, Türkiye
[2]Department of Neurology, Istanbul Faculty of Medicine, Istanbul University, Istanbul, Türkiye
[3]Department of Physiology, Istanbul Faculty of Medicine, Istanbul University, Istanbul, Türkiye; Neuroimaging Unit, Hulusi Behçet Life Sciences Research Laboratory, Istanbul University, Istanbul, Türkiye; Neuroimaging Unit, Hulusi Behçet Life Sciences Research Laboratory, Istanbul University, Istanbul, Türkiye

Objective: We aimed to investigate the change in thalamus volume with age and its relationship with various cognitive tests.

Material and Methods: Analyzes were conducted with the data set collected within the scope of Goal-Directed Cognition in Older and Younger Adults study and accessible to all researchers. MRI data and neuropsychological assessment scores (Semantic, episodic and executive indices) of 300 individuals, consisting of young individuals with an average age of 22.5(3.2) and older individuals with an average age of 68(6.4) were included.Segmentation and parcellation processes were applied to the anatomical images of all participants using FreeSurfer. Volumetric values of total cortical, total thalamus and 6 basic thalamic nucleus groups (anterior, lateral, ventral, intralaminar, medial, posterior) were calculated for each participant. For statistical comparisons, univariate and multivariate analyzes were used according to the normality distribution of data. By applying Bonferroni correction, the significance threshold was determined as $p<0.004$

Results: There were 78 male (n=181) in the young group and 54 male (n=119) in the older group ($p=0.69$). The age, education level distribution was statistically different in both groups ($p<0.0001$ and $p<0.0001$). White matter burden was similar between groups ($p = 0.63$). Total cortical and white matter volume was found to be higher in the younger group ($p<0.0001$; $p<0.0001$). A significant difference was found between the groups between the bilateral total talamus, anterior, lateral, ventral, intralaminar, medial, and posterior groups (all $p<0.0001$). Multivariate analyses, including education, age, and gender, revealed that education level did not significantly contribute to this difference. All nuclei of thalamus, especially the medial group, showed positive and significant correlations with episodic and executive index. However, they were correlated negatively with semantic index.

Conclusion: In individuals with no neurological/psychiatric diseases and whose cognitive screening test results are normal, the aging process has a negative effect on cortical structures and the thalamus.

Keywords: Aging, thalamus, cortical volume, volumetry, cognitive functions

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:20

Bilişsel Görev Sırasında fMRG KOSB Sinyali Üzerindeki Otonomik Etkiler: Otonomik Belirteç Olarak Solunum Hacmi, Parmak Derisi Damar Tonusu ve Göz Bebeği Çapı

Kübra Eren[1], Belal Tavashi[1], Kadir Berat Yıldırım[1], Elif Can[1], Cem Karakuzu[1], Lina Alqam[1], Alp Dinçer[2], Pınar Senay Özbay[1]

[1]Boğaziçi Üniversitesi, Biyomedikal Mühendisliği Enstitüsü, İstanbul, Türkiye
[2]Acıbadem Üniversitesi, Radyoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye

Amaç: Kan oksijen seviyesine bağlı (KOSB) kontrasta dayalı fMRG analizinin temel zorluklarından biri lokal beyin aktivitesini nöronal olmayan serebral hemodinamik değişikliklerden ayırmaktır. Otonom sinir sistemi (OSS), hem uyanıklık ve uyarılmışlığa bağlı nöral aktivite yoluyla hem de vasküler direnci ve perfüzyonu sistemik olarak değiştirerek KOSB sinyalini etkileyebilir. Göreve dayalı fMRG çalışmalarında, kişilerin uyanıklık ve uyarılmışlık seviyeleri manipüle edildiğinden KOSB üzerindeki otonomik etkilerini tanımlamak ve kontrol etmek doğru analiz ve yorumlama için önemlidir. Çalışmanın amacı, otonom sistem ölçümlerini kullanarak göreve dayalı fMRG KOSB sinyalindeki OSS katkılarını belirlemek ve otonomik etkileri kontrol etme tekniklerini geliştirmektir.

Gereç ve Yöntem: Dört sağlıklı katılımcıdan bir zihin aritmetiği görevi sırasında fMRG KOSB sinyaliyle (3T-MR,GRE-EPI,TR=3s,TE=36ms) eş zamanlı otonomik sinyaller -solunum hacmi (SH), parmak derisi damar tonusu (ppg-Amp) ve gözbebeği çapı(pupil)- toplanmıştır. Her vokseldeki KOSB sinyalinin otonomik sinyalle çapraz korelasyonu beyin üzerine haritalanmış, otonomik etkilerin uzam-zamansal özellikleri incelenmiştir. Otonomik sinyallerin zamanda kaydırılmış versiyonları fMRG ön-işlemesinde KOSB sinyalinden regresyonla çıkarılmıştır. Her otonomik ön-işlemenin tek başına ve diğerleriyle birlikte etkisi tek denekli göreve bağlı aktivasyon haritaları ve bölgesel aktif (Küme seviyesinde $p<.05$) voksel sayıları kullanılarak karşılaştırılmıştır.

Bulgular: Görevle aktif olan bölgelerde 0-3 saniyelik gecikmeyle fMRG KOSB sinyali ve ppgAmp arasında tutarlı bir negatif korelasyon, pupil ile ise pozitif korelasyon trendi gözlenmiştir. Tüm katılımcılarda hem SH'yle birlikte hem de bağımsız olarak ppg-Amp ve pupil etkisinin çıkarılmasıyla Insula, Varsayılan Mod Ağı (DMN), intraparietal ve görsel bölgelerde görevle korele aktive vokseller ve ventriküler bölgedeki anti-korele vokseller azalmıştır.

Sonuç: Ön veriler solunum hacmine ek olarak sempatik aktivite tonunun fMRG KOSB sinyaline katkıda bulunduğunu ve göreve bağlı fMRG aktivasyon haritalarını etkilediğini göstermiştir. Sempatik tonun göreve bağlı değiştiği durumlarda sistemik vasküler etkinin uyanıklık/uyarılmışlıkla ilişkili lokal beyin aktivitesinden ayrıştırılması için daha geniş veriyle detaylı analize ihtiyaç vardır. Otonom fonksiyon açısından farklılaşan grupların fMRG sonuçlarının güvenilir bir şekilde karşılaştırılması için KOSB üzerindeki çeşitli otonomik etkilerin ayrıştırılması önemlidir.

Anahtar Kelimeler: fMRG KOSB, göz bebeği çapı, otonom sinir sistemi, parmak derisi damar tonusu, solunum hacmi

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:20

Autonomic Effects on fMRI BOLD Signal During a Cognitive Task: Respiratory Volume, Finger Skin Vascular Tone, and Pupil Diameter as Autonomic Markers

Kübra Eren[1], Belal Tavashi[1], Kadir Berat Yıldırım[1], Elif Can[1], Cem Karakuzu[1], Lina Alqam[1], Alp Dinçer[2], Pınar Senay Özbay[1]

[1]*Boğaziçi University, Institute of Biomedical Engineering, Istanbul, Türkiye*
[2]*Acıbadem University, Department of Radiology, Istanbul, Türkiye*

Objective: One of the biggest challenges of fMRI analysis is to isolate local brain activity from non-neuronal changes in cerebral hemodynamics. Autonomic nervous system (ANS) influences BOLD signal both through local neural activity in regions related to arousal/alertness and by altering vascular resistance and perfusion systemically. In task-based fMRI studies where subjects' arousal/alertness levels are manipulated, identifying and controlling the autonomic effects on the BOLD signal is crucial for accurate analysis and interpretation. This study aims to identify autonomic contributions to the BOLD signal using autonomic markers and to advance techniques to control for autonomic effects.

Material and Methods: fMRI BOLD signal (3T-MR, GRE-EPI, TR=3s,TE=36ms) and simultaneous autonomic signals—respiratory volume (RV), finger skin vascular tone (ppgAmp), and pupil diameter—were collected from four healthy participants during a mental arithmetic task. Cross-correlations of each voxel's BOLD signal with autonomic signals were mapped onto the brain to examine the spatio-temporal characteristics of autonomic effects. Temporally shifted autonomic signals were regressed out from the BOLD signal during fMRI preprocessing. The effect of each autonomic regression alone and combined was compared using single-subject task-based activation maps and the active (cluster-level $p<.05$) voxel numbers in ROIs.

Results: fMRI BOLD signals in task-related regions showed a consistent trend of negative correlation with ppg-Amp and positive correlation with pupil at 0-3-sec lags. In all participants, removing the effects of sympathetic tone—ppg-Amp and pupil—both with and without RV, reduced task-correlated active voxels in the insula, DMN, intraparietal, and visual regions, as well as anti-correlated voxels in the ventricular region.

Conclusion: Preliminary data suggest that sympathetic tone, in addition to RV, contributes to the fMRI BOLD signal and influences task-based activation maps. In case of task-correlated arousal changes, more data and detailed analysis are needed to separate systemic vascular effects from local brain activity related to alertness/arousal.

Keywords: autonomic nervous system, finger skin vascular tone, fMRI BOLD, pupil diameter, respiratory volume

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:21

Kafeinin Aritmetik Görevlerde BOS ve Zaman-Mekân Beyin Dinamikleri Üzerine Etkisi: Eşzamanlı EEG-fMRI Çalışması

Lina Alqam[1], Kadir Yildirim[1], Kübra Eren[1], Belal Tavashi[1], Elif Can[1], Alp Dincer[2], Pinar S Ozbay[1]

[1]Boğaziçi Üniversitesi, Biyomedikal Mühendisliği Fakültesi, Biyomedikal Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye
[2]Acıbadem Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Amaç: Kafeinin, beyin aktivitesini ve bilişsel performansı olumlu etkileyerek insanların uyanıklık seviyesini ve bilişsel performansını artırdığı önceki araştırmalarda gösterilmiştir. Bu çalışmada, kafein tüketimi sonrasında beyin fonksiyonları, beyin omurilik sıvısı (BOS) ve fizyolojik sinyallerdeki değişimlerin iki seans halinde gerçekleştirilen aritmetik görevlerle ilişkili olarak incelenmesi amaçlanmaktadır.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada dört yetişkin katılımcı, kafein tüketimini takiben 10 ve 30 dakika sonra iki aritmetik görev seansına katılmıştır. Beyin aktivitesini izlemek için eş-zamanlı EEG-fMRG tekniği kullanıldı. Önişleme tabii tutulan veriler üzerinde; EEG bant gücü analizi, beyin bölgeleri, BOS ve otonomik sinyaller için korelasyon hesapları, ve bağlantı matrisleri ile analizler gerçekleştirilmiştir.

Bulgular: Kafein tüketiminden sonra aritmetik görevler yapılırken, hem frontal, parietal hem de oksipital elektrotlarda Faz Gecikme Endeksi (PLI) senkronizasyonunda bir artış oldu ($p < 0.05$). Özellikle, kritik düşünme ve matematiksel akıl yürütme ile ilgili beyin bölgeleri içindeki beta güç bağlantısında %25 oranında önemli ölçüde artış gözlendi. Korelasyon analizleri, bu beyin bölgelerinin pozitif bir gecikme şeklinde BOS ile daha güçlü etkileşimde olduğunu göstererek, bilişsel süreçlerin BOS dinamikleriyle bağlantılı olduğunu göstermektedir ($p < 0.01$).

Sonuç: Kafein, beta bağlantısını ve BOS ile beyin bölgeleri arasındaki dinamik etkileşimleri artırarak matematiksel görevler sırasında daha yüksek uyanıklık ve bilişsel bağlantı görülmesini sağlamıştır. Bu araştırma TÜBİTAK 2232 (No: 121C120) tarafından desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: EEG, fMRI, Kafein, Nörogörüntüleme

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:21

Caffeine's Impact on CSF Flow and Spatiotemporal Brain Dynamics in Arithmetic Tasks: A Multimodal Imaging Study

Lina Alqam[1], Kadir Yildirim[1], Kübra Eren[1], Belal Tavashi[1], Elif Can[1], Alp Dincer[2], Pinar S Ozbay[1]

[1]Bogazici University, Faculty of Biomedical Engineering, Department of Biomedical Engineering, Istanbul, Turkey
[2]Acibadem University, Faculty of Medicine, Department of Radiology, Istanbul, Turkey

Objective: Prior research has shown that caffeine has a positive effect on brain activity and cognitive performance, making people more alert and improving their cognitive abilities. This study seeks to examine the impact of caffeine on brain functions, cerebrospinal fluid (CSF), and physiological signals in relation to arithmetic tasks by conducting two sessions after caffeine consumption.

Material and Methods: This study recruited four adult participants. Following caffeine consumption, each subject participated in two sessions of arithmetic tasks, which were administered at 10- and 30-minute intervals. Combined EEG and fMRI techniques were used to track brain activity. The preprocessed data were examined to determine the connectivity matrices of EEG power band signals and correlations for brain regions, CSF, and autonomic signals.

Results: While performing arithmetic tasks after consuming caffeine, there was an increase in the synchronization of Phase Lag Index (PLI) across frontal, parietal, and occipital electrodes in both hemispheres ($p < 0.05$). Specifically, beta-power connectivity within cerebral regions linked to thinking critically and mathematical reasoning was significantly enhanced by 25%. Analyses of correlations showed that these regions of the brain interact more strongly with CSF in a positive lag manner ($p < 0.01$), suggesting that cognitive processes are coupled with CSF dynamics.

Conclusion: Caffeine increases beta connectivity and dynamic interactions between brain areas and CSF, resulting in improved cognitive functions and alertness during mathematical tasks. This research was supported by the TUBITAK 2232 Grant (No. 121C120).

Keywords: Caffeine, EEG, fMRI, Neuroimaging

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:22

Auralı ve Aurasız Migren Tanılı Olgularda Beyin Beyaz Cevher Mikroyapısal Bütünlüğünün Difüzyon Tensor Görüntüleme (DTG) ile Değerlendirilmesi

Bahar Atasoy Badur

Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Radyoloji Anabilim Dalı

Amaç: Bu çalışmanın amacı, auralı ve aurasız migren hastalarında beyaz madde mikroyapısal bütünlüğünde sağlıklı kontrollere göre bir değişiklik olup olmadığını Difüzyon Tensör Görüntüleme (DTG) kullanarak belirlemektir.

Gereç ve Yöntem: Toplam 123 migren hastası, 55 auralı migren (grup 1; ortalama yaş 38.55±11.8), 68 aurasız migren (grup 2; ortalama yaş 39.79±10.6) ve 47 kontrol (grup 3; ortalama yaş 37.4±10.4) bu retrospektif çalışmaya dahil edildi. DTI parametreleri 15 farklı beyaz cevher traktında değerlendirilerek karşılaştırıldı.

Bulgular: Bu çalışmada korpus kallozum splenium (CCS), internal kapsülün ön-arka kolu (ALIC-PLIC) ve üst-orta serebellar pedinkül (SCP-MCP) dahil olmak üzere farklı beyaz madde yolaklarında toplam migren hastalarında grup 3 ile karşılaştırıldığında önemli mikroyapısal değişiklikler tespit ettik. Total migren hastalarında CCS ve SCP düzeylerinde azalmış ADC değerleri ve ALIC, PLIC ve MCP düzeylerinde artmış FA değerleri tespit ettik (p=0.005, p=0.012, p=0.015, p=0.015, p=0.001). Grup 2 olgularında grup 3 ile karşılaştırıldığında CCS düzeyinde azalmış ADC ve artmış FA değerleri ve MCP düzeyinde artmış FA değerleri tespit ettik (p=0.002 p=0.016, p=0.002). Grup 1 olgularında grup 3 ile karşılaştırıldığında CCS, ALIC, PLIC, SCP ve MCP düzeylerinde artmış FA değerleri tespit ettik (p=0.033, p=0.003, p=0.020, p=0.012, p=0.013). Ek olarak, Grup 1 olgularında grup 2 ile karşılaştırıldığında optic radyasyon düzeyinde artmış FA değerleri tespit ettik (p=0.003).

Sonuç: Önceki nörogörüntüleme çalışmaları migren hastalarında mikroyapısal değişikliklerin meydana gelebileceğini göstermiştir. Bulgularımız, tekrarlayan ağrılar sonucunda beyaz cevher mikro yapısında aksonal hasarın oluşabileceğini düşündürebilir. Çalışmamızda auralı ve aurasız migren hastalarında kontrollere kıyasla çeşitli beyaz cevher yollarında mikroyapısal değişiklikler olduğunu gösterdik. Çalışmamız ileri nörogörüntüleme tekniği olan DTG'nin migren hastalarında beyaz madde değişikliklerini tespit etmedeki olası duyarlılığını ortaya koyabilir.

Anahtar Kelimeler: beyin, beyaz cevher, migren, difüzyon tensör görüntüleme, nörogörüntüleme

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:22

Evaluation of the Brain White Matter Microstructural Integrity in Migraine Patients with and without Aura by Using Diffusion Tensor Imaging (DTI)

Bahar Atasoy Badur
Bezmialem Vakıf University, Department of Radiology

Objective: The aim of this study to determinate whether there is an alteration in the white matter microstructural integrity in migraine patients with and without aura compared to control by using Diffusion Tensor Imaging (DTI).

Material and Methods: A total of 123 migraine patients, 55 migraine with aura (group 1; mean age 38.55±11.8), 68 migraine without aura (group 2; mean age 39.79±10.6), and 47 controls (group 3; mean age 37.4±10.4) were included in this retrospective study. DTI parameters were evaluated in 15 different white matter tracts and compared.

Results: We detected significant microstructural changes in different white matter pathways; corpus callosum splenium (CCS), anterior-posterior limb of internal capsule (ALIC-PLIC) and superior -middle cerebellar peduncle (SCP-MCP) in total migraine patients in comparison to group 3. We detected decreased ADC values in CCS, SCP and increased FA values in ALIC, PLIC and MCP in total migraine patients (p=0.005, p=0.012, p=0.015, p=0.015, p=0.001; respectively). We found decreased ADC and increased FA values in CCS and increased FA values in MCP in group 2 compared to group 3 (p=0.002 p=0.016, p=0.002; respectively). We detected increased FA values in CCS, ALIC, PLIC, SCP and MCP in group 1 compared to group 3 (p=0.033, p=0.003, p=0.020, p=0.012, p=0.013; respectively). In addition, we found increased FA values in optic radiation in group 1 compared to group 2 (p=0.003).

Conclusion: Previous neuroimaging studies have shown that microstructural alterations may occur in migraine patients. It may suggest that axonal damage may occur in the white matter microstructure as a result of recurring pain. In our study, we demonstrated microstructural alterations in several white matter tracts in migraine patients with and without aura compared to controls. Our study may demonstrate the possible sensitivity of DTI, which is an advanced neuroimaging technique, in detecting white matter changes in migraine patients.

Keywords: brain, white matter, migraine, diffusion tensor imaging, neuroimaging

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:23

Sanal Gerçeklik Altında Korku Yaşanır mı? Sanal Gerçeklik Koşulları Altında Bir Elektrofizyoloji Çalışması

Rümeysa Unkun[1], Ayşegül Ertorun[2], Seher Naz Yeni[1], Ayşegül Gündüz[1]

[1]İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı
[2]Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı

Amaç: Bu çalışma, sanal gerçeklik (VR)'in korku deneyimi gerçekliğine katkısını belirlemek için korkutucu bir ortama sahip olan ve olmayan sanal gerçekliğe (VR) maruz kalmanın potansiyel etkilerini karşılaştırmayı amaçlamıştır. Değerlendirmelerin objektifliğini sağlamak için, korku ile ilgili bağlamlarda işitsel irkilme refleksi (ASR)'nin modülasyonu iyi tanımlanmış ve kanıtlanmış bir paradigma olduğundan, ASR'yi kaydettik.

Gereç ve Yöntem: Çalışma Eylül ve Aralık 2024 tarihleri arasında gerçekleştirilmiş ve 19 sağlıklı denek dahil edilmiştir. Başlangıçta, baskın olmayan tarafın orbicularis oculi (O.oc) bölgesine bipolar yüzey elektrotları yerleştirilmiş ve monofazik 105 dB HL ses patlaması uyaranını takiben, VR videosu izlenirken (VR-video) ve VR gözlüğü takılıyken (VR-gözlük) ASR kaydedilmiş ve karşılaştırma yapılmıştır. Korku yanıtı oluşturmak için, yüksekten alçak bir noktaya hızlı inişler içeren bir roller coaster videosu kullanılmıştır. Ek olarak, katılımcılar bir akrofobi anketi doldurmuştur. Katılımcılar ayrıca akrofobi varlığına göre gruplandırılmış ve fasilitasyon karşılaştırması yapılmıştır.

Bulgular: İki denek baş dönmesi nedeniyle çalışma dışı bırakılmış ve dört denekte ASR başarılı bir şekilde uyarılamamıştır. Böylece çalışmaya 13 sağlıklı gönüllü (ortalama yaş: 28,23 yıl; 8 kadın) dahil edilmiştir. Başlangıçtaki ortalama latans, amplitüd ve süre sırasıyla 39,5±8,5 ms, 188,4±71,2 µV ve 64,5±22,6 ms idi. VR koşullarında amplitüdde ($p=0,006$) ve sürede ($p=0,016$) başlangıca kıyasla anlamlı bir azalma gözlenmiştir. Akrofobisi olan ve olmayan katılımcılar karşılaştırıldığında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir.

Sonuç: VR videosu, tüm örneklemde ASR yanıtı üzerinde inhibe edici bir etkiye yol açmıştır. Bu etki, dikkatin etkisi veya kapı kontrol teorisi mekanizması ile ilgili olabilir. Ancak, akrofobinin varlığı fasilitasyona yol açmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Sanal Gerçeklik (VR), Akrofobi, İşitsel İrkilme Refleksi (ASR), Fasilitasyon

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:23

Is Fear Experienced Under Virtual Reality? An Electrophysiology Study Under Virtual Reality Conditions

Rümeysa Unkun[1], Ayşegül Ertorun[2], Seher Naz Yeni[1], Ayşegül Gündüz[1]

[1]İstanbul University-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Faculty of Medicine, Neurology Department
[2]Düzce University Medical Faculty, Neurology Department

Objective: This study aimed to compare and contrast the potential of virtual reality (VR) exposure with and without a fearful environment to determine its contribution to the realism of the VR fear experience. To ensure the objectivity of our assessments, we recorded the auditory startle reflex (ASR), as the modulation of the ASR in fear-related contexts is a well-defined and established paradigm.

Material and Method: The study was conducted between September and December 2024 and included 19 healthy subjects. First, bipolar surface electrodes were placed in the orbicularis oculi (O.oc) region of the non-dominant side. Following this, ASR was recorded while the subject watched a VR-video and wore VR-glasses. This was done in response to a monophasic 105 dB HL sound burst stimulus. A comparison was then made. In order to induce a fear response, a video of a roller coaster was presented, featuring rapid descents from a high to a low point. Additionally, participants completed an acrophobia questionnaire. Participants were also grouped according to the presence of acrophobia, and a comparison of facilitation was made.

Results: Two subjects were excluded due to the dizziness, and ASR was not successfully induced in four subjects. The study thus comprised 13 healthy volunteers (mean age: 28.23 years; 8 females). The mean latency, amplitude, and duration at baseline were 39.5±8.5 ms, 188.4±71.2 μV, and 64.5±22.6 ms, respectively. A significant reduction in amplitude ($p=0.006$) and duration ($p=0.016$) was observed in the VR conditions in comparison to the baseline. No significant difference was identified when comparing participants with and without acrophobia.

Conclusion: The VR video resulted in an inhibitory effect on the ASR response across the entire sample. This effect may be related to the influence of attention or the mechanism of the gate control theory. However, the presence of acrophobia does not lead to facilitation.

Keywords: Virtual Reality (VR), Acrophobia, Auditory Startle Reflex (ASR), Facilitation

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:24

Yaşlanmaya Bağlı Değişen Sinaptik Plastisitede Voltaj Bağımlı Kalsiyum Kanallarının Rolü

Ayşenur Çimen, Muharrem Özer Baştürk, Ercan Babur, Nurcan Dursun, Cem Süer

Erciyes Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Kayseri

Amaç: Hipokampal metaplastisite yanıtı, nöronların aktivite geçmişine bağlı sinaptik değişikliklere uğrama yeteneğinin değişmesini gösterir. Yaşlılıkta hipokampüste uzun dönemli güçlenmenin (UDG) indüklenmesinin güçleşmesi, uzun dönemli baskılanmanın (UDB) kolaylaşması, araştırmacıları kalsiyum hipotezine yöneltmiş ve yaşlılık durumunda hipokampal nöronlarda voltaj bağımlı kalsiyum kanallarının (VBKK) gen ifadesindeki artış sonucu hücre içi kalsiyum seviyelerinin yükselmesi hedef gösterilmiştir. Bu çalışmanın amacı, VBKK' nın α2δ alt birimine etki eden madde (Gabapentin, GP) verilerek yaşlanmaya bağlı bozulan sinaptik plastisiteyi, öğrenme ve bellek performans bozukluğunun metaplasite değerlendirmesi ile ortaya koymaktır.

Gereç ve Yöntem: Çalışma, Wistar Albino erkek yaşlı (15 aylık) 24 adet sıçan kullanıldı. Sıçanlar, Yaşlı+GP verilen (YG, n=12) ve Yaşlı Kontrol (YK, n=12) grup olarak ikiye ayrıldı. GP, 50mg/kg/gün olacak şekilde, 8 hafta içme suyuna katıldı. Sıçanlara anestezi altında perforan yola metaplastisite cevabı oluşturacak protokol uygulandı. Bazal kayıt alındı ve priming uyaran düşük frekanslı uyarı (DFU) verildi. Sonrasında yüksek frekanslı uyarı (YFU) ile tetanizasyon indüklendi. Hipokampal dentat girus bölgesinden, eksitatör postsinaptik potansiyel (fEPSP) ve popülasyon spike (PS) içeren alan potansiyelleri kaydedildi.

Bulgular: GP verilen yaşlı sıçanlarda dentat girustan kaydedilen EPSP değerleri DFU, YFU sonrasında ve idame döneminde, GP verilmeyen yaşlı sıçanlara göre daha düşük bulundu (P<=0.03), PS değerleri ise aynı dönemlerde istatistiksel anlamda farklılık göstermedi (>=0.05).

Sonuç: Metaplastisite, normal işlev için kritik olup sinapsların doygun UDG veya UDB durumlarına girmelerini önleyerek onları dinamik bir işlevsel aralıkta tutar. Voltaj bağımlı kalsiyum kanallarının metaplastisitedeki rolünün açığa çıkarılması, yaşa bağlı kognitif değişikliklerin nedenlerinin açıklanmasında yol gösterici olabilir.

Bu çalışma Erciyes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri birimi tarafından TOA-2023-12848 Proje kapsamında desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yaşlanma, Elektronörofizyoloji, Gabapentin, Voltaj Bağımlı Kalsiyum Kanalları, Hipokampus

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:24

Role of Voltage-Dependent Calcium Channels in Age-Related Altered Synaptic Plasticity

Ayşenur Çimen, Muharrem Özer Baştürk, Ercan Babur, Nurcan Dursun, Cem Süer

Erciyes University, Faculty of Medicine, Department of Physiology, Kayseri

Objective: The hippocampal metaplasticity response indicates the altered ability of neurons to undergo synaptic changes based on their activity history. The difficulty in induction of long-term potentiation (LTP) and facilitation of long-term depression (LTD) in the hippocampus in old age has led researchers to the calcium hypothesis and it has been targeted to increase intracellular calcium levels as a result of increased gene expression of voltage-dependent calcium channels (VDCC) in hippocampal neurons in old age. The aim of this study was to investigate the impaired synaptic plasticity due to aging by administering a substance (Gabapentin, GP) that acts on the α2δ subunit of VBKK and to reveal the impairment of learning and memory performance by metaplasticity assessment.

Material and Method: In this study, 24 Wistar Albino male aged (15 months old) rats were used. The rats were divided into two groups as Aged+GP (AG, n=12) and Aged Control (AC, n=12) groups. GP was added to the drinking water at 50 mg/kg/day for 8 weeks. Under anesthesia, rats were subjected to a protocol to induce metaplasticity response to the perforant pathway. Basal recording was taken and priming stimulus was low frequency stimulus (LFS). Afterwards, tetanization was induced with high frequency stimulation (HFS). Field potentials including excitatory postsynaptic potential (fEPSP) and population spike (PS) were recorded from the hippocampal dentate gyrus.

Results: EPSP values recorded from the dentate gyrus in GP-treated old rats were lower after DFU, YFU and during the maintenance period compared to non-GP-treated old rats (P<=0.03), whereas PS values did not differ statistically in the same periods (>=0.05).

Conclusion: Metaplasticity is critical for normal function, preventing synapses from entering saturated LTP or LTD states, keeping them in a dynamic functional range. Elucidation of the role of voltage-dependent calcium channels in metaplasticity may help to explain the causes of age-related cognitive changes.

Keywords: Aging, Electroneurophysiology, Gabapentin, Voltage-dependent Calcium Channels, Hippocampus

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:25

İkili Sözde-Rasgele Dizilerin Aksiyon Potansiyeli Tetiklemeli Ortalaması Kullanılarak Elde Edilen Uzay-Zamansal Alıcı Alan Kestirimleri için Geliştirilen İstatistiksel Anlamlılık Testinin Hızlandırılması

Murat Okatan

İstanbul Teknik Üniversitesi, Bilişim Enstitüsü, Hesaplamalı Bilim ve Mühendislik Ana Bilim Dalı; Bilgisayar ve Bilişim Fakültesi, Yapay Zekâ ve Veri Mühendisliği Bölümü

Amaç: İkili sözde-rasgele uyaran dizilerinin aksiyon potansiyeli (AP) tetiklemeli ortalaması kullanılarak elde edilen uzay-zamansal alıcı alan kestirimlerindeki piksel değerlerinin istatistiksel anlamlılık testi önceki bir çalışmamızda türetilmiştir [1]. Şimdiki çalışmanın amacı bu testin hızlandırılmasıdır.

Gereç ve Yöntem: Uyaran, 0.5 olasılıkla değişen ikili (siyah-beyaz) piksellerden oluşmaktadır (60 Hz). Tekil retina gangliyon hücrelerinin uyaranla eşzamanlı olarak kaydedilmiş AP dizileri bulunmaktadır [2]. Uzay-zamansal alıcı alan, uyaran dizisinin AP tetiklemeli ortalaması olarak kestirilmektedir. Kestirilen piksel değerlerinin istatistiksel anlamlılığı, [1]'de geliştirilen test ile belirlenebilmektedir. Testin hesaplanması, (n_1+1)(n_2+1)…(n_J+1) çarpımının büyüklüğüne bağlı olarak bazı hücreler için saatler sürmekteydi (J: bir uyaran periyodunda gözlemlenen en çok AP sayısı; n_j: kaç adet uyaran periyodunda j adet AP gözlemlendiği; 1<=j<=J). AP'lerin, uyaran dizisinden istatistiksel olarak bağımsız olduğu varsayımı altında kestirilen piksel değerlerinin olasılık dağılımı, önceki çalışmamızda türetilmiştir. Bu dağılım, n_j denemeli Binom olasılık dağılımlarının, 1<=j<=J için elde edilen çarpım toplamından oluşmaktadır. Burada önerilen yöntemde, n_j>T için bu olasılıklar Normal dağılım kullanılarak yaklaşık olarak hesaplanmaktadır. T eşiği en küçük ve en büyük n_j arasında artırıldığında, dağılım %100 yaklaşıktan %100 kesine doğru dereceli olarak değiştirilebilmektedir. Kesin ve yaklaşık dağılımların arasındaki fark, 2 fareden alınan 40 gangliyon hücresinin verileri kullanılarak, 5 farklı T değeri için değerlendirilmiştir (Kruskal-Wallis ve post-hoc Tukey-Kramer testleri).

Bulgular: Hesaplama sürelerinde denekler arasında fark görülmemiştir (p>0.86). İşlem süresi T ile artmıştır (H(4)=149.72, p=2.34e-31). Yaklaşık ve kesin yöntemler aynı pikselleri anlamlı bulmuştur. Yaklaşık yöntemin ortanca hızı, kesin yöntemin 245 katıdır (46 s / 0.188 s).

Sonuç: Yeni yöntem sayesinde test, doğruluktan ödün verilmeden çok daha kısa sürede hesaplanabilmektedir.

[1] M. Okatan, "A statistical significance test for spatio-temporal receptive field estimates obtained using spike-triggered averaging of binary pseudo-random sequences", SIViP, 2023, https://doi.org/10.1007/s11760-023-02603-1

[2] Y. Zhang, H. Asari, and M. Meister, "Multi-electrode recordings from retinal ganglion cells", CRCNS.org, 2014, doi: 10.6080/K0RF5RZT

Anahtar Kelimeler: Hesaplamalı Sinirbilimi, Duyusal Nöron, Aksiyon Potansiyeli Katarı, Hücre Dışı Sinirsel Kayıt, Genlik Eşiği

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:25

Fast Computation of the Statistical Significance Test for Spatio-temporal Receptive Field Estimates Obtained Using Spike-Triggered Averaging of Binary Pseudo-Random Sequences

Murat Okatan

Istanbul Technical University, Informatics Institute, Computational Science and Engineering Program; Faculty of Computer and Informatics Engineering, Artificial Intelligence and Data Engineering Department

Objective: A statistical significance test of pixel values in spatio-temporal receptive field (STRF) estimates obtained using the spike-triggered average (STA) of binary pseudo-random stimulus sequences was derived in [1]. Here, this test is accelerated.

Material and Methods: In the stimulus, binary (black-and-white) pixels flicker with probability 0.5 (60 Hz). Retinal ganglion cell spike trains that were recorded simultaneously with the stimulus are available [2]. The STRF is estimated as the STA of the stimulus sequence. Significance of the estimated pixel values can be determined by the test developed in [1], which took hours for some cells, depending on the magnitude of the product $(n_1+1)(n_2+1)\ldots(n_J+1)$ (J: maximum number of spikes observed in a stimulus frame; n_j: number of frames with j spikes; $1<=j<=J$). Null distribution of the estimated pixel values consists of the sum of products of Binomial probability distributions with n_j trials [1]. Here, these probabilities are approximated using the Normal distribution, for $n_j>T$. The distribution can be changed gradually from 100% approximate to 100% exact by increasing T. The difference between the exact and approximate distributions was evaluated for 5 T values using data from 40 ganglion cells taken from 2 mice (Kruskal-Wallis and post-hoc Tukey-Kramer tests were used).

Results: Calculation times did not differ between subjects ($p>0.86$). Processing time increased with T ($H(4)=149.72$, $p=2.34e-31$). Approximate and exact methods found the same pixels significant. The approximate method was 245 times faster (median computation time ratio: 46 s / 0.188 s).

Conclusion: The test can now be calculated in a much shorter time without compromising accuracy.

[1] M. Okatan, "A statistical significance test for spatio-temporal receptive field estimates obtained using spike-triggered averaging of binary pseudo-random sequences", SIViP, 2023, https://doi.org/10.1007/s11760-023-02603-1

[2] Y. Zhang, H. Asari, and M. Meister, "Multi-electrode recordings from retinal ganglion cells", CRCNS.org, 2014, doi: 10.6080/K0RF5RZT

Keywords: Amplitude Thresholding, Computational Neuroscience, Extracellular Neural Recording, Sensory Neuron, Spike Train

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:26

Klinik Bilişsel Gerileme Süreci Boyunca Beyin Ağlarındaki Heterojen Değişimler

Demet Yüksel Dal[1], Zerrin Yıldırım[2], Hakan Gürvit[3], Alkan Kabakçıoğlu[4], Burak Acar[1]

[1]Elektrik & Elektronik Mühendisliği, Boğaziçi Üniversitesi, İstabul, Türkiye
[2]Nöroloji Departmanı, Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul, Turkiye;Nörogörüntüleme Birimi, Hulusi Behçet Yaşam Bilimleri Araştırma Laboratuvarı, İstanbul Üniversitesi, İstanbul, Türkiye
[3]Nöroloji Departmanı, Tıp Fakültesi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul, Turkiye; Nörogörüntüleme Birimi, Hulusi Behçet Yaşam Bilimleri Araştırma Laboratuvarı, İstanbul Üniversitesi, İstanbul, Türkiye
[4]Fizik Departmanı, Koç University, İstanbul, Turkiye

Amaç: Alzheimer Hastalığı Demansı (AHD), beyin bağlantılarında kopukluklara yol açan ve bilişsel işlevlerde düşüşe neden olan karmaşık bir hastalıktır. Mevcut araştırmalar genellikle global ve belirli alanlara odaklanırken, bu çalışmada klinik bilişsel gerileme sürecinde işlevsel ve yapısal beyin bağlantılarının yerel olarak nasıl değiştiği ve bu değişimlerin klinik durum ile ilişkisi araştırılmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmada, farklı klinik bilişsel gerileme aşamalarında (subjektif bilişsel gerileme (SBG), hafif bilişsel bozukluk (HBB) ve AHD) olan bireylerin difüzyon ve işlevsel MRG verileri kullanılarak oluşturulan beyin ağları kullanılmıştır. Yapısal ve işlevsel beyin ağlarında, yerel değişime duyarlı nicel bir çizge metriği olan Local Assortativity (LA) kullanılarak, istatistiksel olarak anlamlı yerel değişimler ve bu değişimlerin karakterleri ile diyagnositk ayırıcı özellikleri istatistik ve makine öğrenmesi yöntemleri ile incelenmiştir. Çalışmada 88 bireyden oluşan bir veri kümesi kullanılmıştır.

Bulgular: SBG'den HBB'ye geçiş sırasında, bazı beyin bölgelerinde LA'nın tutarlı ve istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde azaldığı, HBB'den AHD'ye geçiş sırasında ise arttığı görülmüştür. Klinik bilişsel gerileme sürecinin farklı evrelerinde farklı bölgelerde ve farklı özelliklerde yerel değişimler gözlenmiştir. Bu yerel değişimlere odaklanıldığında yüksek başarım oranlarında (yapısal ağlarda, %80 AHD-HBB, %75 HBB-SBG; işlevsel ağlarda %75 AHD-HBB, %81 HBB-SBG) diyagnostik karar verilebildiği gösterilmiştir.

Sonuç: Çalışma, beynin karmaşık ve tekdüze olmayan bir şekilde yeniden organize olduğuna dair hipotezi destekleyici kanıtlar sunmaktadır. Bu durum, muhtemelen aynı anda aktif olan dejeneratif ve telafi edici mekanizmaların varlığını işaret edebilir. Yerel beyin ağ analizlerinin teşhis ve izleme sürecinde etkin rol oynayabileceği, bu yönde daha geniş veri kümeleri ile çalışmaların yapılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Beyin Bağlantılar Ağı, Beyin Yapısı ve İşlevi, Alzheimer Hastalığı Demansı, Lokal Assortativite

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:26

Heterogeneous Changes in Brain Connectomes Across the Clinical Cognitive Decline Spectrum

Demet Yüksel Dal[1], Zerrin Yıldırım[2], Hakan Gürvit[3], Alkan Kabakçıoğlu[4], Burak Acar[1]

[1]Department of Electrical & Electronics Engineering, Boğaziçi Univesity, Istanbul, Turkey
[2]Department of Neurology, Bağcılar Training and Research Hospital, Istanbul, Turkey;Neuroimaging Unit, Hulusi Behcet Life Sciences Research Lab., Istanbul University, Istanbul, Turkey
[3]Department of Neurology, Faculty of Medicine, Istanbul University, Istanbul, Turkey;Neuroimaging Unit, Hulusi Behcet Life Sciences Research Lab., Istanbul University, Istanbul, Turkey
[4]Department of Physics, Koc University, Istanbul, Turkey

Objective: Alzheimer's Disease Dementia (ADD) is a complex disease that causes disruptions in brain connections and leads to a decline in cognitive functions. While current research often focuses on global and specific areas, this study investigates how functional and structural brain connections change locally across the clinical cognitive decline and their relationship with the clinical condition.

Material and Methods: Brain networks created using diffusion and functional MRI data of individuals at different stages of clinical cognitive decline (subjective cognitive decline (SCD), mild cognitive impairment (MCI) and ADD) were used in the study. Statistically significant local changes in structural and functional brain networks were investigated using Local Assortativity (LA), a quantitative graph metric sensitive to local changes, and the diagnostic discriminatory features of these changes were examined using statistical and machine learning methods. The study used a dataset of 88 individuals.

Results: A consistent and statistically significant decrease in LA was observed in specific brain regions during the transition from SCD to MCI, while it increased during the transition from MCI to ADD. Local changes with distinct characteristics were observed in different brain regions across different stages of clinical cognitive decline. Focus on these local changes showed that diagnostic decisions could be made with high accuracy rates (in structural networks, %80 ADD-MCI, %75 MCI-SCD; in functional networks %75 ADD-MCI, %81 MCI-SCD).

Conclusion: The study demonstrates that the brain undergoes complex and non-monotonous reorganization, indicating the presence of both degenerative and compensatory mechanisms active simultaneously. The study also highlights the importance of analyzing both spatial and temporal dimensions to fully understand the progression of Alzheimer's disease.

Keywords: Brain Connectome, Structural and Functional Brain Network, Alzheimer's Disease Demantia, Local Assortativity

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:27

El Hareketlerinin Sanal Ortamda Orta-sagital Hatta Aynalanmasının Beyin Elektrofizyolojik Yanıtları Üzerindeki Etkileri

Nuh Yılmaz, Mesut Canlı, Tamer Demiralp
İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

Amaç: İnme hastalarında, sağlıklı elin hareketlerinin sanal gerçeklik kullanılarak orta-sagital hatta aynalanmasıyla elde edilen etkilenmiş el görüntüsünün rehabilitasyon sürecini hızlandırdığı bildirilmektedir. Altta yatan nörofizyolojik mekanizmanın araştırılması için, sağlıklı katılımcılarda hareket eden elin aynalanmasının direkt gösterilmesine göre beynin elektrofizyolojik yanıtlarında anlamlı farklılık oluşturup oluşturmadığını inceledik.

Gereç ve Yöntem: Onbeş sağlıklı gönüllüde sanal gerçeklik ortamında gösterilen hedeflere baskın olmayan elleri ile uzanırken 32 kanaldan elektroensefalogram (EEG) kaydedilmiştir. Katılımcılar hareketin başlangıç noktasına geri dönmeden önce hedef noktada 1 s beklemişlerdir. Hareketler esnasında katılımcılara sanal gerçeklik ortamında ya hareket eden elin kendisinin ya da orta-sagittal hatta aynalanmış halinin avatarları gösterilmiştir. Olaya-ilişkin potansiyel (OİP) ve salınım (OİS) analizleri için zamansal tetik olarak harekete başlama ve hedefe varış zamanları kullanılmıştır. Küme-tabanlı non-parametrik permütasyon testleri kullanılarak anlamlılık değeri $p < 0.05$ olan kümeler belirlenmiştir.

Bulgular: Hedefe uzanma süresi aynalamalı koşulda direkt koşula göre istatiksel olarak anlamlı derecede daha uzundur ($p<0.001$). Aynalamalı koşulda hareket başladıktan sonra pozitif bir dalga görülürken ($p=0.002$) hedefe ulaşmadan önce ise negatif bir dalganın genliği direkt koşula göre daha büyük bulunmuştur ($p = 0.006$). Hedefte bekleme süresinin sonunda negatif bağıl değişim (CNV) aynalamalı koşulda direkt koşula göre daha büyük bir negatiflik gözlenmiştir ($p = 0.005$). Zaman-frekans alanında ise koşullar arasında hareket ederken, hedefe ulaşma öncesinde ve sonrasında teta, alfa ve beta frekans bantlarında istatiksel olarak anlamlı farklar saptanmıştır (tümü $p< 0.05$).

Sonuç: OİP ve OİS sonuçları, hareket eden elin görsel geri bildirimi sanal ortamda orta-sagital hatta aynalandığında görsel girdinin işlenmesiyle ve motor çıktıyla ilişkili sinirsel aktivitenin anlamlı bir yeniden organizasyonunu doğrulamaktadır.

Bu çalışma İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir(TTU-2023-39002).

Anahtar Kelimeler: *Aynalama, EEG, Görsel Geri Bildirim, Sanal Gerçeklik, Uzanma Hareketi*

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:27

The Effects of the Virtual Mid-sagittal Mirroring of Hand Movements on Brain Electrophysiological Responses

Nuh Yılmaz, Mesut Canlı, Tamer Demiralp
Istanbul University, Faculty of Medicine, Deparment of Physiology, Istanbul

Objective: The visual mirroring of the motor acts of the healthy hand across the mid-sagittal line to the affected hand using virtual reality(VR) has been reported to improve rehabilitation of the affected hand of the stroke patients. For investigating the underlying neurophysiological mechanisms, we studied whether mirroring the acting hand of healthy subjects produces significant differences in electrophysiologic brain responses compared with the direct visualization of the acting hand.

Material and Methods: Electroencephalogram(EEG) with 32 channels were recorded from 15 healthy volunteers, when they performed reaching movements with their non-dominant hands towards visual cues presented with a VR headset. They waited for 1 s at the target point before they returned to the origin. Either the avatar of the acting hand or the mid-sagittally mirrored view was presented in VR. The start and ending times of reaching movements served as temporal triggers for event-related potential (ERP) and oscillation (ERO) analyses. Cluster-based non-parametric permutation tests were applied with cluster-level significance threshold at $p<0.05$.

Results: In the mirrored condition, reaching times were significantly longer than those for the direct hand($p<0.001$). For the mirrored hand, a positive wave was present after the movement starts($p=0.002$), while a negative-going wave was more pronounced before reaching the target($p=0.006$). Before the end of the constant waiting time at the target position, a contingent-negative variation was observed with larger negativity for the mirrored hand($p=0.005$). In the time frequency plane, the mirrored hand introduced significant changes in beta, alpha and theta bands during execution, before and after reaching the target (all $p<0.05$).

Conclusion: Our ERP and ERO results confirmed a significant reorganization of the neuronal activities associated with processing of visual input and motor output, when the visual feedback of the acting hand is virtually mirrored across the mid-sagittal line.
This study is supported by the Research Fund of Istanbul University(TTU-2023-39002).

Keywords: EEG, Mirroring, Reaching Movement, Virtual Reality, Visual Feedback

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:28

İnsan Amigdaloid Cisminin Afferent ve Efferent Lif Sistemleri: Anatomik, Patofizyolojik ve Klinik Önemi

Pinar Kuru Bektasoglu[1], Aisha Ghare[2], Cimen Elias[3], Zeynep Firat[4], George Samandouras[5]

[1]Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Kliniği, İstanbul, Türkiye
[2]Victor Horsley Beyin ve Sinir Cerrahisi Bölümü, The National Hospital for Neurology and Neurosurgery, Queen Square, Londra, İngiltere
[3]Karolinska Üniversite Hastanesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Bölümü, Stockholm, İsveç
[4]Yeditepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroradyoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye
[5]UCL Queen Square Nöroloji Enstitüsü, University College London, Queen Square, Londra, İngiltere

Amaç: Amigdaloid nükleer kompleks veya amigdala olarak da bilinen amigdaloid cisim, birbirine bağlı çoklu diensefalik gri madde çekirdeklerinin bir koleksiyonudur ve daha büyük limbik nükleer kompleksin bir parçasıdır. Önemli komissural ve projeksiyon lifleri amigdaloid cisim ile birbirine bağlıdır.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada ak madde lif diseksiyonu ve difüzyon tensör traktografi tekniği ile amigdaloid cismin afferent ve efferent lif yollarını araştırdık. Bu çalışmada bu lif yolları ile ilişkili fonksiyonel ve klinik sendromlar da gözden geçirilmiştir.

Bulgular: Amygdaloid cisim üç ana çekirdek grubuna ayrılır: laterobazal (derin), kortikomedial ve yüzeyel (kortikal) çekirdekler. Ansa peduncularis, ansa lenticularis, stria terminalis ve stria medullaris talami başlıca amigdalofugal yolaklardır. Bu çalışmada bu lif yollarını ak madde lif diseksiyon tekniği ve difüzyon tensör traktografisi ile gösterdik. Bu yolların fonksiyonel rolleri ve klinik önemi de bu çalışmada gözden geçirildi. Amygdaloid cisim hoş olmayan ve korkutucu uyaranların işlenmesi, duygu düzenleme, klasik koşullanma, ödül işleme, sosyal biliş ve hafıza oluşumu gibi bilişsel işlevlerde rolü vardır. Otizm, anksiyete ve depresyon gibi hastalıklarda derin beyin stimulasyonu ile amygdaloid cismen hedef alınmasıyla olumlu yanıtlar alındığı bildirilmiştir.

Sonuç: Bu çalışmada amygdaloid cismin ak madde bağlantıları lif direksiyonu yöntemiyle ve difüzyon tensör traktografisi ile gösterilmiştir. Amigdaloid cisim ve onun afferent ve efferent yolları hakkında kapsamlı nöroanatomik bilgi, bu hassas yapılarda iyatrojenik hasarı önleyecektir.

Anahtar Kelimeler: Ansa peduncularis, ansa lenticularis, stria terminalis, stria medullaris talami

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:28

Afferent and Efferent Fiber Systems of the Human Amygdaloid Body: Anatomical, Pathophysiological and Clinical Significance

Pinar Kuru Bektasoglu[1], Aisha Ghare[2], Cimen Elias[3], Zeynep Firat[4], George Samandouras[5]

[1]University of Health Sciences, Fatih Sultan Mehmet Education and Research Hospital, Department of Neurosurgery, Istanbul, Türkiye
[2]Victor Horsley Department of Neurosurgery, The National Hospital for Neurology and Neurosurgery, Queen Square, London, UK
[3]Karolinska University Hospital, Department of Neurosurgery, Stockholm, Sweden
[4]Yeditepe University School of Medicine, Department of Neuroradiology, Istanbul, Türkiye
[5]UCL Queen Square Institute of Neurology, University College London, Queen Square, London, UK

Objective: The amygdaloid body (AB), also known as the amygdaloid nuclear complex or amygdala, is a collection of multiple interconnected diencephalic grey matter nuclei and is in turn a part of the larger limbic nuclear complex. Important commissural, and projection fibers are interconnected with the AB.

Material and Method: In this study, we investigated the afferent and efferent fiber pathways of the AB with white matter fiber dissection and diffusion tensor tractography technique. Functional and clinical syndromes associated with these fiber pathways were also reviewed in this study.

Results: The AB can be classified into three main nuclei groups: laterobasal (deep), corticomedial, and superficial (cortical) nuclei. Ansa peduncularis, ansa lenticularis, stria terminalis, and stria medullaris thalami are main amygdalofugal pathways. In this study we showcase these fiber pathways via white matter fiber dissection technique and diffusion tensor tractography. Functional roles and clinical significance of these pathways are also reviewed. The AB has role in cognitive functions, i.e. processing of unpleasant and frightful stimuli, emotion regulation, classical conditioning, reward processing, social cognition, and memory formation. It has been reported that positive responses are obtained by targeting the amygdaloid body with deep brain stimulation in diseases such as autism, anxiety and depression.

Conclusion: In this study, the white matter connections of the amygdaloid body were demonstrated by the fiber steering method and diffusion tensor tractography. Comprehensive neuroanatomical knowledge of the amygdaloid body and its afferent and efferent pathways will avoid iatrogenic damage to these delicate structures.

Keywords: Ansa peduncularis, ansa lenticularis, stria terminalis, stria medullaris thalami

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:29

Medyal Prefrontal Korteks Derin Katmanlarındaki Sinaptik Dağılım Strese Duyarlılığı Belirleyebilir mi?

Sabahaddin Taha Solakoğlu[1], Şefik Evren Erdener[1], Olga Gliko[2], Alp Can[3], Uygar Sümbül[2], Emine Eren Koçak[1]

[1]*Hacettepe Üniversitesi, Nörolojik Bilimler ve Psikiyatri Enstitüsü, Ankara, Türkiye*
[2]*Allen Beyin Bilimleri Enstitüsü, Seattle, Washington, A.B.D*
[3]*Ankara Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye*

Amaç: Stresörlere yanıt olarak bazı bireylerin ruhsal hastalıklar geliştirmesine yol açan mekanizmalar iyi anlaşılamamıştır. Bunun için stres duyarlılığının altında yatan devreleri anlamak gereklidir, bu amaçla ventral hipokampus (VH) ve basolateral amigdala (BLA)'dan kaynaklanıp medyal prefrontal korteks (mPFK) dendritleri üzerinde sonlanan sinapsları inceledik ve mPFK'nın Vb ve VI. katmanlarında stres duyarlı ve dirençli farelerde farklılıklar saptadık. Bu çalışmada, bu katmanlardaki sinaptik dağılımı ve göreli mesafeleri yakından inceledik.

Gereç ve Yöntem: On erkek yabanıl-tip C57BL/6 farede, VH, BLA ve ventral tegmental alan (VTA) piramidal nöronlarının aferentlerinin oluşturduğu mPFK dendritlerindeki sinapslar camgöbeği, yeşil ve sarı eGRASP ile işaretlendi. Adeno ilişkili virüs enjeksiyonlarından 3 hafta sonra, fareler kronik sosyal yenilgi stresine maruz bırakıldı. Sonrasında, sosyal etkileşim testi ile stres-dirençli (SDir) ve stres-duyarlı (SDuy) şekilde gruplandırıldı. mPFK katmanlarının tamamından çok spektrumlu üç boyutlu görüntüleri alındı. Sinapslar otomatik şekilde tespit edildi. İşaretlenmiş sinapsların uzaysal organizasyonları incelendi.

Bulgular: Dendritik segmentlerin genellikle aynı bölgeden girdi aldığı, ancak VI. katmanda farklı bölgelerden sinaptik girdi alan dendritik segmentlerin sadece SDuy farelerde arttığı görüldü ($p = 0.013$). Vb ve VI. katmanlarda, en yakın VH-VH veya BLA-BLA sinaps mesafeleri kronik stresle değişmedi. İlginç şekilde, sadece SDuy farelerde VH sinapslarına en yakın BLA sinaps mesafelerinin azaldığı; aksine BLA sinapslarına en yakın VH sinaps mesafelerinin arttığı gözlendi ($p<0.05$).

Sonuç: Bulgular, aynı mPFK dendriti üzerinde farklı beyin bölgelerinden gelen sinaptik girdilerin nöron topluluklarınını senkronize ateşlenmesini bozduğunu düşündürmektedir. SDir farelerde BLA ve VH sinapslarının birbirine çok yakın tutulduğu, ancak BLA sinapslarının uzağında çok sayıda VH sinapsı olduğu gözlendi. Bu sinaptik organizasyon, tehditle ilişkili olan ve olmayan durumların işlenmesinde kritik olabilir. Nitekim SDuy farelerde sinaptik organizasyonun bozulması bunu desteklemektedir. Sonuç olarak stres-duyarlılığı ile ilişkili nöron topluluklarnının artan ateşlenmesi, sosyal etkileşim sırasında sosyal kaçınma davranışına neden olabilir.

Bu proje HÜBAP tarafından (TSA-2020-18753) desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: bazolateral amigdala, eGRASP, kronik stres, medyal prefrontal korteks, ventral hipokampus

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:29

Can Synaptic Distribution in the Deep Layers of the Medial Prefrontal Cortex Determine Stress Susceptibility?

Sabahaddin Taha Solakoğlu[1], Şefik Evren Erdener[1], Olga Gliko[2], Alp Can[3], Uygar Sümbül[2], Emine Eren Koçak[1]

[1]*Institute for Neurological Sciences and Psychiatry, Hacettepe University, Ankara, Türkiye*
[2]*Allen Institute for Brain Science, Seattle, Washington, USA*
[3]*Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine, Ankara University, Türkiye*

Objective: Mechanisms rendering individuals vulnerable to mental illnesses in response to stressors are not well understood. Understanding circuitry changes underlying stress susceptibility is necessary. We found differences in synaptic distribution of ventral hippocampus (VH) and basolateral amygdala (BLA) synapses on medial prefrontal cortex (mPFC) in layers Vb and VI between stress-resilient (SR) and stress-susceptible (SS) mice. We further examined the spatial distributions and relative distances of synapses in these layers.

Material and Method: In ten male wild-type C57BL/6 mice, synapses on the mPFC dendrites formed by afferents from VH, BLA, and ventral tegmental area (VTA) neurons were labeled with cyan, green, and yellow eGRASP. Three weeks after adeno-associated virus injections, mice were exposed to chronic social defeat stress then grouped as SR and SS via social interaction test. Multispectral three-dimensional images were obtained. Synapses automatically detected. Spatial organization of labeled synapses were examined.

Results: Dendritic segments generally received inputs from same brain region. In layer VI SS mice in, however, number of dendritic segments receiving synaptic inputs from different brain regions was increased ($p = 0.013$). In layers Vb and VI, the nearest VH-VH or BLA-BLA synapse distances did not change with chronic stress. Interestingly, in SS mice, distances between the nearest BLA synapses from VH synapses were decreased; conversely, distances between the nearest VH synapses from BLA synapses were increased ($p<0.05$).

Conclusion: Findings suggest, synaptic input diversity from different brain regions on the same mPFC dendrite disrupts synchronized firing of ensembles. In SR mice, BLA and VH synapses were kept close to each other. Also, several VH synapses were distant from BLA synapses. This synaptic organization may be critical in differentiating threat-related and safe stimuli. Disrupted synaptic organization in SS mice supports this assumption. Increased firing of stress-susceptibility ensembles may lead to social avoidance.

This project is supported by HÜBAP (TSA-2020-18753).

Keywords: basolateral amygdala, chronic stress, eGRASP, medial prefrontal cortex, ventral hippocampus

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:30

Karbamazepinin Trigeminal Nevraljideki Etkisini Arttıran Olası Moleküllerin Analjezik ve Anti-İnflamatuar Etkisinin Değerlendirilmesi: Kalsiyum Antagonistleri ve Silika

Havva Demir[1], Cihan Süleyman Erdoğan[2], Aylin Yaba Uçar[3], Turgay Çelik[4]

[1]*Yeditepe Üniversitesi, Sinirbilim Doktora Programı, İstanbul*
[2]*Yeditepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizyoloji Ana Bilim Dalı, İstanbul*
[3]*Yeditepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Histoloji Ana Bilim Dalı, İstanbul*
[4]*Yeditepe Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Farmakoloji Ana Bilim Dalı, İstanbul*

Amaç: Trigeminal nevralji (TN) nadir görülen bir ağrı sendromudur ve hastaların hayat kalitesini ciddi şekilde etkilemektedir. Günümüzde, TN ağrısının semptomatik tedavisi için karbamazepin reçete edilmektedir. Ancak ilacın yan etkileri sebebiyle hastalar uzun süreli tedaviyi tolere edemezler. Bu sebeple, karbamazepinin etkinliğini başka ilaçlarla kombine ederek arttırmayı hedefledik.

Gereç ve Yöntem: Deney, hayvanları (n=30) randomize şekilde altı gruba ayrıldı: Sham, CCI-IoN, Karbamazepin, V erapamil+Karbamazepin, Zikonotid+Karbamazepin ve Aeroperl+Karbamazepin. Öncelikle hayvanlarda infraorbital sinirin kronik konstriksiyonu (CCI- IoN) ile hastalık modeli oluşturuldu. Sonrasında, davranış deneyi olarak mekanik stimülasyon testi (MST), derecelendirilmiş von Frey filamentleriyle (vFF; 0.02g, 0.16g, 0.4g, 1g ve 2g) gerçekleştirildi. Sonrasında, dejeneratif trigeminal sinir, trigeminal ganglion ve serumda interlökin-6, interlökin-1β, TNF-α ve TRPV1 seviyeleri ELISA ile test edildi. Ayrıca, spinal trigeminal nükleus (SpVn) dokusunda histolojik değerlendirme yapıldı.

Bulgular: Davranış testinde Karbamazepin, Verapamil+Karbamazepin veya CCI-IoN grubunun vFF 0,16g ve 0,40g'a tepkileri istatistiksel olarak kıyaslandığında, Verapamil+Karbamazepin ve Karbamazepin grupları istatistiksel olarak anlamlı şekilde CCI-IoN grubundan farklı bulunmuştur ($F=6.763$; $p<0.011$; $F=7.860$; $p<0.023$). Deney grupları arasında interlökin-6, interlökin-1β, TNF- α ve TRPV1 seviyeleri anlamlı bir farklılık göstermedi. Spinal trigeminal nükleus dokusunda yapılan histolojik incelemede gruplar arasında morfolojik bir değişiklik bulunmadı.

Sonuç: Bu sonuçlar, verapamil ve karbamazepin kombinasyonunun TN nöropatik ağrısını gidermek için yeni bir tedavi yaklaşımı olabileceğini önermektedir.

Anahtar Kelimeler: Trigeminal Nevralji, Ağrı, Verapamil, Zikonotid, Karbamazepin

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:30

Evaluation of the Analgesic and Anti-Inflammatory Effects of Possible Molecules Increasing the Effect of Carbamazepine in Trigeminal Neuralgia in Rats: Calcium Channel Blockers and Silica

Havva Demir[1], Cihan Süleyman Erdoğan[2], Aylin Yaba Uçar[3], Turgay Çelik[4]

[1]*Yeditepe University, Neuroscience Doctorate Program, Istanbul*
[2]*Yeditepe University Medical School, Physiology Department, Istanbul*
[3]*Yeditepe University Medical School, Histology Department, Istanbul*
[4]*Yeditepe University Pharmacy School, Pharmacology Department, Istanbul*

Objective: Trigeminal neuralgia (TN) is a rare pain syndrome that immensely affects patients' life quality. Nowadays, Carbamazepine is prescribed clinically for symptomatic treatment, but patients cannot tolerate it for long periods due to the side effects. Therefore, we aimed to increase the tolerability or effectiveness of Carbamazepine in combination with other drugs.

Material and Method: Rats are randomly divided into six groups (n=30): Sham, CCI-IoN, Carbamazepine, Verapamil+Carbamazepine, Ziconotide+Carbamazepine, and Aeroperl+Carbamazepine. First, all animals underwent chronic constriction injury of the infraorbital nerve (CCI-IoN) to constitute the animal model of trigeminal neuralgia. Then, the mechanical stimulation test (MST) is carried out as a behavioral test by applying a graded series of von Frey filaments (vFF; 0.02g, 0.16g, 0.4g, 1g, and 2g). Afterwards, interleukin-6, interleukin-1β, TNF-α, and TRPV1 (Transient receptor vanilloid-1) levels in the degenerated trigeminal nerve, trigeminal ganglion and serum were tested by ELISA. Additionally, a histological examination of spinal trigeminal nuclei (SpVn) was evaluated.

Results: When the responses of the Carbamazepine, Verapamil+Carbamazepine, or CCI-IoN groups to vFF 0,16g and 0,40g filaments were compared, MST scores of Verapamil+Carbamazepine and Carbamazepine were found to be significantly different from the CCI-IoN group ($F=6.763$; $p<0.011$; $F=7.860$; $p<0.023$). We found that the interleukin-6, interleukin-1β, TNF-α, and TRPV1 were not significantly changed between the experimental groups. Histological examination revealed no morphological changes between groups in the spinal trigeminal nuclei.

Conclusion: These results suggest that verapamil and carbamazepine combination may be a novel treatment approach to treat neuropathic pain in TN.

Keywords: Trigeminal Neuralgia, Pain, Verapamil, Ziconotide, Carbamazepine

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:31

Luteolin'in Nitrogliserin ile Oluşturulan Deneysel Migren Modelinde Anti-Nosiseptif ve Anti-nöroinflamatuar Etkileri

Bassem Saleh Jameel[1], İbrahim Ethem Torun[1], Yasemin Baranoğlu Kılınç[2], Erkan Kılınç[1]

[1]*Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Ana Bilim Dalı, Bolu*
[2]*Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Ana Bilim Dalı, Bolu*

Amaç: Trigeminovasküler sistemden anormal kalsitonin gen-ilişkili peptid (CGRP) salımı ve meningeal mast hücre aktivasyonu migrendeki nörojenik inflamasyonun önemli bileşenleridir ve migren patobiyolojisi ve tedavisine yönelik araştırmalarda önemli hedeflerdir. Bu çalışmada, anti-alerijk ve anti-inflamatuar molekül olan luteolin'in nitrogliserin (NTG) ile oluşturulan migren modelinde migren ile ilişkili davranışsal ve moleküler belirteçler üzerine etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Erkek Wistar sıçanlar (2-2,5 aylık) 7 gruba ayrıldı (n=7/grup). Üç gün boyunca kontrol ve model gruplarına luteolin'in çözücüsü, Lu10+NTG grubuna 10 mg/kg luteolin, Lu50+NTG grubuna 50 mg/kg luteolin, Sum+NTG grubuna 600 µg/kg sumatriptan, Lu+Sum+NTG grubuna davranış deneylerinde etkin doz olarak bulunan 50 mg/kg luteolin ve sumatriptan birlikte, Lu+Vehicle grubuna 50 mg/kg luteolin'in intraperitoneal enjeksiyonunu takiben kontrol ve Lu+Vehicle gruplarına NTG çözücüsü diğer gruplara 10 mg/kg NTG uygulandı. Arka pençe ve periorbital mekanik allodini von-Frey testi, trigeminal gangliyon CGRP düzeyleri ve beyinsapı CGRP ve c-Fos düzeyleri ELISA, meningeal mast hücreleri ise toluidine-blue boyaması ile değerlendirildi. Veriler one-way ANOVA ile analiz edildi.

Bulgular: NTG, migren grubunda ağrı eşiğini azalttı, trigeminal ganglion CGRP ve beyinsapı CGRP ve c-fos düzeylerini ve ayrıca mast hücre aktivasyonu ve sayısını artırdı ($p<0,001$). 50 mg/kg luteolin, NTG ile indüklenen mekanik allodiniyi, trigeminal ganglion CGRP ve beyinsapı c-fos düzeylerini ve mast hücre aktivasyonunu azalttı ($p<0,01$) ancak beyinsapı CGRP düzeylerini ve mast hücre sayısını değiştirmedi ($p>0,05$). Migren ilacı sumatriptan ve sumatriptanın luteolin ile kombinasyonu NTG'nin etkilerini tersine çevirdi ($p<0,01$) ancak sumatriptan ile luteolin'in kombinasyonunun sumatriptan'a üstünlüğü olmadı ($p>0,05$). Tek başına luteolin, kontrol değerleri değiştirmedi ($p>0,05$).

Sonuç: Luteolin migrendeki nörojenik inflamasyonun önemli bileşenlerinden trigeminal ganglion CGRP salımını ve meningeal mast hücre aktivasyonunu ve ayrıca nöral aktivasyon belirteci olan beyinsapı fos ekspresyonunu inhibe ederek deneysel migren ağrısına karşı analjezik etkiler göstermektedir. Luteolin çok hedefli bu etkileri ile ileride migren tedavisi için cazip bir alternatif olabilir.
Bu çalışma BAİBÜ-BAP tarafından desteklenmiştir [Proje-numarası: 2022.08.02.1557].

Anahtar Kelimeler: CGRP, luteolin, meningeal mast hücresi, migren, trigeminovasküler sistem

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:31

Anti-Nociceptive and Anti-Neuroinflammatory Effects of Luteolin in a Nitroglycerin-Induced Experimental Migraine Model

Bassem Saleh Jameel[1], İbrahim Ethem Torun[1], Yasemin Baranoğlu Kılınç[2], Erkan Kılınç[1]

[1]Department of Physiology, Faculty of Medicine, Bolu Abant Izzet Baysal University, Bolu, Türkiye
[2]Department of Pediatrics, Faculty of Medicine, Bolu Abant Izzet Baysal University, Bolu, Türkiye

Objective: Abnormal calcitonin gene-related peptide (CGRP) release from trigeminovascular system and meningeal mast cell activation are key components of neurogenic inflammation and are important targets for research into migraine pathobiology and treatment. We investigated effects of luteolin, an anti-allergic and anti-inflammatory molecule, on migraine-related behavioral and molecular markers in a nitroglycerin (NTG)-induced migraine model.

Material and Method: Male Wistar rats (2-2.5 months old) were divided into 7 groups (n=7/group). For 3 days, vehicle was administered to control and model groups, 10 mg/kg luteolin to Lu10+NTG group, 50 mg/kg luteolin to Lu50+NTG group, 600 µg/kg sumatriptan to Sum+NTG group, 50 mg/kg luteolin and sumatriptan together to Lu+Sum+NTG group, and 50 mg/kg luteolin to Lu+Vehicle group was administered intraperitoneally followed by vehicle to control and Lu+Vehicle groups and 10 mg/kg NTG to the other groups. Hindpaw and periorbital mechanical allodynia were assessed by von-Frey test, trigeminal ganglion CGRP levels and brainstem CGRP and c-Fos levels by ELISA, and meningeal mast cells by toluidine-blue staining. Data were analyzed by one-way ANOVA.

Results: In migraine group, NTG lowered pain threshold, increased trigeminal ganglion CGRP and brainstem CGRP and c-fos levels, as well as mast cell activation and number ($p<0.001$). 50 mg/kg luteolin alleviated NTG-induced mechanical allodynia, trigeminal ganglion CGRP and brainstem c-fos levels, and mast cell activation ($p<0.01$) but did not change brainstem CGRP levels and mast cell number ($p>0.05$). Migraine drug sumatriptan and combining sumatriptan and luteolin reversed the effects of NTG ($p<0.01$), respectively, but combining sumatriptan and luteolin was not superior to sumatriptan ($p>0.05$). Luteolin alone did not change the control values ($p>0.05$).

Conclusion: Luteolin mitigates migraine pain by inhibiting trigeminal ganglion CGRP release, meningeal mast cell activation and brainstem c-fos expression. Luteolin with multi-targeted effects may be an attractive alternative for migraine treatment in the future.
This study was supported by BAIBU-BAP[Project-number:2022.08.02.1557].

Keywords: CGRP, luteolin, meningeal mast cell, migraine, trigeminovascular system

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:32

İlaca Dirençli Fokal Epilepsi Hastalarında Katodal Transkraniyel Doğru Akım Uyarımı

İrem Gezginci[1], Murat Aydemir[2], Aytaç Güzel[2], Murat Mert Atmaca[5], Günay Gül[4], İrem Erkent[1], Candan Gürses[3], Sacit Karamürsel[2], Ezgi Tuna Erdoğan[2]

[1]*Koç Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye*
[2]*Koç Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye*
[3]*Koç Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye*
[4]*Bakırköy Prof. Dr. Mazhar Osman Ruh Sağlığı ve Sinir Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nöroloji Kliniği, İstanbul, Türkiye*
[5]*Sultan 2. Abdülhamid Han Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nöroloji Kliniği, İstanbul, Türkiye*

Amaç: Uygun ilaç tedavisine karşın epilepsi hastalarının yaklaşık üçte birinde nöbetler devam eder. Bu durum, alternatif tedavi yöntemlerinin araştırılmasını gerektirmektedir. Transkraniyal doğru akım uyarımı (tDCS), epileptik nöbetleri baskılama potansiyeli olan bir nöromodülasyon yöntemidir. Bu çalışma, ilaca dirençli fokal epilepsi hastalarında katodal tDCS uygulamasının nöbet sıklığı, duygu durumu ve uyku üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlamaktadır. Çalışmamızın ön bulguları aşağıda sunulmuştur.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamız, randomize çift kör paralel kontrollü klinik bir çalışmadır (ClinicalTrials # NCT05951244). Şimdiye kadar 19 katılımcı alınmış, aktif ve sham gruplarına ayrılmıştır. Katılımcılara, EEG, MR ve klinik korelasyon ile belirlenmiş olan epileptik odak üzerine ardışık 5 gün boyunca 30 dakika, 2mA şiddetinde katodal tDCS uygulanmıştır. Katılımcılara tDCS uygulamasından önce, 5 günlük tDCS uygulamasının bitiminden 1 hafta sonra ve 3 ay sonra olmak üzere Depresyon Anksiyete Stres-21 Ölçeği, Epworth Uykululuk Ölçeği, Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi, Epilepside Yaşam Kalitesi Ölçeği uygulanmıştır. İki katılımcıda entelektüel yeti kaybı olduğundan dolayı bu testlerin sonuçları 17 katılımcıda (13 aktif, 4 sham) incelenmiştir. Aylık nöbet frekansı çalışmadan önceki 1 ay ve sonraki 3 ay boyunca takip edilmiştir. Nöbet frekansları non-parametrik Friedman testi ile tDCS öncesi ve sonraki aylar kıyaslanarak sham ve aktif grup için ayrı ayrı incelenmiştir. Test skorlarındaki değişimler tDCS öncesi, tDCS sonrası 1.hafta ve tDCS sonrası 3.ay aktif ve sham grupları arasında tekrarlayan ölçümler varyans analizi ile değerlendirilmiştir.

Bulgular: Yapılan istatistiksel analizlerde, başlangıç nöbet sıklıkları ile sonraki aylar arasında aktif ve sham grupta anlamlı bir fark bulunmamıştır (aktif p=0,143, sham p=0,238). Ayrıca, tDCS öncesi ve sonrası test skorlarında yine iki grup arasında anlamlı bir fark tespit edilememiştir.

Sonuç: Araştırmamızda hasta alımı ve aylık nöbet takipleri devam etmektedir. Gruplardaki hasta sayıları arttıkça ve gruplar dengelendikçe daha güvenilir sonuçlar elde edilecektir. Böylece elde ettiğimiz istatistik sonuçların çalışmanın devamında değişebileceği öngörülmektedir.

Bu çalışma TÜSEB B-22405 ve TÜBİTAK 123S085 nolu projeler tarafından desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: transkraniyal doğru akım stimülasyonu, nöromodülasyon, ilaca dirençli fokal epilepsi

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:32

Cathodal Transcranial Direct Current Stimulation in Patients with Drug-Resistant Focal Epilepsy

İrem Gezginci[1], Murat Aydemir[2], Aytaç Güzel[2], Murat Mert Atmaca[5], Günay Gül[4], İrem Erkent[1], Candan Gürses[3], Sacit Karamürsel[2], Ezgi Tuna Erdoğan[2]

[1]Koç University, Graduate School of Health Sciences, Istanbul, Turkey
[2]Koç University School of Medicine, Department of Physiology, Istanbul, Turkey
[3]Koç University School of Medicine, Department of Neurology, Istanbul, Turkey
[4]Bakırköy Prof. Mazhar Osman Mental Health and Neurological Diseases Research and Training Hospital, Department of Neurology, Istanbul, Turkey
[5]Sultan 2. Abdülhamid Han Training and Research Hospital, Department of Neurology, Istanbul, Turkey.

Objective: Seizures persist in about one-third of epilepsy patients despite appropriate drug treatment. This study investigates the effects of cathodal transcranial Direct Current Stimulation (tDCS) on seizure frequency, mood, and sleep in these patients. The preliminary findings of our study are presented below.

Material and Method: Our study is a randomized double-blind parallel controlled clinical trial (ClinicalTrials # NCT05951244). So far, 19 participants have been enrolled and divided into active and sham groups. Participants received cathodal tDCS of 2mA for 30 minutes for 5 consecutive days over their epileptic foci determined by EEG, MRI, and clinical correlation. Depression Anxiety Stress Scale-21, Epworth Sleepiness Scale, Pittsburgh Sleep Quality Index, and Quality of Life in Epilepsy Inventory were administered to the participants before, 1 week, and 3 months after the end of the 5-day tDCS application. Two participants were excluded due to intellectual disability (13 active, 4 sham). Monthly seizure frequency was followed for 1 month before and 3 months after the tDCS. Seizure frequencies were analyzed between groups with the non-parametric Friedman test. Changes in test scores were evaluated by repeated measures ANOVA between active and sham groups before tDCS, 1 week after tDCS, and 3 months after tDCS.

Results: Statistical analyses revealed no significant differences in seizure frequencies between baseline and subsequent months in both groups (active p=0,143, sham p=0,238). Additionally, no significant difference was found between the two groups in test scores before tDCS, 1 week after tDCS, and 3 months after tDCS.

Conclusion: In our study, patient recruitment and monthly seizure follow-ups are ongoing. As the number of participants in each group increases and the groups become more balanced, more reliable results will be obtained. The statistical results we obtained may change as the study continues.

This study is founded by TUBITAK 123S085 and TUSEB B-22405.

Keywords: transcranial direct current stimulation, neuromodulation, drug-resistant focal epilepsy

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:33

İntraserebroventriküler Orexin-B Enjeksiyonunun Absans Epilepsi Nöbetleri Üzerindeki Etkisi

Aylin Toplu[1], Nihan Çarçak[2], Rezzan Gülhan[1], Filiz Onat[3]

[1]*Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı, Tıp Fakültesi, Marmara Üniversitesi, İstanbul, Türkiye*
[2]*Farmakoloji Anabilim Dalı, Eczacılık Fakültesi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul, Türkiye*
[3]*Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye*

Amaç: Lateral hipotalamusta üretildiği bilinen peptid yapılı bir nörotransmiter olan oreksin, uyku/uyanıklık döngüsünü modüle eder. Uyku düzenlenmesindeki belirgin rolüne ek olarak, son çalışmalar oreksin sisteminin epilepside potansiyel rolünü vurgulamaktadır. Oreksinlerin absans nöbetlerindeki rolü hakkında sınırlı veri bulunmaktadır. Beyinde bulunan iki tür oreksin vardır: oreksin-A ve oreksin-B. Bu çalışmada, oreksin-B'nin Strasbourg kökenli genetik absans epilepsili sıçanlarda (GAERS) diken-ve-yavaş-dalga deşarjları (DDD) üzerindeki etkisini araştırmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Derin anestezi altında (ketamin-ksilazin (100 mg/kg, 10 mg/kg; ip)), unilateral intraserebroventriküler (ISV) rehber kanüller ve EEG kayıt elektrotları yetişkin erkek GAERS'lerin kafatasına stereotaksik cerrahi yöntemle yerleştirildi. Bir haftalık iyileşme döneminden sonra, sabah 9.00-12.00 arası 3 saat boyunca bazal EEG kayıtları alındı. Ertesi gün, rehber kanüller aracılığıyla farklı dozlarda oreksin-B uygulandı: taşıyıcı (%0,9-NaCl/5uL) (n=5), 0.1-nmol/5uL (n=5), 1-nmol/5uL (n=6) veya 10-nmol/5uL (n=7). EEG kaydı Powerlab-8S sistemi ile kaydedildi ve LabChart-8.0 kullanılarak analiz edildi. İstatistiksel analiz, çift yönlü ANOVA kullanılarak yapıldı (anlamlılık $p<0.05$ olarak belirlendi).

Bulgular: GAERS'de 10 nmol/5uL oreksin-B ISV uygulaması, bazal kayıtlara kıyasla DDD'lerin kümülatif süresini anlamlı ölçüde azalttı ($p=0,02$). Vehikül, 0.1-nmol/5uL veya 1-nmol/5uL gruplarındaki enjeksiyon sonrası alınan EEG kayıtlarındaki verilerin bazal verilere kıyasla kümülatif DDD süresinde anlamlı bir değişiklik oluşturmadığı görüldü ($p>0,05$).

Sonuç: Araştırmamız, oreksin-B'nin absans epilepsi üzerindeki etkilerini göstermede önemli ilk adımdır. Oreksin-B'nin 10-nmol enjeksiyonu sonrasında izlenen DDD'lerdeki azalma, oreksinerjik sistemin rolüne işaret etmektedir. Bu ilişkiyi kapsamlı şekilde anlayabilmek için, daha yüksek dozların etkisini değerlendirmeyi ve histolojik değerlendirmeler yapmayı planlamaktayız.
Bu çalışma, GEMSTONE HORIZON-WIDERA-2021-ACCESS-03 (101078981), Marmara Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu (TTU-2024-11151) ve TÜBİTAK-2214 (1059B142300336) tarafından desteklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Oreksin-B, absans epilepsi, GAERS, EEG, intraserebroventriküler

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:33

Impact of Orexin-B Injection into the Intracerebroventricular Region on Absence Epilepsy Seizures

Aylin Toplu[1], Nihan Çarçak[2], Rezzan Gülhan[1], Filiz Onat[3]

[1]Department of Medical Pharmacology, School of Medicine, Marmara University, Istanbul, TÜRKİYE
[2]Department of Pharmacology, School of Pharmacology, Istanbul University, Istanbul, TÜRKİYE
[3]Department of Medical Pharmacology, School of Medicine, Acibadem Mehmet Ali Aydinlar University, Istanbul, TÜRKİYE

Objective: Orexin, a neuropeptide neurotransmitter produced mainly by neurons in the lateral hypothalamus, primarily modulates the sleep/wake cycle. In addition to its established role in sleep regulation, recent studies suggest the potential involvement of the orexin system in epilepsy. There is limited data on the role of orexins in absence seizures. Orexin-A and orexin-B are the two types of orexins found in the brain. This study aimed to investigate the effects of orexin-B injections into the right lateral ventricle (ICV) on spike-and-wave discharges (SWDs) in genetically absence epilepsy rats from Strasbourg (GAERS).

Material and Method: Under anesthesia induced by ketamine-xylazine (100 mg/kg, 10 mg/kg; ip), unilateral ICV guide-cannulas and EEG recording electrodes were precisely implanted stereotaxically into the skulls of male GAERS weighing 200-350g. After a recovery period, baseline EEG record-ings were collected over a 3-hour session. The next day, different doses of orexin-B were ad-ministered through the guide-cannulas: vehicle (%0.9-NaCl/5uL) (n=5), 0.1-nmol/5uL (n=5), 1-nmol/5uL (n=6), or 10-nmol/5uL (n=7) for each group. EEG signals were recorded with the Powerlab-8S system and analyzed using LabChart-8.0. Statistical analysis was conducted using two-way ANOVA ($p<0.05$).

Results: The administration of 10 nmol/5 µL orexin-B significantly reduced the cumulative duration of SWDs in GAERS ($p=0.02$) when compared to baseline recordings. Conversely, other doses of orexin-B did not produce a significant change in the cumulative SWD duration relative to the baseline.

Conclusion: Our research is a crucial first step in showing effects of orexin-B on absence epilepsy. The reduction in SWDs after a 10-nmol orexin-B injection suggests the role of the orexinergic system. To gain a deeper understanding, our ongoing study will assess higher doses and conduct histological evaluations.

This study is funded by the GEMSTONE HORIZON-WIDERA-2021-ACCESS-03 call (101078981), the Marmara University Scientific Research Projects Commission (TTU-2024-11151), and TUBITAK-2214 (1059B142300336).

Keywords: Orexin-B, absence epilepsy, GAERS, EEG, intracerebroventricular

SÖZLÜ SUNUM / No:34

Çayda Bulunan Bir Kateşin Bileşiğin Epilepsi Benzeri Olaylara Etkilerinin İncelenmesi

Semanur Yıldırım, Aslı Beyza Bayrakdar, Hümeyra Ayşe Şimşek, İsmail Abidin
Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi/Biyofizik Ana Bilim Dalı/Trabzon

Amaç: Epigallokateşin Gallat (EGCG), çayda bulunan bir moleküldür. Antioksidan ve anti-inflamatuvar özelliklerinin yanında bazı deneysel sinir sistemi hasarlarında sinir hücrelerini koruyucu etkilere de sahip olduğu gösterilmiştir. EGCG'nin moleküler yapısı incelendiğinde, nöronal fonksiyonların düzenlenmesinde rol alan bazı iyon kanalları ile de etkileşebildiği ve nöronal aktiviteyi değiştirebildiğini gösteren çalışmalar vardır. EGCG'nin, değişik deneysel modellerde voltaj kapılı sodyum akımlarını ve bazı kalsiyum akımlarını baskıladığı gösterilmiştir. Bu bilgilerden yola çıkarak, çalışmamızda EGCG'nin sinir sisteminde nöronal uyarılabilirlik ile doğrudan ilişkili bir bozukluk olan epilepsi ve epileptik nöbetleri nasıl etkileyeceği incelenmiştir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamızda, EGCG'nin, taze beyin kesitlerinde oluşturulan senkrozine boşalmaları (epilepsi benzeri aktiviteleri) nasıl değiştirdiği incelendi. 5-6 haftalık C57BL/6 farelerden elde edilmiş horizontal neokorteks kesitleri kullanıldı (n=10). Kesitlerin entorhinal korteks bölgesindeki aktiviteler elektrofizyolojik olarak kayıt edildi. 100 µM 4AP'nin kesitlere uygulanması ile yapay epileptik aktivite oluşturuldu. Devam eden aktivite sırasında, kesitin perfüze edildiği yapay beyin sıvısına EGCG (50 µM) eklendi. Epilepsi benzeri aktivitelere ait özelliklerin, EGCG uygulanmadan önce ve sonraki değerleri karşılaştırıldı.

Bulgular: Kesitlerin tamamında 4AP uygulaması epilepsi benzeri olaylar meydana getirdi. Epilepsi benzeri aktiviteler iki grupta incelendi. Uzun süreli (>4 s) olaylar iktal benzeri olaylar olarak, kısa süreli olaylar (<4 s) ise inter-iktal benzeri olaylar olarak sınıflandırıldı. EGCG uygulaması iktal olayların süre veya sıklığını değiştirmedi. İnter-iktal benzeri olayların ise frekanslarını azalttı ($p<0.05$). Ayrıca, aktivitelerin güç spektrum analizleri yapıldı. EGCG uygulamasının, 4AP uygulamasından sonraki nöronal dalgalanmaların toplam gücünü azalttığı görüldü ($p<0,05$).

Sonuç: Çayda bulunan bir fenolik bileşik olan EGCG'nin nöronal uyarılabilirlik ve epileptik olayları baskılayan bir etkisi görülmüştür. Görülen etkinin mekanizmasının aydınlatılması için ileri çalışmalar gereklidir.

Anahtar Kelimeler: Epigallocatechin Gallate, Entorhinal Kortex, ex vivo beyin kesitleri, elektrofizyoloji, fare

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:34

Investigation of the Effects of a Catechin Compound Found in Tea on Epilepsy-Like Events

Semanur Yıldırım, Aslı Beyza Bayrakdar, Hümeyra Ayşe Şimşek, İsmail Abidin
Karadeniz Technical University Fakulty of Medicine/Department of Biophysics/Trabzon

Objective: Epigallocatechin Gallate (EGCG) is a molecule found in tea. In addition to its antioxidant and anti-inflammatory properties, it has also been shown to have protective effects on nerve cells in some experimental nervous system injuries. EGCG can interact with certain ion channels involved in the regulation of neuronal functions and change neuronal activity. EGCG has been shown to suppress voltage-gated sodium currents and some calcium currents in various experimental models. Based on this information, we examined how EGCG would affect epileptic activity, which is a disorder directly related to neuronal excitability.

Material and Method: In our study, we examined how EGCG changes synchronized discharges (epilepsy-like activities) created in fresh brain slices (n=10). Horizontal neocortex sections obtained from 5-6 week old C57BL/6 mice were used. Activities in the entorhinal cortex region of sections were recorded electrophysiological. Artificial epileptic activity was created by applying 100 µM 4AP to the slices. During ongoing epileptic activity, EGCG (50 µM) was added to the artificial brain fluid into which the slice was perfused. The changes in the parameters of epilepsy-like activities obtained before and after EGCG were compared.

Results: 4AP application caused epilepsy-like events in all sections. Epilepsy-like activities were examined in two groups. Events of long duration (>4 s) were classified as ictal-like events, and events of short duration (<4 s) were classified as inter-ictal-like events. EGCG administration did not change the duration or frequency of ictal events. It reduced the frequency of inter-ictal-like events ($p<0.05$). Additionally, power spectrum analyzes of the activities were performed. It was observed that EGCG application reduced the total strength of neuronal fluctuations after 4AP application ($p<0.05$).

Conclusion: EGCG, a phenolic compound found in tea, has a suppressing effect on epileptic events and neuronal excitability. Further studies are required to elucidate the mechanism of the observed effect.

Keywords: Epigallocatechin Gallate, Entorhinal Cortex, ex vivo brain sections, electrophysiology, mouse

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:35

Kolostrum Kökenli İntranazal Eksozom Tedavisinin Periventriküler Lökomalazi Sıçan Modelinde Nörorestoratif Etkinliğinin Değerlendirilmesi

Şerife Beyza Türe[1], Ceren Perihan Gönül[1], Coşkun Armağan[2], Yusuf Güdücü[1], Funda Erdoğan[2], Şermin Genç[1]

[1]İzmir Biyotıp ve Genom Merkezi, İzmir, Türkiye; İzmir Uluslararası Biyotıp ve Genom Enstitüsü, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, Türkiye

[2]Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Neonatoloji Bilim Dalı, İzmir

Amaç: Periventriküler lökomalazi (PVL), preterm bebeklerde görülen ve yaşam boyu kalıcı sakatlıklara yol açarak önemli bir sosyal, kültürel ve ekonomik yüke neden olan bir beyin hasarıdır. PVL'li olgularda takip sırasında gözlenen bilişsel ve motor bozukluklar, topluma katılma becerilerini kısıtlamaktadır. Doğumdan sonra üretilen ilk süt olan kolostrum sütü eşsiz bir biyolojik sıvıdır ve mikroRNA'lar, hücre dışı veziküller ve nörotrofik mediatörler gibi içerikleriyle beslenme dışında da işlevleri olduğu düşünülmektedir.
Çalışmalar, kolostrumun intraventriküler kanaması olan prematüre bebeklere uygulandığında nöroprotektif olabileceğini göstermektedir. Buna rağmen, kolostrumun nöroprotektif etkilerini hangi spesifik mekanizmalarla gerçekleştirdiği henüz belirlenmemiştir. Amacımız, kan beyin bariyerini geçme kapasitesine sahip kolostrum türevi eksozomlar ile nöroprotektif ve nörorestoratif bir tedavi yöntemi geliştirmektir.

Gereç ve Yöntem: Bu doğrultuda, kolostrumdaki eksozomların beyin dokusuna geçişini PKH67 boyama ile gösterdik ve PVL sıçan modelinde nöronal beyin hasarı üzerindeki etkilerini değerlendirdik.

Bulgular: Kolostrum türevi eksozomların PVL sıçanları üzerindeki nörorestoratif etkileri ELISA ve immünofloresan boyama ile değerlendirildi. İmmünofloresan analizler, ekzozom tedavisi alan grubun sadece LPS alan gruba kıyasla nöroprotektif bir etkiye sahip olacağını ortaya koymuştur.

Sonuç: Çalışmamız, intranazal olarak uygulanan kolostrum türevi eksozomların beyne penetrasyonunu ve etkilerini araştıran ilk çalışmadır. Sonuçların yenidoğan beyin hasarında kolostrumun terapötik potansiyeline ilişkin farklı bir pencere açacağına ve bu yaklaşımın farklı etiyolojilere sahip beyin hasarı modellerinde öncü olacağına inanıyoruz.

Anahtar Kelimeler: eksozom, kolostrum, periventriküler Lökomalazi

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:35

Assessment of Neurorestorative Properties of Intranasally Administered Colostrum-Derived Exosomes in Periventricular Leukomalacia Model

Şerife Beyza Türe[1], Ceren Perihan Gönül[1], Coşkun Armağan[2], Yusuf Güdücü[1], Funda Erdoğan[2], Şermin Genç[1]

[1]Izmir Biomedicine and Genome Center, Izmir, Turkiye; Izmir International Biomedicine and Genome Institute, Dokuz Eylul University, Izmir, Turkiye

[2]Department of Pediatrics, Division of Neonatology, School of Medicine, Dokuz Eylul University, Izmir, Turkey.

Objective: Periventricular leukomalacia (PVL) is a brain injury seen in preterm infants and causes a significant social, cultural and economic burden by introducing permanent disabilities throughout life. Cognitive and motor impairments observed during the follow-up in cases with PVL and limit their ability to participate in society. Colostrum milk,the first milk produced after birth, is a unique biological fluid and it is thought to have functions other than nutrition with its contents like microRNAs, extracellular vesicles and neurotrophic mediators.

Studies show that colostrum can be neuroprotective when administered to premature babies with intraventricular hemorrhage. Despite this, the specific mechanisms by which colostrum exerts its neuroprotective effects remain to be determined. Our aim is to develop a neuroprotective and neurorestorative treatment method with colostrum-derived exosomes that have the capacity to pass through blood brain barrier.

Material and Method: In line with this, we demonstrated the transition of exosomes in colostrum to brain tissue by PKH67 staining and to evaluate their effects on neuronal brain damage in the PVL rat model.

Results: Neurorestorative effects of injected colostrum-derived exosomes on the PVL-rats was evaluated by ELISA and immunofluorescent staining. Immunoflorescent analyses revealed that the group receiving exosome treatment would have a neuroprotective effect compared to the group receiving only LPS.

Conclusion: Our study is the first study investigating the penetration of intranasally administered colostrum-derived exosomes into the brain and their effects. We believe that the results will open a different window regarding the therapeutic potential of colostrum in neonatal brain injury, and this approach will be a pioneering in the brain injury models with different etiologies.

Keywords: exosome, colostrum, periventricular Leukomalacia

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:36

50mg/kg Levetirasetamın Absans Nöbetler Üzerindeki Etkisi

Özge Sarıyıldız[1], Murat Aydın[2], Ömer Demir[2], Ömer Şaka[2], Ada Deniz Engin[3], Bekir Arda Yıldırım[2], Filiz Onat[4]

[1] Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sinir Bilim Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
[2] Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi, Tıp Fakültesi, 3.Sınıf Öğrencisi, İstanbul, Türkiye
[3] Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, 4.Sınıf Öğrencisi, İstanbul, Türkiye
[4] Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sinir Bilim Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye'
'4. Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye'

Amaç: Jeneralize absans nöbetler, elektroensefalogramda (EEG) senkronize bilateral diken-yavaş dalga deşarjlarının (DDD) eşlik ettiği ani, konvülsif olmayan donakalma davranışları ile karakterizedir ve özellikle tipik çocukluk çağı absans epilepsisinde görülür (1,2). Levetirasetamın bu absans nöbetleri inhibe ettiği bilinmektedir ve klinik olarak hem kısmi hem de jeneralize nöbetlerin tedavisinde kullanılmaktadır (3). Strasbourg orijinli genetik absans epilepsili sıçanlar (GAERS) ise absans epilepsisi araştırmalarında önemli bir modeldir ve bu hastalığın patofizyolojisini anlamada ve yeni tedavi stratejilerinin geliştirilmesinde geniş çapta kullanılmaktadır (4). Bu çalışmanın amacı, 50mg/kg levetirasetam dozunun GAERS sıçanlarda absans nöbetler üzerindeki etkisini incelemektir.

Gereç ve Yöntem: GAERS yetişkin erkek sıçanlara (n=4) izofluran anestezi altında 4 adet kortikal kayıt elektrodu Watson & Paxinos sıçan beyin atlası hedef alınarak (Frontal AP: +2.0mm, ML: +/-1.7mm, Parietal AP: -6.3mm, ML:+/-4.0mm) stereotaksik cerrahi yöntemle yerleştirildi. Bir haftalık iyileşme periodundan sonra hayvanlardan 3 saat bazal EEG kaydı alındı. Ertesi gün sıçanlara 50mg/kg intraperitoneal (i.p) levetirasetam enjeksiyonu yapıldı ve bu dozun DDD süresi ve sayısı üzerine etkisi LabChart 8.0 programı ile analiz edildi. İstatistiksel analiz için t- testi kullanıldı. Ayrıca, ilaç kan konsantrasyon düzeylerinin incelenmesi için sıçanlara 50mg/kg intraperitoneal (i.p) levetirasetam enjeksiyonu yapılarak 1.saat sonunda sıçanlardan juguler ven kan örnekleri alındı.

Bulgular: Bazal kayıt sonrası 50mg/kg levetirasetam uygulanan GAERS sıçanlarda, DDD'lerin kümülatif süre ve sayısında anlamlı derecede baskılanma görüldü (Bazal DDD süresi: 3040.8±598.2sn ile LEV. enjeksiyonu DDD süresi: 1393.6 ±598.7sn, $p<0.05$ ve bazal DDD sayısı: 245.3±41.1 ile LEV. enjeksiyonu DDD sayısı: 147.3±41.0, $p<0.05$). Levetirasetam 50mg/kg enjeksiyonundan 1 saat sonra alınan juguler ven kan örneğinde ise hayvanlara ait ortalama ilaç kan konsantrasyonu 46.4±14.6 µg/ml olarak ölçüldü.

Sonuç: Bu çalışmanın sonuçları, 50mg/kg levetirasetam dozunun GAERS sıçanlarda kümülatif DDD sürelerini ve sayılarını anlamlı düzeyde baskıladığını ortaya koymakla birlikte dozun tedavi edici kan konsantrasyonu aralığında olduğunu da göstermektedir. Bu bulgular, 50mg/kg levetirasatamın absans epilepsisi tedavisinde etkili bir doz seçeneği olduğunu desteklemektedir.

Anahtar Kelimeler: GAERS, Levetirasetam, Absans Epilepsisi

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:36

Effect of 50mg/kg Levetiracetam on Absence Seizures

Özge Sarıyıldız[1], Murat Aydın[2], Ömer Demir[2], Ömer Şaka[2], Ada Deniz Engin[3], Bekir Arda Yıldırım[2], Filiz Onat[4]

[1]1.Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar University, Health Science Institute, Department of Neuroscience, İstanbul, Turkey
[2]2. Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar University, School of Medicine, 3rd Year Student İstanbul, Turkey
[3]3. Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Molecular Biology and Genetics, 4th Year Student, İstanbul, Turkey
[4]'1. Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar University, Health Science Institute, Department of Neuroscience, İstanbul, Turkey' '4. Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar University, School of Medicine, Department of Medical Pharmacology, İstanbul, Turkey'

Objective: Absence seizures are sudden, non-convulsive staring episodes with synchronised bilateral spike and slow wave discharges (SWDs) on electroencephalogram (EEG) and especially seen in typical childhood absence epilepsy (1,2).Levetiracetam inhibits these seizures and is used clinically for both partial and generalised seizures (3).Genetic absence epilepsy rats from Strasbourg (GAERS) are known as an important animal model for understanding the pathophysiology of absence epilepsy (4).This study was conducted to investigate the effect of 50mg/kg levetiracetam on absence seizures in GAERS rats.

Material and Method: Under isoflurane anesthesia, four cortical recording electrodes were implanted in adult male GAERS rats (n=4) via stereotaxic surgery using the Watson&Paxinos rat brain atlas (Frontal AP: +2.0mm, ML: +/-1.7mm, Parietal AP: -6.3mm, ML: +/-4.0mm).After a one-week recovery, a 3-hour basal EEG recording was obtained. The next day, rats received a 50mg/kg intraperitoneal (i.p.) injection of levetiracetam.The effect on cumulative SWD duration and number was analyzed with LabChart 8.0 software using a t-test. On the day after the injection, 50 mg/kg i.p levetiracetam was administered and blood samples were taken from the jugular vein at the end of the first hour for analyse drug blood concentration levels.

Results: After basal recording, GAERS rats administered 50mg/kg levetiracetam significantly suppressed the cumulative duration and number of SWDs (Basal SWD duration: 3040.8±598.2sec. vs. LEV. injected SWD duration:1393.6 ±598.7sec, $p<0.05$ and basal SWD number:245.3±41.1 vs. LEV. injected SWD number:147.3±41.0, $p<0.05$).In the jugular vein blood sample taken 1 hour after injection, the mean drug blood concentration was measured as 46.4±14.6 µg/ml.

Conclusion: The results of this study show that the dose of 50mg/kg levetiracetam significantly suppressed cumulative SWD durations and numbers in GAERS rats and also show that the dose was within the therapeutic blood concentration range.These findings support that the 50mg/kg dose of levetiracatem is an effective treatment option for absence epilepsy.

Keywords: GAERS, Levetiracetam, Absence Epilepsy

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:37

Nöron Gelişiminde Vitamin D'nin DLK/ DCX Yolağı Üzerine Etkisi

Ebru Keskin[1], Duygu Gezen Ak[2], Erdinç Dursun[2]

[1]Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, İstanbul Üniversitesi- Cerrahpaşa, İstanbul, Türkiye
[2]Beyin ve Nörodejeneratif Hastalıklar Araştırma Laboratuvarı, SinirBilim Anabilim Dalı, Nörolojik Bilimler Enstitüsü, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, İstanbul, Türkiye

Amaç: İkili lösin fermuar kinaz (DLK) sinyal yolağı, farklı model organizmalarda akson büyümesi ve nöronal göçten apoptoza kadar değişen nöral gelişimin çeşitli yönlerini düzenlemektedir. Çoğu DLK mutant fare perinatal dönemde ölmektedir. DLK, in vitroda JNK (c-Jun N terminal kinaz) aktivitesini indüklemektedir. Memelilerde JNK, hücre hareketi (DCX) dahil olmak üzere pek çok hedef proteini fosforillemektedir. Vitamin D uygulaması yapılan hayvan çalışmalarında ve paralel olarak murin nöral progenitör hücrelerinin primer kültürlerinde, vitamin D uygulaması sonrasında DCX eksprese eden hücrelerin sayısının arttığı gösterilmiştir. Bu bilgiler ışığında çalışmamızda; gelişim aşamasındaki bir nöronda vitamin D uygulamalarına cevap olarak DLK-MAPK yolağının gelişimde ve akson büyümesinde rol alan DCX ve fosforillenmiş DCX protein ekspresyon seviyelerini nasıl etkileyebileceğini ve vitamin D'nin ilişkili olabileceği proteinleri saptamayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamızda 16 günlük sıçan embriyolarında primer kortikal nöron kültürü yapıldıktan 24 saat sonra 10-8M 1,25-dihidroksivitamin D3 ve etanol uygulamaları gerçekleştirildi. Uygulamalardan 24,48,72,96 ve 120 saat sonra protein ekspresyon seviyeleri incelendi. Vitamin D'nin hızlı cevap üzerine etkisi ise uygulamalardan 30 dk sonra VDR-Immunpresipitasyon (IP) yapılarak gösterildi.

Bulgular: Çalışmamızın sonuçları; vitamin D uygulamasına bağlı olarak uygulamalardan 48 ve 96 saat sonra vitamin D grubunda kontrole kıyasla DLK protein ekspresyon seviyesinin anlamlı olarak arttığını (sırasıyla; $p<0.01$, $P<0.01$); pDCX seviyesinin ise anlamlı olarak azaldığını göstermektedir (sırasıyla; $p<0.05$, $p<0.05$). Uygulamalardan 72 saat sonra sadece DCX proteininin seviyesi değişirken; 120 saat sonra ise DLK,DCX ve pDCX proteinlerinin seviyeleri değişmektedir. VDR-Ip sonrasında da VDR'nin DLK, pDCX, STMN2 proteinleri ile bir arada bulunabileceği gösterilmiştir.

Sonuç: Çalışmamızın sonuçları gelişim evresindeki nöronlara uygulanan vitamin D'nin gelişimin çeşitli evrelerinde düzenleyici olarak rol alabilen DLK, DCX, p-DCX proteinlerinin seviyelerini etkileyebileceğini ve VDR'nin DLK, pDCX, STMN2 ile bir arada bulunabileceğini göstermektedir.

Bu çalışma, TÜBİTAK 1002-A (Proje No: 123S438) tarafından desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: vitamin D, nöral gelişim, DLK, DCX, STMN2

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:37

The Effect of Vitamin D on The DLK/DCX Pathway in Neuron Development

Ebru Keskin[1], Duygu Gezen Ak[2], Erdinç Dursun[2]

[1]Department of Medical Biology, Cerrahpasa Faculty of Medicine, Istanbul University-Cerrahpasa, Istanbul, Turkey
[2]Brain and Neurodegenerative Disorders Research Laboratory, Department of Neuroscience, Institute of Neurological Sciences, Istanbul University-Cerrahpasa, Istanbul, Turkey

Objective: The dual leucine zipper kinase (DLK) signaling pathway regulates various aspects of neural development, from axonal growth and neuronal migration to apoptosis, in different model organisms. Most DLK-mutant mice die during the perinatal period.DLK induces JNK activity in vitro.JNK phosphorylates several target proteins in mammals, including cell movement (DCX).In animal studies of vitamin D treatment and primary cultures of murine neural progenitor cells, it has been shown that the number of DCX-expressing cells increases after vitamin D treatment.In light of this information, we aimed to determine how the DLK-MAPK pathway may affect DCX and phosphorylated DCX protein expression levels, which are involved in development and axon growth, in response to vitamin D administration in developing neurons and to determine the proteins associated with vitamin D.

Material and Methods: In our study, 10-8 M 1,25-dihydroxy vitamin D3 and ethanol treatment were performed 24h after primary cortical neuron culture in 16-day-old rat embryos. After treatment, the protein expression levels were analyzed at 24,48,72,96 and 120h.The effect of vitamin D on rapid response was demonstrated by performing VDR-immunoprecipitation(IP)30 min after treatment.

Results: The results of our study show that DLK protein expression level was significantly increased ($p<0.01$,$p<0.01$,respectively) and pDCX level was significantly decreased($p<0.05$,$p<0.05$,respectively) in the vitamin D group 48 and 96 hours after vitamin D treatment compared to the control group. Although only the level of DCX protein changed 72h after treatment, the levels of DLK, DCX, and pDCX proteins changed after 120h. It has been shown that VDR can precipitate with DLK,pDCX,and STMN2 proteins after VDR-Ip.

Conclusion: The results of our study suggest that vitamin D administered to developing neurons may affect the levels of DLK,DCX,and pDCX proteins, which may play a regulatory role in various stages of development, and that VDR may precipitate with DLK, pDCX,and STMN2.
This study was supported by the TÜBİTAK1002-A(Project No:123S438).

Keywords: vitamin D, neural development, DLK, DCX, STMN2

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:38

Nükleer Transkripsiyon Faktörlerinin Mitokondrideki Varlığının Gösterilmesi ve Amiloid Beta 1-42 ile İlişkilerinin Araştırılması

Zuhal Yurttaş, Tugay Çamoğlu, Erdinç Dursun, Duygu Gezen Ak

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Nörolojik Bilimler Enstitüsü, Sinirbilim Ana Bilim Dalı, Beyin ve Nörodejeneratif Hastalıklar Araştırma Laboratuvarları, İstanbul, Türkiye

Amaç: Nörodejeneratif hastalıklarda erken dönemlerde hasara uğrayan mitokondrinin transkripsiyonel regülasyonunun prokaryotik benzeri bir sisteme sahip olduğu bilinmektedir. Ancak nükleer transkripsiyonda görev alan transkripsiyon faktörlerinin mitokondriyal transkripsiyonel düzenlenmede doğrudan ya da dolaylı olarak görev aldığı bildirilmiştir. Alzheimer hastalığının (AH) majör patolojik bileşenlerinden olan ve nükleer gen ekspresyonuna etkisi bilinen amiloid beta 1-42 'nin (Aβ1-42), mitokondride lokalizasyonu gösterilmiştir. Bu bilgilere dayanarak, çalışmamızda Aβ ile nükleer transkripsiyon faktörlerinin (nTF) mitokondrideki etkileşimleri araştırılmıştır

Gereç ve Yöntem: Çalışmamızda 48 adet nTF'nin Aβ ile etkileşimi bir TF-etkileşim kiti kullanılarak incelenmiştir. 24 saat boyunca 0,1 µM Aβ1-42 uygulanan veya uygulanmayan nörona farklılaştırılmış LUHMES hücrelerinden mitokondriyal lizat izolasyonu yapılmıştır. Elde edilen mitokondriyal lizatlarda Aβ antikoru ile immünopresipitasyon (IP) gerçekleştirilmiştir. IP örnekleri, her biri farklı bir transkripsiyon faktörünün DNA bağlanma bölgesine spesifik oligomer prob içeren TF-etkileşim kitinin 96 kuyularına uygulanmıştır. Elde edilen sinyallere göre Aβ'nin nTF'ler ile etkileşim katsayısı belirlenmiştir.

Bulgular: Verilerimiz, Aβ1-42 uygulaması yapılan ve yapılmayan grupta Aβ'nın birçok nTF ile mitokondride etkileşime girdiğini; Aβ1-42 uygulanmasının hedef TF'lerin spesifik DNA bağlanma bölgelerine bağlanma affinitesini arttırdığını göstermiştir. Aβ1-42 uygulanan grupta DNA ile etkileşimi arttığı saptanan TF'lerden %95CI'nın üst sınırını aşan 12 tanesi belirlenmiştir. Bunlar; AP2, ATF2, AP1, AR, BRN-3, CAR, HIF, PXR, P53, C/EBP, HNF4 ve SMAD'dır.

Sonuç: Aβ1-42 uygulaması sonucu mitokondride saptanan Aβ–nTF etkileşimleri mitokondriyal gen ekspresyon değişikliklerine neden olabilir. Dolayısıyla, sonuçlarımız AH'de erken mitokondriyal fonksiyon bozukluğu üzerinde potansiyel bir etkiye işaret etmektedir. Kontrol grubu ile Aβ uygulanan grup arasında farklı bir nTF-Aβ etkileşim profilinin gözlemlenmesi, Aβ'nın mitokondride olası fizyolojik bir fonksiyona sahip olabileceğini düşündürmektedir.

Bu çalışma TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir (Proje ID: 219Z179).

Anahtar Kelimeler: Mitokondri, Amiloid beta 1-42, Alzheimer Hastalığı, Transkripsiyon Faktörü

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:38

Identification of Nuclear Transcription Factors in Mitochondria and Investigation of Their Interactions with Amyloid Beta 1-42

Zuhal Yurttaş, Tugay Çamoğlu, Erdinç Dursun, Duygu Gezen Ak

Istanbul University-Cerrahpaşa, Institute of Neurological Sciences, Department of Neuroscience, Brain and Neurodegenerative Disorders Research Laboratories, Istanbul, Türkiye

Objective: It is known that mitochondria, which are damaged in the early stages of neurodegenerative diseases, have a prokaryotic-like system of transcriptional regulation. However, it has been reported that transcription factors involved in nuclear transcription play a direct or indirect role in mitochondrial transcriptional regulation. Amyloid beta 1-42(Aβ1-42), one of the major pathological components of Alzheimer's disease(AD), is known to affect nuclear gene expression and has been shown to localize in mitochondria. Based on this information, our study investigated the interactions between Aβ and nuclear transcription factors(nTF) in mitochondria.

Material and Methods: In this study, a nTF-interaction kit was used to investigate the interaction of 48 nTFs with Aβ. Mitochondrial lysate isolations were performed from neuronally differentiated LUHMES cells, either treated or untreated with 0.1 µM Aβ1-42 for 24 hours. We performed immunoprecipitation(IP) using an Aβ antibody on the mitochondrial lysates. IP samples were applied to the 96 wells of the kit containing specific probes for different nTFs' DNA binding sites. The interaction coefficients between Aβ and nTFs were determined based on the obtained signals.

Results: The most Aβ-interacting nTFs in treated and untreated groups were determined. It has been revealed that treatment with Aβ1-42 enhances the affinity of target nTFs to bind to their specific DNA binding sites. In the Aβ1-42-treated group, 12 of 48 nTFs exceeding the upper limit of the 95% confidence interval were identified. These are AP2, ATF2,AP1,AR, BRN-3,CAR,HIF,PXR,P53, C/EBP, HNF4, and SMAD.

Conclusion: Aβ1-42 treatment may alter the Aβ-nTFs interaction pattern, causing changes in mitochondrial gene expression. Consequently, our findings point to a possible influence on AD's early mitochondrial dysfunction. The observation of a different nTF-Aβ interaction pattern in the control group compared to the Aβ-treated group implies a possible physiological function of Aβ in mitochondria. This study was supported by TÜBİTAK(Project ID:219Z179).

Keywords: Mitochondria, Amyloid beta 1-42, Alzheimer's Disease, Transcription Factor

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:39

Rekombinant Prion Proteininin Saflaştırılması ve RT-QuIC Testinin Geliştirilmesi

Tugay Çamoğlu, Zuhal Yurttaş, Erdinç Dursun, Duygu Gezen Ak

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Nörolojik Bilimler Enstitüsü, Sinirbilim Ana Bilim Dalı, Beyin ve Nörodejeneratif Hastalıklar Araştırma Laboratuvarları, İstanbul, Türkiye

Amaç: Real Time Quaking-Induced Conversion (RT-QuIC), amiloid fibrillerin monomerlerini kullanarak kendilerini çoğaltmaları esasına dayanan ve insan prion hastalıklarının tanısında altın standart olarak kullanılan bir testtir. Fibriler prion proteini henüz tedavisi olmayan bir grup ölümcül nörodejeneratif hastalığın temel patolojik bileşenidir. Bu çalışma ile RT-QuIC testinin ülkemizde optimizasyonu için gerekli alt yapı ve yetişmiş insan gücü kazandırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Hamster prion proteininin (PrP) 90-231 amino asitlik bölgesinin E. coli Rosetta hücrelerinde büyük çaplı üretimi gerçekleştirildi ve immobilize metal afinite kromatografisi ile saflaştırıldı. Elde edilen PrP fosfat tamponuna karşı diyaliz edildikten sonra -80oC'de saklandı. Bu proteinler kullanılarak ilk aşamada end-point QuIC (EP-QuIC) ilerleyen zamanda da RT-QuIC testlerinin optimizasyonu gerçekleştirildi. Toplamda 157 hastanın prion açısından pozitiflik durumu ve son 1 yıl içinde test edilen 136 hastanın yaş aralığı göz önüne alınarak prion hastalığının Türkiye'deki genel nüfustaki ve 50 yaş üstü bireyler arasındaki dağılımları hesaplandı.

Bulgular: PrP, %100'e yakın saflıkta elde edildi. İlk olarak EP-QuIC ve ardından RT-QuIC testinin optimizasyonu sağlandı. Son 1 yıl içinde prion şüpheli bireylerin EP-QuIC ve RT-QuIC ile analizleri sonucu prion pozitiflik oranı %36,7; ülke nüfusuna oranı 0,58/106; 50 yaş üstü bireylerdeki oranı 2,2/106 olarak belirlendi.

Sonuç: Bu çalışma ile rekombinant protein üretimi ve saflaştırılması için gerekli alt yapı ve insan kaynağı sağlandı ve Türkiye'de ilk QuIC testi yapılmaya başlandı. RT-QuIC testi otopsi kesinliğine yakın sonuç verebilmektedir. Ülkemizde postmortem analizlerin yaygın olmayışı nedeniyle de daha önce gerçekleştirilemeyen prevalans analizinin RT-QuIC ile yapılabilirliği test edilmiştir. Buna göre, insan prion hastalıklarının Türkiye'deki prevalansı daha önce literatürdeki kaynaklar baz alınarak milyonda 1-2 olarak değerlendirilse de birimimizde gerçekleştirilen EP-QuIC ve RT-QuIC testlerinin sonuçlarına göre bu oranın daha düşük olabileceği değerlendirilmiştir. Ancak, test ülkemizdeki tüm hastalara uygulanmamaktadır. Bu çalışma, İÜC BAP (Proje No: 35297) ve TÜBİTAK (Proje No: 22AG017) tarafından desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Prion, amiloid, RT-QuIC, rekombinant protein

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:39

Purification of Recombinant Prion Protein and Development of the RT-QuIC Test

Tugay Çamoğlu, Zuhal Yurttaş, Erdinç Dursun, Duygu Gezen Ak

Istanbul University-Cerrahpasa, Institute of Neurological Sciences, Department of Neuroscience, Brain and Neurodegenerative Disorders Research Laboratories, Istanbul, Turkiye

Objective: Real-Time Quaking-Induced Conversion (RT-QuIC) is a test based on the principle that amyloid fibrils replicate using their monomers. It is considered the gold standard for diagnosing human prion diseases. Prion protein fibrils are the main pathological component of a group of fatal neurodegenerative diseases with no known cure. This study aims to establish the necessary infrastructure and trained personnel for the optimization of the RT-QuIC test in Turkiye.

Material and Methods: The 90-231 amino acid region of hamster prion protein (PrP) was produced in large quantities using E. coli Rosetta cells and purified through immobilized metal affinity chromatography. After dialysis against phosphate buffer, the obtained PrP was stored at -80°C. Using these proteins, the end-point QuIC (EP-QuIC) test was initially optimized, followed by the RT-QuIC test. The distribution of prion disease in the general population and among individuals over 50 years old in Turkiye was calculated based on the prion positivity status of 157 patients and the age range of 136 patients tested in the last year.

Results: PrP was obtained with nearly 100% purity. The EP-QuIC and subsequently the RT-QuIC tests were successfully optimized. In the last year, prion positivity was found to be 36.7% among prion-suspected individuals, with a ratio of 0.58/106 in the general population and 2.2/106 among individuals over 50 years old.

Conclusion: RT-QuIC test results can be nearly as accurate as autopsy results. Given the limited postmortem analyses in Turkiye, the prevalence analysis using RT-QuIC was tested and found feasible. According to our EP-QuIC and RT-QuIC results, the prevalence of human prion diseases in Turkiye, previously estimated at 1-2 per million based on literature, may be lower. However, this test is not yet applied to all patients in our country. This study was supported by IUC BAP (Project No: 35297) and TÜBİTAK (Project No: 22AG017).

Keywords: Prion, amyloid, RT-QuIC, recombinant protein

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:40

Anti-NMDAR IgG'nin Hipokampal Kültürlerde Nöron ve Astrosit Etkinlikleri Üzerindeki Etkileri

Sevginur Bostan[1], F Kemal Bayat[2], Neşe Ayşit[1], Aysel Canan Ulusoy[3], Erdem Tüzün[3]

[1]*İstanbul Medipol Üniversitesi*
[2]*Marmara Üniversitesi*
[3]*İstanbul Üniversitesi*

Amaç: Nöron yüzeyinde bulunan N-metil-D-aspartat (NMDA) glutamat reseptörü (NMDAR) otoantikorlarının, otoimmün ensefalit hastalarında yaygın olarak bulunduğu daha önce gösterilmiştir. Bu çalışmada, yenidoğan farelerden elde edilen ayrıştırılmış hipokampal kültürlerde anti-NMDAR IgG'nin nöron ve astrositler üzerindeki etkilerini kalsiyum etkinlikleri aracılığıyla inceledik.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada, ensefalit tanısı konmuş hastalardan ve sağlıklı bireylerden toplanan serumlardan saflaştırılmış anti-NMDAR IgG kullandık. Deneyleri Ensefalit (n=2), Sağlıklı (n=2) ve Kontrol (n=2) olmak üzere üç grup halinde tasarladık. Nöron ve astrosit etkinliklerini GCaMP6s ve RCaMP kalsiyum indikatörlerini kullanarak çift kanallı floresan mikroskopi altında inceledik. Kalsiyum görüntülemesini IgG uygulamasından önce ve 12, 24, ve 48. saatlerde olmak üzere dört aşamada yaptık. Her aşamada üç tekrarlı kayıt aldık ve her kayıttan on nöron ve on astrosit seçerek zamana bağlı kalsiyum etkinliklerini inceledik. Analiz için Eğri Altındaki Alan (EAA), olay sayısı, olay süresi ve olay genliği parametrelerini kullandık.

Bulgular: Sonuçlar, anti-NMDAR IgG'nin hipokampal kültürlerde nöron ve astrosit etkinliğini 12, 24 ve 48 saat uygulama sonrasında değiştirdiğini ortaya koydu. Özellikle, nöronal kalsiyum olayları EAA, olay süresi ve genliğinde anlamlı değişiklik gözlemledik. Bu parametreler sağlıklı grupta azalırken, ensefalit grubunda ise artarak birbirlerine zıt yönelimler gösterdi. Anti-NMDAR otoantikorları nöron etkinliği üzerinde belirgin bir etki gösterirken, astrosit etkinliği üzerinde nispeten daha az veya önemsiz etki gösterdi.

Sonuç: Bu bulgular, anti-NMDAR otoantikorlarının nöronal kalsiyum etkinliğini zamana bağlı olarak modüle edebileceğini göstermektedir. Bu çalışma, anti-NMDAR antikorlarının nöron fonksiyonu üzerinde belirgin rolü olduğunu vurgulamakta ve olası etkilerinin anlaşılabilmesi için daha fazla araştırma yapılması gerektiğine işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kalsiyum görüntülemesi, anti-NMDAR IgG, Hipokampal Hücre Kültürü

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:40

Effects of Anti-NMDAR IgG on Neuronal and Astrocytic Activity in Hippocampal Cultures

Sevginur Bostan[1], F Kemal Bayat[2], Neşe Ayşit[1], Aysel Canan Ulusoy[3], Erdem Tüzün[3]

[1]*Istanbul Medipol University*
[2]*Marmara University*
[3]*Istanbul University*

Objective: It has been previously demonstrated that autoantibodies against the N-methyl D-aspartic acid glutamate receptor (NMDAR), which is located on the surface of neurons, are commonly found in patients with autoimmune encephalitis. We examined the effect of antiNMDAR IgG through calcium activities of neuron and astrocyte in dissociated hippocampal culture obtained from newborn mice.

Material and Methods: In this study, we used antiNMDAR IgG purified from serum collected from patients diagnosed with encephalitis and healty subjects. Our experimental design included three groups: Encephalitis (n=2), healty (n=2) and control (n=2). We monitored neuron and astrocyte activities under dual-channel fluorescence microscopy using GCaMP6s and RCaMP calcium indicators, respectively. We performed calcium imaging in four sessions: before IgG administration and 12, 24 and 48 hours after IgG administration. We took three repeated recordings in each session and examined the activity over time by selecting ten neurons and ten astrocytes from each recording. We used area under curve (AUC), number of events, event duration and event amplitude parameters in the analysis.

Results: The results showed that anti-NMDAR IgG altered neuron and astrocyte activity in hippocampal cultures at 12, 24, and 48 hours following application. Specifically, AUC, duration, and amplitude of neuronal calcium events significantly changed, exhibiting reciprocal trends: these parameters decreased in the healthy subject group but increased in the encephalitis group. While anti-NMDAR autoantibodies had a significant effect on neuronal activity, their influence on astrocytic activity was relatively minor or less significant.

Conclusion: These results suggest that anti-NMDAR autoantibodies can modulate neuronal calcium activity in a time-dependent manner. This study highlights the prominent role of anti-NMDAR antibodies in disrupting neuronal function and underscore the need for further research to explore their potential effects.

Keywords: Calcium imaging, antiNMDAR IgG, Hippocampal Cell Culture

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:41

Alfa-Sinükleinopatilerde Ortak Genlerin WGCNA Aracı ile Ortaya Çıkarılması

Medinenur Yozlu[1], Ömer Faruk Düzenli[1], Duygu Gezen Ak[2], Emrah Yücesan[1]

[1]İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Nörolojik Bilimler Enstitüsü, Nörogenetik Ana Bilim Dalı, İstanbul
[2]İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Nörolojik Bilimler Enstitüsü, Sinirbilim Ana Bilim Dalı, İstanbul

Amaç: Parkinson hastalığı (PH), Lewy cisimcikli demans (LCD) ve Multi sistem atrofisi (MSA), Lewy cisimcikleri veya glial sitoplazmik inklüzyonlarla birlikte görülen alfa-sinükleinopatiler olarak sınıflandırılmaktadır. Bu hastalıklar alfa-sinüklein (*α-Syn*) patolojisi göstermesine rağmen, farklı beyin bölgelerini ve hücreleri etkiler ve çeşitli klinik belirtilerle ortaya çıkar. Bu çalışmanın ana odağı, belirtilen hastalıklarda işlev gören ortak genleri ve yolları belirlemektir. Amacımız, bulgularımıza dayanarak hastalığın tanı ve tedavisinin daha rasyonel bir şekilde değerlendirilmesini sağlamaktır.

Gereç ve Yöntem: Bu amaçla, NCBI-GEO veri tabanı kullanılarak üç veri seti kullanılmıştır: MSA için GSE134472, LCD için GSE193438 ve PH için GSE205450. Her üç veri setindeki örnekler post-mortem beyin dokularından elde edilmiştir. Bu veri setlerindeki farklılaşmış gen ekspresyonu analizi, R Studio programında Weighted Gene Co-expression Network Analysis (WGCNA) aracı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Fonksiyonel zenginleştirme analizi için Metascape arayüzü kullanılmıştır.

Bulgular: Toplamda 148 ilgili gen ($p<0.001$) hastalıklarda ortak olarak belirlenmiştir. Zenginleştirme analizi, bu genlerin hücre iskeleti organizasyonun düzenlenmesi, membran taşınması gibi çeşitli yollarla ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. *ACTR2*, *CLTC*, *COPA* ve *TUBB4A* üç hastalıkla ilişkili ortak merkez genler olarak belirlenmiştir.

Sonuç: Bulgularımız literatürle uyumlu olarak hücre içi taşımanın başarısızlığı ile nörodejeneratif hastalıklar arasındaki ilişkiyi göstermiştir. Sonuç olarak, hücre içi taşıma sisteminin tanısal ve terapötik yönlerine odaklanan araştırmalar, erken tespit ve sunulan hastalıklar için potansiyel tedavi stratejilerinin keşfine katkıda bulunabilir.

Anahtar Kelimeler: Alfa-sinükleinopatiler, Transkriptom, WGCNA

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:41

Identification of Common Genes in Alpha-Synucleinopathies Using The WGCNA Tool

Medinenur Yozlu[1], Ömer Faruk Düzenli[1], Duygu Gezen Ak[2], Emrah Yücesan[1]

[1]*Istanbul University-Cerrahpasa Institute of Neurological Sciences, Department of Neurogenetics, Istanbul, Türkiye*
[2]*Istanbul University-Cerrahpasa Institute of Neurological Sciences, Department of Neuroscience, Istanbul, Türkiye*

Objective: Parkinson's disease (PD), Dementia with Lewy bodies (DLB) and Multiple system atrophy (MSA) are classified as alpha-synucleinopathies accompanied by Lewy bodies or glial cytoplasmic inclusions. Although these diseases show alphasynuclein (*α-Syn*) pathology, they affect different brain regions and cells and present with various clinical symptoms. The main focus of this study is to identify the common genes and pathways functioning in the mentioned diseases. Our goal is to enable a more rational evaluation of the diagnosis and treatment of the disease based on our findings.

Material and Methods: For this purpose, three data set were utilized using the NCBI-GEO database, GSE134472 for MSA, GSE193438 for DLB, and GSE205450 for PD respectively obtained from post-mortem brain tissues. The analysis of Differentially Expressed Genes in these data sets was performed using the Weighted Gene Co-expression Network Analysis (WGCNA) tool in the R Studio program. The Metascape interface was employed for functional enrichment analysis.

Results: A total of 148 associated genes ($p<0.001$) were identified as common in the diseases. Enrichment analysis revealed that these genes are associated with various pathways, e.g. regulation of cytoskeletal organization, membrane trafficking. The *ACTR2*, *CLTC*, *COPA* and *TUBB4A* are common hub genes related to three diseases.

Conclusion: Our findings have demonstrated the association between the failure of intracellular transport and neurodegenerative diseases, consistent with the literature. Consequently, research focusing on the diagnostic and therapeutic aspects of the intracellular transport system may contribute to the early detection and the exploration of potential therapeutic strategies for the presented diseases.

Keywords: Alpha-synucleinopathies, Transcriptome, WGCNA

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:42

MNNG'nin SH-SY5Y Nöroblastoma Hücrelerinin Hücre Canlılığı ve Otofajisi Üzerine Doz Bağımlı Etkisi

Merve Gülsen Bal Albayrak[1], Sevinç Yanar[2], Tuğcan Korak[1], Murat Kasap[1]

[1]Kocaeli Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı, Kocaeli, Türkiye
[2]Sakarya Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, Sakarya, Türkiye

Amaç: Methyl-N'-nitro-N-nitrosoguanidine (MNNG), hücresel stres yanıtlarını, otofaji ve hücre ölümü mekanizmalarını indükleyen bir DNA alkilleyici ajandır. SH-SY5Y hücreleri insan nöroblastomundan türetilmiş ve nörodejeneratif hastalıkları incelemek için sıklıkla model olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmanın amacı, MNNG'nin SH-SY5Y hücrelerinde hücre canlılığı ve otofaji üzerindeki doz bağımlı etkilerini araştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: SH-SY5Y hücreleri, 1 ve 4 saat süreyle 25, 50, 75, 100 ve 125 µM MNNG ile muamele edildi ve hücre canlılığı WST-1 testi kullanılarak değerlendirildi. Beclin-1 ekspresyon seviyeleri, referans protein olarak β-aktin kullanılarak Western blot analizi ile ölçüldü. Otofajik vezikül oluşumu, hücre görüntüleme ile Autophagy Detection Kit (ab139484, Abcam) kullanılarak değerlendirildi. İstatistiksel analiz ve grafiksel temsiller, tek yönlü ANOVA ile GraphPad Prism 9.1.0 kullanılarak yapıldı. P değerleri <0.05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular: WST-1 testi, 50 µM ve 100 µM MNNG'de hücre canlılığında anlamlı azalmalar gösterdi ($p<0.05$), bu nedenle bu dozlar uygulama dozları olarak kullanıldı. Western blot analizinde, 50 µM MNNG'de Beclin-1 seviyelerinde artış ($p<0.001$) ve 100 µM'de azalma ($p<0.05$) görüldü. Otofaji testleri, Western blot analizi ile tutarlı olarak, hücre görüntülerinde, 50 µM MNNG'de otofajik veziküllerde kontrole göre belirgin bir artış ve 100 µM'de de azalma gösterdi.

Sonuç: Bulgularımız, MNNG'nin SH-SY5Y hücrelerinde doz bağımlı bir yanıt indüklediğini göstermektedir. 50 µM'de Beclin-1'in artan ifadesi otofaji mekanizmasının bir hayatta kalma mekanizması olarak aktif olabileceğini göstermektedir. 100 µM'de ise Beclin-1 ifadesinin azalması, ve otofajik vezihüllerin azalması otofojinin bu dozda baskılanırken hücre ölümü arttığı için bu hücrelerin nörodejeneratif hastalıklarda yaygın olan parthanatos veya apoptoz gibi hücre ölümü mekanizmalarına geçiş yapıyor olabileceğini göstermektedir. Bu gözlemler, daha düşük MNNG dozlarının hayatta kalma ve ölüm mekanizmaları arasında daha dengeli bir yanıt indüklediğini, daha yüksek dozların ise aşırı hasar nedeniyle hücre ölümüne yol açtığını göstermektedir. Bu çalışma, DNA hasarı, otofaji ve hücre canlılığı arasındaki karmaşık ilişkiyi vurgulayarak nöroblastoma hücrelerinde genotoksik strese karşı hücresel yanıtlar hakkında değerli bilgiler sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Beclin-1, hücre canlılığı, MNNG, otofaji, SH-SY5Y

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:42

Dose-Dependent Effects of MNNG on Cell Viability and Autophagy in SH-SY5Y Neuroblastoma Cells

Merve Gülsen Bal Albayrak[1], Sevinç Yanar[2], Tuğcan Korak[1], Murat Kasap[1]

[1]Kocaeli University, Faculty of Medicine, Department of Medical Biology, Kocaeli, Turkey
[2]Sakarya University, Faculty of Medicine, Department of Histology and Embryology, Sakarya, Turkey

Objective: Methyl-N'-nitro-N-nitrosoguanidine (MNNG) is a DNA-damaging agent that induces cellular stress responses, including autophagy and cell death mechanisms. SH-SY5Y cells, derived from human neuroblastoma, are used to study neurodegenerative diseases. This study explores the dose-dependent effects of MNNG on cell viability and autophagy in SH-SY5Y cells.

Material and Methods: SH-SY5Y cells were treated with 25, 50, 75, 100, and 125 µM of MNNG for 1 and 4 hours, and cell viability was assessed using the WST-1 assay. Beclin-1 expression levels were quantified by Western blot analysis, using β-actin as the reference protein. Autophagic vesicle formation was assessed using the Autophagy Detection Kit (ab139484, Abcam) with cell imaging. Statistical analysis and graphic representations were performed using GraphPad Prism 9.1.0 by one-way ANOVA. P values <0.05 were considered significant.

Results: WST-1 assay indicated statistically significant reductions ($p<0.05$) in cell viability at 50 µM and 100 µM MNNG. Consequently, these doses were selected for further investigation. Western blot analysis revealed statistically significant increase in Beclin-1 levels at 50 µM MNNG ($p<0.001$) and decrease at 100 µM ($p<0.05$). Autophagy assays and cell imaging showed a marked increase in autophagic vesicles at 50 µM MNNG, and a decrease at 100 µM, correlating with Western blot results.

Conclusion: Our findings demonstrate that MNNG induces a dose-dependent response in SH-SY5Y cells. At 50 µM, Beclin-1 is upregulated, activating autophagy as a survival mechanism. At 100 µM, decreased Beclin-1 suggests autophagy suppression, shifting towards cell death mechanisms like parthanatos, common in neurodegenerative diseases, or apoptosis due to excessive DNA damage. These observations suggest that lower doses of MNNG induce a more balanced response between survival and death mechanisms, while higher doses lead to cell death. This study highlights the complex relationship between DNA damage, autophagy, and cell viability, providing valuable insights into cellular responses to genotoxic stress in neuroblastoma cells.

Keywords: autophagy, Beclin-1, cell viability, MNNG, SH-SY5Y

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:43

Akustik Pürüzlülük ve Duygusal Seslendirmelerin Yaklaşma-Kaçınma Motivasyonlarına Olan Etkisinin İncelenmesi

Pınar Demir[1], Efe Soyman[2]

[1]*Kadir Has Üniversitesi, Psikoloji Bölümü, İstanbul*
[2]*Koç Üniversitesi, Psikoloji Bölümü, İstanbul*

Amaç: Çevremiz, otomatik olarak en uygun tepkiyi seçmemizi gerektiren hoş, iştah açıcı veya hoş olmayan, tehdit edici uyaranlarla çevrilidir. Literatürde sözel uyaranlar ve duygusal yüz ifadeleri için duygulanım-uyumlu yaklaşma-kaçınma motivasyonlarının otomatik olarak etkinleştirildiği tutarlı bir şekilde rapor edilmiştir. Ancak duygusal işitsel uyaranlar kullanılarak yaklaşma ve kaçınma eğilimleri üzerine yapılan araştırmalar nispeten azdır. Mevcut çalışma, duygusal bilgi aktaran veya potansiyel olarak dinleyicide olumsuz algılara yol açan çeşitli insan seslendirmelerine yanıt olarak yaklaşma-kaçınma motivasyonlarını araştırmayı amaçlamıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışma 1'de (N = 50), Yaklaşma-Kaçınma Görevi ve Cinsiyet Değerlendirme Görevi kullanılarak insan duygusal seslendirmelerine tepki olarak yaklaşma-kaçınma eğilimleri araştırılmıştır. Çalışma 2'de (N = 31), işitsel sinyallerin algısal olarak rahatsız edici ve tehlike çağrıştıran özelliği olan akustik pürüzlülüğe yanıt olarak yaklaşma-kaçınma eğilimleri, nötr ve pürüzlülük eklenmiş insan seslendirmeleri kullanılarak araştırılmıştır. Çalışma 3'te katılımcılardan (N = 31) pürüzlülüğe yönelik açık değerlendirmeler yerine sesteki sesli harfleri değerlendirmeleri istenen bir kontrol görevi uygulanmıştır.

Bulgular: Çalışma 1'in bulguları, Yaklaşma-Kaçınma Görevindeki uyumluluk etkilerini ortaya koyarak ($t(49)$ = -2.32, p =.03, d = -0.33, BF_{10} = 1.74), duygusal işitsel uyaranları kullanan önceki çalışmaları tekrarlamıştır ve yaklaşma-kaçınma motivasyonlarının farklı modaliteler ile de ortaya çıktığı gösterilmiştir. Çalışma 2'nin bulguları, yanıtlar akustik pürüzlülüğün açık bir şekilde değerlendirilmesine bağlı olduğunda ne rahatsız edici pürüzlü insan seslendirmelerine karşı kaçınma davranışının ne de nötr seslendirmelere yaklaşma davranışının bulunduğunu göstermiştir. Bunun yerine, pürüzlü seslere yanıt olarak tepki hızında genel bir artış gözlemlenmiştir ($F(1, 30)$ = 30.19, p = $6x10^{-6}$, ω^2 = 0.01, BF_{inc} = 231.58). Çalışma 3'te göreve ilişkin yönergenin değiştirilmesi, pürüzlülüğün genel yanıt kolaylaştırma etkisini tamamen ortadan kaldırmıştır (p >.05).

Sonuç: : Üç deneyde, hem duygusal seslendirmelerin hem de akustik pürüzlülük içeren seslerin duygusal değerlik, uyarılmışlık ve rahatsız edicilik açısından benzer uyaran özelliklerini paylaşmasına rağmen örtük davranışsal etkilerinin farklı olduğu gösterilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yaklaşma-kaçınma, Akustik pürüzlülük, Duygusal seslendirmeler

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:43

The Investigation of The Effect of Acoustic Roughness and Affective Vocalizations on Approach-Avoidance Motivations

Pınar Demir[1], Efe Soyman[2]

[1]*Kadir Has University, Department of Psychology, Istanbul*
[2]*Koç University, Department of Psychology, Istanbul*

Objective: We are surrounded by pleasant, appetitive, and unpleasant, threatening stimuli that require selecting appropriate responses, often automatically. The literature consistently reported automatic activation of affect-congruent approach-avoidance motivations for verbal stimuli and emotional facial expressions. However, research on the approach-avoidance tendencies towards affective auditory stimuli is relatively scarce. The present study aimed to investigate approach-avoidance motivations using various human vocalizations that either convey affective information or result in aversive perceptions in the listeners.

Material and Method: In Study 1 (N = 50), approach-avoidance tendencies towards human affective vocalizations were investigated using the Approach-Avoidance Task and the Gender Evaluation Task. In Study 2 (N = 31), approach-avoidance tendencies towards a perceptually aversive and danger-evoking feature of auditory signals - acoustic roughness - was investigated using neutral and roughness-added human vocalizations. In Study 3, a control task was administered in which participants (N = 31) were asked to evaluate vowels in the sound instead of explicit evaluations of roughness.

Results: The findings of Study 1 replicated the previous studies using affective auditory stimuli, by revealing congruency effects only in the Approach-Avoidance Task ($t(49)$ = -2.32, p =.03, d = -0.33, BF_{10} = 1.74). Results of Study 2 showed that, when the responses depended on the explicit evaluation of roughness, neither avoidance behavior towards aversive rough human vocalizations nor approach behavior for neutral vocalizations was found. Instead, an overall increase in the reaction speed was observed in response to rough sounds ($F(1, 30)$ = 30.19, p = $6x10^{-6}$, ω^2 = 0.01, BF_{inc} = 231.58). Changing the task-relevant instructions completely in Study 3 eliminated the overall response facilitation effect of roughness (p >.05).

Conclusion: In three experiments, we showed that although both affective vocalizations and acoustically rough sounds share similar explicit stimulus characteristics in terms of valence, arousal, and aversiveness, their implicit behavioral effects are divergent.

Keywords: Approach-avoidance, Acoustic roughness, Affective vocalizations

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:44

Yüksek ve Düşük Ön Uyaran Aracılı İnhibisyon (ÖUAİ) Gösteren İki Grup Sıçanda Kognitif Fonksiyon Farklılıkları

Arife Seyyar, Ercan Babur, Tuğba Kırboğa, Nurcan Dursun

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi,Fizyoloji Ana Bilim Dalı, Kayseri

Amaç: İrkilme refleksi; beklenmeyen, ani, güçlü, dokunsal ve işitsel uyaranlara karşı refleks olarak ortaya çıkan, beyin sapı kaynaklı bir yanıttır. Çalışmamızın amacı ÖUAİ cevabı yüksek ve düşük olan sıçanlarda bu farklılığın nedenleri arasında hafıza, dikkat, problem çözme becerileri ve diğer zihinsel işlevler dahil olmak üzere bilişin çeşitli yönlerini değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmada 40 adet 2 aylık Wistar Albino türü erkek sıçan kullanılmıştır. Sıçanlara 74,78,86 dB şiddetinde ön uyaran verilerek gelişen inhibisyonların ortalaması median değerlere göre sıralanmıştır. Yüksek ve düşük ÖUAİ grupları oluşturulmuştur
Aydınlık-karanlık testi; parlak ışıkla aydınlatılmış alan ve karanlık iki bölmeden oluşur. Aydınlıkta ve karanlıkta geçen süreler hesaplanmıştır. Yeni obje tanıma testi ile sıçanların yeni nesneyi ve önceden deneyimlenen nesneyi 10 dakika boyunca keşfetmelerine izin verilmiş, yeni nesne ile geçirilen zamanı her iki nesne ile geçirilen zamana oranı değerlendirmeye alınmıştır. Uzamsal bellek performansını değerlendirmek için Y labirent düzeneği kullanılmıştır. Sıçanların yeni kola giriş sayısı, orada geçirdiği sürenin yüzdesi hesaplanarak uzamsal bellek değerlendirilmiştir.

Bulgular: Yüksek ÖUAİ grubu aydınlık bölmeye ilk geçiş süresi ($p=0,0006$, $t25=3.929$) düşük ve karanlıktan aydınlığa geçiş frekansı ($p=0,0317$, $t26 =2,271$) yüksek bulunmuştur. Yeni obje tanıma testinde yüksek ÖUAİ grubu sıçanlar yeni objeyi keşfetmek için daha fazla zaman harcamıştır ($p=0,0215$, $t26=2.447$). Y labirent testinde yeni kola giriş sayısı ($p= 0,0381$, $t22 =2,207$) ve yeni kolda geçirilen süre (sn) ($p=0,0820$, $t22 =1.822$) yüksek ÖUAİ grubunda, düşük ÖUAİ grubuna göre yüksek bulunmuştur.

Sonuç: Çalışma sonuçları, sağlıklı, aynı yaş, tür ve cinsiyete sahip sıçanların ÖUAİ yanıtlarının farklı olabileceğini göstermiştir. Düşük ÖUAİ yanıtı gösteren sıçanların öğrenme ve bellek performansları bozulurken, aydınlık-karanlık ve sosyallik testlerinde yüksek ÖUAİ grubuna göre daha fazla anksiyeteye sahip olduğu gözlenmiştir.

Bu çalışma Erciyes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından TYL-2023-13286 kodlu proje ile desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ön uyaran aracılı inhibisyon, kognitif fonksiyon, sıçan, irkilme refleksi

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:44

Differences in Cognitive Functions in Two Groups of Rats with High and Low Prepulse Inhibition (PPI) Response

Arife Seyyar, Ercan Babur, Tuğba Kırboğa, Nurcan Dursun

Erciyes University Faculty of Medicine,Department of Physiology,Kayseri

Objective: The startle reflex is a brainstem-mediated response that occurs reflexively to unexpected, sudden, strong tactile and auditory stimuli. The aim of our study is to evaluate various aspects of cognition, including memory, attention, problem-solving skills, and other mental functions, among rats with high and low PPI responses.

Material and Method: The study used 40 male Wistar Albino rats, 2 months old. The rats were given prepulses at 74, 78, and 86 dB, and the average inhibition responses were ranked according to median values. High and low PPI groups were formed.Light-Dark Test: Time spent in light and dark areas was calculated.Novel Object Recognition Test: Rats were allowed to explore a new object and a previously experienced object for 10 minutes, the time spent with the new object relative to the total time spent with both objects was assessed.
Spatial Memory Performance: The Y-maze apparatus was used. The number of entries into the new arm and the percentage of time spent in the new arm were calculated to evaluate spatial memory.

Results: The high PPI group had shorter latency to the first transition to the light compartment ($p=0.0006$, $t25=3.929$) and a higher frequency of transitions from dark to light ($p=0.0317$, $t26=2.271$).In the novel object recognition test, the high PPI group spent more time exploring the new object ($p=0.0215$, $t26=2.447$).In the Y-maze test, the high PPI group had a higher number of entries into the new arm ($p=0.0381$, $t22=2.207$) and longer duration spent in the new arm ($p=0.0820$, $t22=1.822$) compared to low PPI group.

Conclusion: The results of the study indicate that rats with the same health status, age, species, and gender can have different PPI responses. Rats with low PPI response showed impaired learning and memory performance and exhibited higher anxiety levels in the light-dark and sociability tests compared to high PPI group.

Keywords: Prepulse inhibition, cognitive function, rat, startle reflex

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:45

İç-Grup Özdeşimi, Olasılıksal Öğrenme ve Adaptif Karar Verme

Gaye Eskicioğlu[1], Osman Kahveci[1], Sercan Şeker[2], Hande Tasa[3], Çiğdem Ulaşoğlu Yıldız[1]

[1]İstanbul Üniversitesi, Aziz Sancar Deneysel Tıp Araştırma Enstitüsü, Sinirbilim Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
[2]İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
[3]İstanbul Aydın Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Psikoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye

Amaç: Bu çalışmada, Fenerbahçe ve Galatasaray taraftarlarının iç-grup özdeşiminin olasılıksal öğrenme ve adaptif karar verme becerisi üzerindeki rolünü incelemek amacıyla, iç-gruba ilişkin örtük ipucu taşıyan (ipuçlu) ve taşımayan (nötral) koşullar oluşturularak modifiye edilmiş kumar testi kullanılmıştır.

Gereç ve Yöntem: Takım tutan (deney grubu, 40K/6E) ve tutmayan (kontrol grubu, 17K/3E) genç erişkin katılımcılara biri avantajlı, diğeri dezavantajlı 2 desteden 100 seçim yaptıkları modifiye kumar paradigması uygulandı. Avantajlı deste %60, dezavantajlı deste %40 olasılıkla kazandırmaktadır. İpuçlu koşulda iç-grubu (tutulan takımı) çağrıştıran deste dezavantajlıdır. Özdeşim düzeyinin öğrenme ve adaptif karar verme üzerindeki etkisini incelemek amacıyla deney grubundan iç-grup özdeşimi ölçümünde grup medyanının altında kalanlar (20K/2E) düşük, üstünde kalanlar (18K/4E) yüksek-özdeşim grubuna atandı. Avantajlı–dezavantajlı deste seçim sayısı (net skor) hesaplanarak nötral ve ipuçlu koşullar için "Çeyrek" denek-içi, "Grup" denekler-arası faktör olmak üzere Bonferroni düzeltmesi ile 4X3 tekrar ölçümlü ANOVA gerçekleştirildi.

Bulgular: Her iki koşulda da katılımcılar son çeyrekte daha yüksek performans göstermiştir (p<0.001, p=0.001). Nötral koşulda yüksek özdeşim grubunun net skoru kontrol grubuna kıyasla daha düşüktür (p=0.003) ancak Grup X Çeyrek etkileşimi anlamlı değildir; deney boyunca grupların net skorlarındaki değişim benzerdir. İpuçlu koşulda ise Grup X Çeyrek etkileşimi anlamlı olup grupların net skorlarındaki değişim farklılaşmaktadır (p=0.033). Düşük özdeşim ve kontrol grubunda deney boyunca net skor artarken (p=0.002, p=0.027), yüksek özdeşim grubunun net skorlarında anlamlı artış saptanmamıştır.

Sonuç: İç-grup ile yüksek özdeşim, iç-gruba ilişkin ipucu taşımayan nötral koşulda dahi avantajlı seçimleri azaltmış ancak olasılıksal öğrenme ve adaptif karar vermeyi etkilememiştir. Öte yandan, iç-grupla ilişkili örtük ipuçlarının varlığında yüksek özdeşim gösteren grupta hem avantajlı seçim sayısı azalmış hem olasılıksal öğrenme ve adaptif karar verme etkilenmiştir. Bulgularımız, dezavantajlı seçenekler iç-gruba ilişkin örtük ipuçları taşıdığında yüksek özdeşim gösteren bireylerin adaptif olmayan dezavantajlı seçimler yapma eğilimi gösterdiğine işaret etmektedir.

Bu çalışma, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından 223K217 numaralı proje ile desteklenmiştir. Projeye verdiği destekten ötürü TÜBİTAK'a teşekkürlerimizi sunarız.

Anahtar Kelimeler: İç-grup özdeşimi, adaptif karar verme, olasılıksal öğrenme, örtük ipucu

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:45

In-Group Identification, Probabilistic Learning and Adaptive Decision Making

Gaye Eskicioğlu[1], Osman Kahveci[1], Sercan Şeker[2], Hande Tasa[3], Çiğdem Ulaşoğlu Yıldız[1]

[1]*Department of Neuroscience, Aziz Sancar Institute of Experimental Medicine, Istanbul University, Istanbul, Turkey*
[2]*Department of Physiology, Istanbul Faculty of Medicine, Istanbul University,Istanbul, Turkey*
[3]*Department of Psychology, Faculty of Art and Sciences, Istanbul Aydın University, Istanbul, Turkey*

Objective: This study examined the role of in-group identification on probabilistic learning and adaptive decision-making in Fenerbahçe and Galatasaray fans. For this purpose, the modified gambling test specific to this study was used by creating “cued” and “neutral” conditions with and without implicit in-group cues.

Material and Method: Young voluntarily adults who support (experimental group, 40F/6M) a team and no supporters (control group, 17F/3M) made 100 choices from advantageous (wins 60%) and disadvantageous (40%) decks. In the cued-condition, the deck with in-group cue was disadvantaged. To examine the effect of identification level on learning/adaptive decision-making, the participants in the experimental group below (20F/2M) and above (18F/4M) the group-median on in-group identification measurement were assigned to the low- and high-identification group. The number of advantageous-disadvantageous deck choices (net-score) was calculated and 4X3 repeated-measures ANOVA with Bonferroni correction was performed with "Quarter" as within-subjects and "Group" as between-subjects factor.

Results: Both in the neutral and cued-condition, participants performed better in the last quarter (p<0.001, p=0.001). In the neutral-condition, high-identification group had lower net-score compared to controls. However, GroupXQuarter interaction was not significant, indicating similar changes across groups throughout the experiment. On the other hand, it was significant in the cued-condition (p=0.033), indicating significantly different changes throughout the experiment. Net scores were significantly increased both in low-identification and control groups (p=0.002; p=0.027), whereas no significant increase was found for high-identification group.

Conclusion: In the neutral-condition, higher in-group identification reduced advantageous choices but did not affect learning/adaptive decision-making, while in-group implicit cues affected probabilistic learning/adaptive decision-making in the high-identification group. Our findings suggest that in the presence of in-group related implicit cues, high-identification individuals tend to make disadvantageous maladaptive choices.

This study was supported by Scientific and Technological Research Council of Turkey (TUBITAK) under the Grant Number 223K217. The authors thank to TUBITAK for their supports.

Keywords: In-group identification, adaptive decision-making, probabilistic learning, implicit cue

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:46

Pozitif ve Negatif Sayıların Zihinde Temsilinin Sayısal Stroop Testi ile İncelenmesi

Emine Şanlı[1], Medine Açıkgöz[1], Betül Akar[1], Beyza Şahin[1], Elif Sükyen[1], Simay Alptekin[2], Simge Şişman Bal[3]

[1]İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi, Psikoloji Ana Bilim Dalı Lisans Öğrencisi, İstanbul
[2]Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sinirbilim Dalı Doktora Öğrencisi, İstanbul; Medipol Üniversitesi İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Psikoloji Ana Bilim Dalı, İstanbul
[3]İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi, Deneysel Psikoloji Ana Bilim Dalı, İstanbul

Amaç: Stroop Testi; seçici dikkat, tepki ketleme ve bilgi işleme hızı değerlendirmede kullanılmaktadır. Klasik Stroop Testi'nin alternatif versiyonu olan Sayısal Stroop Testi(SST), rakamsal ve boyutsal olarak iki koşulu içeren, inhibisyon becerisini ölçen bir testtir. Boyutsal koşulda fiziksel olarak büyük rakamın; rakamsal koşulda ise, rakamsal olarak büyük rakamın seçilmesi beklenmektedir. Her blok uyumlu, uyumsuz ve nötr olmak üzere üç farklı uyumluluk koşulunu içermektedir. Uyumlu koşulda rakamların boyutsal ve rakamsal değerleri örtüşmekteyken uyumsuz blokta çelişmektedir. Bu test pozitif ve negatif sayıların dahil edilmesiyle sayıların zihindeki temsillerine ilişkin çalışmalarda kullanılmaktadır. Literatürde negatif sayıların zihinde temsiliyle ilişkili öne çıkan bir görüş bu sayıların zihinde "-" işaretiyle kodlanarak temsil edildiğini, diğer bir görüş ise negatif sayı ile "-" işaretinin ayrı şekilde temsil edildiğini belirtmektedir. Bu çalışmada bu iki görüş ele alınarak negatif ve pozitif sayıların zihinde temsilinin SST kullanılarak incelenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: 18-25 yaş aralığındaki 16 üniversite öğrencisine SST uygulandı. Katılımcılardan, uyaranlardan boyutsal veya rakamsal olarak büyük olanına tepki vermeleri istendi. Çalışmada 2(koşul türü:boyutsal ve rakamsal)x3(görev türü: negatif, pozitif ve karma-negatif ile pozitif sayılar bir arada-) Grup İçi Son Test Deseni kullanıldı. Çalışmanın bağımlı değişkeni tepki süresi olarak belirlendi. Görev türü, düzeylerin birbirleri üzerindeki olası karıştırıcı etkilerini engellemek amacıyla dengelenerek sunuldu. Veriler, Multifaktöriyel ANOVA ile analiz edildi.

Bulgular: ANOVA sonuçları, katılımcıların tepki süresi üzerinde koşul türü(boyutsal ve rakamsal)($p<.001$) ve görev türü(pozitif, negatif ve karma)($p<.001$) değişkenlerinin anlamlı olarak farklılaştığını göstermiştir. Yapılan post-hoc analizi sonucunda görev türünün üç düzeyi arasında da anlamlı fark olduğu görülmüştür[pozitif-karma kategorileri($p<.01$) ve negatif-karma kategorileri($p<.05$)].

Sonuç: Bu çalışmada, negatif sayıların zihinde temsilinde "-" işaretini görmeye yönelik manipülasyon yapılmadığı sürece "-" işaretinin göz ardı edildiği bulgulanmıştır. Negatif sayılar zihinde temsil edilirken işaretinden bağımsız olarak mutlak değerleriyle temsil edildiği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Pozitif sayılar, sayı temsili, Sayısal Stroop Testi, negatif sayılar

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:46

Examination of the mental representation of positive and negative numbers with the Numerical Stroop Test

Emine Şanlı[1], Medine Açıkgöz[1], Betül Akar[1], Beyza Şahin[1], Elif Sükyen[1], Simay Alptekin[2], Simge Şişman Bal[3]

[1]Istanbul University Faculty of Literature, Department of Psychology Undergraduate Program, Istanbul
[2]Medipol University School of Health Sciences, Deparment of Neuroscience Graduate Program, Istanbul; Medipol University Faculty of Humanities and Social Sciences, Department of Psychology, Istanbul
[3]Istanbul University Faculty of Literature, Department of Experimental Psychology, Istanbul

Objective: The Stroop Test assesses selective attention, response inhibition, and information processing speed. An alternative version of it, The Numerical Stroop Test(NST), measures inhibition ability through numerical and dimensional conditions. It is expected to choose physically larger number in the dimensional condition and numerically larger number in numerical condition. Each block includes three congruency conditions: congruent, incongruent and neutral. In congruent condition, dimensional and numerical values of numbers overlap, whereas in incongruent block, they conflict. NST is used in the mental representation of numbers studies by including positive and negative numbers. One prominent view regarding the representation of numbers in the mind is that negative numbers are represented coded together with the "-" sign, while another suggests that the negative number and the "-" sign are represented separately. Considering these two views, this study aims to examine the mental representation of negative and positive numbers using the NST.

Material and Method: NST was administered to 16 university students aged 18-25. Participants were asked to respond to the larger stimulus; either dimensionally or numerically. A within-group post-test design with 2(condition type: dimensional and numerical)x3(task type: negative, positive, and mixed-negative and positive numbers together) was used. Response time was dependent variable. The task type was balanced to prevent potential confounding effects of the levels. Data was analyzed using Multifactorial ANOVA.

Results: ANOVA results showed that condition type (dimensional and numerical)($p<.001$) and task type (positive, negative and mixed)($p<.001$) variables significantly differed in response times. Post-hoc analysis indicated a significant difference between positive-mixed categories ($p<.01$) and negative-mixed categories ($p<.05$)].

Conclusion: This study found that the "-" sign is ignored unless manipulation is made to see the "-" sign in the mental representation of negative numbers. It is suggested that negative numbers are represented in the mind by their absolute values.

Keywords: Positive numbers, number representation, Numerical Stroop Test, negative numbers

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:47

"Biyodetektör Olarak Sıçanların Eğitimi: Modifiye Skinner Kutusu Modeli"

Büşra Nisa Yılmaz[1], Nilay Seyidoğlu[2], Cenk Aydın[1]

[1]*Bursa Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Bursa*
[2]*Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Tekirdağ*

Amaç: Günümüzde köpekler gibi sıçanlarla da hastalıkların tanısı, arama-kurtarma çalışmaları, yasaklı maddelerin tespiti gibi birçok alanda biyodetektör hayvan olarak modellemeye yönelik araştırmalar yapılmaktadır. Bu süreçte eğitim aşamasını içeren davranış modelleme çalışmaları kritik rol oynamaktadır. Çalışmada koşullu ve koşulsuz pekiştireçlerin en iyi şekilde öğretilerek biyodetektörlük eğitimi için uygun modellemelerin oluşturulması amaçlandı. Ayrıca, Skinner kutusu düzeneğinin uygun modifikasyonunun sağlanması, biyodetektör olarak eğitilmek üzere hangi ırkın daha elverişli olduğu ve metodoloji üzerine temel oluşturmak hedeflendi.

Gereç ve Yöntem: Çalışmada 10 adet Sprague Dawley(SD) ve 10 adet Wistar ırkı dişi sıçan, modifiye edilerek yeniden şekillendirilmiş iki farklı Skinner kutusu kullanılarak edimsel koşullama ile eğitildi. Öncelikle hayvanların sosyalizasyon aşaması tamamlandı. Ardından koşullu bir pekiştireç olarak sesin gıdadan hemen önce sunulduğu tıklama eğitimini içeren bir eğitim prosedürü hazırlandı. Çalışmalar her denek için haftada 5 gün olmak üzere, günde 1 seans ve 15 dakika olacak şekilde düzenlendi. Ayrıca pekiştireç olarak gıda maddesi kullanıldığı için eğitimden 24 saat öncesinde günlük gıdanın %60'ı kısıtlandı.

Bulgular: Çalışmada her seansta hedef davranışını gerçekleştirme ve hedef dışı davranışlar sayıldı. Çalışma başı ve sonundaki davranış sayılarının yüzdesel değişimleri belirlendi. İlk kafes için "zili iki patisi ile çalma" davranışı hedeflendi. Hedef davranış gerçekleştirme oranı %628.57 iken, hedef dışı davranışların azalma oranı ise %98.33 olarak saptandı. İkinci kafes (horizontal kafes) için "koku haznesinde <5sn durma" davranışı hedeflendi. Hedef davranış gerçekleştirme oranı %189.66 ve hedef dışı davranışların azalma oranı ise %95.33 olarak belirlendi. İstatistik analiz için Mann-Whitney U testi yapıldı. Wistar ırkı sıçanlarda hedef davranış sayısı ve hedef dışı davranış sayısı arasında istatistiksel fark bulundu($p<0,0001$; 73.40±6.03 ve 18.90±6.25). SD ırkı sıçanlarda ise sonuçların istatistiksel olarak anlamlı olmadığı gözlenmedi($p:0.209$; 41.29±6.71 ve 24.57±9.61).

Sonuç: Bu çalışma, sıçanların biyodetektör olarak eğitimi için bir ön araştırma niteliğinde olup, halen çalışmalara devam edilmektedir ve en uygun metodolojinin belirlenmesi için ileri çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Biyodetektör, Sıçan, Edimsel Koşullama, Skinner Box

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:47

"Training Rats as Biodetectors: Modified Skinner Box Model"

Büşra Nisa Yılmaz[1], Nilay Seyidoğlu[2], Cenk Aydın[1]

[1]*Bursa Uludag University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Physiology, Bursa*
[2]*Tekirdag Namik Kemal University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Physiology, Tekirdag*

Objective: Research increasingly uses rats as biodetectors, similar to dogs, for disease diagnosis, search and rescue, and detecting illegal substances. Behavior modeling studies, including the training phase, are critical in this process. This study aims to develop effective models for biodetector training by optimizing the teaching of conditioned and unconditioned reinforcements. It also seeks to modify the Skinner box and establish a foundation for determining the most suitable rat strain and training methodologies.

Material and Method: The study involved 10 female Sprague Dawley (SD) and 10 female Wistar rats, trained using operant conditioning in two modified Skinner boxes. After socialization, a clicker training procedure, where a sound was presented just before food as a conditioned reinforcer, was implemented. Training sessions were conducted five days a week, with each session lasting 15 minutes. Since food was used as a reinforcer, daily food intake was restricted by 60% 24 hours before training.

Results: The number of target and non-target behaviors was recorded in each session, and percentage changes from the start to the end of the study were calculated. For the first box, the target behavior was "ringing a bell with both paws," which increased by 628.57%, while non-target behaviors decreased by 98.33%. For the second box (horizontal box), the target behavior was "staying in the odor chamber for <5 seconds," which showed a 189.66% increase in target behavior and a 95.33% decrease in non-target behaviors. Mann-Whitney U tests revealed a significant difference between target and non-target behaviors in Wistar rats ($p<0.0001$; 73.40±6.03 vs. 18.90±6.25). Results for SD rats were not statistically significant ($p=0.209$; 41.29±6.71 vs. 24.57±9.61).

Conclusion: This preliminary study on training rats as biodetectors indicates further research is needed to determine the most effective methodologies.

Keywords: Biodetector, Rat, Operant Conditioning, Skinner Box

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:48

Zihinsel Zaman Çizgisi: Zamanın Sol-Sağ Eksen Üzerindeki Temsili

Reyhan Ünver
İstanbul Üniversitesi

Amaç: Bu araştırmanın amacı zaman algısının konum ile ilişkisini anlamaktır. Yanıt süresi çalışmaları katılımcıların zamansal anlam görevi gerçekleştirdiği durumlarda, sol-geçmiş/sağ-gelecek şeklinde olduğunda kelime konumunun yanıt eşleştirmesi üzerinde kolaylaştırıcı etkisini göstermektedir. Literatürde zaman ve mekan temsillerine işaret eden farklı dillerde birbirinden farklı metodolojilerle yapılmış araştırmalar bulunmaktadır. Bu çalışma Türkçe dilinde ve anadili Türkçe olan katılımcılara uygulanmıştır. Çalışmada, uyaranın zamansal anlamı ve uyaranın ekrandaki konumunun yanıt süresi üzerindeki etkisi incelenmiştir.

Gereç ve Yöntem: Çalışma Psyhopy programı ile hazırlanmıştır. 18-25 yaş arası 17 öğrenciye uygulama yapılmıştır. Geçmiş ve gelecek anlamı taşıyan zamansal ifadeler eşit olasılıkla ekranın sağında ya da solunda sunulmuştur. Katılımcılara ifadelerin zamansal anlamına sağ elle ekranda gördükleri "geçmiş" "gelecek" yazılarına tıklayarak mümkün olan en hızlı şekilde yanıt vermeleri talimatı verilmiştir. Bu yöntemle, zamanın sol-sağ ekseninde nasıl temsil edildiği ve bu konumsal temsilin bilişsel görevde kolaylaştırıcı etkiye sahip olup olmadığı incelenmiştir.

Bulgular: Doğru tepki süresi (RT) tam olarak çaprazlanmış faktöriyel bir tasarımda anlam (geçmiş veya gelecek) ve konum (sol veya sağ) olmak üzere iki faktöre bağlı olarak analiz edilmiştir. 2 (Zamansal ifadenin anlamı: Geçmiş, gelecek) x 2 (Konum: Sağ, sol) grup içi değişkenler olarak alınıp Tekrarlı Ölçümler ANOVA analizi yürütülmüştür. Hipotezimize uygun olarak geçmiş ifadesi solda olduğunda anlamlı fark bulunmuştur, Wilks'Lambda =.69, $F(1,16)=.016$, $p<.05$, kısmi eta kare=.310. Gelecek ifadesi için benzer bir uyum etkisi bulunamamıştır, Wilks'Lambda =.98, $F(1,16)=.58$, $p>.05$, kısmi eta kare=.019.

Sonuç: Geçmişle ilişkili zaman ifadelerinin solda sunulması ve gelecekle ilişkili zaman ifadelerinin de sağda sunulması sırasında uyum etkisi beklemekteydik. Geçmiş anlamı taşıyan ifadeler için uyum etkisi ile karşılaştık ancak gelecek ifadeleri için uyum etkisi bulamadık. Yaptığımız çalışmada metaforik haritalama teorisi tek koşulda gözlenmiştir. Bu sonuçlar, zamanın mekânsal temsilinin dil işleme süreçlerinde kısmi olarak rol oynayabileceğini düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: Zaman algısı, Mekânsal kodlama, Zihinsel zaman çizgisi, Metaforik haritalama teorisi

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:48

Mental Timeline: Representation of Time on the Left-Right Axis

Reyhan Ünver
İstanbul University

Objective: The purpose of this research is to understand the relationship between time perception and location.

Material and Methods: The study was prepared with the Psyhopy program. The application was applied to 17 students between the ages of 18-25. Temporal expressions with past and future meanings were presented on the right or left side of the screen with equal probability. Participants were instructed to respond to the temporal meaning of the expressions as quickly as possible by clicking on the "past" and "future" texts they saw on the screen with their right hand. With this method, it was examined how time is represented on the left-right axis and whether this spatial representation has a facilitating effect on the cognitive task.

Results: Correct response time (RT) was analyzed based on two factors, meaning (past or future) and location (left or right), in a fully crossed factorial design. 2 (Meaning of temporal expression: Past, future) x 2 (Location: Right, left) was taken as within-group variables and Repeated Measures ANOVA analysis was conducted. In accordance with our hypothesis, a significant difference was found when the past expression was on the left, Wilks'Lambda =.69, F (1,16) =.016, p <.05, partial eta squared =.310. A similar fit effect was not found for the future statement, Wilks'Lambda =.98, F (1,16) =.58, p >.05, partial eta squared =.019.

Conclusion: We expected a congruence effect with past-related time expressions on the left and future-related expressions on the right. The conceptual metaphor theory was observed only in one condition. These results suggest that the spatial representation of time may play a partial role in language processing.

Keywords: Time perception, Spatial coding, Mental timeline, Conceptual metaphor theory

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:49

Olağan Durum Ağının İçsel Bağlantısallığı Değil Ağ Aktivitesi Düzenli Gelen Uyaranlara Duyarlıdır

Osman Kahveci[1], Görkem Alban Tunca[1], Elif Kurt[1], Çiğdem Ulaşoğlu Yıldız[1], Ali Bayram[2]

[1]İstanbul Üniversitesi, Aziz Sancar Deneysel Tıp Araştırma Enstitüsü, Sinirbilim Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
[2]İstanbul Üniversitesi, Hulusi Behçet Yaşam Bilimleri Araştırma Laboratuvarı, Nörobilim Birimi, İstanbul, Türkiye

Amaç: Bu çalışmanın amacı, görev-negatif bir ağ olan Olağan Durum Ağında (DMN) gerçekleşen baskılanma/inhibisyon özelliklerini ve dinamik bağlantısallık değişikliklerini, uyaranların düzensiz ve düzenli uyaranlar arası zaman aralığıyla (ISI) sunulduğu iki hedef tespit görevi sırasında araştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: fMRI verileri, standart uyaranlar (daireler) arasına %20 olasılıkla serpiştirilmiş hedeflerin (kareler) düğmeye basılarak algılanması sırasında 27 sağlıklı katılımcıdan kaydedilmiştir. Ayrı bloklarda, 30 uyaran ya sabit 2 sn ISI ile ya da ortalama 2 sn olacak şekilde rastgele değişen ISI'larla (1 ila 3 sn) sunulmuştur. Veri setine Grup Bağımsız Bileşen Analizi (GICA) uygulanarak üç DMN bileşeni tanımlanmıştır. DMN'nin 3 bileşeninin 2 görev koşuluna regresyonu, iki görev regresörü ile DMN bileşenlerinin zaman serilerine uygulanan bir genel doğrusal model (GLM) analizi ile tahmin edilmiştir. DMN bileşenleri arasındaki dinamik bağlantısallık değişikliklerini tahmin etmek için, kayan pencerelerle elde edilen bir görev yükü vektörü, eşit uzunlukta bir kayan pencere ile herhangi iki DMN bileşeni arasında elde edilen korelasyon katsayılarına regrese edilmiştir. Aktivasyon ve dinamik bağlantısallık için ayrı ayrı yapılan 3 × 2 tekrarlı ölçüm ANOVA sonuçları, çoklu karşılaştırmalar için Bonferroni düzeltmesi ile rapor edilmiştir.

Bulgular: Sabit ve düzensiz ISI'ların DMN bileşenlerinin aktivasyonları üzerindeki ana etkisi anlamlı bulunmuştur ($p=0,03$) ve düzenli ISI koşuluna kıyasla rastgele koşulda bileşenlerin aktivasyonununda daha fazla baskılanma söz konusudur. Ne bileşen x koşul etkileşimi ne de dinamik bağlantısallık analizleri sonucunda anlamlı farklılaşma saptanmamıştır.

Sonuç: Bulgularımız, DMN alt bileşen aktivasyonlarının baskılanma seviyelerinin düzenli olarak meydana gelen uyaran dizisine duyarlı olduğunu, DMN bileşenleri arasındaki içsel bağlantısallık dinamiklerinin ise bu tür öngörülebilirlik farklılıklarına karşı duyarsız olduğunu, ancak diğer spesifik görev faktörlerinden etkilenebileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Olağan Durum Ağı, görev zorluğu, dinamik bağlantısallık

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:49

The Intensity but not The Intrinsic Connectivity of The Default Mode Network is Sensitive to Regularly Occurring Events

Osman Kahveci[1], Görkem Alban Tunca[1], Elif Kurt[1], Çiğdem Ulaşoğlu Yıldız[1], Ali Bayram[2]

[1]Department of Neuroscience, Aziz Sancar Institute of Experimental Medicine, Istanbul University, Istanbul, Turkey
[2]Hulusi Behcet Life Sciences Research Laboratory, Neuroscience Unit, Istanbul University, Istanbul, Turkey

Objective: This study aims to investigate suppression/inhibition characteristics and dynamic connectivity changes within the Default Mode Network (DMN), a task-negative network, during two target detection tasks, in which the stimuli are presented either with irregular or regular interstimulus intervals (ISI), the latter leading to an entrainment effect.

Material and Methods: The fMRI data were recorded from 27 healthy participants during detection of targets (squares) interspersed with 20% probability among standard stimuli (circles) by button press. In separate blocks, 30 stimuli were either presented with fixed 2 s ISI or with randomly changing ISIs (1 to 3s) with a mean of 2 s. Three DMN components were identified by applying Group Independent Component Analysis (GICA) on the dataset. The regression of the 3 DMN components to the 2 task conditions were estimated by a general linear model (GLM) analysis applied on the DMN components' time series with the two task regressors. For estimating the dynamic connectivity changes among the DMN components, a task load vector obtained by sliding windows were regressed to the correlation coefficents obtained between any two DMN components with a sliding window of equal length. Separate 3×2 repeated measures ANOVA results for activation and dynamic connectivity were reported with Bonferroni correction for multiple comparisons.

Results: The main effect of constant vs irregular ISIs on DMN components intensities was significant ($p=0.03$), with higher suppression of the component intensity in the random compared to the regular ISI condition. Neither the interaction of component x condition nor dynamic connectivity analyses revealed significant differences.

Conclusion: The results indicate that the suppression level of the DMN subcomponent intensities is affected by the entrainment to a series of regularly occurring events, while the dynamics of the intrinsic connectivity among the DMN components is insensitive to such predictability differences, which however may be affected by other specific task factors.

Keywords: Default Mode Network, task demands, dynamic connectivity

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:50

Dikkat Ağlarının Transkraniyal Doğru Akım Uyarımı ile Modülasyonunun Örtük Uzamsal-Bağlamsal Öğrenme Üzerindeki Etkisi

Sami Çamkerten[1], Bernis Sütçübaşı[2], Çiğdem Ulaşoğlu Yıldız[3]

[1]İstinye Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Sinirbilim Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye.
[2]Acıbadem Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Psikoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye; Acıbadem Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Psikoloji Bölümü, Bilişsel ve Davranışsal Psikoloji Araştırmaları Laboratuvarı, İstanbul, Türkiye
[3]İstanbul Üniversitesi, Aziz Sancar Deneysel Tıp Araştırma Enstitüsü, Sinirbilim Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye; İstanbul Üniversitesi, Hulusi Behçet Yaşam Bilimleri Araştırma Laboratuvarı, Nörogörüntüleme Birimi, İstanbul, Türkiye

Amaç: Örtük bağlamsal öğrenme (ICL) çevredeki uzamsal düzenliliklerin bilinçli farkındalık olmaksızın edinilmesi olarak tanımlanmaktadır. Bu uzamsal düzenlilikler, dikkati yönlendirerek davranışı kolaylaştırır. Hedef odaklı, yukarıdan aşağıya işleyen endojen dikkatte rol oynayan posterior parietal korteks (PPC) ve uyaran odaklı, otomatik, aşağıdan yukarıya işleyen eksojen dikkatte rol oynayan temporo-parietal bileşke (TPJ) dikkat ağlarının iki önemli bileşenidir. Bu çalışmada, sağ hemisfere uygulanan anodal transkraniyal doğru akım uyarımı ile PPC ve TPJ'nin iki farklı dikkat süreci üzerinden ICL üzerindeki rolü araştırılmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya, sağlıklı ve sağ elini kullanan 66 gönüllü (18-40 yaş, 12+ yıl eğitim, 49K/16E) katıldı ve katılımcılar rastgele iki aktif uyarım grubundan birine (PPC, N=22; TPJ, N=23) veya sham grubuna (N=21) atandı. Uzamsal dikkat, sürekli dikkat, görsel-uzamsal işlevler ve bellek nöropsikolojik testler ile değerlendirildi. 20 dakikalık 2.0 mA anodal/sham uyarımının hemen ardından tekrar eden ve benzersiz (yeni) uzamsal örüntülerden oluşan 16 bloktan oluşan ICL görevi uygulandı. Tekrar eden ile yeni uyaranlara verilen reaksiyon süreleri üç uyarım grubu arasında tekrar ölçümlü ANOVA ile karşılaştırıldı. Çoklu karşılaştırmalar için Bonferroni düzeltmesi uygulandı.

Bulgular: Uyarım grupları arasında eğitim, yaş, cinsiyet ve uygulanan nöropsikolojik testler açısından anlamlı fark saptanmadı (tüm p değerleri > 0.05). ICL performansı değerlendirildiğinde hem PPC hem de TPJ grubunda, sham grubuna kıyasla, tekrar eden örüntülerde yeni uyaranlara göre daha kısa reaksiyon süreleri gözlendi (p=0.044). PPC ve TPJ grupları ayrı ayrı incelendiğinde, her iki grupta da tekrar eden örüntülerde reaksiyon süresi, yeni uyaranlara kıyasla daha fazla kısalmış olup ICL'nin gerçekleştiğini göstermiştir (PPC: p=0.007; TPJ: p=0.018).

Sonuç: Bulgular sağ PPC ve TPJ'nin anodal uyarımının ICL'yi kolaylaştırdığını göstermektedir. Bu sonuç, endojen ve eksojen dikkat süreçlerine aracılık eden her iki beyin bölgesinin uyarımının, ICL üzerinde etkili olduğuna işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Dikkat ağları, örtük bağlamsal öğrenme, posterior parietal korteks, temporo-parietal bileşke, transkraniyal doğru akım uyarımı

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:50

The Effect of Modulating Attention Networks with Transcranial Direct Current Stimulation on Implicit Spatial-Contextual Learning

Sami Çamkerten[1], Bernis Sütçübaşı[2], Çiğdem Ulaşoğlu Yıldız[3]

[1]Department of Neuroscience, Institute of Graduate Education, Istinye University, Istanbul, Turkey.
[2]Department of Psychology, Faculty of Humanities and Social Sciences, Acibadem University, Istanbul, Turkey; Psychology Laboratory for Cognitive and Behavioral Research, Department of Psychology, Faculty of Humanities and Social Sciences, Acibadem University, Istanbul, Turkey
[3]Department of Neuroscience, Aziz Sancar Institute of Experimental Medicine, Istanbul University, Istanbul, Turkey; Hulusi Behcet Life Sciences Research Laboratory, Neuroscience Unit, Istanbul University, Istanbul, Turkey

Objective: The acquisition of spatial regularities in the environment without conscious awareness defined as implicit contextual learning (ICL), which facilitate behavior by directing attention. The posterior parietal cortex (PPC) plays role in goal-directed, top-down endogenous attention, and the temporo-parietal junction (TPJ) is involved in stimulus-driven, automatic, bottom-up exogenous attention, the two substantial components of the attention networks. This study investigates the role of PPC and TPJ on ICL through two different attention processes with anodal transcranial direct current stimulation applied to the right hemisphere.

Material and Methods: Sixty-six healthy and right-handed volunteers (aged 18-40, 12+ years of education, 49F/16M) participated in the study. Participants were randomly assigned to one of the two active stimulation groups (PPC, N=22; TPJ, N=23) or the sham group (N=21). Spatial attention, sustained attention, visuospatial skills, and memory were evaluated using neuropsychological tests. Immediately after 20 minutes of 2.0 mA anodal/sham stimulation, a 16-block ICL task consisting of repeated and unique (novel) spatial patterns was administered. Reaction times (RT) to repeated versus new stimuli were compared among the three stimulation groups using repeated measures ANOVA. Bonferroni correction was applied for multiple comparisons.

Results: No significant differences were found among the stimulation groups in terms of education, age, gender, and neuropsychological tests (all p-values > 0.05). According to the ICL performance, both the PPC and TPJ groups showed shorter RT for repeating patterns compared to novel stimuli, in contrast to the sham group ($p=0.044$). When evaluating the PPC and TPJ groups separately, both groups exhibited significantly shorter RT for repeating patterns compared to novel stimuli, indicating ICL had occurred (PPC: $p=0.007$; TPJ: $p=0.018$).

Conclusion: Results showed that anodal stimulation of the right PPC and TPJ facilitates ICL. These findings indicated that stimulation of both brain regions, which mediate endogenous and exogenous attention processes, is effective in enhancing ICL.

Keywords: Attention networks, implicit contextual learning, posterior parietal cortex, temporo-parietal junction, transcranial direct current stimulation

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:51

Majör ve Bipolar Depresyon Arasındaki Farklılık Olarak Sayı Sembol Testi

Sinem Balaç[1], Deniz Ceylan[2], Burcu Verim[3], Ayşegül Ildız[3], Ayşe Erdoğan[3], Emre Bora[4], Ayşegül Özerdem[5]
[1]Koç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Nörobilim Programı, İstanbul
[2]Koç Üniversitesi Tıp Fakültesi, Psikiyatri Ana Bilim Dalı, İstanbul
[3]Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sinirbilimler Ana Bilim Dalı, İzmir
[4]Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Psikiyatri Ana Bilim Dalı, İzmir
[5]Mayo Klinik, Psikiyatri ve Psikoloji Bölümü, Rochester, MN, USA

Amaç: Duygudurum bozuklukları, işlevselliği ve yaşam kalitesini önemli ölçüde etkileyen bilişsel işlev bozuklukları ile ilişkilendirilmiştir. Bu çalışmada, majör depresif bozukluk (MDB), bipolar bozukluk depresyon (BB-D) ve ötimik bipolar tanılı bireyler (BB-E) ve sağlıklı kontrollerin (SK) nörobilişsel performanslarını karşılaştırmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Çalışmada kapsamlı bir nörobilişsel test bataryası kullanılmıştır. Sosyo-demografik özellikler Ki-Kare ve ANOVA ile analiz edilmiştir. Yaş, cinsiyet ve eğitim düzeyine göre ayarlanan nörobilişsel karşılaştırmalar için parametrik olmayan ANCOVA kullanılmıştır. Çoklu karşılaştırmalar için Benjamini-Hochberg düzeltmesi (BHd, FDR=.05) uygulanmıştır. Gerektiğinde, test skorları üzerinde BB özelliğinin (BB olma/olmama) ve depresif durumun (depresyon olma/olmama) etkilerini değerlendirmek için doğrusal regresyon analizi kullanıldı.

Bulgular: Tüm BB hastaları BB I tanısına sahipti. Cinsiyet ve eğitim düzeyi, MDB (n=33), BB-D (n=25), BB-E (n=56) ve SK (n=42) grupları arasında anlamlı farklılık göstermedi. BB-E grubu, SK (28.22±8.86) ($p<.001$) ve BB-D (34.28±9.84; $p=.008$) gruplarından anlamlı olarak daha yaşlıydı (40.34±11.03). Gruplar arasında Rey İşitsel Sözel Öğrenme Testi (RİSÖT)-erken hatırlama ($F=2.801$; $p=.042$) ve Sayı-Sembol Testi (SST) ($F=4.549$; $p=.004$) farklılıkları bulundu. SST'deki grup farkı, BHd sonrası da anlamlı kalmaya devam etti. Post-hoc karşılaştırmalarda, BB-D ($p=.001$) ve BB-E ($p=.011$) grupları, SK'ya kıyasla anlamlı olarak daha düşük SST skorları gösterdi, MDB ise SK'dan farklılık göstermedi. MDB grubu, BB-D ($p=.026$) grubuna kıyasla anlamlı olarak daha yüksek skorlar sundu. Doğrusal regresyon analizi ($R2=.456$, $p<.001$), BB özelliğinin SST skorları üzerinde anlamlı olumsuz etkisini ($B=-8.369$, $t(126)=-3.585$, $p<.001$) ortaya koyarken, depresif durumun anlamlı bir etkisi olmadığını gösterdi.

Sonuç: Bu çalışma, BB tanısına sahip olmanın SST skorları üzerinde anlamlı bir negatif etkisinin olduğunu, ancak depresyonda olmanın anlamlı bir etkide bulunmadığını göstermektedir. Bulgularımız, SST'nin depresyonu olan bireylerde BB'yi belirlemede yardımcı olabileceğini işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: nörobilişsel performans, unipolar depresyon, bipolar I depresyon, bipolar I ötimi, Sayı Sembol Testi

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:51

Digit Symbol Test Differentiates Between Unipolar and Bipolar Depression

Sinem Balaç[1], Deniz Ceylan[2], Burcu Verim[3], Ayşegül Ildız[3], Ayşe Erdoğan[3], Emre Bora[4], Ayşegül Özerdem[5]

[1]*Koç University Graduate School of Health Sciences, Neuroscience, İstanbul*
[2]*Koç University Faculty of Medicine, Department of Psychiatry, İstanbul*
[3]*Dokuz Eylul University Health Sciences Institute, Department of Neurosciences, İzmir*
[4]*Dokuz Eylul University, Faculty of Medicine, Department of Psychiatry, İstanbul*
[5]*Department of Psychiatry and Psychology, Mayo Clinic, Rochester, MN, USA.*

Objective: Mood disorders have been associated with cognitive dysfunction that significantly affect functioning and quality of life. We aimed to test the neurocognitive performance among individuals with major depressive disorder (MDD) and bipolar disorder (BD) including bipolar depression (BD-D), euthymic individuals with BD (BD-E) and healthy controls (HC).

Material and Methods: A comprehensive neurocognitive battery was used. Socio-demographic characteristics were analyzed using Chi-Square and ANOVA. Nonparametric ANCOVA was used for neurocognitive comparisons, adjusted for age, sex, and education level. Benjamini-Hochberg correction (BHc, FDR=.05) was applied for multiple comparisons. Linear regression analysis was used to evaluate the effects of BD trait (with/without BD) and depressive state (with/without depression) on test scores where needed.

Results: All BD patients had BD I. Sex and level of education did not differ significantly among MDD (n=33), BD-D (n=25), BD-E (n=56) and HC (n=42). The BD-E group was significantly older (40.34±11.03) than the HC (28.22±8.86) ($p<.001$) and BD-D (34.28±9.84; $p=.008$). The groups differed in Rey Auditory Verbal Learning Test (RAVLT)-early recall ($F=2.801$; $p=.042$) and Digit Symbol Test (DST) ($F=4.549$; $p=.004$). The group difference in DST remained to be significant after the BHc. In post-hoc comparisons, the BD-D ($p=.001$) and the BD-E ($p=.011$) showed significantly lower DST scores compared to the HC, while the MDD did not differ from the HC. The MDD presented significantly higher scores compared to the BD-D ($p=.026$) group. A linear regression analysis ($R2=.456$, $p<.001$) revealed significant negative effect of BD trait on DST scores ($B=-8.369$, $t(126)=-3.585$, $p<.001$), while depressive state showed no significant effect.

Conclusion: This study shows that diagnoses of BD has a significant impact on DST scores while depressive state has not. Our findings imply that DST could be helpful in identifying BD in individuals with depression, as it highlights DST differences associated with BD trait rather than depressive state.

Keywords: neurocognitive performance, unipolar depression, bipolar I depression, bipolar I euthymia, Digit Symbol Test

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:52

Farklı Yaş Gruplarında Duygusal Yeme: Afektif Nörokişilik Özellikleri, Üstbilişsel İnançlar ve Bilişsel Esnekliğin Rolü

Zehra Gökçe Yılmaz, Tuba İkbal Yayla, Büşra Ulusoy, Elif Çay, Zeynep Temel, İbrahim Gökşin Başer
Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Psikoloji

Amaç: Duygusal yeme davranışı, olumsuz duyguların tetiklenmesi ile ortaya çıkan aşırı yeme eğilimi olarak bilinmektedir. Duygusal yemenin bilişsel-duygusal süreçler ve yaş gibi değişkenlerden etkilendiği bilinmektedir. Geçmiş çalışmalarda bu davranışın beynin ödül sistemleri ile, özellikle de ventral striatum ve amigdala gibi bölgelerdeki aktivasyonla ilişkili olduğu bildirilmiştir. Bu çalışmada ise, genç ve orta yaş gruplarındaki bireylerin afektif nörokişilik özelliklerinin, üstbilişsel inançlarının ve bilişsel esneklik işlevlerinin duygusal yeme üzerindeki yordayıcı etkisi incelenmiş ve bu etkileşimlerin yaş gruplarına göre nasıl farklılaştığı belirlenmiştir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya kartopu örnekleme yöntemi ile 306 kişi katılmıştır. Ancak psikiyatrik/nörolojik tanı aldığını ve/veya ilaç kullandığını beyan eden 70 kişi veri setinden dışlanmıştır. Veri setinin düzenlenmesinin ardından, yaşları 18-24 arasında değişen 160 kişi ile yaşları 25-53 arasında değişen 76 kişi olmak üzere toplam 236 katılımcı çalışmaya dahil edilmiştir. Katılımcılara demografik bilgi formu, Duygusal Yeme Ölçeği (DYÖ), Afektif Sinirbilim Kişilik Ölçeği (ASKÖ-KF), Üstbiliş Ölçeği-30 (ÜBÖ-30) ve Bilişsel Esneklik Envanteri (BEE) çevrim içi platformlarda sunulmuştur. Elde edilen veri SPSS 27.0 versiyonunda analiz edilmiştir.

Bulgular: Çoklu doğrusal regresyon analizi sonucunda; DYÖ toplam puanlarının, 18-24 yaş aralığında ÜBO-30 "Düşünceleri Kontrol İhtiyacı" alt boyutu ile ilişkili olduğu bulunurken ($R = 0,227$, $R2 = 0,052$; $F(1\text{-}159) = 8,598$, $p < 0,01$); 25-53 yaş aralığında ise ÜBO-30 "Düşünceleri Kontrol İhtiyacı" ve ASKÖ-KF "ÜZÜNTÜ" alt boyutları ile ilişkili bulunmuştur ($R = 0,437$, $R2 = 0,191$; $F(2\text{-}75) = 8,619$, $p < 0,001$).

Sonuç: Bulgular, yaş grubundan bağımsız olarak, zihinsel süreçler üzerindeki kontrol ihtiyacının, duygusal yeme davranışlarını artıracağını göstermektedir. Bununla birlikte genç yetişkin grubundan farklı olarak, orta yaş grubundaki bireylerin duygusal yeme davranışlarında üzüntü duygusunun da rolü olduğu bulunmuştur. Öte yandan, bilişsel esnekliğin duygusal yeme üzerinde yordayıcı etkisi gözlenmemiştir.

Anahtar Kelimeler: afektif sinirbilim kişilik özellikleri, bilişsel esneklik, duygusal yeme, üstbiliş

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:52

Emotional Eating in Different Age Groups: The Role of Affective Neuropersonality Traits, Metacognitive Beliefs and Cognitive Flexibility

Zehra Gökçe Yılmaz, Tuba İkbal Yayla, Büşra Ulusoy, Elif Çay, Zeynep Temel, İbrahim Gökşin Başer
Fatih Sultan Mehmet Vakıf University

Objective: Emotional eating behavior is known as the tendency to overeat when triggered by negative emotions. Emotional eating is reported to be influenced by variables such as age and cognitive-emotional processes. Previous studies shown that this behavior is associated with the reward systems of the brain, especially activation in regions such as the ventral striatum and amygdala. In this study, the predictive effects of affective neuropersonality traits, metacognitive beliefs and cognitive flexibility functions on emotional eating in young and middle-aged individuals were examined and how these interactions differed according to the age groups were determined.

Material and Methods: 306 people participated in the study by snowball sampling method. However, 70 people who declared that they had a psychiatric/neurological diagnosis and taking medication. After the adjustments, 236 participants, were included in the study. A demographic information form, Emotional Eater Questionnaire (EEQ), Affective Neuroscience Personality Scale (ANPS-SF), Metacognitions Questionnaire (MCQ), and Cognitive Flexibility Inventory (CFI) were presented to the participants on online platforms. The data obtained were analyzed using SPSS v27.

Results: Multiple linear regression analysis results shown that the total scores of the EEQ were correlated with the MCQ “Need to Control Thoughts” subscale in the 18-24 age range ($R = .227$, $R2 = .052$; $F(1\text{-}159) = 8.598$, $p < .01$); while in the age range of 25-53 years, it was found to be associated with the MCQ “Need to Control Thoughts” and the ANPS-SF “SADNESS” subscales ($R = .437$, $R2 = .191$; $F(2\text{-}75) = 8{,}619$, $p < .001$).

Conclusion: The findings suggest that the need for control over mental processes may increase emotional eating behaviors, regardless of age group. However, middle-aged individuals' emotional eating behaviors may be influenced by both the need for control over thoughts and feelings of sadness. On the other hand, cognitive flexibility had no predictive effect on emotional eating.

Keywords: affective neuropersonality, cognitive flexibility, emotional eating, metacognition

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:53

Örtük İpuçlarının Prospektif Bellek Üzerindeki Etkisine Dair Kanıtlar

Gaye Eskicioğlu[1], Çiğdem Ulaşoğlu Yıldız[2]

[1]İstanbul Üniversitesi, Aziz Sancar Deneysel Tıp Araştırma Enstitüsü, Sinirbilim Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
[2]İstanbul Üniversitesi, Aziz Sancar Deneysel Tıp Araştırma Enstitüsü, Sinirbilim Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye; İstanbul Üniversitesi, Hulusi Behçet Yaşam Bilimleri Araştırma Laboratuvarı, Nörogörüntüleme Birimi, İstanbul, Türkiye

Amaç: Prospektif bellekte, deklaratif bellekten farklı olarak, niyetin geri çağırılması sürecinde çoğunlukla niyeti işaret eden açık bir ipucu bulunmamaktadır. Niyetin çağrılacağı anın tayininde, çevresel veya zamansal ipuçlarının yanı sıra sekansiyel düzenliliklerin kullanıldığı öne sürülmektedir. Örtük ipuçlarının prospektif bellek performansı üzerindeki etkisini incelemeyi amaçladığımız bu çalışmada, örtük ipuçlarının niyetin geri çağrılmasını kolaylaştırarak prospektif bellek performansını geliştireceği hipotez edilmiştir.

Gereç ve Yöntem: Araştırmaya 11 (8K/3E) sağlıklı genç erişkin katılmıştır (26,6±4,8 yaş). Prospektif bellek, bu çalışmaya özgü modifiye edilmiş, kategori-kelime eşleştirme göreviyle test edilmiştir. Deneyde, niyetin çalışma belleğinde tutulmasını engellemek amacıyla katılımcıları maksimum 1500 ms içinde yanıt vermeye zorlayan kelime-kategori eşleştirme ödeviyle günlük hayattakine benzer şekilde çalışma belleği yükü oluşturulması hedeflenmiştir. Prospektif bellek ödevi ise, süregiden bu eşleştirme görevine ek olarak 240 denemenin yalnızca %15'inde yer alan önceden belirlenmiş spesifik bir heceye (hedefe) doğru yanıt verilmesidir [doğru eşleşme = 1 (%42,5), yanlış eşleşme = 2 (%42,5), hedef hece = 3 (%15)]. Her bir katılımcının prospektif bellek performansı, herhangi bir ipucunun kullanılmadığı (ipuçsuz) ve hedef uyaranın katılımcılar bilmeksizin, %100 yordandığı (örtük-ipuçlu) iki koşul ile değerlendirilmiştir. Örtük-ipucu, hedeften önce gelen ardışık iki kategorinin aynı olmasıdır. Kategorik bir ipucu oluşturmaması adına bu kategoriler psödö-randomize yerleştirilmiştir. Kelime-kategori eşleşmesi, çalışma öncesinde gerçekleştirilmiş olan bir anket çalışması ile doğrulanan, önceden belirlenmiş 24 kategoriden toplamda 480 kelime, deneyin her iki koşuluna psödö-randomize edilerek atanmıştır. İpuçlu ve ipuçsuz prospektif hedeflerdeki reaksiyon süresi hesaplanarak eşleştirilmiş örneklemler *t*-testi ile karşılaştırılmıştır.

Bulgular: İpuçlu ve ipuçsuz prospektif bellek koşullarında ölçülen cevap süreleri arasında anlamlı fark saptanmıştır ($t(10)=2,44$, $p<0,05$). Katılımcılar, ipuçlu prospektif bellek koşulunda (834,9±51,3 ms), ipuçsuz bellek koşuluna (895,8±101,1 ms) kıyasla daha hızlı cevap vermişlerdir.

Sonuç: Bulgularımız, örtük ipuçlarının niyetin geri çağrılmasını hızlandırarak prospektif bellek performansını arttırdığını göstermekte ve bilinçli farkındalık olmaksızın örtük ipuçlarından yararlanma becerisinin prospektif belleği destekleyerek işlevselliği artırabileceğine işaret etmektedir.
Bu çalışma, İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir. Proje numarası: TYL-2024-40980

Anahtar Kelimeler: prospektif bellek, örtük ipucu, çalışma belleği

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:53

Evidence for Implicit Cueing Effect on Prospective Memory

Gaye Eskicioğlu[1], Çiğdem Ulaşoğlu Yıldız[2]

[1]Department of Neuroscience, Aziz Sancar Institute of Experimental Medicine, Istanbul University, Istanbul, Turkey
[2]Department of Neuroscience, Aziz Sancar Institute of Experimental Medicine, Istanbul University, Istanbul, Turkey; Hulusi Behcet Life Sciences Research Laboratory, Neuroimaging Unit, Istanbul, Turkey

Objective: In prospective memory (PM), unlike declarative memory, there is often no explicit cue indicating the intention during the retrieval process. It is suggested that environmental or temporal cues, and also sequential regularities predict the moment when the intention will be recalled. In this study, we aimed to examine the effect of implicit cues on PM performance, where we hypothesized that implicit cues would improve it by facilitating the retrieval of intentions.

Material and Methods: 11 (8F/3M) healthy young adults (26.6±4.8 years) underwent a modified category-word matching task specific to this study. We created a working memory load similar to daily life by forcing participants to respond within a maximum of 1500 ms to prevent the retention of intention in working memory. The PM task required to respond correctly to a specific predetermined syllable (target) that appeared in only 15% of 240 trials throughout the ongoing matching-task [correct-match=1 (42.5%), incorrect-match=2 (42.5%), target-syllable=3 (15%)]. PM performance was assessed with 100% predictive implicit-cues (cued-PM), and without cue (uncued-PM). By using consecutive two words from the pseudo-randomized category, we prevent constituting a categorical-cue in cued-PM condition. After word-category matching was confirmed by a questionnaire, a total of 480 words from 24 predetermined categories were pseudo-randomized and assigned to each conditions. Reaction times for cued and uncued prospective targets were compared using a paired samples *t*-test.

Results: A significant difference was found between the response times in cued- and uncued-PM conditions ($t(10)=2.44$, $p<0.05$), indicating faster responses in the cued-PM condition (834.9±51.3 ms), compared to the uncued-PM condition (895.8±101.1 ms).

Conclusion: Our findings show that implicit cuing facilitates the retrieval of intention resulting in better PM performance. The ability to utilize implicit cues without conscious awareness may increase functionality by enhancing PM.
This study was funded by Scientific Research Projects Coordination Unit of Istanbul University. Project number:TYL-2024-40980

Keywords: prospective memory, implicit cue, working memory

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:54

Doğa ve Şehir Hayatı Anksiyeteyi Nasıl Etkiliyor? fNIRS Temelli Bir VR Çalışması

Elif Emre[1], Farzin Hajebrahimi[2], Mevhibe Sarıcaoğlu[3], Lütfü Hanoğlu[1]

[1]İstanbul Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri ve Teknoloji Araştırma Enstitüsü (SABITA), Rejeneratif ve Restoratif Tıp Araştırma Merkezi (REMER), Klinik Elektrofizyoloji, Nörogörüntüleme ve Nöromodülasyon Laboratuvarı
[2]Rutgers Üniversitesi, Sağlık Meslekleri Yüksekokulu, Sağlık Bilişim Programı- Newark,NJ,USA
[3]İstanbul Medipol Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Elektrofizyoloji Programı

Amaç: Anksiyete bozukluklarının yaygınlık oranlarının şehirde yaşayan bireylerde önemli ölçüde yüksek olduğu belirtilmiştir, bu sebeple doğal ortamlara ulaşımın kolaylaştırılması insan refahı ve sağlığı için önemlidir. Bu çalışmanın amacı sanal gerçeklik(VR) teknolojisi ve Fonksiyonel Yakın Kızılötesi Spektroskopi (fNIRS) tekniği kullanılarak sanal doğa ve şehir ortamlarının anksiyete seviyesi yüksek ve sağlıklı katılımcılarda prefrontal kortekste meydana gelen hemodinamik yanıtın ve katılımcıların anksiyete seviyesindeki değişimin araştırılmasıdır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya 18-30 yaş arası 30 kişi dahil edildi. Katılımcılar Durumluk ve Sürekli Kaygı Ölçeği (State-Trait Anxiety Inventory-STAI)'nden aldıkları skorlara göre anksiyete seviyesi yüksek (n=15) ya da sağlıklı (n=15) gruplara yerleştirildi. Çapraz deneysel tasarıma sahip olan çalışmamızda her iki gruptaki katılımcılarının hangi uygulama grubunda olacağı randomize bir şekilde belirlendi. Katılımcılar sanal doğa ve sanal şehir ortamlarını 3'er dk deneyimledi ve ortamlardan önce, sonra ve ortamlar sırasında STAI Durumluk Kaygı Ölçeği ve 22 kanal fNIRS çekimi ile değerlendirildi.

Bulgular: Anksiyete seviyesi yüksek ve sağlıklı grupta sanal doğa ortamının kişilerin anlık kaygı seviyelerini anlamlı ölçüde azalttığı ($p<0,05$), sanal şehir ortamının ise anlamlı ölçüde arttırdığı ($p<0,05$) bulundu. VR yöntemiyle uygulanan şehir ve doğa manzaralı sanal ortamların etkisinin dinlenim durumunda ve aktif ortam sırasında beyindeki hemodinamik yanıta yansıdığı görüldü. Sanal doğa ortamı sonrası her iki grupta da sağ dmPFC aktivasyonunda anlamlı bir azalma meydana geldi ($p<0.05$). Sanal şehir ortamı sonrası her iki grupta da sol dlPFC, vlPFC, vmPFC, OFC ve dmPFC yapılarında aktivasyonda azalma ($p<0.05$) meydana geldiği görüldü. Sanal doğa ve şehir ortamı sırasında anksiyete seviyesi yüksek ve sağlıklı gruplar arasında sol dmPFC, sol ve sağ dlPFC yapılarında anlamlı fark olduğu görüldü.

Sonuç: Bulgularımız, sanal gerçeklik uygulamalarının davranışsal ve beyin hemodinamik yanıtı üzerine olan etkileri ile anlık anksiyete seviyesini değiştirici özellik gösterdiğine işaret etmektedir. VR sistemlerinin anksiyete bozukluklarında alternatif bir tedavi yöntemi olarak kullanılması mümkün ve yararlı görünmektedir.

Anahtar Kelimeler: anksiyete, doğa, fNIRS, şehir, VR

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:54

How Does Nature and Urban Life Affect Anxıety? A VR Study Based on fNIRS

Elif Emre[1], Farzin Hajebrahimi[2], Mevhibe Sarıcaoğlu[3], Lütfü Hanoğlu[1]

[1]Istanbul Medipol Unıversity, Health Sciences and Technology Research Institute (SABITA), Regenerative and Restorative Medicine Research Center (REMER), Clinical Electrophysiology, Neuroimaging and Neuromodulation Laboratory
[2]Rutgers University, School of Health Professions, Health Informatics Program- Newark,NJ,USA
[3]Istanbul Medipol University, Vocational School, Program Of Electroneurophysiology

Objective: Prevalence rates of anxiety disorders have been reported to be significantly higher among urban areas,so facilitating access to natural environments is important for human well-being and health. The aim of this study is to investigate the hemodynamic response in the prefrontal cortex and the change in the anxiety level of participants in healthy participants with high anxiety levels in virtual nature and urban environments using VR technology and Functional Near-Infrared Spectroscopy(fNIRS)technique.

Material and Methods: The study included 30 participants aged 18-30 years. Participants were placed in the high anxiety(n=15)or healthy groups(n=15)according to their scores on the STAI.A cross-over design application groups.Participants experienced virtual nature and urban environments for 3 minutes each.Participants were evaluated with the STAI State Anxiety Scale and 22-channel fNIRS before, after and during the virtual reality environments.

Results: In the healthy group with high anxiety levels, it was found that the virtual nature environment and the virtual urban environment significantly increased the instant anxiety levels of the individuals. It was observed that the effect of virtual environments with urban and nature views applied with the VR method was reflected in the hemodynamic response in the brain at rest and during the active environment. There was a significant decrease in right dmPFC activation in both groups after the virtual nature environment. After the virtual city environment, there was a significant decrease in activation in the left dlPFC,vlPFC,vmPFC,OFC and dmPFC structures in both groups. There was a significant difference in left dmPFC, left and right dlPFC structures between healthy and high anxiety groups during the virtual nature and city environment.

Conclusion: Our findings indicate that virtual reality applications have the ability to change the level of momentary anxiety with their effects on behavioral and brain hemodynamic response. It seems possible and useful to use VR systems as an alternative treatment method in anxiety disorders.

Keywords: anxiety, fNIRS, nature, urban, VR

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:55

Migrende Stroop Etkisi Sırasında Kortikal Aktivitede İzlenen fNIRS Yanıtları: Ön Bulgular

Nilüfer Zengin[1], Irmak Çağlayanel[1], Vesile Öztürk[2], Çağdaş Güdücü[3]

[1]Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Biyofizik Anabilim Dalı, İzmir
[2]Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, İzmir
[3]Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, İzmir; Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Uyku ve Bilinç Durumları Anabilim Dalı, İzmir

Amaç: Migren hastalarında hem atak (iktal) döneminde hem de ataklar arası (interiktal) dönemde bölgesel serebral kan akımında değişiklikler meydana geldiği tespit edilmiştir. Bu araştırmacın amacı, interiktal dönemdeki epizodik migren hastalarında Stroop etkisi sırasında prefrontal kortekteki (PFC) hemodinamik aktivitede meydana gelen değişiklikleri incelemektir.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmaya 8 auralı migren hastası (yaş ort. 25,75 ± 4.39 yıl) ve 12 aurasız migren hastası (yaş ort. 28,25 ± 6.59 yıl) ve 11 sağlıklı birey (yaş ort. 27.36 ± 6.57 yıl) katılmıştır. Katılımcıların seçici dikkat ve bozucu etkiye karşı koyma gibi bilişsel işlevlerini değerlendirmek için Victoria Stroop testi kullanılmıştır. Stroop etkisi altında sağ ve sol lateral PFC'deki oksijene hemoglobin (HbO), deoksijene hemoglobin (HbR) ve total hemoglobin (HbT) konsantrasyonlarında meydana gelen değişimler, İşlevsel Yakın Kızılaltı Spektroskopisi (fNIRS) ile ölçülmüştür. Stroop etkisini hesaplarken uyumsuz ve nötr Stroop görevleri arasındaki değişim dikkate alınmıştır. Ek olarak, hemodinamik aktivite ile migrenin klinik özellikleri (atak frekansı, aylık migrenli gün sayısı, baş ağrısı şiddeti ve hastalık süresi) arasındaki korelasyon incelenmiştir.

Bulgular: Auralı migren hastalarının Stroop etki süreleri sağlıklı bireylerden daha yüksektir (p =.033). Ayrıca auralı migren hastalarında Stroop etkisi sırasında PFC'deki HbO konsantrasyonunda meydana gelen değişim, sağlıklı bireylerden daha düşüktür (p =.036). Auralı migrende baş ağrısı şiddeti ile Stroop etkisi sırasında sağ lateral PFC'deki HbR konsantrasyonunda meydana gelen değişim arasında negatif korelasyon izlenmiştir (r = -0,86, p = 0,005). Aurasız migrende ise aylık migrenli gün sayısı ile Stroop etkisi sırasında sağ lateral PFC'deki HbT konsantrasyonunda meydana gelen değişim arasında negatif korelasyon bulunmuştur (r = -0,68, p = 0,015).

Sonuç: Auralı migren hastalarında frontal yönetici işlevlerde meydana gelen bozulmanın, PFC'deki oksijenasyondaki azalma ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Baş ağrısı şiddeti ve aylık migrenli gün sayısındaki artış, sağ lateral PFC'deki disfonksiyonla ilişkili olabilir. Katılımcı sayısı artırılarak daha kesin sonuçlara ulaşılması hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler: auralı migren, aylık migrenli gün sayısı, baş ağrısı şiddeti, işlevsel yakın-kızılaltı spektroskopisi, Stroop etkisi

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:55

Decreased Cortical aAtivity During Stroop Effect in Migraine with Aura: A Preliminary fNIRS Study

Nilüfer Zengin[1], Irmak Çağlayanel[1], Vesile Öztürk[2], Çağdaş Güdücü[3]

[1]*Dokuz Eylul University Institute of Health Sciences, Department of Biophysics, Izmir*
[2]*Dokuz Eylul University Medical Faculty, Department of Neurology, Izmir*
[3]*Dokuz Eylul University Medical Faculty, Department of Biophysics, Izmir; Institute of Health Sciences, Department of Sleep and Conscious State, Izmir*

Objective: The altered regional cerebral blood flow has been strongly announced in both ictal and interictal migraineurs. In the current research, we aimed to spot the changes in the hemodynamic activity in the prefrontal cortex (PFC) during the Stroop effect in interictal episodic migraine patients.

Material and Methods: We recruited 8 migraine patients with aura (MA) (mean age 25.75±4.39 years), 12 migraine patients without aura (MO) (mean age 28.25±.59 years), and 11 healthy controls (HC) (mean age 27.36±6.57 years). We employed Victoria Stroop task to examine cognitive functions, particularly selective attention and inhibitory control. The mean changes in the oxyhemoglobin (HbO), deoxyhemoglobin (HbR) and total hemoglobin (HbT) concentrations in the right and left lateral prefrontal cortices during the Stroop effect were measured by functional near-infrared spectroscopy (fNIRS). The Stroop effect was calculated in regard to the changes between neutral and incongruent Stroop tasks. Also, the association between the hemodynamic activity and clinical presentations of migraine attacks (attack frequency, migraine day per month, headache severity and disease duration) were investigated.

Results: MA patients had higher reaction time (p =.033) and lower HbO activity (p =.036) during the Stroop effect compared to HC. Furthermore, in MA, there was a negative correlation between the headache severity and changes in HbR concentrations during the Stroop effect in the right lateral PFC (r = -0,86, p = 0,005). Also, MO patients showed a negative correlation between migraine days per month and changes in the HbT values during the Stroop effect in the right lateral PFC (r = -0,68, p = 0,015).

Conclusion: Executive dysfunction may be associated with reduced blood flow to the PFC in MA. The increment in headache severity and monthly migraine day may be linked to the dysfunction of the right lateral PFC. More participants are required to obtain more precise results.

Keywords: migraine day per month, migraine with aura, functional near-infrared spectroscopy, headache severity, Stroop effect

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:56

Alzheimer ve MCI Tanısında Beyin PET'in Yeri ve Önemi

Furkan Avcı[1], Ahmet Acarer[2], Dursun Emre Kumral[2], Aziz Murat Argon[1]

[1]Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Ana Bilim Dalı, İzmir
[2]Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Ana Bilim Dalı, İzmir

Amaç: Bu çalışma, Alzheimer Hastalığı (AH) veya Hafif Bilişsel Bozukluk (MCI) ön tanısıyla 18F-FDG Beyin PET istenen hastaların yönetiminde Nükleer Tıp bölümünün rolünü değerlendirmeyi ve tanı doğruluğu dışında sağlayabileceği ek faydaları analiz ederek klinik karar verme süreçlerine nasıl katkı sağlayabileceğini amaçlamaktadır.

Gereç ve Yöntem: Ege Üniversitesi Hastanesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı'nda 2018-2024 yılları arasında AH veya MCI ön tanısıyla 18F-FDG Beyin PET taraması yapılan 72 hasta retrospektif olarak analiz edilmiştir. Bu hastaların 58'i AH, 14'ü ise MCI ön tanısıyla yönlendirilmiştir.

Bulgular: Nöroloji kliniğinde takip edilen 58 AH tanılı hastadan 35'inde (%60) AH doğrulanmış, 11'inde (%18) erken evre AH, 8'inde (%13) frontotemporal demans, 1'inde Lewy-Body demans, 1'inde vasküler demans ve 2'sinde normal bulgular raporlanmıştır. 33 hastada (%56) temporoparietal bölgelere ek olarak frontal loblarda hipometabolizma dikkati çekmiştir. MCI ön tanısı ile görüntüleme yapılan 14 hastanın 10'unda (%71) AH öne çıkmış, 2'sinde (%14) normal bulgular, 2'sinde ise (%14) farklı nörolojik tanılar saptanmıştır.

Sonuç: Beyin PET taramaları, AH ön tanısıyla başvuran 58 hastada yüksek oranda (%78) tanı ile uyumluydu. Erken evre AH olarak değerlendirilen hastaların yaklaşık yarısında yalnızca mezial-temporal lobda, diğer yarısında ise tek taraflı temporoparietal lobda hipometabolizma gözlemlenmiştir. Beyin görüntülerinin incelenmesi sonucunda, hastaların yaklaşık yarısında frontal loblarda hipometabolizma izlenmiştir. Ayrıca en sık karışan ayırıcı frontotemporal demans olmuştur. Özellikle ileri evre AH, Beyin PET taramasıyla frontal lobda bu tür bir defekt saptanması durumunda, klinik takiplerde bu bölgelerle ilişkili semptomların dikkatle izlenmesi önemlidir. MCI ön tanısı alan olgularda da yüksek oranda AH tespit edilmiştir. Bu durum, klinik şüphe halinde Beyin PET taramasının AH tanısını erken koymak ve hastaların takip ve tedavi yönetimlerini değiştirmek için potansiyel bir araç olduğunu göstermektedir. Beyin PET taramalarının AH ve MCI gibi nörodejeneratif hastalıkların tanı ve yönetiminde önemli bir rol oynayabileceği ve klinik karar süreçlerinde kritik bilgiler sağlayabileceği sonucuna varılmıştır. Bu bulgular, Beyin PET'in etkin kullanımını teşvik etmek için önemli bir referans olabilir.

Anahtar Kelimeler: 18F-FDG Beyin PET, Alzheimer hastalığı, Demans, Hafif Bilişsel Bozukluk

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:56

The Role and Importance of Brain PET in the Diagnosis of Alzheimer's and MCI

Furkan Avcı[1], Ahmet Acarer[2], Dursun Emre Kumral[2], Aziz Murat Argon[1]

[1]Ege University Medicine Faculty, Nuclear Medicine, Izmir
[2]Ege University Medicine Faculty, Neurology, Izmir

Objective: This study evaluates the role of the Nuclear Medicine department in managing patients with a preliminary diagnosis of Alzheimer's Disease (AD) or Mild Cognitive Impairment (MCI) who underwent 18F-FDG Brain PET.

Material and Method: Of these patients, 58 were referred with a preliminary diagnosis of AD and 14 with MCI.

Results: Among the 58 patients with a preliminary AD diagnosis, 35 (%60) were confirmed to have AD, 11 (%18) were in early stages, 8 (%13) had frontotemporal dementia, 1 had Lewy-Body dementia, 1 had vascular dementia, and 2 had normal findings. Hypometabolism in the frontal lobes, in addition to the temporoparietal regions, was noted in 33 patients (%56). Among the 14 patients with a preliminary MCI diagnosis, 10 (%71) were identified as having AD, 2 had normal findings, and 2 were diagnosed with different neurological conditions.

Conclusion: Brain PET scans showed a high diagnostic alignment in 78% with a preliminary AD diagnosis. Among early-stage AD patients, about half showed hypometabolism only in the mesial-temporal lobe, while the other half had unilateral temporoparietal lobe hypometabolism. Frontal lobe hypometabolism was observed in about half of the patients. A high rate of AD was also detected in cases with a preliminary MCI diagnosis, suggesting that Brain PET scanning is a potential tool for early AD diagnosis in clinically suspected cases, influencing patient follow-up and treatment management. The study concludes that Brain PET scans play a significant role in diagnosing and managing neurodegenerative diseases like AD and MCI, providing critical information for clinical decision-making.

Keywords: 18F-FDG Brain PET, Alzheimer Disease, Dementia, Mild Cognitive Impairment

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:57

fMRG ve Göz Bebeği Çapı Kullanılarak Sempatik Sistem Belirteçleri ile Uyanıklık Düzeyi Sınıflandırması

Elif Can, Berilsu Öner, Pınar S. Özbay

Boğaziçi Üniversitesi

Amaç: Dinlenme durumundaki uyanıklık seviyesi, beyindeki fonksiyonel bağlantıları ve fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme (fMRG) sinyalini etkilemektedir. Uyanıklık (uyarılma) durumundaki değişimler hesaba katılmadığında, dinlenme durumu (dd) fMRG verilerinde açıklanamayan bir değişkenlik ortaya çıkararak sinyalin yanlış yorumlanmasına neden olabilmektedir. Bu çalışma, uyanıklık seviyesinin tayini için gözbebeği çapını sempatik aktivite belirteci olarak kullanarak, eşzamanlı fMRG - göz kamerası deneyi katılımcılarını uyanıklık seviyesine göre iki gruba ayırmayı ve sempatik aktivite değişimleri ile fMRI-göz bebeği sinyali arasındaki korelasyonları ilişkilendirerek bu sınıflandırmayı desteklemeyi amaçlamaktadır.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada, 27 gönüllü katılımcının fMRG - göz kamerası verilerinden oluşan açık bir veri setinden yararlanılmıştır. 3T MR kullanılarak, T1-ağırlıklı anatomik (MPRAGE sekansı) ve T2*-ağırlıklı fonksiyonel kan-oksijene bağlı görüntüleme (KOSB, BOLD) görüntüleri (2 x 6:50 dk, TR=1000 ms, TE=30 ms, EPI sekansı) alınmıştır. Beyindeki her voksel ile göz bebeği çapı, 4. ventrikül beyin omurilik sıvısı (BOS) sinyali, tüm beyin ortalama sinyalinin korelasyonları hesaplanmıştır. Grup seviyesi bağımsız bileşen analizi (ICA) iki farklı grup için yapılmıştır. fMRG verisi, MNI-Glasser atlası kullanarak parsellenmiş ve bu bölgeler arasında fonksiyonel bağlantısallık matrisleri oluşturulmuştur.

Bulgular: Göz bebeği çapı verileri z-skorlandıktan sonra pozitif z-skor sayısı negatiften daha fazla olan 17 kişi "yüksek uyarılma", kalan 10 kişi "düşük uyarılma" seviyesi olarak gruplanmıştır. Göz bebeği ve fMRG arasındaki korelasyon haritalarında yüksek uyarılma grubunda gözbebeği büyüklüğü ile beyindeki görsel alan arasında daha belirgin bir negatif korelasyon gözlenmiştir. ICA analizi, düşük uyarılma grubunda 7. bileşende ventrikül-gri madde kontrastının mevcut olduğunu gösterdi. Yüksek uyarılma grubunun 12. bileşeninde, dikkat ve uyanıklık durumlarıyla ilişkili nöral farklılıkları vurgulayan, insula bölgesinde negatif bir aktivasyon profili ortaya çıkarıldı. Fonksiyonel bağlantısallık matrisi, yüksek uyarılma grubundaki frontoparietal ve görsel bölgelerde negatif korelasyonlar göstermiştir.

Sonuç: Bu çalışma, eş-zamanlı dd-fMRG - göz kamerası yardımıyla, uyanıklık/uyarılma durumunun fMRG sinyalinde yarattığı, sempatik aktiviteyle ilişkilendirilebilen değişimleri göstermiştir. Katılımcıların uyarılma seviyelerine göre sınıflandırılması, fMRG kullanılarak uyanıklık düzeylerinin belirlenmesine ve uyanıklığı yöneten nöro-fizyolojik mekanizmaların çözülmesine yardımcı olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Dinlenme Durumu, Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme (fMRG), Göz Bebeği Çapı, Uyanıklık, Sempatik Aktivite

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:57

Classifying Arousal Level with Sympathetic Biomarkers Using fMRI-Pupillometry

Elif Can, Berilsu Öner, Pınar S. Özbay
Bogazici University

Objective: The level of arousal at rest affects the functional connectivities, thus the functional magnetic resonance imaging (fMRI) signal. Unless taken into account properly, fluctuations in arousal introduce an unexplained variability to resting-state (rs)-fMRI signal, making rsfMRI-based measures of brain dynamics difficult to interpret and utilize correctly. This study aims to leverage pupil as a proxy for sympathetic activity to classify subjects into two arousal groups and support this classification by identifying sympathetic patterns from the blood-oxygen level dependent (BOLD) signal and pupil size correlations.

Material and Method: In this study, "Yale Resting State fMRI/Pupillometry: Arousal Study" dataset comprising 27 subjects was utilized. T1-weighted anatomical (MPRAGE) and T2*-weighted functional BOLD images (2x6:50 min, TR=1000ms, TE=30ms, EPI sequence) were acquired using 3T MRI. Correlations between pupil diameter, cerebrospinal fluid, and whole brain average signal with each voxel in the brain were calculated. Group-level independent component analysis (ICA) was conducted for two arousal groups. fMRI data were parcellated using the MNI-Glasser atlas, and functional connectivity matrices were calculated between these regions.

Results: High arousal group consisted of 17 individuals with more positive z-scored pupil size instances than negative, and vice versa for the low arousal group, consisting of 10 individuals. Correlation maps between pupil size and fMRI revealed a more pronounced negative correlation between pupil and the visual areas in the high arousal group. ICA disclosed prominent ventricle-gray matter contrast in component 7 of the low arousal group. Component 12 of the high arousal group revealed a negative activation profile in the insula, highlighting neural differences associated with alertness. Functional connectivity matrices revealed negative correlations in frontoparietal and visual regions in the high arousal group.

Conclusion: This study using simultaneous rs-fMRI-pupillometry, showed the arousal-related spatiotemporal changes in the fMRI signal. It is expected that arousal classification will help understand the neuro-physiological mechanisms governing arousal.

Keywords: Arousal, Functional Magnetic Resonance Imaging (fMRI), Pupil Size, Resting State, Sympathetic Activity

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:58

Preklinik Görüntülemede Yaşlanmaya Bağlı Multiparametrik MR Haritalama Analizi

Belal Tavashi, Leen Hakki, Fatma Beyza Kula Yeşilot, Nurullah Ertaş, Oğuzhan Hüraydın, Arda Arpak, Uluç Pamuk, Cengizhan Öztürk, Can Yücesoy, Esin Öztürk Işık, Pınar Senay Özbay
Boğaziçi Üniversitesi Biyomedikal Mühendisliği Enstitüsü

Amaç: Sağlıklı sıçan beyinlerinde yaşlanmanın multiparametrik kantitatif MRG üzerindeki etkilerini gözlemlemek.

Gereç ve Yöntem: Farklı yaşlarda (4 aylık, 8 aylık, 2 yıl 5 ay ve 2 yıl 8 ay) 4 Wistar sıçan, 7T MRG cihazı (MR Solutions Ltd., Guildford, Birleşik Krallık) kullanılarak farklı sekanslarla (Anatomi; IR FLASH: TR 10 ms, TE 4 ms, TI 50 ms, FA 8, Çözünürlük 0,16x0,31x2 mm3; MEMS: TR 4000 ms, TE 15 ms, FA 90, Çözünürlük 0,16x0,31x1 mm3; MGE: TR 1000 ms, FA 60, Çözünürlük 0,16x0,16x1 mm3, Min TE 4 ms, Maks TE 39,84 ms, #TE 9, Çözünürlük 0,16x0,31x1 mm3) görüntülenmiştir. Farklı ilgili bölgeler (ROI'ler: T1 için gri madde, beyaz madde, korpus kallozum; T2 için beyaz madde, hipokampus, talamus ve korpus kallozum) için T1 ve T2 haritalaması yapılmıştır. Eğilimi anlamak için doğrusal regresyon uygulanmıştır.

Bulgular: Ön sonuçlarımız, yaşlanan sıçan beyinlerinde T1 ve T2 değerlerinin gri madde, beyaz madde, hipokampus, talamus ve korpus kallozumda azaldığını göstermektedir. Regresyon analizi, T1 ve T2 değerlerinde azalma eğilimi göstermektedir ve bu da T2 ve R2 ilişkili olduğundan (T2=1/R2) yaşla birlikte R2 değerinde bir artışa karşılık gelmektedir.

Sonuç:T1, T2 ve QSM değerlerinin su içeriği, miyelinleşme, demir seviyeleri ve doku yapısı gibi faktörlerden etkilenmesi beklenmektedir. Artan su içeriği T1 ve T2 değerlerini yükseltirken, miyelinleşme ve yüksek demir seviyeleri bu değerleri düşürmektedir. Gelişen beyinlerde miyelinleşmenin artması T2'nin ve T1'in azalmasını açıklayabilir. Düşük T1 ve T2, yaşlanmada görülen yüksek demir seviyeleri ve azalan serbest suya da işaret edebilir. Gelecek çalışmalar daha büyük örneklem içerecek ve QSM'yi kapsayarak yaşlanmayla ilişkili demir birikiminin daha iyi anlaşılmasını sağlayacaktır.

Bu çalışma TÜBİTAK 1004 projesi kapsamında desteklenmektedir (Numara 22AG016).

Anahtar Kelimeler: preklinik, qMRI, sağlıklı yaşlanma, sıçan

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:58

Investigating Aging Effects Using Multiparametric Mapping in Preclinical MRI

Belal Tavashi, Leen Hakki, Fatma Beyza Kula Yeşilot, Nurullah Ertaş, Oğuzhan Hüraydın, Arda Arpak, Uluç Pamuk, Cengizhan Öztürk, Can Yücesoy, Esin Öztürk Işık, Pınar Senay Özbay
Boğaziçi University Institute of Biomedical Engineering

Objective: to observe the effects of aging on multiparametric quantitative MRI of healthy rat brains.

Material and Method: 4 Wistar rats at different ages (4 months, 8 months, 2 years 5 months, and 2 years 8 months) were imaged using a 7T MRI scanner (MR Solutions Ltd., Guildford, UK) with different sequences (Anatomy; IR FLASH: TR 10 ms, TE 4 ms, TI 50 ms, Flip angle 8, Resolution 0.16x0.31x2 mm3; MEMS: TR 4000 ms, TE 15 ms, Flip angle 90, Resolution 0.16x0.31x1 mm3; MGE: TR 1000 ms, Flip angle 60, Resolution 0.16x0.16x1 mm3, Min TE 4 ms, Max TE 39.84 ms, #TE 9, Resolution 0.16x0.31x1 mm3). T1 and T2 mapping for different regions of interest (ROIs: gray matter, white matter, corpus callosum for T1. White matter, hippocampus, thalamus, and corpus callosum for T2) was performed. Linear regression was then performed to understand the trend.

Results:Our preliminary results indicate that the T1 and T2 values decreased in gray matter, white matter, hippocampus, thalamus, and corpus callosum in aging rat brains. Regression analysis shows a decreased trend in T1 and T2 values, corresponding to an increase in R2 value with age since T2 and R2 are related (T2=1/R2).

Conclusion:T1, T2, and QSM values are expected to be affected by factors like water content, myelination, iron levels, and tissue structure. Increased water content raises T1 and T2 values, while myelination and higher iron levels lower them. Shortened T2 can indicate increased myelination in developing brains, accompanied by decreased T1. Lower T1 and T2 may also signal elevated iron levels and reduced free water, as seen in aging. Future work will include a larger cohort and sample size, and the analysis will extend to QSM to better understand iron deposition related to aging.

This work is part of the TÜBİTAK 1004 Grant (Number 22AG016).

Keywords: healthy aging, preclinical, qMRI, rats

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:59

Hafif Kognitif Bozuklukta Hippokampus, Amigdala ve Talamusun Hemisferik Asimetrisinin Araştırılması

Emre Harı[1], Can Soylu[2]

[1]İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye; İstanbul Üniversitesi, Hulusi Behçet Yaşam Bilimleri Araştırma Laboratuvarı, Nörogörüntüleme Birimi, İstanbul, Türkiye
[2]İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Amaç: Amnestik hafif kognitif bozukluk (HKB) sağlıklı yaşlanma ile Alzheimer tipi demans arasındaki ara evre olarak kabul edilmektedir. Alzheimer hastalığının erken evrelerinde hippokampus, amigdala ve talamusun hem hacimsel hem de fonksiyonel bağlantısallığının etkilendiği çeşitli çalışmalarda bildirilmiş olmasına rağmen hemisferik asimetri düzeylerine ilişkin sınırlı sayıda çalışma mevcuttur. Bu çalışmada, erken ve ileri evre HKB hastalarında hippokampus, amigdala ve talamus hacimlerinin hemisferik asimetri düzeylerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışma, Alzheimer Hastalığı Nörogörüntüleme Girişimi (ADNI) veri tabanından elde edilen 100 kognitif olarak normal, 70 erken evre HKB (EHKB) ve 98 ileri evre HKB (İHKB) olan toplam 268 katılımcının manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ve klinik verileri dahil edilmiştir. Subkortikal yapıların segmentasyon ve hacimsel hesaplamaları için FreeSurfer yazılımı kullanılmıştır. Hippokampus, amigdala ve talamusun hacim değerleri hesaplandıktan sonra ilk olarak intrakranial hacim kullanılarak normalize edilmiştir. Hemisferler arası asimetrinin düzeyini belirlemek için normalize edilen hacim değerleri kullanılarak asimetri indeksi hesaplanmıştır. Subkortikal yapılara ilişkin asimetri indekslerinin gruplar arasındaki değişiminin incelenmesi için yaş, eğitim ve cinsiyet kovaryant olarak tanımlanarak ANCOVA gerçekleştirilmiştir. Asimetri indeksinin bellek performansını ne düzeyde etkilediğini araştırmak için asimetri indeksi ile bellek skorları arasında Spearman korelasyon analizi gerçekleştirilmiştir. Çoklu karşılaştırma düzeltmesi için analiz sonuçlarına Bonferroni düzeltmesi uygulanmış ve anlamlılık eşiği $p<0.017$ olarak belirlenmiştir.

Bulgular: ANCOVA sonucunda, gruplar arasında hippokampus ($F=31,026;p<0,001$) ve amigdalanın ($F=13,684;p<0,001$) asimetri indekslerinin istatistiksel olarak anlamlı fark gösterdiği tespit edilmiştir. Post-hoc karşılaştırmalarda ise, hippokampus asimetri indeksinin sağlıklı kontrollerden İHKB doğru bir artış gösterdiği tespit edilmiştir. Amigdala asimetri indeksinin ise EHKB ve İHKB gruplarında sağlıklı kontrollere kıyasla arttığı tespit edilmiştir. Korelasyon analizi sonucunda, ise bellek skorlarıyla hem amigdala ($r=-0,248;p<0,001$) hem de hippokampus ($r=-0,239;p<0,001$) asimetri indeksi arasında negatif yönde korelasyon tespit edilmiştir.

Sonuç: Çalışma sonucunda, hacimsel ve fonksiyonel bağlantısallık analizlerinin yanına sıra hemisferik asimetri indeksinin de kognitif bozulmanın düzeyini tespit edilebilmek için bir biyo-işaretleyici potansiyeli taşıdığı düşünülmüştür.
Bu çalışma, YÖK-ADEP (Proje No: TSA-2022-39128) tarafından desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Amigdala, hafif kognitif bozukluk, hemisferik asimetri, hippokampus, talamus

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:59

Investigation of Hemispheric Asymmetry of Hippocampus, Amygdala and Thalamus in Mild Cognitive Impairment

Emre Harı[1], Can Soylu[2]

[1]Department of Physiology, Istanbul Faculty of Medicine, Istanbul University, Istanbul, Türkiye; Neuroimaging Unit, Hulusi Behçet Life Sciences Research Laboratory, Istanbul University, Istanbul, Türkiye; Neuroimaging Unit, Hulusi Behçet Life Sciences Research Laboratory, Istanbul University, Istanbul, Türkiye
[2]Department of Physiology, Istanbul Health and Technology University Faculty of Medicine, İstanbul, Türkiye

Objective: Amnestic mild cognitive impairment (MCI) is considered an intermediate stage between healthy aging and Alzheimer's type dementia. Although various studies have reported that both volumetric and functional connectivity of the hippocampus, amygdala and thalamus are affected in the early stages of Alzheimer's disease, there are limited number of studies on hemispheric asymmetry of these findings. This study aimed to examine the hemispheric asymmetry levels of hippocampus, amygdala and thalamus volumes in early and late MCI patients.

Material and Method: Magnetic resonance imaging and clinical data of a total of 268 participants, 100 cognitively normal, 70 with early MCI (EMCI) and 98 with late MCI (LMCI), obtained from the Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative (ADNI) database, were included in the study. FreeSurfer software was used for segmentation and volumetric calculations of subcortical structures (hippocampus, amygdala and thalamus). To determine the level of interhemispheric asymmetry, the obtained volume values were normalized by the total intracranial volume and then the asymmetry index was calculated. ANCOVA was performed with age, education and gender defined as covariates and Bonferroni correction was applied for multiple comparison correction (3 structures) with the threshold set at $p<0.017$.

Results: The asymmetry indexes of the hippocampus ($F=31.026;p<0.001$) and amygdala ($F=13.684;p<0.001$) showed statistically significant differences between the groups. In post-hoc comparisons, the hippocampus asymmetry index showed an increase towards LMCI compared to cognitively normal subjects, while the amygdala asymmetry index increased in the EMCI and LMCI groups compared to cognitively normal subjects. Additionally, a negative correlation was found between the memory scores and amygdala ($r=-0.248;p<0.001$) and hippocampus ($r=-0.239;p<0.001$) asymmetry indices.

Conclusion: The hemispheric asymmetry index, as well as the volumetric and functional connectivity analyses have the potential as a biomarker to detect the level of cognitive impairment. Present work was supported by YÖK-ADEP (Project Nr: TSA-2022–39128).

Keywords: Amygdala, hemispheric asymmetry, hippocampus, mild cognitive impairment, thalamus

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:60

Dinlenme Durumunda Eşzamanlı EEG-fMRG Yöntemi ile Kafeinin Beyin ve Otonom Sinyaller Üzerindeki Değişimlerinin Analizi

Kadir Berat Yıldırım[1], Lina Alqam[1], Kübra Eren[1], Bilal Tavashi[1], Elif Can[1], Cem Karakuzu[1], Alp Dinçer[2], Pınar Senay Özbay[1]

[1]*Boğaziçi Üniversitesi, Biyomedikal Mühendisliği Enstitüsü, İstanbul*
[2]*Acıbadem Üniversitesi, Radyoloji Bölümü, İstanbul*

Amaç: Bu çalışmada beyin aktivitesi, BOS ve fizyolojik sinyaller arasındaki ilişkiler kafein etkisi altındaki 4 denekte gözler açık dinlenme durumu sırasında araştırılmaktadır. Kafeinin, kişinin uyanıklık ve farkındalık durumları üzerindeki etkileri anlaşılmaya çalışılmakta, bu etkilerin beyindeki nörolojik ve fizyolojik süreçlerle nasıl etkileşime girdiği incelenmektedir. Çalışmanın sonuçları, kafeinin sinir sistemi üzerindeki etkilerini daha iyi anlamamıza ve potansiyel sağlık yararları veya riskleri hakkında daha bilinçli kararlar almamıza yardımcı olabilir.

Gereç ve Yöntem: Sinir, BOS ve otonom sinyaller arasındaki ilişki kafein etkisi altındaki deneklerde eşzamanlı EEG (32-channel) ve fMRG (3T,FA=90,TR=3s,TE=36ms,#TR=135) yöntemiyle incelenmektedir. Önişlemden geçirilen verilere korelasyon analizi, bağlantı matrisi ve EEG bant gücü analizleri uygulanmıştır.

Bulgular: Geçmiş çalışmalarda uyanıklık/farkındalık durumu ile ilişkisi gösterilmiş olan insula bölgesi ile BOS arasındaki korelasyonda (2./3. laglarda) kafein alımını takiben pozitif lag değerinde belirgin bir artış gözlenmiştir. Pozitif lag, BOS'un insula bölgesindeki değişimi takip ettiğine işaret etmektedir ve korelasyonda görülen artış bu iki sinyal arasında daha güçlü bir senkronize değişimi göstermektedir. BOS ile varsayılan mod ağı arasında kafein alımını takiben daha geniş bir pozitif korelasyon gözlenmiştir, bu durum iki sinyal arasında daha uzun bir senkronize davranışı göstermektedir. BOS'un duyusal bölgeler ile korelasyonlarında en güçlü artış görsel bölge ile gözlenmiş olmasının en muhtemel nedeni dinlenme durumunun gözler açık şekilde alınmış olması olarak yorumlanmıştır. Kalp atış hızı değişkenliği ile BOS arasındaki korelasyonlarda ikinci denemelerde belirgin bir korelasyon artışı gözlenmiştir. EEG bant gücü analizlerinde alfa bandında O1,O2,P3 ve P4 kanallarında ikinci denemelerde daha düşük beyin aktivitesi gözlenmiştir. Bu gözlem, artmış bir uyanıklık ve bilişsel aktivasyon olarak yorumlanmıştır.

Sonuç: Kafein etkisi sonrası BOS, beyin bölgeleri ve fizyolojik sinyaller arasında daha senkronize bir değişim gösterilmiştir. Bu çok yönlü etkileşim kafeinin uyanıklık durumunda artışa sebep veriyor olmasını verilerle göz önüne koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: BOS: beyin-omurilik sıvısı, EEG: elektroensefalografi, fMRG: fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:60

Analysis of Changes in Brain and Autonomic Signals with Caffeine Using Simultaneous EEG-fMRI in Resting State

Kadir Berat Yıldırım[1], Lina Alqam[1], Kübra Eren[1], Bilal Tavashi[1], Elif Can[1], Cem Karakuzu[1], Alp Dinçer[2], Pınar Senay Özbay[1]

[1]Bogazici University, Biomedical Engineering Institute, Istanbul
[2]Acibadem University, Department of Radiology, Istanbul

Objective: In this study, relationships between brain activity, CSF, and physiological signals are investigated in 4 subjects under the influence of caffeine during an eyes-open resting-state. The effects of caffeine on an individual's state of alertness/awareness are being examined, as well as how these effects interact with neurological and physiological processes in the brain. The results of the study can help us better understand effects of caffeine on nervous system and make more informed decisions about potential health benefits or risks.

Material and Method: The relationship between brain, CSF, and autonomic signals is being examined in subjects under the influence of caffeine using simultaneous EEG(32-channel)-fMRI (3T,FA=90,TR=3s,TE=36ms,#TR=135) methods. Preprocessed data have been subjected to correlation analysis, connectivity matrix, and EEG band power analyses.

Results: In previous studies, a significant increase in the positive lag (2nd/3rd-lag) value following caffeine intake has been observed in the correlation between the insula region, previously shown to be associated with alertness/awareness states, and CSF. Positive lag suggests that CSF changes follow those in the insula region, and increased correlation indicates a stronger synchronised interaction between these two signals. Following caffeine intake, broader positive correlation has been observed between CSF and DMN, indicating a longer synchronised behaviour between these signals. The strongest increase in correlations between CSF and sensory regions was observed with the visual cortex, likely due to the eyes-open resting-state condition. In correlations between heart rate variability and CSF, significant increase has been observed in the second runs. EEG power analyses revealed lower alpha band activity in channels O1,O2,P3,and P4 during the second runs, interpreted as increased alertness and cognitive activation.

Conclusion: Following caffeine effects, a more synchronised interaction has been shown among CSF, brain regions, and physiological signals. This multifaceted interaction shows that caffeine may lead to an increase in alertness, as evidenced by the data.

Keywords: CSF: cerebrospinal fluid, EEG: electroencephalography, fMRI: functional magnetic resonance imaging

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:61

Sol Posterior Parietal Kortekse Uygulanan Bireysel Teta Frekansı tACS Uyarımının Çağrışımsal Bellek Görevinde Bellek Performansına ve Teta Yanıtına Etkisi

Büşra Nur Kahraman, Mevhibe Sarıcaoğlu, Lütfü Hanoğlu

İstanbul Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri ve Teknolojileri Araştırma Enstitüsü (SABITA), Rejeneratif ve Restoratif Tıp Araştırma Merkezi (REMER), Klinik Elektrofizyoloji, Nörogörüntüleme ve Nöromodülasyon Laboratuvarı

Amaç: Çağrışımsal bellek, daha önce ilgisiz öğeler arasındaki ilişkiyi hatırlama yeteneğidir. Bu çalışmanın amacı, sol posterior parietal korteks üzerine çağrışımsal bellek kodlama görevi esnasında ortaya çıkan bireysel teta frekansı transkraniyal alternatif akım uyarımının (tACS) olası etkisinin çağrışımsal bellek performansı ve teta yanıtındaki değişim üzerinden araştırılmasıdır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya, 18-30 yaş arası sağ el baskın 30 sağlıklı kişi alınmış ve bu kişiler rastgele olarak iki gruba eşit şekilde ayrılmıştır: Uyarım Grubu (n=15) ve Sham Grubu (n=15). Katılımcılara eş zamanlı olarak 32 kanal EEG çekimi sırasında çağrışımsal bellek kodlama görevinde 27 farklı yüz-sahne çifti gösterilmiş, görselleri birlikte kodlamaları istenmiştir. Uyarım grubuna, kodlama esnasında ortaya çıkan bireysel teta frekansında sol posterior parietal bölgesi üzerine (Anot P3, katot kontralateral yanak) 20 dakika 2 mA tACS uyarımı yapılmıştır. Sham grubuna ise aynı bölgeye aynı süre boyunca tACS cihazı bağlanmış, ancak herhangi bir gerçek uyarım yapılmamıştır. Tanıma görevi esnasında 3 tip görsel sunulmuştur: Aynı/hedef görseller (kodlama esnasında yüz ve manzaranın birlikte gördüğü görsel); çeldirici görsel (kodlama esnasında gördükleri ancak doğru eşleştirmede olmayan görsel); yeni görsel (kodlama esnasında görmediği görsel). Kodlama ve doğru tanıma durumlarında ortaya çıkan teta yanıt güçleri analiz edilmiştir.

Bulgular: Uyarım grubunda doğru yanıt sayısı yanlış yanıt sayısından sham gruba kıyasla anlamlı derecede daha fazlaydı ($p<0,05$).100-400 milisaniyede kodlama görevi ile aynı/hedef görselleri tanıma görevi sırasında ortaya çıkan teta yanıt gücünde gruplar arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p=0,038$). 100-400 milisaniyede kodlama görevi ile çeldirici görselleri ve yeni görselleri tanıma görevi sırasında ortaya çıkan teta yanıt gücünde gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Uyarım grubunda kodlama esnasında ortaya çıkan teta yanıt gücünün uyarım sonrası azaldığı; sham grupta ise kodlama esnasında ortaya çıkan teta yanıt gücünün uyarım sonrası arttığı görülmüştür.

Sonuç: Bu bulgular, sol posterior parietal bölge üzerine uygulanan tACS'ın, aşinalık ve tanıma süreçlerini modüle ederek tanıma görevindeki teta yanıt gücünde değişikler sağladığını ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Çağrışımsal bellek, EEG, Transkraniyal alternatif akım

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:61

Effects of Individual Theta Frequency tACS Stimulation to the Left Posterior Parietal Cortex on Memory Performance and Theta Response in Associative Memory Task

Büşra Nur Kahraman, Mevhibe Sarıcaoğlu, Lütfü Hanoğlu

Istanbul Medipol University, Research Institute for Health Sciences and Technologies (SABITA), Regenerative and Restorative Medicine Research Center (REMER), Clinical Electrophysiology, Neuroimaging and Neuromodulation Lab,Istanbul

Objective: Associative memory is the ability to remember relationships between previously unrelated items. This study investigates the effect of transcranial alternating current stimulation (tACS) at individual theta frequency over the left posterior parietal cortex during an associative memory encoding task on memory performance and theta response changes.

Material and Methods: Thirty healthy right-handed individuals aged 18-30 were randomly assigned to two groups: Stimulation Group (n=15) and Sham Group (n=15). Participants were shown 27 different face-scene pairs during a 32-channel EEG recording in the associative memory encoding task and asked to encode the images together. The stimulation group received 20 minutes of 2 mA tACS at the individual theta frequency over the left posterior parietal region (anode P3, cathode contralateral cheek) during encoding. The sham group had the tACS device attached for the same duration without actual stimulation. During the recognition task, three types of visuals were presented: Same/target visuals (face and scene seen together during encoding), distractor visuals (seen during encoding but not correctly paired), and new visuals (not seen during encoding). Theta response power during encoding and correct recognition conditions were analyzed.

Results: In the stimulation group, the number of correct responses was significantly higher than the number of incorrect responses compared to the sham group ($p<0.05$). A significant difference was found between the groups in theta response power that emerged between 100-400 milliseconds during the encoding task and recognition task for same/target visuals ($p=0.038$). No significant difference was found between the groups for distractor and new visuals. In the stimulation group, theta response power during encoding decreased post-stimulation, while in the sham group, it increased post-stimulation.

Conclusion: These findings suggest that tACS over the left posterior parietal region modulates familiarity and recognition processes, leading to changes in theta response power during the recognition task.

Keywords: Associative memory, EEG, Transcranial alternating current

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:62

Yüksek Otistik Özellikler Zihinselleştirme Görevleri Sırasında Düşük Beta Aktivasyonu ile İlişkilidir

Mısra Su Zıvalıoğlu[1], Yusuf Yılmaz[2], Öykü Sevim[1], Ozan Eser[2], Batuhan Safa Kar[2], Deniz Güney[2], Metehan Önem[2], Rümeysa Batuge[1], Simge Aykan[3]
[1]Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih- Coğrafya Fakültesi, Psikoloji, Ankara
[2]Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ankara
[3]Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Ankara

Amaç: Zihinselleştirme; hem kendi hem de başkalarının zihinsel, duygusal durumlarını anlayabilme, bu durumların birbirinden farklı olabileceğini fark edebilmeyi içeren temel, sosyal bilişsel bir beceridir. Sosyal biliş, çok çeşitli ağların etkileşimini gerektiren karmaşık bir işlevdir. Dolayısıyla, basit uyaranlardansa doğal, dinamik koşullar sırasında bilişsel ağları değerlendirmek işlevin kapsamlı olarak anlaşılabilmesi için gereklidir. Bu çalışmada sağlıklı bireylerde zihinselleştirme içeren naturalistik uyaranlar (film) sırasında frontal ve temporoparietal bileşkeyi (TPJ) bölgelerinde EEG ile ölçülen frekans güç değerlerindeki değişimlerin otistik özellikler ile ilişkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya 18-30 yaş arasında (M=20,08, SD=1,06; 7E/12K), 19 katılımcı dahil edilmiştir. Katılımcılara, sesten izole bir odada zihinselleştirme içeren ve içermeyen beş film kesiti gösterilmiş ve 64 kanallı EEG ile kayıt alınmıştır. Film kesitlerine Hızlı Fourier Dönüşümü uygulanarak alfa, teta ve beta bantlarında güç değerleri hesaplanmıştır. Elektrotlar, sağ frontal (AF4-F4-F6-F8), sol frontal (AF3-F7-F5-F7), sağ TPJ (CP4-P4-P6-PO4-PO8), sol TPJ (CP3-P3-P5-PO3-PO7) olacak şekilde gruplanmıştır. İstatistiksel analizlerde Wilcoxon Signed Rank Test ve Spearman Korelasyon analizi kullanılmıştır.

Bulgular: Zihinselleştirme içeren ve içermeyen sahnelerin karşılaştırılması sonucunda sağ ve sol TPJ bölgelerinde zihinselleştirme sırasında beta (sağ:W=-2.98, p=0.03; sol:W=-2.90, p=0.04) gücündeki artışın anlamlı olarak yüksek olduğu bulunmuştur. Benzer şekilde her iki frontal alanda yine beta bandında anlamlı artış gözlenmiştir (sağ:W=-2.78, p=0.05; sol:W=-2.29, p=0.02).Otistik özellik toplam puanı ile sol TPJ'de zihinselleştirme görevi sırasında beta bandı güç artışı arasında anlamlı ilişki gözlenmiştir (r=-0,047, p=0.044). Otistik özelliklerin bir alt puanı olan sosyal beceri düzeyi ile de sol frontal bölge beta güç artışı arasında anlamlı korelasyon bulunmuştur (r=-0,530; p=0.020)

Sonuç: Çalışmada literatür ile uyumlu olarak zihinselleştirme ile aktive olan bölgelerde beta bandında güç artışı gözlenmiştir. Yüksek otistik özellikler düşük beta artışı ile ilişkilidir. Beta osilasyonları dikkati yönlendirme gibi yukarıdan aşağıya kontrol süreçlerinde görev alır. Benzer şekilde TPJ bölgesi de dikkati yönlendirme ile ilişkilidir. Bu sonuçlar otistik özellikleri yüksek kişilerin sosyal uyaran karşısında dikkat ağlarını daha az aktive edebilmeleri ile açıklanabilir.

Bu çalışma 2023/1. Dönem kapsamında TÜBİTAK 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı (1919B012304172) tarafından desteklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Beta osilasyonları, EEG, Otistik özellikler, Zihinselleştirme

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:62

High Autistic Traits are Associated with Low Beta Activation During Mentalizing Tasks

Mısra Su Zıvalıoğlu[1], Yusuf Yılmaz[2], Öykü Sevim[1], Ozan Eser[2], Batuhan Safa Kar[2], Deniz Güney[2], Metehan Önem[2], Rümeysa Batuge[1], Simge Aykan[3]
[1]*Ankara University Faculty of Language, History and Geography, Psychology, Ankara*
[2]*Ankara University, Faculty of Medicine, Ankara*
[3]*Ankara University Faculty of Medicine, Department of Physiology, Ankara*

Objective: Mentalizing is a fundamental social cognitive skill that involves understanding one's and others' mental, emotional states. Social cognition is a complex process involving multiple networks. Thus, assessing cognitive networks in natural settings is crucial for better understanding. Our study explores the link between autistic traits and changes in frequency band power values measured by EEG in the frontal and temporoparietal junction (TPJ) regions during mentalizing with naturalistic stimuli (films) in healthy individuals.

Material and Methods: 19 participants aged 18-30 (M=20.08, SD=1.06; 7M/12F) were included. Five film clips, with or without mentalization, were visualized by the participant during EEG recording. The power values in the alpha, theta, beta bands were calculated by Fast Fourier Transform. Electrodes were grouped as right frontal (AF4-F4-F6-F8), left frontal (AF3-F7-F5-F7), right TPJ (CP4-P4-P6-PO4-PO8), and left TPJ (CP3-P3-P5-PO3-PO7). Wilcoxon Signed Rank Test and Spearman Correlation analysis were used for statistical analyses.

Results: Scene comparison showed a significant increase in beta band power in the right and left TPJ regions (right: W=-2.98, p=0.03; left: W=-2.90, p=0.04). Similarly, significant increase in beta band power was observed in both of the frontal areas (right:W=-2.78, p=0.05; left:W=-2.29, p=0.02). Correlation was observed between the total autistic traits score and beta band power increase in the left TPJ (r=-0.047, p=0.044). Significant correlation was found between the social skills subscore of autistic traits and beta power increase in the left frontal region (r=-0.530; p=0.020).

Conclusion: In accordance with literature, this study showed an increase in beta band power in regions activated by mentalizing. High autistic traits correlate with low beta activation. Beta oscillations are involved in top-down control processes such as directing attention. Similarly, the TPJ region is involved in directing attention. These results may be due to lower activation of attention network in individuals with high autistic traits when responding to social stimuli.

We would like to include the information about the supporting organization for our study as indicated below: Supporting Organization: This work is supported by the TÜBİTAK 2209-A University Students Research Projects Support Program within the scope of the 2023/1 term.

Keywords: Autistic traits, Beta oscillations, EEG, Mentalizing

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:63

Obsesif Kompulsif Bozuklukta Flanker Paradigması ile Elde edilen Olaya İlişkin Spektral Güç ve Faz Kilitlenmesi Yanıtlarının İncelenmesi

İlayda Kıyı[1], Aybars Gülpınar[2], Özge Arı[2], Kübra Altuntaş[2], Merve Babalıoğlu[3], Canan Başar Eroğlu[2], Görsev Yener[4]

[1]*Dokuz Eylül Üniversitesi, Sinirbilimler Anabilim Dalı*
[2]*İzmir Ekonomi Üniversitesi, Psikoloji Anabilim Dalı*
[3]*İzmir Şehir Hastanesi, Psikiyatri Kliniği*
[4]*İzmir Ekonomi Üniversitesi, Tıp Fakültesi*

Amaç: Bu çalışmada OKB olguları ve sağlıklı kontroller(SK) arasında Flanker paradigması ile elde edilen olaya ilişkin spektral güç(ERSP) ve denemeler arası faz kilitlenmesinde(ITC) delta(1-3,5 Hz), teta(4-7 Hz) ve alfa(8-12 Hz) frekans bantlarındaki farkların araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya demografik açıdan eşleştirilmiş OKB olguları (n=11) ile SK'lara (n=10) ait Flanker paradigması ile elde edilen olaya ilişkin EEG verileri dahil edilmiştir. Analizlere uyumlu ve uyumsuz uyaranlara karşılık ortaya çıkan yanıtlar dahil edilmiştir. Analizlerde delta için uyaran öncesi 1500 ve uyaran sonrası 1500 sn olacak şekilde 3sn'lik, teta ve alfa için uyaran öncesi 1000 ve uyaran sonrası 1000 sn olacak şekilde 2sn'lik gürültüsüz epoklar kullanılmıştır. ERSP ve ITC değerleri Dalgacık(Wavelet) analizi ile elde edilmiştir. Bu analiz her bir gürültüsüz dilime uygulanmış ardından averajlanmıştır. ERSP ve ITC değerlerini elde etmek için, ölçüm aralıkları delta için 0-800ms, teta için 0-600ms, alfa için 0-500ms olarak belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar Karmaşık Desenli ANOVA [Grupiçi Faktörler: Koşul (2 Düzey: uyumlu,uyumsuz) x Anterior-Posterior(AP) (4 Düzey: frontal,santral,parietal,oksipital) x Laterilite(LAT) (3 düzey: sağ,orta,sol); Gruplararası Faktör: Grup (2 Düzey: OKB,SK)] ile her bir frekans bandı için ayrı ayrı analiz edilmiştir.

Bulgular: Delta ERSP sonuçlarında ana grup etkisi[$F(1,19)=9.149$, $p=.007$] ve APxLATxGrup etkileşim etkisi[$F(6,114)=116.402$, $p=.006$]; Teta ITC sonuçlarında ana grup etkisi [$F(1,19)=5.427$, $p=.031$]; Alfa ERSP bulgularında KoşulxGrup etkileşim etkisi[$F(1,19)=5.504$, $p=.030$] anlamlı bulunmuştur. İleri analizlerde delta ERSP ve teta ITC değerlerinin OKB'lerde daha düşük olduğu, delta ERSP yanıtlarının spesifik olarak posterior alanlarda düştüğü ve alfa ERSP bulgularında uyumsuz koşulda grupların eşit olduğu ancak uyumlu koşulda SK'ların daha yüksek yanıtlara sahip olduğu görülmüştür.

Sonuç: Mevcut çalışmada OKB olgularının posterior alanlarda daha belirgin olacak şekilde genel olarak daha düşük delta spektral gücüne sahip olduğu; koşul ve lokasyon fark etmeksizin daha düşük teta faz kilitlenmesi gösterdiği ve uyumlu denemelerde OKB olgularının SK'lara göre daha düşük alfa desenkronizasyonu gösterdiği anlaşılmıştır.
Çalışma TÜBİTAK destekli 222K050 no'lu proje kapsamında gerçekleştirilmiştir.

Bu çalışma 222K050 numaralı "Obsesif Kompulsif Bozukluk'ta Olaya İlişkin EEG Osilasyonları ve Nöropsikolojik Testlerin Kesitsel İncelenmesi" adlı proje kapsamında TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Denemeler Arası Koherans, Obsesif Kompulsif Bozukluk, Olaya İlişkin Spektral Güç, Olaya İlişkin Osilasyon, Wavelet

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:63

Investigation of Event-Related Spectral Power and Phase Locking Responses Obtained with the Flanker Paradigm in Obsessive-Compulsive Disorder

İlayda Kıyı[1], Aybars Gülpınar[2], Özge Arı[2], Kübra Altuntaş[2], Merve Babalıoğlu[3], Canan Başar Eroğlu[2], Görsev Yener[4]

[1]*Dokuz Eylül University, Department of Neurosciences*
[2]*İzmir University of Economics, Department of Psychology*
[3]*İzmir City Hospital, Psychiatry Clinic*
[4]*İzmir University of Economics, Faculty of Medicine*

Objective: This study aimed to investigate the differences in event-related spectral power(ERSP) and inter-trial coherence(ITC) in delta(1-3.5Hz), theta(4-7Hz), and alpha(8-12Hz) frequency bands obtained using the Flanker paradigm between OCD patients and healthy controls(HC).

Material and Methods: The study included event-related EEG data obtained with the Flanker paradigm from demographically-matched OCD patients(n=11) and HCs(n=10). Analyses included responses to congruent and incongruent stimuli. For delta, 3sec noise-free epochs were used, spanning 1500ms before and 1500ms after the stimulus. For theta and alpha, 2sec noise-free epochs were used, spanning 1000ms before and 1000ms after the stimulus. ERSP and ITC values were obtained using wavelet analysis. This analysis was applied to each noise-free epoch and then averaged. Measurement intervals for obtaining ERSP and ITC values were set to 0-800ms for delta, 0-600ms for theta, and 0-500ms for alpha. The results were analyzed separately for each frequency band using Mixed-Design ANOVA[Within-Subjects Factors: Condition(2 Levels:congruent, incongruent)xAnterior-Posterior(AP)(4 Levels:frontal, central, parietal, occipital) x Laterality(LAT)(3 Levels:right, midline, left); Between-Subjects Factor:Group(2 Levels:OCD, HC)].

Results: Significant main group effect [F(1,19)=9.149,p=.007] and APxLATxGroup interaction effect[F(6,114)=116.402,p=.006] were found in delta ERSP results; significant main group effect[F(1,19)=5.427,p=.031] was found in theta ITC results; significant Condition x Group interaction effect [F(1,19)=5.504,p=.030] was found in alpha ERSP findings. Further analyses showed that delta ERSP and theta ITC values were lower in OCD patients, delta ERSP responses specifically decreased in posterior areas, and in alpha ERSP findings, groups were equal under incongruent conditions, whereas HCs had more higher responses under congruent conditions.

Conclusion: The current study indicates that OCD patients generally have lower delta spectral power, more pronounced in posterior areas; show lower theta phase locking regardless of condition and location;and exhibit lower alpha desynchronization compared to HCs in congruent trials.
The study was supported by TÜBİTAK (Project number: 222K050)

Keywords: Event-related oscillations, Event-related spectral perturbation, Inter-Trial Coherence, Obsessive-Compulsive Disorder, Wavelet

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:64

Yetişkinlerde Duygu Durumunun Elektrodermal Aktivite İle İncelenmesi

Hale Özkaya[1], Hilal Ekrem[1], İrem Sürücü[1], Kübra Günal[1], Hayriye Aktaş Dinçer[2]

[1]Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Biyomedikal Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye
[2]Ankara Medipol Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Biyomedikal Mühendisliği Bölümü, Ankara, Türkiye

Amaç: Yetişkinlerde duygu durumunun belirlenmesi ve zihinsel durum teşhisi, özellikle stresin vücut tepkileri üzerindeki etkilerini anlamak açısından önemlidir. Bu çalışmanın amacı, sağlıklı yetişkinlerde zaman baskısı altında matematik soruları çözme performansını ve stres seviyelerini Elektrodermal Aktivite (EDA) yöntemiyle değerlendirmektir. Deney, katılımcılara matematik soruları çözerken zaman baskısı uygulanarak, bu baskının EDA yanıtı, cevap doğruluğu ve yanıt süreleri üzerindeki etkilerini araştırmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya 52 yetişkin katılmıştır (23,04±1,61 yaş, 17 erkek, 35 kadın). EDA ölçümü için baskın olmayan el kullanılmıştır. Katılımcılardan nöropsikiyatrik durum bilgisi almak amacıyla durumluluk-süreklilik kaygı ölçeği (STAI) ve pozitif ve negatif duygu durum ölçeği (PANAS) doldurmaları istenmiştir. Nöropsikiyatrik rahatsızlığı olan veya ilaç kullanan katılımcılar hariç tutulmuştur. Matematik soruları belirlemek için ön çalışma yapılmış ve 12 soru seçilmiştir (dört kolay, dört orta, dört zor). Sınav sistemi Python-PsychoPy ile tasarlanmıştır. Katılımcılar iki gruba ayrılmış; bir gruptan zaman baskısı altında, diğer gruptan ise serbest zamanla soruları çözmeleri istenmiştir. EDA ölçümleri ve cevap süreleri analiz edilmiştir. EDA verilerine alt örnekleme, alçak geçiren filtreleme, zirve tespiti ve baz çizgi düzeltmesi işlemleri uygulanmıştır.

Bulgular: Zaman baskısı oluşturulan grubun STAI sonuçları (37,7 ± 8,67), serbest zaman grubunun sonuçlarından (42,8 ± 7,67) anlamlı şekilde daha düşük bulunmuştur ($p<0,05$). PANAS testi sonuçları duygusal durumlarda negatif bir bulgu göstermemiştir. EDA sinyali zaman baskısı grubunda tüm soru tiplerinde (KolayMdn=203.5, OrtaMdn=204.75, ZorMdn=225) serbest zaman grubundan (KolayMdn=178, OrtaMdn=190.12, ZorMdn=202.21) daha yüksek çıkmıştır ($p>0,05$). Zaman baskısı altında doğru cevap oranı serbest zaman grubundan düşük bulunmuştur ($p>0,05$).

Sonuç: Zaman baskısının, matematik sorularına verilen yanıtlarda doğruluk oranını düşürdüğü ve EDA sinyallerinde artışa neden olduğu gözlemlenmiştir. Bu bulgular, zaman baskısının stres seviyelerini artırarak, bilgi işlem ve performans üzerinde olumsuz etkiler yaratabileceğini göstermektedir. Ancak, bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olmaması, zaman baskısının etkilerini değerlendirmek için daha geniş örneklem grupları ve ek deneysel koşulların gerekli olduğunu ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Elektrodermal Aktivite, Galvanik Cilt Tepkisi, Duygudurum Tespiti, Stres, Zaman Baskısı

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:64

Investigation of Emotional State in Adults Through Electrodermal Activity

Hale Özkaya[1], Hilal Ekrem[1], İrem Sürücü[1], Kübra Günal[1], Hayriye Aktaş Dinçer[2]

[1]Fatih Sultan Mehmet University, Faculty of Engineering, Department of Biomedical Engineering, Istanbul, Turkey
[2]Ankara Medipol University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Biomedical Engineering, Ankara, Turkey

Objective: Determining mood and mental status in adults is crucial for understanding the effects of stress on bodily responses. This study aims to assess the performance and stress levels of healthy adults solving math problems under time pressure using Electrodermal Activity (EDA) measurements. The experiment investigated the impact of time pressure on EDA response, answer accuracy, and response times as participants solved math problems.

Material and Methods: : Fifty-two adults (23.04±1.61 years; 17M, 35F) participated in the study using their non-dominant hand for measurement. Neuropsychological status was assessed using the State-Trait Anxiety Inventory and the Positive and Negative Affect Schedule, individuals having neuropsychological disorders excluded. Participants answered 12 math questions (4 easy, 4 medium, 4 difficult) via Python-PsychoPy exam system. They were divided into two groups: one under time pressure and one without. EDA measurements, accuracy rates, and response times were recorded and analyzed, with EDA data undergoing sub-sampling, low-pass filtering, peak detection, and baseline correction.

Results: The STAI scores of the time pressure group (37.7 ± 8.67) were significantly lower than those of the free time group (42.8 ± 7.67) ($p < 0.05$). PANAS test results did not show any negative findings in emotional states. The EDA signal was higher in the time pressure group for all question types (EasyMdn=203.5, MediumMdn=204.75, HardMdn=225) compared to the free time group (EasyMdn=178, MediumMdn=190.12, HardMdn=202.21) ($p > 0.05$). The accuracy rate of answers was lower in the time pressure group than in the free time group ($p > 0.05$).

Conclusion: Time pressure decreased math accuracy and increased EDA signals, suggesting it raises stress and impairs cognitive performance. However, the lack of statistical significance highlights the need for larger samples and more conditions to fully assess time pressure's effects.

Keywords: Electrodermal Activity, Galvanic Skin Response, Mood Detection, Stress, Time Pressure

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:65

Görsel Pareidolia, Yüz ve Nesne Algısı: Beyindeki Delta Yanıtı Farklılıkları

Nihal Erarslan, Mevhibe Sarıcaoğlu, Lütfü Hanoğlu

İstanbul Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri ve Teknolojileri Araştırma Enstitüsü (SABITA), Rejeneratif ve Restoratif Tıp Araştırma Merkezi (REMER), Klinik Elektrofizyoloji, Nörogörüntüleme ve Nöromodülasyon Laboratuvarı

Amaç: Görsel pareidolia, görsel sahnelerde bulanık veya belirsiz formlara sahip görsellerin insan yüzleri veya nesneler gibi anlamlı şekiller olarak algılanması olarak tanımlanan bir görsel yanılsamadır. Bu çalışmanın amacı, pareidolia, gerçek yüz ve gerçek nesne görsellerinin algılanması sırasında ortaya çıkan delta beyin dalgası yanıtlarını inceleyerek, bu farklı algılama türleri arasındaki elektrofizyolojik farklılığı belirlemektir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya 18-30 yaş arası sağ el baskın 30 sağlıklı birey alınmıştır. 32 kanallı EEG kaydı sırasında katılımcılara üç farklı koşulda (pareidolia görselleri, gerçek yüz görselleri, gerçek nesne görselleri) görseller sunulmuş ve her bir görseli algıladıklarında 'yüz' veya 'nesne' olarak yanıt vermeleri istenmiştir. Farklı koşullardaki yanıt tipilerine göre delta yanıt güçleri arasındaki fark analiz edilmiştir.

Bulgular: 100-600 milisaniye zaman aralığında delta yanıtı için; yanıt tipi ($p=0,004$) ve yanıt tipi lokasyon etkileşiminde ($p= 0,002$) anlamlı farklılık görülmüştür. Pareidolia görseli yüz yanıtlarında diğer tüm verilen yanıtlara kıyasla daha yüksek delta yanıtı ortaya çıktığı görüldü. Pareidolia görseli yüz yanıtlarında frontal 2 (F7 ve F8 elektrotlarında) bölgesinde, pareidolia görseli nesne yanıtlarında oksipital bölgede (O1 ve O2 elektrotlarında), yüz görseli yanıtlarında parietal 2 (P7 ve P8 elektrotlarında) bölgesinde, nesne görseli yanıtlarında ise oksipital bölgede delta yanıtının daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Sonuç: Bu bulgular, pareidolia görsellerinin algılanması sırasında yüz olarak tanımlanan durumlarda delta beyin dalgası aktivitesinin, diğer yanıt tiplerine kıyasla daha yüksek olduğunu göstermektedir. Özellikle, pareidolia görsellerinin yüz olarak algılandığı durumlarda frontal bölgede, gerçek yüz görsellerinin yüz olarak algılandığı durumlarda ise parietal bölgede delta yanıtının yüksek olduğu; pareidolia görsellerinin nesne olarak algılandığı durumlarda ve gerçek nesne görsellerinin nesne olarak algılandığı durumlarda oksipital bölgede delta yanıtının yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, pareidolia ve gerçek yüz/nesne algısının beyindeki delta aktivite paternlerinin farklılaştığını ve bu farkın algılama türüne ve beyin bölgesine bağlı olduğunu ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Delta Yanıtı, EEG, Pareidolia

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:65

Visual Pareidolia, Face and Object Perception: Delta Response Differences in the Brain

Nihal Erarslan, Mevhibe Sarıcaoğlu, Lütfü Hanoğlu

Istanbul Medipol University, Research Institute for Health Sciences and Technologies (SABITA), Regenerative and Restorative Medicine Research Center (REMER), Clinical Electrophysiology, Neuroimaging and Neuromodulation Lab,Istanbul

Objective: Visual pareidolia is visual illusion defined as the perception of ambiguous or indistinct forms in visual scenes as meaningful shapes, such as human faces or objects. This study aims to identify electrophysiological differences between these different types of perception by examining the delta responses elicited during the perception of pareidolia images, real face images, and real object images.

Material and Methods: Thirty healthy, right-handed individuals aged between 18 and 30 years participated in the study. During the 32-channel EEG recording, participants were presented with images in three different conditions (pareidolia images, real face images, real object images) and were asked to respond 'face' or 'object' upon perceiving each image. The differences in delta response power across different response types and conditions were analyzed.

Results: In the 100-600 millisecond for the delta response, significant differences were observed for response type ($p=0.004$) and the interaction of response type with location ($p=0.002$). The delta response was higher for pareidolia face responses compared to all other responses. Specifically, higher delta responses were found in the frontal 2 region (F7 and F8 electrodes) for pareidolia face responses, in the occipital region (O1 and O2 electrodes) for pareidolia object responses, in the parietal 2 region (P7 and P8 electrodes) for real face responses, and in the occipital region for real object responses.

Conclusion: These findings demonstrate that the delta brain wave activity is higher during the perception of pareidolia images identified as faces compared to other response types. Particularly, delta responses were higher in the frontal region for pareidolia faces, in the parietal region for real faces, and in the occipital region for both pareidolia objects and real objects. These results indicate that the perception of pareidolia and real faces/objects involves distinct delta activity patterns in the brain, depending on the type of perception and brain region.

Keywords: Delta Response, EEG, Pareidolia

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:66

Sözel İşleyen Bellek Performansı Sağ Frontal Teta Gücü ile İlişkilidir

İlayda Batı[1], Burcum Sıla Erdoğan[2], Yaren Doğan[3], Şeyhmus Baskın[4], İrem Yılmaz[5], Gamze Gedik[6], Simge Aykan[2]

[1]Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ankara
[2]Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Ankara
[3]Ankara Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Biyomedikal Mühendisliği, Ankara
[4]Ankara Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği, Ankara
[5]Giresun Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu Yaşlı Bakımı Programı, Giresun
[6]Ankara Üniversitesi Dil, Tarih ve Coğrafya Fakültesi, Psikoloji Bölümü, Ankara

Amaç: İşleyen bellek (İB) görsel uzamsal çizim tahtası, fonolojik döngü, episodik tampon ve merkezi yönetici gibi çeşitli bileşenlerden oluşmaktadır. Nörogörüntüleme çalışmaları İB'nin beyin bölgelerine geniş yayılım gösterdiğini ancak prefrontal bölgenin İB ile ilgili süreçlerde dikkat düzenleyici/merkezi yönetici olarak görev aldığını öne sürmektedir. İB görevleri sırasında frontal bölgede teta genliğinin arttığı görülmektedir. Bu çalışmanın amacı da sağlıklı bireylerde sözel ve uzamsal İB görevi sırasında (N-geri) teta değişimlerini incelemektir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya 18-30 yaş aralığında (M=22,66, SD=3,009; 16E/19K) 35 sağlıklı katılımcı dahil edilmiştir. EEG kaydı sırasında katılımcılara kelimelerden oluşan sözel ve ekranda yer değiştiren karelerden oluşan uzamsal 0-geri ve 2-geri görevleri uygulanmıştır. Sağ frontal (R-FRON:F4-F6-F8-FC6), sol frontal (L-FRON:F3-F5-F7-FC5), sağ parietal (R-PAR:CP2-CP4-P2) ve sol parietal (L-PAR:CP1-CPz-P1-Pz) bölgelerde alfa, beta ve teta güç değerleri görev/kontrol olacak şekilde hesaplanmıştır.

Bulgular: 2-geri doğru yanıt yüzdeleri arasında sözel (85,48, SS=16,70) ile uzamsal (84,85, SS=18,22) arasında anlamlı fark bulunmamaktadır (U=-0,035, p=0,972). Reaksiyon zamanı ortalamaları için ise sözel görev (0,563, SS=0,079) uzamsal göreve (0,487, SS=0,098) göre anlamlı olarak uzundur (t(30)=-5,543, p<0,001). Bölgeler ile görevler arasındaki ilişki incelendiğinde sözel doğru yanıt yüzdesi ile R-FRON teta gücü artışı arasında anlamlı ilişki gözlenmiştir (r(31)=0.374, p=0,038).

Sonuç: Çalışmanın bulguları sözel N-geri görevinde doğru cevaplar ile uyumlu olarak sağ frontal alanda teta dalgasının gücünün de arttığına işaret etmektedir. Sonuçlar literatürdeki gözlenen işitsel ve görsel İB görevleri sırasında teta dalgasının frontal bölgede artış göstermesi ile uyumludur. Bu bulgu, İB görevi sırasında bireylerin dikkat süreçlerine odaklanırken özellikle de hedef uyaranı seçmeye çalışırken dikkati paylaştırma/dağıtma ilişkili frontal bölgelerde artan nöral aktivite ile ilişkili olabileceğini düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: İşleyen bellek, N-geri görevi, Teta

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:66

Verbal Working Memory Performance is Related to Right Frontal Theta Power

İlayda Batı[1], Burcum Sıla Erdoğan[2], Yaren Doğan[3], Şeyhmus Baskın[4], İrem Yılmaz[5], Gamze Gedik[6], Simge Aykan[2]

[1]Hacettepe University Faculty of Medicine, Ankara
[2]Ankara University Faculty of Medicine, Physiology, Ankara
[3]Ankara University Faculty of Engineering, Biomedical Engineering, Ankara
[4]Ankara University Faculty of Engineering, Computer Engineering, Ankara
[5]Giresun University Vocational School of Health Services Elderly Care Program, Giresun
[6]Ankara University Faculty of Language, History and Geography, Psychology, Ankara

Objective: The working memory (WM) consists of several components such as the visuospatial sketchpad, the phonological loop, the episodic buffer, and the central executive. An increase in theta amplitude in the frontal region is observed during WM tasks. The aim of this study is to investigate theta changes during verbal and spatial WM tasks (N-back) in healthy individuals.

Material and Methods: The study included 35 healthy participants aged between 18-30 years (M=22.66, SD=3.009; 16M/19F). During the EEG recording, participants performed 0-back and 2-back verbal tasks consisting of words and spatial tasks with squares changing location. Alpha, beta, and theta power values were calculated for task/control conditions in the right frontal (R-FRON: F4-F6-F8-FC6), left frontal (L-FRON: F3-F5-F7-FC5), right parietal (R-PAR:CP2-CP4-P2), and left parietal (L-PAR: CP1-CPz-P1-Pz) regions.

Results: There was no significant difference between the percentage of correct responses for the verbal (85.48, SD=16.70) and spatial (84.85, SD=18.22) 2-back tasks (U=-0.035, p=0.972). However, the mean reaction time for the verbal task (0.563, SD=0.079) was significantly longer than the spatial task (0.487, SD=0.098) (t(30)=-5.543, p<0.001). The verbal correct response percentage and the R-FRON theta power increase were found to be significantly related (r(31)=0.374, p=0,038).

Conclusion: The findings of the study suggest that the increase in theta power in the right frontal area correlates with correct responses in the verbal 2-back task. These results align with studies where theta increase in the frontal region during both auditory and visual WM tasks. This finding implies that during WM tasks, individuals' increased neural activity in frontal regions associated with attentional processes, particularly in selecting target stimuli, may involve attentional allocation/distribution mechanisms.

Keywords: N-back task, Theta, Working memory

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:67

Sirkadiyen Ritim Dikkate Alındığında, Egzersizin Genç Yetişkinlerde Çalışma Belleğine Etkisi

Kübra Altuntaş[1], Zehra Ülgen[2], Canan Başar Eroğlu[1]

[1]İzmir Ekonomi Üniversitesi, Psikoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye
[2]Dokuz Eylül Üniversitesi, Biyofizik Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

Amaç: Gün içinde, fizyolojiyi, bilişi ve davranışı koordine eden sirkadiyen ritim (SR), çalışma belleği (ÇB) performansını da etkiler. SR'deki senkronizasyon etkisi, görev talepleri optimal zamanlarla uyumlu olduğunda ortaya çıkar. Egzersiz, bireysel farklılıklar ve yaş hem ÇB hem de SR'yi etkiler. Bu araştırmanın amacı, genç yetişkinlerin kronotipi (Ara Tip, Akşamcı Tip) belirlendikten sonra gün içindeki optimal zamanlarını seçip egzersizin WM performansı üzerindeki etkilerini incelemektir.

Gereç ve Yöntem: Her bir süreç (temel düzey ölçümü, üç hafta deney grubu için ip atlama egzersizi (20dk), kontrol grubu için video izleme (20dk) ve son ölçüm) katılımcıların (18-28 yaş) SR'lerine (Deney Grubu (10 Ara Tip, 7 Akşamcı Tip); Kontrol Grubu (12 Ara Tip, 7 Akşamcı Tip)) göre planlandı. N-Geri Paradigması da 5 hafta boyunca uygulanmıştır.

Bulgular: Katılımcıların tepki süreleri (TS) ve doğruluk oranları (DO) üzerindeki kronotip (Akşamcı Tip, Ara Tip) ve zaman (temel düzey ölçümü, zaman 1, zaman 2, zaman 3, son ölçüm) etkilerini N-Geri Koşulları (0-geri, 1-geri, 2-geri) bağlamında hedef ve hedef olmayan uyaranları ayrı ayrı incelemek için dört yönlü karma ANOVA uygulandı. Zaman ve N-Geri koşulları hem TS hem de DO için anlamlı ana etkiye sahiptir. Katılımcıların TS'leri zamanla azalırken, DO'ları önemli ölçüde artmıştır. N-Geri koşullarındaki zorluk derecesinin artışından dolayı; DO azalırken, TS artmıştır. Kontrol grubuna kıyasla, egzersiz grubu daha yüksek hedef DO'larına ulaşmıştır. Ara tip, akşamcı tipten daha hızlı TS'ne sahiptir. Zaman ve N-Geri koşulları arasında da anlamlı bir etki bulunmuştur; hedef TS'de, $F(3.43, 95.87)=14.35$, $p<.001$; hedef olmayan TS'de, $F(2.76, 85.44)=15.71$, $p<.001$; hedef DO'da, $F(3.93, 98.18)=10.00$, $p<.001$; hedef olmayan DO'da, $F(4.19, 104.85)=7.94$, $p<.001$.Zaman, DO'larını ve TS'lerini N-Geri paradigmasının koşullarında farklı şekillerde etkilemiştir.

Sonuç: Senkronizasyon etkisine uygun zaman diliminde egzersiz yapma alışkanlığı edinildiğinde genç yetişkinlerin çalışma belleği performansında artış görülmektedir. Kişinin sirkadiyen ritmiyle egzersizi koordine etmek, egzersizin ÇB performansındaki etkisini en üst düzeye çıkarmak için etkili bir strateji olabilir.

Anahtar Kelimeler: Çalışma Belleği, Egzersiz, Sirkadiyen Ritim, Senkronizasyon Etkisi, Genç Yetişkinlik

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:67

Effects of Exercise on Working Memory in Young Adults When Circadian Rhythm is Considered

Kübra Altuntaş[1], Zehra Ülgen[2], Canan Başar Eroğlu[1]

[1]*Department of Psychology, Izmir University of Economics, Izmir, Turkey*
[2]*Department of Biophysics, Dokuz Eylül University, Izmir, Turkey*

Objective: Circadian rhythm (CR) which coordinates physiology, cognition, and behavior the day affects working memory (WM) performance.The synchrony effect in CR occurs when task demands align with optimal times. Exercise, individual differences, and age affect both WM and CR.The purpose of this research, after defining chronotype (Neutral Type, Evening Type) to choose the optimal time of day for young adults to investigate the effects of exercise on WM performance.

Material and Methods: Each schedule (base, three weeks rope skipping (20min) for experiment group; for watching video(20min) for control group, post-measurement) was planned based upon the participants (18-28 years old)' CR (experiment group (10 Neutral Type,7 Evening Type); control group (12 Neutral Type,7 Evening Type). N-Back Paradigm was applied for 5 weeks.

Results: A four-way mixed ANOVA was conducted to investigate the effects of chronotype (Evening Type, Neutral Type) and time (base, time 1, time 2, time 3, post) on participants' reaction times (RTs) and accuracy rates (ARs) depending on N-Back conditions (0-back, 1-back, 2-back) in terms of the type of target and non-target separately. Time and N-Back conditions were significant main effects for both RTs and ARs.Participants' RTs decreased with time while ARs increased significantly.Due to N-Back conditions difficulties; ARs decreased, and RTs increased. Compared to control group, exercise group achieved higher target ARs. Neutral type had faster RTs than evening type.The interaction of time and N-Back was significant; at target RTs, $F(3.43, 95.87)=14.35$, $p<.001$;at non-target RTs, $F(2.76, 85.44)=15.71$, $p<.001$;at target ARs, $F(3.93, 98.18)=10.00$, $p<.001$;at non-target ARs, $F(4.19, 104.85)=7.94$, $p<.001$.In the N-Back Paradigm, time affected ARs and RTs differently.

Conclusion: The WM performance of young adults increases when they acquire the habit of exercising during the optimal time for the synchronization effect. Coordinating exercise with one's CR may be an effective strategy to maximize the effect of exercise on WM performance.

Keywords: Working Memory, Exercise, Circadian Rhythm, Synchrony Effect, Young Adults

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:68

Hedef Uyaran Belirginliğinin Uzamsal Düzenliliklerin Örtük Olarak Öğrenilmesi Üzerindeki Etkisi

Ayşe Nurbeyza Köse[1], Çiğdem Ulaşoğlu Yıldız[2]

[1]İstanbul Üniversitesi, Aziz Sancar Deneysel Tıp Araştırma Enstitüsü, Sinirbilim Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
[2]İstanbul Üniversitesi, Aziz Sancar Deneysel Tıp Araştırma Enstitüsü, Sinirbilim Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye; İstanbul Üniversitesi, Hulusi Behçet Yaşam Bilimleri Araştırma Laboratuvarı, Nörobilim Birimi, İstanbul, Türkiye

Amaç: Alışılagelmiş çevresel düzenliliklerde, unsurların yerleşimleri ve birbirlerine göre konumları uzamsal bir bağlam oluşturmaktadır. Tekrarlı maruziyetler sonucunda istemsiz, aşağıdan yukarıya işleyen uyaran-güdümlü (eksojen) dikkat süreçleri aracılığıyla örtük olarak edinilen bağlamsal ipucu, yukarıdan aşağıya işleyen hedef-güdümlü (endojen) dikkati yönlendirerek görsel aramada fasilitasyon ile sonuçlanmakta, bu etki örtük bağlamsal öğrenme (implicit contextual learning, ICL) olarak adlandırılmaktadır. Bu çalışmada, hedef uyaranın belirginlik (salience) seviyesinin ICL üzerindeki etkisini değerlendirmek amaçlanmaktadır.

Gereç ve Yöntem: 14 sağlıklı katılımcıdan (27.07±7.4 yaş, 12+ yıl eğitim, 12K/2E) 7'si hedefin belirgin olduğu ve çeldiricilerden kolay ayırt edildiği (yarım kontörlü yüz), 7'si hedefin çeldiricilerden daha zor ayırt edildiği (tek kulaklı yüz) konfigürasyonlardan oluşan 16 blokluk ICL testini gerçekleştirdi. Testin her bir bloğunda 6'sı deney boyunca tekrar eden, diğer 6'sı ise yalnızca bir defa gösterilen yeni konfigürasyonlar bulunmakta, katılımcılardan hedef uyaranın işaret ettiği yöne uygun tuşa basarak yanıt vermesi beklenmektedir. Yeni konfigürasyonlara kıyasla, tekrarlı konfigürasyonlardaki yanıtlarda saptanan hızlanma ICL oluştuğuna işaret etmektedir. Hedef uyaranın belirginlik seviyesinin ICL'ye etkisini incelemek için yanıt süreleri üzerinde "konfigürasyon" (tekrarlı vs. yeni) ve "dilim" (16 bloğun her 4 çeyreği) denek-içi faktör; "belirginlik seviyesi" (yüksek vs. düşük) denekler-arası faktör olmak üzere Bonferroni düzeltmesi ile 2X4X2 tekrar ölçümlü ANOVA uygulandı.

Bulgular: Belirginlik seviyesi ($F(1,12)=67.944$, $p<0.001$, $\eta_p^2=0.850$) ve konfigürasyon-dilim-hedef türü etkileşimi ($F(3,36)=3.649$, $p=0.021$, $\eta_p^2=0.233$) anlamlıdır, yüksek belirgin hedeflerdeki yanıtlar (742.98±66.7 ms), her iki konfigürasyon tipi için de, düşük belirgin hedeflere (1520.66±66.7 ms), kıyasla daha hızlıdır ancak reaksiyon sürelerinin deney boyunca değişimi belirginliği düşük hedeflerde ICL büyüklüğünün arttığını göstermektedir.

Sonuç: Bu çalışmada, düşük uyaran belirginliği endojen dikkat süreçlerinin uzamsal bağlama yönlendirilmesini fasilite ederek daha güçlü bir ICL'ye yol açarken; yüksek belirginlik, hedefe yönelimi hızlandırarak endojen dikkatin uyaranlar arasında optimal olarak paylaştırılmasının önüne geçmiş ve daha zayıf ICL ile sonuçlanmıştır. Bulgularımız, uyaran belirginlik seviyesinin bu iki dikkat süreci arasındaki dinamik etkileşimleri etkileyerek ICL'yi modüle edebileceğine işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Örtük bağlamsal öğrenme, uyaran belirginliği, uzamsal dikkat, endojen dikkat, eksojen dikkat

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:68

Effect of The Target-Stimulus Salience on Implicit Contextual Learning

Ayşe Nurbeyza Köse[1], Çiğdem Ulaşoğlu Yıldız[2]

[1]Department of Neuroscience, Aziz Sancar Institute of Experimental Medicine, Istanbul University, Istanbul, Turkey.
[2]Department of Neuroscience, Aziz Sancar Institute of Experimental Medicine, Istanbul University, Istanbul, Turkey.; Hulusi Behcet Life Sciences Research Laboratory, Neuroscience Unit, Istanbul University, Istanbul, Turkey.

Objective: In spatial regularities, the pattern of relative positions of items creates contextual cues. With repeated exposure, such cues acquired through reflexive, bottom-up (exogenous-attention) processes, affect goal-driven, top-down (endogenous-attention) processes. This interaction results in facilitation of visual search, indicating implicit contextual learning (ICL). The aim of this study is to unveil the effect of target-stimulus salience on ICL.

Material and Methods: 14 healthy adults (27.07±7.4 years of age, 12+ years of education, 12F/2M) randomly assigned to ICL task conditions, either the target (incomplete face) was more salient and easily seen among distractors (N=7), or where the target (one-ear face) was less salient and difficult to discriminate (N=7). Participants underwent a 16-block ICL task consisted of 6 repeated and 6 novel spatial configurations per block, where they required to respond congruently to given direction. Faster reaction times (RT) in repeated configurations, compared to the novels, indicates occurrence of ICL. To examine the effect of target-stimulus salience on ICL, we performed a 2×4×2 repeated measures ANOVA as a function of RT, with configuration (repeated vs. novel) and epoch (1-4) as within-subjects and salience (higher vs. lower) as between-subjects factor, by applying Bonferroni correction.

Results: Salience degree ($F(1,12)=67.944$, $p<0.001$, $\eta_p^2=0.850$) and configuration × epoch × salience degree interaction ($F(3,36)=3.649$, $p=0.021$, $\eta_p^2=0.233$) are significant. Independent of configuration, RT was faster in high-salience (742.98±66.7 ms), compared to low-salience (1520.66±66.7 ms), however changes in RT demonstrated a greater magnitude of ICL in high-salience.

Conclusion: In this study, low-salience facilitated the orientation of endogenous attentional processes to the spatial context, leading to a greater ICL, whereas high-salience resulted in a weaker ICL by causing rapid orientation to the target, impairing the optimal allocation of endogenous attention across stimuli. Our findings suggest that salience degree may modulate ICL by influencing dynamic interactions between these attentional processes.

Keywords: Implicit contextual learning, stimulus salience, spatial attention, endogenous-attention, exogenous-attention

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:69

Rota Yeniden Oluşturuldu: Beyin Fonksiyonel Bağlantısallığının Algılanan Navigasyon Becerisine Göre İncelenmesi

Ulaş Ay[1], Tamer Demiralp[2]

[1]İstanbul Üniversitesi, Hulusi Behçet Yaşam Bilimleri Araştırma Laboratuvarı, Nörogörüntüleme Birimi, İstanbul, Türkiye
[2]İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Amaç: Navigasyon, gezinmenin gerçekleştiği bir bağlamın kognitif temsilini oluşturmak için kendi hareketini ve dışsal duysal-motor bilgileri entegre eden süreçtir. Bu çalışmada öz bildirime dayalı navigasyon becerisi ile ilişkili beyin fonksiyonel bağlantısallık örüntüsünün incelenmesi amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: 14 sağlıklı katılımcı, Santa Barbara Yön Hissi Ölçeği puanına göre iyi veya kötü navigasyon becerisi kategorilerine atandı. Tüm katılımcılara ayrıntılı görsel-mekânsal beceri testleri uygulandı. İki grup arasındaki fonksiyonel bağlantısallık farklarını incelemek için CONN fonksiyonel bağlantısallık araç kutusu kullanıldı. Standart ön işleme aşamalarının gerçekleştirilmesinden sonra, iki grubun fonksiyonel bağlantısallığı tohumdan voksele, toplamda 116 kortikal, subkortikal ve serebellar bölge açısından karşılaştırıldı. Anlamlılık eşiği, ailevi hata oranı düzeltmesine (FWE) ek olarak Bonferroni düzeltmesi uygulanarak 0,0004 olarak kabul edildi.

Bulgular: Navigasyon becerisi düşük olan gruptaki katılımcıların, WAIS-R küplerle desen testi puanları navigasyon becerileri iyi olan gruptaki katılımcılardan anlamlı derecede yüksek bulundu (p= 0,001). Navigasyon becerisi iyi olan gruptaki katılımcıların, sağ orta temporal girus ile sol orta oksipital girus arasındaki (pFWE = 0.0001) ve sağ hippokampus ile sol fusiform girus arasındaki (pFWE = 0.000004) fonksiyonel bağlantısallığın navigasyon becerisi düşük gruptaki katılımcılardan daha yüksek olduğu görüldü. Hippokampus-oksipital korteks bağlantısallığının, WAIS-R küplerle desen testi puanlarıyla negatif yönde ilişkili olduğu tespit edildi (r_s= -0,791, p= 0,002).

Sonuç: Bulgularımız, navigasyon becerilerinin, görsel-mekânsal beceriler için kritik olan beyin bölgeleri arasındaki fonksiyonel bağlantısallıkla yakından ilişkili olduğunu göstermektedir. Navigasyon becerisi iyi olan bireylerde, tespit edilen yüksek fonksiyonel bağlantısallık, mekânsal bilgi işleme ve yön bulma yeteneklerinin etkinliği ile ilgili olabilir. Ayrıca, hippokampus-oksipital korteks bağlantısallığı ile görsel-mekânsal işleme ve görsel-motor koordinasyon becerilerini değerlendiren küplerle desen testinin negatif yöndeki ilişkisi, bu bağlantının etkin kullanılması ile navigasyon becerileri arasındaki ilişkinin önemini vurgulamaktadır.

Bu çalışma TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir (Proje no: 122S654).

Anahtar Kelimeler: Navigasyon, fonksiyonel bağlantısallık, hippokampus, orta temporal girus

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:69

Route Reconstructed: Investigating Brain Functional Connectivity Based on Perceived Navigation Skills

Ulaş Ay[1], Tamer Demiralp[2]

[1]Istanbul University, Hulusi Behçet Life Sciences Research Laboratory, Neuroimaging Unit, Istanbul, Türkiye
[2]Istanbul University, Istanbul Faculty of Medicine, Department of Physiology, Istanbul, Türkiye

Objective: Navigation is a process that integrates self-movement and external sensory-motor information to create a cognitive representation of the environment in which the movement occurs. This study aimed to investigate brain functional connectivity (FC) patterns associated with self-reported navigation skills.

Material and Methods: Fourteen healthy participants were categorized into good or poor navigation skill groups based on their Santa Barbara Sense of Direction Scale scores. All participants underwent detailed visuospatial ability tests. The CONN functional connectivity toolbox was used to examine differences between the FCs of the two groups. After performing standard preprocessing steps, the two groups were compared for the voxel-vise FC of a total of 116 cortical, subcortical, and cerebellar seed regions. The significance threshold was set at 0.0004, adjusted with Bonferroni correction in addition to the family-wise error rate (FWE).

Results: Participants in the poor navigation group scored significantly lower on the WAIS-R Block Design Test than those in the good navigation group ($p= 0.001$). Participants in the good navigation group exhibited higher FC between the right middle temporal gyrus and the left middle occipital gyrus ($pFWE= 0.0001$), and between the right hippocampus and the left fusiform gyrus ($pFWE= 0.000004$) compared to the poor navigation group. Additionally, hippocampus-occipital cortex connectivity was negatively correlated with the WAIS-R Block Design Test scores ($rs= -0.791$, $p= 0.002$).

Conclusion: Our findings indicate that navigation skills are closely related to FC between brain regions that are critical for visuospatial abilities. The higher FC observed in individuals with good navigation skills may be related to the efficiency of spatial information processing and wayfinding abilities. Furthermore, the negative correlation between hippocampus-occipital cortex connectivity and the Block Design Test, which assesses visuospatial processing and visual-motor coordination skills, underscores the importance of these connectivity patterns in navigation skills. This study was supported by TÜBİTAK (Project No: 122S654).

Keywords: Navigation, functional connectivity, hippocampus, middle temporal gyrus

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:70

Amiloid Beta 1-42'nin TREM2 Geni ile Etkileşimlerinin Araştırılması

Seçil Dülger, Zuhal Yurttaş, Tugay Çamoğlu, Erdinç Dursun, Duygu Gezen Ak

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Nörolojik Bilimler Enstitüsü, Sinirbilim Ana Bilim Dalı, Beyin ve Nörodejeneratif Hastalıklar Araştırma Laboratuvarı, İstanbul, Türkiye

Amaç: Amiloid beta (Aβ) peptidi ve birikimleri Alzheimer Hastalığının patogenezinde önemli bir yere sahiptir. Hücre içinde de görevleri olan Aβ peptidinin belirli koşullarda nükleusa göç edebildiği, AH'da önemli genetik risk faktörlerini oluşturan *APOE*, *APP* ve *BACE1* genlerinin promotör bölgelerindeki "KGGRKTGGGG" konsensüs dizileri ile etkileşime girdiği ve bu genlerin transkripsiyon faktörü olarak görev alabileceği bildirilmiştir. Ayrıca Aβ 1-42'nin *TREM2* geninin ekspresyonunu değiştirdiği gösterilmiştir. Öte yandan Aβ, nörodejenerasyona karşı immün cevabın oluşturulmasında rol alan TREM2 reseptörünün ligandlarındandır. Bu çalışmada Aβ'nın *TREM2* geninin kontrol dizilerine bağlanma potansiyeli araştırılmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmada Aβ'nın DNA bağlanma "KGGRKTGGGG" konsensüs dizisiyle homoloji gösteren diziler çoklu dizi hizalama araçları kullanılarak *TREM2* geninin yukarı, aşağı ve kodlayıcı bölgelerinde aranmıştır. Homoloji bulunan bölgelere ilişkin 4 bölge seçilerek bu bölgelere uygun primerler tasarlanmıştır. HEK293T hücrelerine 1μM Aβ1-42 peptiti uygulanmıştır. 24 saat sonra kontrol ve Aβ uygulaması yapılmış HEK293T hücrelerinde Aβ özgül antikorları kullanılarak kromatin immünopresipitasyonu (ChIP) yapılmıştır. Elde edilen DNA fragmentleri tasarlanmış primer çiftleri kullanılarak kantitatif polimeraz zincir reaksiyonu (qPCR) gerçekleştirilmiştir. qPCR-ChIP sonuçları negatif kontrol olan IgG grubuna göre kat artışı (fold enrichment) metoduyla hesaplanmıştır.

Bulgular: Çalışmanın sonucunda 1μM Aβ1-42 peptiti uygulanan grupta *TREM2* geninin düzenleyici DNA (genin başlangıç bölgesinden ~-4097 yukarıda bulunan enhancer bölgesi, intron 2 içindeki ~+2346 bölgesi ve kodlanmayan ekson 5'teki ~+4505 bölgesi) bölgeleriyle Aβ'nın etkileşime girdiği gözlemlenmiştir. Enhancer bölgesinden alınan sinyalin diğerlerinden daha yüksek olduğu görülmüştür. (3'ün üzerinde olan kat artışı değerleri bağlanma sinyalleri olarak kabul edilmiştir).

Sonuç: Araştırmanın sonucunda Aβ'nın *TREM2* genin düzenleyici DNA bölgeleri ile etkileşime girdiği gösterilmiştir. Elde edilen veriler AH'nin patolojik mekanizmalarında yer alan Aβ ve TREM2 için reseptör ligand ilişkisi haricinde yeni bir mekanizmanın ortaya çıkmasına ve AH ile ilişkili bazı kompleks mekanizmaların anlamlandırılmasına katkı sağlayacaktır. Ayrıca çalışmamızın, AH'de TREM2 ile ilişkili terapötik yaklaşımlara da bilgi sunacağı düşünülmektedir.
Bu çalışma TÜSEB tarafından desteklenmektedir (Proje No: 37319).

Anahtar Kelimeler: Alzheimer Hastalığı, Amiloid Beta 1-42 (Aβ1-42), TREM2, Transkripsiyon Faktörü, Kromatin İmmünopresipitasyon (ChIP)

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:70

The Interaction of Amyloid Beta 1-42 with the TREM2 Gene

Seçil Dülger, Zuhal Yurttaş, Tugay Çamoğlu, Erdinç Dursun, Duygu Gezen Ak

Istanbul University-Cerrahpasa, Neurological Sciences Institute, Department of Neuroscience, Brain and Neurodegenerative Diseases Research Laboratory, Istanbul, Turkiye

Objective: Amyloid beta(Aβ) have an important role in the pathogenesis of Alzheimer's Disease (AD). Aβ interacts with "KGGRKTGGGG" sequences in *APOE*, *APP*, and *BACE1* gene promoters, potentially acting as a transcription factor for these genes. It's been shown that Aβ1-42 alters *TREM2* gene expression. Furthermore, Aβ is one of the ligands of the TREM2 receptor. In this study, the binding potential of Aβ to the control sequences of the *TREM2* gene was searched.

Material and Methods: Sequences showing homology with the DNA binding "KGGRKTGGGG" consensus sequence of Aβ were searched in the upstream, downstream and non-coding regions of the *TREM2*. Four regions related to the regions with homology were selected and primers suitable for this region were designed. 1µM Aβ1-42 peptide was treated to HEK293T cells. After 24 hours, chromatin immunoprecipitation (ChIP) was performed using Aβ-specific antibodies. Quantitative polymerase chain reaction (qPCR) was performed on the obtained DNA fragments. qPCR-ChIP results were calculated by the fold enrichment method.

Results: Result of the study, it was observed that Aβ interacted with the regulatory DNA regions of the *TREM2* gene (the enhancer located ~-4097 upstream, the ~+2346 in intron2, and the ~+4505 in the non-coding exon5). It was observed that the signal received from the enhancer region was higher than the others. (Fold enrichment values above 3 were considered binding signals).

Conclusion: In conclusion, it was shown that Aβ interacts with the regulatory DNA regions of the *TREM2* gene. The data obtained will contribute to the emergence of a new mechanism other than the receptor-ligand relationship for Aβ and TREM2, which are involved in the pathological mechanisms of AD, and to the understanding of some complex mechanisms related to AD. It is also thought that our study will provide information on TREM2-related therapeutic approaches in AD.
This study is supported by TUSEB (Project ID:37319).

Keywords: Alzheimer's Disease, Amyloid Beta 1-42 (Aβ1-42), TREM2, Transcription Factor, Chromatin Immunoprecipitation (ChIP)

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:71

Alfa-Sinükleinin Mitokondriyal DNA'da Kodlanan Genlerin Ekspresyonuna Etkisi

Bilge Nur Bilge, Tugay Çamoğlu, Zuhal Yurttaş, Sümeyra Ildız, Nazlıcan İlhan, Erdinç Dursun, Duygu Gezen Ak

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Nörolojik Bilimler Enstitüsü, Sinirbilim Ana Bilim Dalı, Beyin ve Nörodejeneratif Hastalıklar Araştırma Laboratuvarı, İstanbul, Türkiye

Amaç: Mitokondriyal fonksiyon bozuklukları birçok nörodejeneratif hastalıkta ortak olarak yer almaktadır. SNCA geni tarafından kodlanan alfa-sinükleinin mitokondri içinde lokalize olduğu gözlenmiştir. Alfa-sinükleinin Parkinson hastalığı (PH) patolojisindeki önemi bilinmesine rağmen, mitokondri içindeki spesifik rolleri daha iyi anlaşılmalıdır. Bu çalışmada, alfa-sinüklein proteininin kodlandığı SNCA geni overekspresyonu yapılarak, mitokondriyal DNA (mtDNA) tarafından kodlanan genlerin ekspresyonuna etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: HEK-293T hücrelerine SNCA plazmiti transfeksiyonu ile overekspresyon yapılmıştır. MOCK plazmiti ile transfeksiyon yapılan grup, kontrol olarak kullanılmıştır. SNCA transfeksiyonundan 48, 72 ve 96 saat sonra RNA izolasyonları yapılmıştır. cDNA sentezi sonrasında mtDNA tarafından kodlanan 13 solunum kompleksi geni, iki mitokondriyal rRNA geni ve üç mitokondriyal tRNA geninin ekspresyonu qRT-PCR ile araştırılmıştır. Sonuçların istatistiksel analizi, GraphPad Prism 8 kullanılarak tek yönlü ANOVA testi ile gerçekleştirilmiştir.

Bulgular: SNCA transfeksiyonundan 48 saat sonra SNCA overekspresyon grubunda, MOCK grubuna kıyasla MTtRNA3 ekspresyonu azalmıştır. 72 saat sonra SNCA grubunda, MOCK grubuna kıyasla MTND1, MTND4, MTND4L, MTND5, MTND6, MTCYB, MTCO1, MTCO2, MTCO3, MTRNR1, MTRNR2, MTATP6, MTATP8, MTtRNA2, MTtRNA3 ve D-loop ekspresyon seviyeleri artmıştır. 96 saat sonra SNCA grubunda, MOCK grubuna kıyasla MTND1, MTND4, MTND4L, MTND5, MTCYB, MTCO1, MTCO3, MTRNR2, MTATP6, MTATP8, MTtRNA2 ve D-loop ekspresyon seviyeleri artmıştır.

Sonuç: Bu bulgular, alfa-sinükleinin mtDNA gen ekspresyonunda rol oynayabileceğini ve PH'de gözlemlenen mitokondriyal disfonksiyona katkıda bulunabileceğini göstermiştir. Ayrıca, bu çalışma, alfa-sinüklein aracılı mtDNA gen ekspresyonundaki değişikliklerin anlaşılmasına ve PH patolojisindeki etkilerinin incelenmesine zemin hazırlamaktadır.
Bu çalışma TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir (Proje no: 219Z179).

Anahtar Kelimeler: alfa-sinüklein, SNCA, mitokondrial DNA

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:71

Effect of Alpha-Synuclein on the Expression of Genes Encoded in Mitochondrial DNA

Bilge Nur Bilge, Tugay Çamoğlu, Zuhal Yurttaş, Sümeyra Ildız, Nazlıcan İlhan, Erdinç Dursun, Duygu Gezen Ak

Istanbul University-Cerrahpasa, Institute of Neurological Sciences, Department of Neuroscience, Brain and Neurodegenerative Disorders Research Laboratories, Istanbul, Turkiye

Objective: Mitochondrial dysfunction is a common feature in the pathology of various neurodegenerative diseases. It has been observed that alpha-synuclein encoded by the SNCA gene is localized in mitochondria. Despite alpha-synuclein's significance in Parkinson's disease (PD) pathology, its specific roles within mitochondria still need to be better understood. In this study, we aimed to explore the effect of overexpression of the SNCA gene, which codes for the alpha-synuclein protein, on the expression of genes encoded by mitochondrial DNA (mtDNA).

Material and Methods: HEK-293T cells were transfected with SNCA-encoded overexpression plasmids. MOCK plasmid transfected cells and untreated cells were used as controls. RNA isolations were performed at 48,72 and 96 hours post-transfection. The expression of 13 respiratory complex genes, two mitochondrial rRNA genes, and three mitochondrial tRNA genes encoded by mtDNA was investigated by qRT-PCR after cDNA synthesis. Statistical analysis of the results was conducted using a one-way ANOVA test with GraphPad Prism 8.

Results: At 48 h in the SNCA overexpression group, expression of MTtRNA3 decreased when compared with the MOCK group. At 72 h in SNCA group, expressions of MTND1, MTND4, MTND4L, MTND5, MTND6, MTCYB, MTCO1, MTCO2, MTCO3, MTRNR1, MTRNR2, MTATP6, MTATP8, MTtRNA2, MTtrNA3, D-loop increased when compared to MOCK group. At 96h in SNCA group, expressions of MTND1, MTND4, MTND4L, MTND5, MTCYB, MTCO1, MTCO3, MTRNR2, MTATP6, MTATP8, MTtRNA2, D-loop increased when compared with MOCK group.

Conclusion: These findings have shown that alpha-synuclein may play a role in mtDNA gene expression, contributing to observed mitochondrial dysfunction in PD. Besides, this study lays the groundwork for understanding alpha-synuclein-mediated changes in mtDNA gene expression and its implications in PD pathology.
This study supported by TUBİTAK (Project no: 219Z179)

Keywords: alpha-synuclein, SNCA, mitochondrial DNA

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:72

Alfa-Sinüklein ve Amiloid Beta 1-42 Proteinlerinin Genel Transkripsiyon Faktörlerinin Ekspresyonunu Düzenlemedeki Rolleri

Pelin Sordu[1], Merve Alaylıoğlu[1], Zuhal Yurttaş[1], Tugay Çamoğlu[1], Büşra Şengül Yediel[3], Ebru Keskin[2], Duygu Gezen Ak[1], Erdinç Dursun[1]

[1]İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Nörolojik Bilimler Enstitüsü, Sinirbilim Ana Bilim Dalı, Beyin ve Nörodejeneratif Hastalıklar Araştırma Laboratuvarı, İstanbul, Türkiye
[2]İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye
[3]İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Nörolojik Bilimler Enstitüsü, Nöroimmünoloji Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Amaç: Aβ1-42'nin nükleusta bulunabileceği, DNA ile etkileşime girebileceği ve birçok genin ifadesini değiştirebileceği rapor edilmiştir. α-sinüklein'in nükleer DNA'ya bağlanan ve birçok genin ifadesini modüle eden bir transkripsiyon faktörü olarak işlev gördüğü bilinmektedir. Çalışmamız, birçok genin ekspresyonunu etkileyen bu peptidlerin genel transkripsiyon faktörlerinin ifadesini doğrudan etkileyerek daha geniş bir gen ifadesi düzenlemesine katkıda bulunup bulunmadığını araştırmayı amaçlamaktadır.

Gereç ve Yöntem: FpClass ve TRRUST veri tabanları kullanılarak, her iki peptit için ortak transkripsiyon faktörleri tanımlanmıştır. HEK-293T hücreleri SNCA geni içeren plazmidler kullanılarak α-sinüklein proteini ile aşırı eksprese edildi ve farklı dozlarda Aβ1-42 peptidi uygulandı. Farklı zaman aralıklarında RNA izolasyonları yapıldıktan sonra, Aβ1-42 uygulamasına ve α-sinüklein aşırı ekspresyonuna cevap olarak transkripsiyon faktörlerindeki değişiklikler qRT-PCR ile değerlendirilmiştir.

Bulgular: Uygulamaların 24. saatinde STAT3, ATF2, FOS ve JUN ekspresyon seviyeleri 0,09uM Aβ1-42 uygulanan grupta arttı ($p<0,01$; $p<0,01$; $p<0,001$; $p<0,05$). Uygulamaların 48. saatinde STAT3,ATF2, FOS, JUN ve SMAD3 ekspresyon seviyeleri 10uM Aβ1-42 uygulanan grupta artarken, RELA ekspresyon seviyesi 0,09uM Aβ1-42 uygulanan grupta azaldı ($p<0,01$; $p<0,05$; $p<0,05$; $p<0,05$; $p<0,05$; $p<0,01$). Uygulamaların 72. saatinde STAT3, ATF2 ve FOS ekspresyon 0,09uM Aβ1-42 uygulanan grupta azalırken, JUN ekspresyon seviyeleri 10uM Aβ1-42 uygulanan grupta azaldı ($p<0,05$; $p<0,05$; $p<0,05$; $p<0,01$). Plazmid aracılı α-syn aşırı ekspresyonu gerçekleştirilen HEK293-T hücrelerinde, transfeksiyonun 48. saatinde ATF2 ve 96. Saatinde RELA ekspresyon seviyesi SNCA grubunda arttı($p<0,001$;$p<0,01$). Transfeksiyonun 48. ve 96. saatlerinde JUN ekspresyon seviyesi SNCA grubunda azalırken, 72. saatinde SMAD3 ekspresyon seviyesi SNCA grubunda azaldı ($p<0,05$).

Sonuç: Çalışmamızın sonuçları, bu hedef transkripsiyon faktörlerinin ekspresyon seviyelerinin Aβ1-42 uygulaması ve α-sinüklein aşırı ekspresyonu ile değiştiğini ve değişikliklerin farklı uygulama dozları ve sürelerine bağlı olduğunu göstermiştir.

Bu çalışma İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa BAP Birimi tarafından desteklenmiştir (Proje No:34211).

Anahtar Kelimeler: alfa-sinüklein, Alzheimer Hastalığı, amiloid beta, Parkinson Hastalığı, transkripsiyon faktörleri

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:72

The Roles of Alpha-Synuclein and Amyloid Beta 1-42 Proteins in Regulating the Expression of General Transcription Factors

Pelin Sordu[1], Merve Alaylıoğlu[1], Zuhal Yurttaş[1], Tugay Çamoğlu[1], Büşra Şengül Yediel[3], Ebru Keskin[2], Duygu Gezen Ak[1], Erdinç Dursun[1]

[1]Istanbul University-Cerrahpaşa, Institute of Neurological Sciences, Department of Neuroscience, Brain and Neurodegenerative Diseases Research Laboratory, Istanbul, Türkiye
[2]Istanbul University-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Faculty of Medicine, Department of Medical Biology, Istanbul, Türkiye
[3]Istanbul University-Cerrahpaşa, Institute of Neurological Sciences, Department of Neuroimmunology, Istanbul, Türkiye

Objective: It has been reported that Aβ1-42 can be found in the nucleus, interact with DNA and alter the expression of many genes.It is known that α-synuclein functions as a transcription factor that binds to nuclear DNA and modulates the expression of many genes.Our study aims to investigate whether these peptides, which affect the expression of many genes, contribute to a broader regulation of gene expression by directly affecting the expression of general transcription factors.

Material and Methods: Utilising the FpClass and TRRUST databases, common transcription factors for both peptides were identified.HEK-293T cells were overexpressed with α-synuclein protein using plasmid-containing SNCA gene and treated with different doses of Aβ1-42 peptide.After RNA isolations were performed at different time intervals in HEK-293T cells, changes in transcription factors in response to Aβ1-42-treatment and α-synuclein overexpression were determined by qRT-PCR.

Results: At 24h of the treatments, STAT3, ATF2, FOS and JUN expression levels increased in the 0.09uM Aβ1-42-treated group($p<0,01$;$p<0,01$;$p<0,001$;$p<0,05$). At 48h of the treatments, STAT3, ATF2, FOS, JUN and SMAD3 expression levels increased in the 10uM Aβ1-42-treated group, while RELA expression level decreased in the 0.09uM Aβ1-42-treated group ($p<0,01$;$p<0,05$;$p<0,05$;$p<0,05$;$p<0,05$;$p<0,01$). At 72h of the treatments, STAT3, ATF2 and FOS expression decreased in the 0.09uM Aβ1-42-treated group, while JUN expression levels decreased in the 10uM Aβ1-42-treated group ($p<0,05$;$p<0,05$;$p<0,05$;$p<0,01$). In HEK293-T cells with plasmid-mediated α-syn overexpression, ATF2 expression level at 48h and RELA expression level at 96h of transfection increased in SNCA group ($p<0,001$;$p<0,01$). JUN expression level decreased in the SNCA group at 48h and 96h of transfection, while SMAD3 expression level decreased in the SNCA group at 72h($p<0,05$).

Conclusion: The results of our study showed that the expression levels of this target transcription factors were altered by Aβ1-42 treatment and α-synuclein overexpression, and the changes were dependent on different treatment doses and times.

This study was supported by the Istanbul University-Cerrahpaşa BAP Unit(Project No: 34211).

Keywords: alpha-synuclein, Alzheimer's Disease, amyloid beta, Parkinson Disease, transcription factors

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:73

Diyet-Fekal Mikrobiyota-Beyin: Farklı Doymamış Yağ Asidi İçeriğine Sahip Diyetle Beslenen Sıçanların Fekal Mikrobiyomu ve Hipokampus Nöronal Hücre Kompozisyonu

Nurhan Çon[1], Nilgün Özdemir[2], Mustafa Tilekli[3], Sevcan Mercan[1], Yavuz Yasul[4]

[1]*Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Patoloji Laboratuvar Teknikleri Programı, Samsun*
[2]*Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Samsun*
[3]*Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Laboratuvar Teknikleri Programı, Samsun*
[4]*Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Bafra Meslek Yüksekokulu, Mülkiyet Koruma ve Güvenlik Bölümü, Samsun*

Amaç: Araştırmalar sağlıksız beslenmeyle değişen mikrobiyomun konakla kurdukları simbiyotik yaşamı patolojik ilişkiye dönüştürerek beyni olumsuz etkileyebileceğini göstermektedir. Günümüzde düşük doymamış yağ asidi içeriğine sahip fast-food beslenme tercihinin artması endişe vermektedir. Çalışmanın amacı sağlıklı-doymamış yağ asidi içeriği zengin ve sağlıksız-düşük oranda doymamış yağ asidi içeren diyetle beslenen sıçanlarda, diyetin bağırsak mikroflorasını etkileme gücünü, farklı diyet içeriklerinin ve değişen mikrobiyomun hipokampus hücresel komposizyonuna etkilerini araştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: Yetişkin erkek sıçanlar 3 gruba (n=8) ayrılarak 8 hafta aşağıdaki içeriklerde yemlerle beslenmişler, günlük yem tüketimleri ve 7 günde bir boy-vücut ağırlıkları kaydedilmiştir.
1- Standart diyet (SD): %76 CHO, %14 Protein, %10 Yağ (Oleik Asit; 9,4 g/kg, EPA; 0,4g/kg, ALA; 0,4 g/kg)
2- Doymamış yağ asidi yüksek diyet (DYY): %51 CHO, %14 Protein, %30 Yağ (Oleik Asit; 60 g/kg, EPA; 6g/kg, ALA; 6 g/kg)
3- Doymamış yağ asidi düşük diyet (DYD): %41 CHO, %14 Protein, %45 Yağ (Doymuş Yağ 40g/kg)
Ötenazi sonrası gaita örnekleriden DNA izolasyonu ve dizileme analizleriyle mikrobiyota belirlenmiştir. Sıçanlardan çıkartılan hipokampus bölgesinde tespit sonrası izotropik fraksiyanatör yöntemiyle nöron ve glia sayıları hesaplanmıştır.

Bulgular: DYD grubunda daha fazla kilo artışına ($p<0,05$) rağmen hipokampus sinir hücresi sayısı azalmıştır. Hipokampus toplam nöron sayısı SD (13,1x105±3,3x105) ve DYY (14,2x105±5,8x105) gruplarında, DYD (9,2x105±2,9x105) grubundan anlamlı şekilde yüksektir ($p<0,05$). Glia sayısı da benzerlik göstermektedir (SD=48,6x105±5,6x105, DYY=45,0x105±8,5x105, DYD=36,7x105±8,7x105). Mikrobiyota sonuçlara göre; DYY grubunda mikroorganizma sayısı ve çeşitliliği daha zengindir. Gruplarda DYY:3244, SD:1712, ve DYD:1819 adet mikroorganizma bulunmaktadır ($P<0.05$). DYY grubunda probiyotik bakteri cinsileri Blautia ve Romboutsia sp. ve obeziteyi önlediği düşünülen Lachnospiraceae ve Peptostreptococcaceae, Ruminococcus sp. türlerinin yüksek oranda yer aldığı görülmüştür ($p<0,05$). Patojenik Corynebacterium sp. ise DYD grubunda daha yüksektir ($p<0,05$).

Sonuç: Sağlıklı beslenme, besin ve mikrobiyom metabolizması yoluyla ileri yaşlarda görülen nöral hastalıklar üzerinde etkilidir. Ancak etki mekanizmalarının anlaşılması araştırmaya açık bir alandır. SD'te ilgili bakterilerin fekal transferi mikrobiyomun konak metabolizmasındaki yerinin anlaşılmasına katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: diyet, doymamış/doymuş yağ asitleri, hipokampus, mikrobiyota, nöron

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:73

Diet-Fecal Microbiota-Brain: Fecal Microbiome and Hippocampus Neuronal Cell Composition of Rats Fed by Diet Has Different Unsaturated Fatty Acid Content

Nurhan Çon[1], Nilgün Özdemir[2], Mustafa Tilekli[3], Sevcan Mercan[1], Yavuz Yasul[4]

[1]*Ondokuz Mayıs University, Health Services of Vocational School, Pathology Laboratory Techniques Program, Samsun*
[2]*Ondokuz Mayıs University, Faculty of Engineering, Food Engineering, Samsun*
[3]*Ondokuz Mayıs University, Health Services of Vocational School, Medical Laboratory Techniques Program, Samsun*
[4]*Ondokuz Mayıs University, Bafra Vocational School, Property Protection and Security Division, Samsun*

Objective: Research shows the microbiome changed by unhealthy nutrition can negatively affect the brain. The aim of the study was to investigate the power of the diet on the intestinal microflora and the effects of the microbiome on the hippocampal cellular composition in rats fed a diet rich in unsaturated fatty acids and low in unsaturated fatty acids.

Material and Methods: Adult male rats were divided into 3 groups (n=8) and fed with the following ingredients for 8 weeks.
1- Standard diet (SD): 76% CHO, 14% Protein, 10% Fat (Oleic Acid; 9.4 g/kg, EPA; 0.4g/kg, ALA; 0.4 g/kg)
2- Diet high in unsaturated fatty acids (DYY): 51% CHO, 14% Protein, 30% Fat (Oleic Acid; 60 g/kg, EPA; 6g/kg, ALA; 6 g/kg)
3- Diet low in unsaturated fatty acids (DYD): 41% CHO, 14% Protein, 45% Fat (Saturated Fat 40g/kg)
After euthanasia, microbiota was determined by DNA isolation and sequencing analysis from fecal samples. The hippocampus disected and fixed, the number of neurons and glia was calculated by the isotropic fractionator method.

Results: DYD group has greater weight ($p<0.05$), but lower neuron number. The total number of neurons in the hippocampus was significantly higher in SD (13.1x105±3.3x105) and DYY (14.2x105±5.8x105) than in the DYD (9.2x105±2.9x105) ($p<0.05$). The number of glia is also similar (SD=48.6x105±5.6x105, DYY=45.0x105±8.5x105, DYD=36.7x105±8.7x105). According to microbiota results; the number and diversity of microorganisms are richer in DYY group. There are DYY:3244, SD:1712, and DYD:1819 microorganisms ($P<0.05$). In DYY, probiotic bacteria Blautia and Romboutsia sp., anti-obesitic bacteria Lachnospiraceae and Peptostreptococcaceae, Ruminococcus sp species are at high rates ($p<0.05$). Pathogenic Corynebacterium sp. is higher in DYD ($p<0.05$).

Conclusion: Healthy nutrition has positive effect on neural diseases in late ages through nutrient and microbiome metabolism. Fecal transfer of related bacteria in SD will contribute to understanding the role of the microbiome in host metabolism.

Keywords: diet, unsaturated/saturated fatty acids, microbiota, hippocampus, neuron

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:74

Erken Yaşam Stresinin Beyindeki Yağ Asidi Bağlayıcı Proteinlerin Gen Ekspresyonuna Etkisi

Şeyma Çelik[1], Seçil Subaşi Can[2], Yiğit Uyanıkgil[3], Ezgi Turunç Özoğlu[4]

[1]İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, İzmir, Türkiye
[2]İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sinir Bilimleri Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye
[3]Ege Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye
[4]İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sinir Bilimleri Uygulama ve Araştırma Merkezi, İzmir Türkiye

Amaç: Prenatal dönemde fetüs; çevresel ve anne kaynaklı (fizyolojik, psikolojik) faktörlere göre kendini yeniden programlar. Erken yaşam stresinin nörogelişimsel, nörolojik ve metabolik hastalıkları tetiklediği bilinmektedir. Çalışmamızda prenatal stresin (PS), hücresel homeostazın sağlanmasında rol oynayan ve nörodejeneratif hastalıklarla ilişkili yağ asidi bağlayıcı proteinlerin (FABP3, FABP5, FABP7) gen ekspresyon düzeylerindeki değişimlere etkisinin araştırılması amaçlamaktadır.

Gereç ve Yöntem: PS modeli oluşturmak için hamile sıçanlara üçüncü trimestır boyunca (14-21. gün) 1 ml/kg/gün serum fizyolojik, 0.1 mg/kg/gün veya 0.2 mg/kg/gün deksametazon i.p. olarak verilerek kontrol, PS1 ve PS2 grupları oluşturulmuştur. Doğumdan sonra erkek yavrular 3 aylıkken dekapite edilip hipokampüs ve korteks örnekleri gen ekspresyonu çalışmaları için kullanılmıştır. Doku örneklerinden total RNA izolasyonu ve cDNA sentezini takiben gerçek zamanlı PCR ile FABP'lerin gen ekspresyonu düzeyleri incelenmiş ve $2^{-\Delta\Delta CT}$ yöntemine göre hesaplanmıştır. Gruplar arası farklılıklar tek yönlü varyans analizi ve Tukey testi ile değerlendirilmiştir. ($p<0,05$ anlamlı kabul edilmiştir).

Bulgular: Çalışmamızda, hipokampüs dokusunda PS gruplarında FABP3 mRNA ekspresyonunun azaldığını, FABP5 mRNA ekspresyonunun arttığını, FABP7 mRNA ekspresyonunda ise anlamlı bir farklılık olmadığını gözlemledik. Kortekste ise PS gruplarında FABP3 ve FABP5 mRNA ekspresyonlarının artarken FABP7 mRNA ekspresyonunda anlamlı bir farklılık olmadığını tespit ettik.

Sonuç: Prenatal strese maruziyetin, hipokampüs, korteks ve amigdala başta olmak üzere yavruların beyin yapı ve işlevini olumsuz etkileyerek anksiyete, depresyon ve şizofreni gibi hastalıklara neden olabileceği düşünülmektedir. Beyin lipid bağlayıcı proteini (BLBP) olarak bilinen FABP3, FABP5 ve FABP7'nin anksiyete, depresyon ve şizofreni gibi nöropsikiyatrik ve nörodejeneratif hastalıklardaki rolü göz önüne alındığında, prenatal stresin FABP3 ve FABP5 ekspresyonlarına etkisi, ilerleyen yaşlarda ortaya çıkabilecek nöropsikiyatrik ve nörodejeneratif hastalıklardan korunmada FABP'lerin hedeflenmesinin önemli bir terapötik strateji olabileceğini düşündürmektedir.
Bu çalışma 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı 2023/2 ile TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Erken yaşam stresi, yağ asidi bağlayıcı proteinler, nörodejenerasyon

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:74

Effects of Early Life Stress on The Expression of Fatty Acid Binding Proteins in the Brain

Şeyma Çelik[1], Seçil Subaşi Can[2], Yiğit Uyanıkgil[3], Ezgi Turunç Özoğlu[4]

[1]*Izmir Kâtip Celebi University, Faculty of Pharmacy, Izmir, Türkiye*
[2]*Izmir Kâtip Celebi University, Institute of Health Sciences, Department of Neurosciences, İzmir, Türkiye*
[3]*Ege University Faculty of Medicine, Department of Histology and Embryology, İzmir, TürkiyeZ*
[4]*Izmir Kâtip Celebi University, Neuroscience Research Center, Izmir, Türkiye*

Objective: During the prenatal period, the fetus undergoes a process of reprogramming in response to environmental and maternal factors. Early-life stress has been linked to the development of neurodevelopmental, neurological, and metabolic disorders. This study examines the impact of prenatal stress (PS) on the gene expression of fatty acid-binding proteins (FABP3, FABP5, FABP7), which play a role in maintaining cellular homeostasis and have been associated with neurodegenerative diseases.

Material and Methods: To create a prenatal stress (PS) model, pregnant rats received saline (1 ml/kg/day), dexamethasone (0.1 mg/kg/day or 0.2 mg/kg/day) intraperitoneally during the third trimester (days 14-21), creating control, PS1, and PS2 groups, respectively. Male rats were decapitated at three months, and hippocampal and cortical samples were collected for gene expression analysis. After total RNA isolation and cDNA synthesis, FABP gene expression levels were analyzed via real-time PCR using the $2^{-\Delta\Delta CT}$ method. Group differences were evaluated using one-way ANOVA and Tukey's test ($p < 0.05$).

Results: In the hippocampus, FABP3 mRNA expression decreased and FABP5 mRNA expression increased in PS groups, with no significant difference in FABP7 mRNA expression. In the cortex, PS groups showed increased FABP3 and FABP5 mRNA expressions, while FABP7 mRNA expression did not differ significantly.

Conclusion: Exposure to prenatal stress is thought to adversely affect brain structure and function, particularly in regions such as the hippocampus, cortex, and amygdala, potentially leading to psychiatric disorders such as anxiety, depression, and schizophrenia. Given the role of FABP3, FABP5 and FABP7 in these disorders, targeting these proteins may be an important therapeutic strategy to prevent neuropsychiatric and neurodegenerative diseases in later life.
This study was supported by TUBITAK with 2209-A University Students Research Projects Support Program 2023/2.

Keywords: Early life stress, fatty acid binding proteins, neurodegeneration

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:75

Prenatal Stres Oluşturulmuş Sıçanlarda Şizofreni İle İlişkili Mekanizmaların Gen Ekspresyonu Açısından İncelenmesi

Ozan Özgören[1], İlayda Varol[2], Lütfiye Kanıt[3], Yiğit Uyanıkgil[4], Ezgi Turunç Özoğlu[5]

[1]*Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sinirbilim Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye*
[2]*İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye*
[3]*Ege Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye*
[4]*Ege Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye*
[5]*İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sinir Bilimleri Uygulama ve Araştırma Merkezi, İzmir, Türkiye*

Amaç: Stres, zorlu ve kontrol edilemeyen durumlarda algılanan tehdite karşı oluşan fizyolojik bir tepkidir. Erken yaşam dönemlerinde maruz kalınan prenatal stresin beyin fonksiyonlarını etkilediği ve ileride nöro-davranışsal bozukluklara zemin hazırladığı yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur. Şizofreni genetik ve çevresel faktörlerin birlikte rol aldığı, beyindeki gelişimsel bir bozukluktur. Şizofreniyi tetikleyen süreçler ve hastalığın gelişim mekanizmaları henüz tamamen aydınlatılamamıştır. Çalışmada deksametazon uygulamasıyla indüklenen prenatal stres modelinde şizofreni aday genlerinin ekspresyonundaki değişiklikleri araştırmak amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Nikotinik reseptör alfa 7 alt birimi (CHRNA7), nikotinik reseptör alfa 4 alt birimi (CHRNA4), reelin (RELN), distrobrevin bağlayan protein 1 (DTNBP1), nörogulin 1 (NRG1), kalsinörin A (PPP3CA), sinapsin II (SYN2), sinapsin III (SYN3), katekol-O-metiltransferaz (COMT), G-protein sinyalizasyon düzenleyicisi 4 (RGS4), disrupted-in-schizophrenia-1 (DISC1) genlerinin ekspresyon seviyelerindeki değişimler, şizofreni patogenezinde rol oynamaktadır. Çalışmamızda prenatal stres modelinin oluşturulması için hamile sıçanlara hamileliklerinin 14. gününden 21. güne kadar 1 ml/kg/gün serum fizyolojik, 0.1 mg/kg/gün veya 0.2 mg/kg/gün deksametazon i.p. olarak verilerek kontrol, D1 ve D2 grupları oluşturulmuştur. Erkek yavrular 3 aylıkken dekapite edilip hipokampüs örnekleri gen ekspresyonu çalışmaları için kullanılmıştır. Sırasıyla hipokampüs örneklerinden total RNA izole edilmiş, total RNA'dan cDNA sentezlenmiş, real-time PCR ile mRNA ekspresyonlarındaki değişim $2^{-\Delta\Delta CT}$ yöntemine göre hesaplanmıştır. Gruplar arası farklılıklar tek yönlü varyans analizi ve Tukey testi ile değerlendirilmiştir. ($p<0,05$ anlamlı kabul edilmiştir).

Bulgular: Deksametazon gruplarında; CHRNA7, CHRNA4, RELN, DTNBP1, NRG1, SYN2, SYN3, COMT genlerininin ekspresyonları kontrol grubuna göre anlamlı ($p<0.05$) bir biçimde azalmıştır. Gruplar arasında RGS4, DISC1, PPP3CA genlerinin ekspresyonları açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Sonuç: Çalışmamızda deksametazonla oluşturulmuş prenatal stres modelinin; şizofreni patogenezinde rol oynayan genlerden CHRNA7, CHRNA4, RELN, DTNBP1, NRG1, SYN2, SYN3, COMT mRNA ekspresyonlarını değiştirerek etkili olabileceği ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: Prenatal stres, Şizofreni, Nörodejenerasyon, Nöroplastisite

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:75

Investigation Of Mechanisms Associated With Schizophrenia In Prenatally Stressed Rats In Terms Of Gene Expression

Ozan Özgören[1], İlayda Varol[2], Lütfiye Kanıt[3], Yiğit Uyanıkgil[4], Ezgi Turunç Özoğlu[5]

[1]*Ege University Institute of Health Sciences, Department of Neuroscience, Izmir, Türkiye*
[2]*Izmir Katip Celebi University, Faculty of Pharmacy, Department of Biochemistry, Izmir, Türkiye*
[3]*Ege University, Faculty of Medicine, Department of Physiology, Izmir, Türkiye*
[4]*Ege University, Faculty of Medicine, Department of Histology and Emryology, Izmir, Türkiye*
[5]*Izmir Katip Celebi University, Neuroscience Research Center, Izmir, Türkiye*

Objective: Stress is a response to perceived threat in challenging and uncontrollable situations. Studies have shown that prenatal stress affects brain functions and predisposes to neurobehavioral disorders in the future. Schizophrenia is a developmental disorder of the brain in which genetic and environmental factors play a role together. The processes that trigger schizophrenia have not been clarified yet. The aim is to investigate the changes in the expression of schizophrenia candidate genes in a prenatal stress model induced by dexamethasone administration.

Material and Methods: Changes in the expression levels of nicotinic receptor alpha 7 subunit (CHRNA7), nicotinic receptor alpha 4 subunit (CHRNA4), reelin (RELN), dystrobrevin binding protein 1 (DTNBP1), neurogenin 1 (NRG1), calcineurin A (PPP3CA), synapsin II (SYN2), synapsin III (SYN3), catechol-O-methyltransferase (COMT), regulator of G-protein signaling 4 (RGS4), disrupted-in-schizophrenia-1 (DISC1) genes involved in the pathogenesis of schizophrenia. In study, pregnant rats were administered 1 ml/kg/day saline, 0.1 mg/kg/day or 0.2 mg/kg/day dexamethasone i.p. 14 -21. days of pregnancy to establish a prenatal stress model and control, D1 and D2 groups were prepared. The male rats were decapitated 3 months after birth and total RNA was isolated from hippocampus, cDNA was synthesized from total RNA, real-time PCR and changes in mRNA expression were calculated according to the $2^{-\Delta\Delta CT}$ method. Differences among the groups were evaluated by one-way analysis of variance and Tukey test ($p<0.05$ was considered significant).

Results: Expression of CHRNA7, CHRNA4, RELN, DTNBP1, NRG1, SYN2, SYN3, COMT genes were significantly ($p<0.05$) decreased in dexamethasone groups compared to control. There was no significant difference in the expression of RGS4, DISC1, PPP3CA genes among the groups.

Conclusion: Our study revealed that prenatal stress model induced by dexamethasone may be effective by altering CHRNA7, CHRNA4, RELN, DTNBP1, NRG1, SYN2, SYN3, COMT mRNA expressions, which are among the genes involved in the pathogenesis of schizophrenia.

Keywords: Prenatal stress, Schizophrenia, Neurodegeneration, Neuroplasticity

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:76

Birleşik Aksiyon Potansiyeli Üzerine Farklı Enjekte Edilebilir Jellerin Etkisinin İncelenmesi

Uğur Yılmaz[1], İrem Yağmur Gök[2], Teoman Utku Yeğenoğlu[1], Ecem Işık[3], Gökçen Demirel[3], Mehmet Ali Onur[1], Esin Akbay Çetin[1]

[1]Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi, Genel Biyoloji Ana Bilim Dalı, Ankara
[2]Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyomühendislik Ana Bilim Dalı, Ankara
[3]Hacı Bayram Veli Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Ankara

Amaç: Çalışma kapsamında farklı nitelikli enjekte edilebilir jellerin, sıçan siyatik sinirinde birleşik aksiyon potansiyeline (bAP) etkileri incelenmiştir. Genel olarak, jellerin nöronal iletkenlik üzerindeki potansiyel etkileri değerlendirilmiştir.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışma kapsamında toplam altı erkek Wistar albino sıçan Hacettepe Üniversitesi Hayvan Etik Kurulu'ndan alınan izin doğrultusunda kullanılmıştır. bAP'lerin incelenmesi için MP35 sayısallaştırıcı kullanılmıştır. Öncelikle sistem kurulumu gerçekleştirildikten sonra sıçanlardan izole edilen siyatik sinir bir sinir kutusu içerisine dikkatlice yerleştirilmiştir. bAP'ler sırasıyla kontrol, jel uygulaması ve iyileşme ölçümleri şeklinde 40 dakika kayıt alınmıştır. Bu kayıtlar BJ (Boş jel) grubu, VEGF (vasküler endotelyal büyüme faktörü) jel grubu, TSIIA (tanshinone IIA) jel grubu ve VEGF+TSIIA jel grubu için oluşturulmuştur (n:6). Veriler istatistiksel olarak analiz edilmiştir.

Bulgular: Çalışmada elde edilen bAP P-P voltaj değerlerine göre, BJ grubunun verileri kontrol verilerine kıyasla, uygulama ve iyileşme verilerinde önemli bir değişiklik gözlenmemiştir. TSIIA grubu verileri kontrol verilerine kıyasla, uygulama ve iyileşme verilerinde bir artış gözlenmiştir ancak istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir. VEGF grubunun uygulama verileri ve kontrol verileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmiştir ($p<0.0001$). Uygulama sonrası iyileşme verileri büyük ölçüde normal haline döndüğü görülmüştür. VEGF+TSIIA grubunda uygulama verilerinde kontrol verilerine göre P-P voltaj sonuçlarında bir artış gözlenmiştir ve iyileşme verileri anlamlı bir şekilde normal haline döndüğü görülmüştür ($p<0.0001$).

Sonuç: VEGF, inme de dahil olmak üzere iskemik bozukluklarda terapötik potansiyele sahip anjiyojenik bir proteindir. Yapılan çalışmalarda VEGF'in potasyum (K+), kalsiyum (Ca+2) ve sodyum (Na+) kanalına olan etkisi, sinaptik plastisiteyi artırıcı etkisi gibi özelliklerinin aksiyon potansiyelini etkileyebileceği düşünülmüştür. Bu çalışmada VEGF ve VEGF+TSIIA jel grubunun bAP üzerinde doğrudan olumlu bir etkisi olduğu gözlemlenmiştir. Yapılan diğer çalışmalarda TSIIA'nın voltaj bağımlı Na+ ve K+ kanallarını etkilediği, aksiyon potansiyelini değiştireceği düşünülmüştür. Bu çalışmada TSIIA jel grubunun ise olumlu bir etkisi gözlemlenmemiştir. Bu sonuçlara göre, VEGF ve VEGF+TSIIA grubu sinir rejenerasyonuna teşvik edici rol oynayabileceği düşünülmüştür.

Anahtar Kelimeler: bAP, Enjekte edilebilir jel, Siyatik sinir, TSIIA, VEGF

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:76

Investigation of the Effect of Different Injectable Gels on the Combined Action Potential

Uğur Yılmaz[1], İrem Yağmur Gök[2], Teoman Utku Yeğenoğlu[1], Ecem Işık[3], Gökçen Demirel[3], Mehmet Ali Onur[1], Esin Akbay Çetin[1]
[1]Biology, Hacettepe University, Ankara
[2]Bioengineering, Hacettepe University, Ankara
[3]Chemist, Hacı bayram Veli University, Ankara

Objective: This study investigated the effects of different injectable gels on the compound action potential (cAP) in the sciatic nerve of rats, evaluating their impacts on neuronal conductivity.

Material and Methods : Six male Wistar albino rats were used with approval from Hacettepe University Animal Ethics Committee. An MP35 digitizer was used to examine the cAPs. After system setup, the sciatic nerve isolated from the rats was placed into a nerve box. The cAPs were recorded for 40 minutes in the order of control, gel application, and recovery measurements. These recordings were made for the BG (blank gel) group, the VEGF (vascular endothelial growth factor) gel group, the TSIIA (tanshinone IIA) gel group, and the VEGF+TSIIA gel group (n=6). The data were statistically analyzed.

Results: The bAP P-P voltage values showed no significant change in the BG group compared to control. In the TSIIA group, an increase was noted, but it wasn't statistically significant. A significant difference was found in the VEGF group's application data ($p<0.0001$), with recovery data returning mostly to normal. In the VEGF+TSIIA group, an increase in P-P voltage was observed during application, and the recovery data significantly normalized ($p<0.0001$).

Conclusion: VEGF is an angiogenic protein with therapeutic potential in ischemic disorders, including stroke. Studies suggest that VEGF's effects on potassium (K+), calcium (Ca+2), and sodium (Na+) channels, as well as its synaptic plasticity-enhancing effects, could influence action potentials. In this study, VEGF and the VEGF+TSIIA gel group showed a positive effect on cAP. However, the TSIIA gel group did not show a positive effect. These results suggest that VEGF and VEGF+TSIIA may promote nerve regeneration.

Keywords: cAP, Injectable gel, Sciatic nerve, TSIIA, VEGF

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:77

Floresan Etiketli Görüntülerde Farklı Morfolojik Özelliklere Sahip Astrosit Hücrelerinin Otomatik Segmentasyonu

Muhammed Pesen, Cihan Bilge Kayasandık
İstanbul Medipol Üniversitesi, Mühendislik Ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü

Amaç: İnsan beynindeki en bol bulunan hücreler olan astrositler, beyin fonksiyonunda kritik bir rol oynar. Önemlerine rağmen, astrositlerin karmaşık yapısı segmentasyonlarını ve otomatik analizlerini zorlaştırır. Bu çalışma, özellikle yoğun bölgelerdeki astrositlerin sınırlarını daha iyi belirleyebilen otomatik bir segmentasyon modeli oluşturmayı ve astrosit morfolojisi ve fonksiyonelliği ilişkisini büyük veri kümelerinde araştırabilmenin önünü açmayı amaçlamaktadır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmada, transgenik farelerden alınan floresan ile işaretlenmiş astrosit görüntüleri kullanılmıştır. Görüntülerin kontrastı ön işleme yöntemleri ile artırılmıştır. Segmentasyon için Vanilla U-net, VGG16 ve VGG19 omurgalarına sahip U-net, U-net++, ve Inception ve ResNet katmanlarına sahip U-netler dahil olmak üzere altı U-net tabanlı sinir ağı mimarisi kullanılmıştır. Performansı optimize etmek için farklı kayıp fonksiyonları (ikili çapraz-entrofi, dice kaybı, odak kaybı) test edilmiştir. Modellerin dayanıklılığını artırmak için veri artırma teknikleri ile veri kümesi genişletilmiştir. Böylelikle, toplamda 1000 farklı astrositin bulunduğu veri setimizde eğitim için 2400 görüntü kullanılmıştır.

Bulgular: U-Net mimarisine inception katmanlarının dahil edilmesi, segmentasyon doğruluğunu önemli ölçüde artırarak 0.83 F1 puanı elde edilmiştir. En iyi sonuçlar, zor örneklerden öğrenmeyi vurgulayan ve bitişik hücrelerin segmentasyonunu iyileştiren Dice ve odak kayıp fonksiyonlarının doğrusal kombinasyonu kullanılarak elde edilmiştir. Dice kayıp fonksiyonu örtüşme doğruluğuna odaklanırken, odak kayıp fonksiyonu yoğun paketlenmiş bölgelerde aşırı segmentasyonu azaltmıştır. Veri artırma tekniği olarak kullanılan elastik deformasyonlar, hücresel yapıların gerçekçi varyasyonlarını etkili bir şekilde simüle ederek model dayanıklılığını artırmıştır.

Sonuç: Çalışma, hem yapay sinir ağı mimarisinin hem de kayıp fonksiyonlarının özelleştirilmesi ile literatürde bu alanda sunulan geleneksel ve en ileri yöntemleri aşan yüksek performanslı bir segmentasyon modeli sunmaktadır. Modelin, özellikle kalabalık alanlarda astrositleri segmentleme doğruluğu, inception katmanlarının dahil edilmesi ve Dice ile odak kayıp fonksiyonlarının birleştirilmesi ile önemli ölçüde artırılmıştır. Analiz sırasında, veri kümemizdeki astrositlerin oldukça farklı morfolojik özelliklerde bulundukları gözlemlenmiştir. Sunulan model yüksek segmentasyon başarısı ile, astrositlerdeki morfolojik farklılıkları belirlemede de son derece başarılı olmuştur. Bu otomatik segmentasyon yöntemi, astrositlerin büyük veri analizini hızlandırma kapasitesine sahiptir.

Anahtar Kelimeler: Derin Öğrenme, Hücre segmentasyonu, Biçim Analizi, Astrosit hücreleri, U-Net

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:77

Automated Segmentation of Astrocytes with Diverse Morphological Features in Fluorescently Labeled Images

Muhammed Pesen, Cihan Bilge Kayasandık
Istanbul Medipol University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Computer Engineering

Objective: Astrocytes, the most abundant brain cells, play a critical role in brain function. Despite their importance, their complex structure makes segmentation and automatic analysis challenging. This study aims to develop an automatic segmentation model to better define astrocyte boundaries, especially in dense regions, and investigate the relationship between astrocyte morphology and functionality in large datasets.

Material and Methods: The study used fluorescently labeled images of astrocytes from transgenic mice, preprocessed to enhance contrast. Six U-Net-based architectures were employed, including Vanilla U-Net, U-Net with VGG16 and VGG19 backbones, U-Net++, and U-Nets with Inception and ResNet layers. Various loss functions (binary cross-entropy, dice, and focal loss) were tested to optimize performance. To increase model robustness, the dataset was expanded using data augmentation, resulting in 2400 training images from 1000 different astrocytes.

Results: Incorporating inception layers into the U-Net architecture significantly boosted segmentation accuracy, achieving an F1 score of 0.83. The optimal results were obtained using a linear combination of Dice and focal loss functions, which enhance learning from difficult examples and improve segmentation of adjacent cells. Dice loss focuses on overlap accuracy, while focal loss reduces over-segmentation in densely packed areas. Elastic deformations, used as a data augmentation technique, effectively simulated realistic variations in cellular structures, increasing model robustness.

Conclusion: The study presents a high-performance segmentation model that surpasses traditional and state-of-the-art methods by customizing the neural network architecture and loss functions. Incorporating inception layers and combining Dice and focal loss functions significantly improved astrocyte segmentation accuracy, especially in crowded areas. During the analysis, it was observed that the astrocytes in our dataset exhibited highly diverse morphological features. With its high segmentation success, the proposed model has also been extremely successful in identifying morphological differences in astrocytes. This automatic segmentation method has the potential to accelerate large-scale data analysis of astrocytes.

Keywords: Deep Learning, Cell Segmentation, Morphological Analysis, Astrocytes, U-net

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:78

Timol'ün Glioblastoma Hücre Hattında Aβ25-35 ile Oluşturulan Alzheimer Modeli Üzerindeki Nöroprotektif Etkisinin Araştırılması

Beste Balbal[1], Deniz Evrim Kavak[1], Serap Kurt[1], Sefa Kızıldağ[2]

[1]Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Tıbbi Biyoloji ve Genetik, İZMİR, Türkiye
[2]Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji, İZMİR, Türkiye

Amaç: Çalışmamızın amacı in vitro insan glioblastoma hücre hattı olan U-87MG hücresinde Sodyum Bütirat (SB) ile kolinerjik nöron karakteri kazandırıldıktan sonra Aβ25-35 ile oluşturulan AH modelinde Timol' ün potansiyel koruyucu etkisinin araştırılmasıdır.

Gereç ve Yöntem: Aβ25-35 fragmanının sitotoksik etkisi 25µM, 10µM, 5µM, 2.5µM ve 1µM konsantrasyonlarında U-87 hücresine uygulanarak MTT deneyi ile belirlendi. U87 hücrelerinde Timol'ün hücre canlılığına etkisi, 400µM, 200µM, 100µM, 50µM ve 10µM Timol dozu ile bu dozların 1µM Aβ25-35 ile birlikte uygulanması sonucu MTT deneyi ile belirlendi. U-87 hücresine kolinerjik nöron karakteri kazandırmak için 2mM SB uygulandı ve kolinerjik nöron biyobelirteci olan ChAT proteini ekspresyonu Western Blot deneyi ile belirlendi. Kontrol, Aβ25-35, Timol ve Aβ25-35 + Timol gruplarının AH modeli oluşturulan U-87 hücrelerinin sitotoksisitesinde rol alan sinyal yollarına ait gen ifade seviyeleri RT-qPCR ve protein ekspresyonundaki değişiklikler Western Blot yöntemiyle araştırıldı.

Bulgular: MTT deneyi sonucunda, 1µM Aβ25-35 ile oluşturulan AH modelinde canlılık %58,52 hesaplanırken 200µM Timol ile kombinasyon sonucunda canlılık %114,41 olarak hesaplanarak anlamlı bir proliferasyon gözlemlendi. Bu doz RT-qPCR ve Western Blot deneyleri için seçilerek kullanıldı. Protein seviyesinde, 2mM SB uygulaması, kontrol grubuna kıyasla ChAT oranında anlamlı kat değişimi göstererek kolinerjik nöron karakteri kazandırıldığı gözlemlendi ($p < 0,0001$). mRNA seviyesinde 1µM Aβ25-35 uygulaması, kontrol grubuna kıyasla anti-apoptotik Bcl-2/Bax oranında anlamlı kat değişimi göstererek apoptozu tetiklediği gözlemlendi ($p<0,0001$). mRNA seviyesinde 1µM Aβ25-35 + 200µM Timol uygulaması, 1µM Aβ25-35 grubuna kıyasla anti-apoptotik Bcl-2/Bax oranında anlamlı kat değişimi göstererek apoptozdan koruduğu gözlemlendi (p value 0,0014). mRNA seviyesinde 1µM Aβ25-35 uygulaması, kontrol grubuna kıyasla apoptotik Cyt-c ekspresyonunda anlamlı kat değişimi göstererek apoptozu tetiklediği gözlemlendi ($p<0,0001$). Protein seviyesinde 1µM Aβ25-35 uygulaması, kontrol grubuna kıyasla pro-apoptotik Bax ekspresyonunda anlamlı kat değişimi göstererek apoptozu tetiklediği gözlemlendi (p value 0,0265).

Sonuç: Bu bulgular, Timol' un Aβ25-35 kaynaklı sitotoksisiteye karşı koruyucu potansiyelini ortaya koymaktadır. Ancak, bu koruyucu etkinin altında yatan moleküler mekanizmaların aydınlatılması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Alzheimer hastalığı, apoptoz, Aβ25-35 fragmanı, timol

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:78

Investigation of the Neuroprotective Effect of Thymol on an Alzheimer's Model Induced by Aβ25-35 in a Glioblastoma Cell Line

Beste Balbal[1], Deniz Evrim Kavak[1], Serap Kurt[1], Sefa Kızıldağ[2]

[1]Dokuz Eylül University, Institute of Health Sciences, Department of Medical Biology and Genetics, İzmir, Turkey
[2]Dokuz Eylül University, Faculty of Medicine, Department of Medical Biology, İzmir, Turkey

Objective: Our study aims to investigate the potential protective effects of Thymol on Alzheimer's disease (AD) model induced by Aβ25-35 in the in-vitro human glioblastoma cell line U-87, following induction of cholinergic neuron characteristics using Sodium Butyrate (SB).

Material and Methods: The cytotoxic effect of Aβ25-35 was determined using the MTT assay by treating U-87 with 25µM, 10µM, 5µM, 2.5µM, and 1µM concentrations. The impact of Thymol on cell viability was assessed through the MTT assay, with treatments at 400µM, 200µM, 100µM, 50µM, and 10µM, both independently and in combination with 1µM Aβ25-35. To induce cholinergic neuron characteristics, cells were treated with 2mM SB, and the expression of ChAT protein was determined by Western Blot. Gene expression levels of signaling pathways involved in the cytotoxicity of control, Aβ25-35, Thymol, and Aβ25-35 + Thymol groups in the AD model were investigated by RT-qPCR, with changes in protein expression assessed by Western Blot.

Results: MTT assay results showed that cell viability in the Alzheimer's model induced by 1µM Aβ25-35 was 58.52%, whereas the combination with 200µM Thymol increased cell viability to 114.41%, indicating significant proliferation. This dose was selected for RT-qPCR and Western Blot experiments. 2mM SB treathment significantly increased the protein level of ChAT ratio compared to the control, indicating the acquisition of cholinergic neuron characteristics ($p < 0.0001$). mRNA analysis revealed that 1µM Aβ25-35 significantly altered the anti-apoptotic Bcl-2/Bax ratio compared to the control, indicating the induction of apoptosis ($p < 0.0001$). Co-treatment with 1µM Aβ25-35 and 200µM Thymol significantly altered the Bcl-2/Bax ratio compared to the 1µM Aβ25-35, indicating a protective effect against apoptosis ($p = 0.0014$). Protein analysis showed that 1µM Aβ25-35 significantly altered pro-apoptotic Bax expression compared to the control, indicating apoptosis induction ($p = 0.0265$).

Conclusion: These findings suggest the neuroprotective potential of Thymol against Aβ25-35-induced cytotoxicity.

Keywords: Alzheimer disease, apoptosis, Aβ25-35 fragment, thymol

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:79

Alzheimer Hastalarında Renkli Doppler Ultrason ve Beyin MRG Yöntemlerinin Hızlı Bilişsel Bozulma Fenomeni Açısından Prognostik Değerleri

Mehmet Ceylan[1], Cemre Çağan Polat[2], Furkan Süleymanoğulları[2], Songül Yağmur Çelik[3], Mustafa Atıf Koç[4], Buket Kosova[5]

[1]Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sinirbilim Ana Bilim Dalı, İzmir; Özel Aktif Kocaeli Hastanesi, Radyoloji Bölümü, Kocaeli
[2]Muş Devlet Hastanesi, Nöroloji kliniği, Muş
[3]Muş Devlet Hastanesi, Psikoloji Bölümü, Muş
[4]Muş Devlet Hastanesi, Radyoloji Bölümü, Muş
[5]Ege Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı, Izmir

Amaç: Alzheimer hastalığında, hızlı bilişsel bozulma (HBB) prognostik açıdan en önemli fenomenlerden biri olup, hastaların yaklaşık üçte birini etkilemektedir. Kötü prognozu gösteren HBB, nöropsikolojik testlerde yıllık 3 puan ya da daha fazla düşüşü ifade etmektedir. HBB'yı önceden tahmin edebilmek, daha agresif tedavi şemalarının uygulanması açısından önemlidir. Daha önceki çalışmalar, beyin perfüzyon inceleme gibi ileri düzey ve pahalı yöntemlerin HBB'yi tahmin etmede başarısını ortaya koymuştur. Bu çalışmada, Alzheimer hastalarında Renkli Doppler Ultrasonografi (RDUS) veya konvansiyonel beyin MRG gibi kolay ulaşılabilir yöntemlerin, HBB gelişimi açısından ayırt ediciliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Prospektif özellikteki çalışmaya, Muş Devlet Hastanesi Nöroloji Polikliniği'ne Eylül 2022 ile Mayıs 2023 tarihleri arasında demans şikayetleriyle başvuran Alzheimer hastaları dahil edilmiştir (n=36). Çalışma kriterlerine uygun tüm hastaların, ilk poliklinik başvuruları sırasında Minimental Durum Testi (MMDT) ve Montreal Bilişsel Değerlendirme Testi (Moca) gibi nöropsikolojik testlerinin yanında; beyin MRG, karotis ve vertebral arter RDUS incelemeleri yapılmıştır. Görsel MRG skorları ve karotis-vertebral arter RDUS parametreleri radyologlar tarafından kaydedilmiştir. Hastalar, 1 yıl sonra kontrole çağırılmış ve MMDT ve Moca testleri tekrarlanmıştır. HBB gösteren (MMDT için n=11, Moca için n=16) ve göstermeyen (MMDT için n=25, Moca için n=20) hastalar iki ayrı gruba ayrılmıştır. Gruplar arası anlamlılıklar Mann-Whitney Test ve t-testi ile belirlenmiştir.

Bulgular: MMDT ve MOCA testlerinde; toplam modifiye görsel beyin MRG skoru (p=0.132; p=0.574), medial temporal lob atrofi skoru (Scheltens skalası) (p=0.074; p=0.168) ve global kortikal atrofi skoru (p=0.378; p=0.888) gibi görsel beyin MRG parametrelerinde, HBB varlığı açısından gruplar arasında anlamlı farklılıklar saptanmamıştır. Yine, RDUS incelemede toplam karotis vertebral arter kan akım miktarı ölçümünde (p=0.694; p=0.832) HBB varlığı açısından gruplar arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. MMDT için HBB varlığını saptamada, değerlendirilen parametreler arasında sadece yaş istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p=0.025).

Sonuç: Beyin MR ya da karotis vertebral arter RDUS incelemelerinin, HBB gelişimi açısından ayırt edicilikleri zayıf olup; yaşla birlikte HBB gelişme riskinin arttığı bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Alzheimer Hastalığı, Hızlı Bilişsel Bozulma, RDUS, MMDT, MOCA

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:79

Prognostic Value of Color Doppler Ultrasound and Brain MRI Methods in Terms of Rapid Cognitive Decline Phenomenon in Alzheimer's Disease Patients

Mehmet Ceylan[1], Cemre Çağan Polat[2], Furkan Süleymanoğulları[2], Songül Yağmur Çelik[3], Mustafa Atıf Koç[4], Buket Kosova[5]

[1]Ege University Institute of Health Sciences, Department of Neuroscience, Izmir; Özel Aktif Kocaeli Hospital, Department of Radiology, Kocaeli
[2]Mus State Hospital, Department of Neurology, Muş
[3]Muş State Hospital, Department of Psychology, Muş
[4]Mus State Hospital, Department of Radiology, Muş
[5]Ege University Faculty of Medicine, Department of Medical Biology, Izmir

Objective: In Alzheimer's disease, rapid cognitive decline (RCD) is a critical prognostic factor affecting about one-third of patients. RCD indicates poor prognosis and is defined as an annual decline of 3 points or more on neuropsychological tests. Predicting RCD is crucial for implementing more aggressive treatment strategies. Previous studies have demonstrated the success of advanced and expensive methods such as brain perfusion examination in predicting RDC. This study, therefore aimed to evaluate the effectiveness of accessible methods like Color Doppler Ultrasonography (CDU) and conventional brain MRI in predicting RCD in Alzheimer's disease patients.

Material and Method: This prospective study included 36 Alzheimer's disease patients admitted to the Neurology outpatient clinic of Muş State Hospital with dementia complaints between September 2022 and May 2023. All participants underwent neuropsychological tests, including the Mini-Mental Status Test (MMDT) and Montreal Cognitive Assessment (MoCA); besides, brain MRI, carotid and vertebral artery CDU during their initial visits. Radiologists recorded visual MRI scores and CDU parameters. After one year, patients were reassessed with MMDT and MoCA tests. Patients with (n=11 for MMDT, n=16 for MoCA) and without (n=25 for MMDT, n=20 for MoCA) RCD were compared using the Mann-Whitney Test and t-test.

Results: No significant differences were found between the RCD and non-RCD groups in visual brain MRI parameters, including total modified visual brain MRI score (p=0.132; p=0.574), medial temporal lobe atrophy score (Scheltens scale) (p=0.074; p=0.168), and global cortical atrophy score (p=0.378; p=0.888). Similarly, total carotid and vertebral artery blood flow measured by CDU showed no significant differences (p=0.694; p=0.832). Age was the only parameter significantly associated with RCD for MMDT (p=0.025).

Conclusion: Brain MRI and carotid vertebral artery CDU examinations have poor predictive value for RCD development; risk of RCD increases with age.

Keywords: Alzheimer's Disease, Rapid Cognitive Decline, CDU, MMDT, MOCA

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:80

Epoetin Alfa Beyin BDNF ve Monoaminerjik Nörotransmitterleri Düzenleyerek Antidepresan Benzeri Etkiler Gösterdi

Hasan Çalışkan[1], Ekin Çelik[2], Seda Koçak[3], Emel Güneş[4]

[1]Balıkesir Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizyoloji Ana Bilim Dalı, Balıkesir
[2]Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji Ana Bilim Dalı, Kırşehir
[3]Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizyoloji Ana Bilim Dalı, Kırşehir
[4]Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizyoloji Ana Bilim Dalı, Ankara

Amaç: Eritropoietin, hem hematopoez hem de doku/hücre koruyucu etkileri olan bir büyüme faktörü ve glikoprotein hormonudur. Epoetin alfanın belirli nörolojik hastalık modellerinde nöroprotektif etkileri olduğu bilinmektedir. Epoetin alfanın depresyon benzeri davranışlar üzerindeki etkisi bilinmemektedir. Epoetin alfanın depresyon benzeri davranışlar ve beyin molekülleri üzerindeki etkisini kemirgen modelinde araştırmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Yetişkin 24 dişi Wistar Albino sıçan Kontrol, 1000U Epoetin alfa ve 2000U Epoetin alfa gruplarına ayrılmıştır. Epoetin alfa dört hafta boyunca haftada bir kez intraperitoneal olarak uygulanmıştır. Deneklerin lokomotor aktiviteleri açık alan testinde ve depresyon benzeri davranışları zorunlu yüzme testinde incelenmiştir. Serotonin, noradrenalin ve beyin kaynaklı nörotrofik faktör mRNA seviyeleri beyinde PCR ile analiz edildi. İstatistiksel testler olarak Anova ve Tukey testleri yapılmıştır.

Bulgular: Epoetin alfa, doz bağımlı olmaksızın belirgin bir antidepresyon benzeri etkiler göstermiştir. EPO alan deneklerde yüzme süresi ve tırmanma süresi önemli ölçüde artmıştır ($p<0.05$). Ayrıca depresyonla ilişkili incelediğimiz toplam hareketsizlik süresi de kontrol grubuna kıyasla EPO grubunda önemli ölçüde azaldı ($P<0.0001$). BDNF mRNA seviyesi, Serotonin mRNA seviyesi ve Noradrenalin mRNA seviyesi EPO alan deneklerde önemli ölçüde artmıştır ($p<0.05$). Ayrıca, bu tedavi lokomotor aktiviteyi değiştirmemiştir ($p>0.05$).

Sonuç: Bu çalışmada epoetin alfanın depresyon benzeri davranışlar üzerinde faydalı etkileri olduğu ve depresyon patofizyolojisinde anahtar molekülleri düzenlediği bulunmuştur. Eritropoietin hormonu türevlerinin depresyon benzeri davranışlar üzerindeki etkisi üzerine daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: BDNF, Depresyon-benzeri davranışlar, Epoetin alfa, Noradrenalin, Serotonin

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:80

Epoetin Alpha Displayed Antidepressant-Like Effects by Regulating Brain BDNF and Monoaminergic Neurotransmitters

Hasan Çalışkan[1], Ekin Çelik[2], Seda Koçak[3], Emel Güneş[4]

[1]*Balikesir University Medicine Faculty, Department of Physiology, Balıkesir*
[2]*Kırşehir Ahi Evran University Medicine Faculty, Department of Medical Biology, Kırşehir*
[3]*Kırşehir Ahi Evran University Medicine Faculty, Department of Physiology, Kırşehir*
[4]*Ankara Univetsity Medicine Faculty, Department of Physiology, Ankara*

Objective: Erythropoietin (EPO) is a growth factor and glycoprotein hormon with both hematopoiesis and tissue/cell-protective effects. Epoetin alpha is known to have neuroprotective effects in particular neurological disease models. The effect of epoetin alpha on depression-like behaviors is unknown. We aimed to investigate the effect of epoetin alpha on depression-like behaviors and brain's molecules in rodent model.

Material and Method: Adult 24 female Wistar Albino rats were divided into Control, 1000U Epoetin alpha, and 2000U Epoetin alpha. Epoetin alpha was administered intraperitoneally once a week for four weeks. Locomotor activities of the subjects were examined in the open field test and depression-like behaviors in the forced swimming test. Serotonin, noradrenaline, and brain-derived neurotrophic factor mRNA levels were analyzed with PCR in the brain. Anova and Tukey tests were performed as statistical tests.

Results: Epoetin alpha displayed remarkablely antidepression-like effects without dose dependence.The swimming time and the climbing time were significantly increased in subjects receiving EPO ($p<0.05$). We also examined depression-related-total immobility time, which was reduced considerably in the EPO vs control ($P<0.0001$). The BDNF mRNA level, the Serotonin mRNA level, and The Noradrenaline mRNA level were significantly increased in subjects receiving EPO ($p<0.05$). Further, This treatment did not alter locomotor activity ($p>0.05$).

Conclusion: The present study found beneficial effects of epoetin alpha on depression-like behaviors and also regulated key molecules for the pathophysiology of depression. Further investigations on the effect of derivatives of erythropoietin hormone on depression-like behaviors are needed.

Keywords: BDNF, Depression-like behaviors, Epoetin alpha, Noradrenaline, Serotonin

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:81

bEnd.3 Hücreleri ile Fare Beyin Dokusu Arasındaki Vasküler Etkileşimlerin Yeni Bir Yonga-Üstü-KBB'de Gösterilmesi

Ceylan Demir, Devrim Pesen Okvur

İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Fen Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, İzmir

Amaç: Kan-Beyin-Bariyeri (BBB), beyinde hem hastalık patolojileri hem de tedavi stratejileri açısından önemli bir fonksiyonel yapıdır. Yonga-üstü-BBB modelleri, bilimsel çalışmalarda hayvan kullanımını azaltarak, kişiselleştirilmiş tıbba katkı sağlayarak, hücrelerin 3 boyutlu ortamda karmaşık tepkilerini içererek çalışma fırsatı sunuyor. Biyopsi örnekleri gibi doku parçalarının rahatlıkla kullanılabileceği yeni bir yonga-üstü-BBB modeli tasarlanarak, 3B ortamda beyin dokusu ve beyin mikrovasküler endothel hücrelerinin vasküler etkileşimlerinin gösterilmesi amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: Bu amaçla, AutoCAD yazılımı ile tasarlanıp PDMS döküm yoluyla 3 boyutlu baskılı yeni bir mikroakışkan BBB modeli üretildi. C57BL/6J farelerinin beyin dokusunun canlılığı Alamar Mavisi canlılık testi ile ölçüldü. Doku etrafındaki bEnd.3 hücrelerinin mikrovasküler ağ oluşumları ve vasküler etkileşimlerin görüntülenmesinde konfokal mikroskopi kullanıldı.

Bulgular: Yeni BBB modelinde bEnd.3 hücre canlılığı, kontrol grubuyla karşılaştırıldığında gösterildi (p değeri: 0,027) ve sistemdeki hidrojel varlığının, canlılık sonuçlarını etkilemediği gösterildi (p değeri: 0,010). 3B BBB modelinde, beynin hem korteks hem de hipokampus bölgelerine ait canlılık gösterildi. Negatif kontrol ile D/HG besiyeri içeren grubun doku örnekleri arasında anlamlı fark ölçüldü (p değeri: 0,049). Negatif kontrol ile D/F12 besiyeri içeren grubun doku örnekleri arasında anlamlı fark ölçüldü (p değeri< 0,0001). Beyin dokusu etrafında damar etkileşimleri görüntülendi.

Sonuç: Yeni çip üzerinde BBB'de doku canlılığı gösterildi. Modelde fare beyin dokusu için optimum doku canlılığı test parametreleri optimize edildi. Hidrojelin bileşiminin içeriği gibi spesifik parametrelerin etkisiyle, damar ağı ve doku arasında etkileşimler gözlemlendi.

Anahtar Kelimeler: Beyin Dokusu, Kan-Beyin-Bariyeri, Doku-Vasküler Ağ Etkileşmi, yonga-üstü-KBB, 3B Ortam

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:81

Demonstration of the Vascular Interactions Between bEnd.3 Cells and Mouse Brain Tissue in a Novel BBB-On-Chip

Ceylan Demir, Devrim Pesen Okvur

Izmir Institute of Technology, Faculty of Science, Department of Molecular Biology and Genetics, İzmir

Objective: The brain-blood-barrier (BBB) is an important functional structure in the brain for both disease pathologies and treatment strategies. BBB-on-chip models serve as an opportunity to work by reducing animal use in scientific studies, contributing to personalized medicine, and including in a 3D environment with complex responses of the cells. By designing a new BBB-on-a-chip model in which tissue pieces such as biopsy samples can be used easily, it was aimed to demonstrate the vascular interactions of brain tissue and brain microvascular endothelial cells in a 3D environment.

Material and Method: With this aim, a 3D-printed novel microfluidic BBB model was fabricated via PDMS casting after designing with AutoCAD software. The C57BL/6J mice brain tissue's viability was measured with Alamar Blue viability assay. Confocal microscopy was used to visualize the microvascular network formations and vascular interactions of bEnd.3 cells around the tissue.

Results: bEnd.3 cell viability in the novel BBB model was demonstrated when compared to the control group (p-value: 0.027) and the presence of hydrogel in the system did not affect the viability results (p-value: 0.010). In the 3D BBB model, vitality of both cortex and hippocampus regions of the brain was demonstrated. Significant difference was measured between negative control and tissue samples of D/HG growth medium-containing group (p value: 0.049). Significant difference was measured between the negative control and tissue samples of D/F12 growth medium-containing group (p value< 0.0001). Vascular interactions were imaged around the brain tissue.

Conclusion: Tissue viabilities were demonstrated in the novel BBB-on-chip. Optimal tissue viability test parameters for mouse brain tissue in the model were optimized. Interactions between vascular network and tissue were observed with the effect of specific parameters such as the contents of the hydrogel composition.

Keywords: Brain Tissue, Blood-Brain-Barrier, Tissue-Vascular Network Interraction, BBB-on-chip, 3D Environment

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:82

Multipl Skleroz Ön Tanısı ile İzlenen Hastalarda Bos Tip 3 IGG Pozitifliğinin Klinik ve Demografik Özelliklerle Olan İlişkisi

Elif Merve Helvacı[1], Sümeyye Koç[1], Murat Terzi[2]

[1]*Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sinir Bilimleri Anabilim Dalı, Samsun*
[2]*Ondokuz Mayıs Üniversitesi Nöroloji Anabilim Dalı, Samsun*

Amaç: Oligoklonal bantlar (OKB'ler), izoelektrik odaklama ve immünofiksasyon ile tespit edilen intratekal immünoglobulin G (IgG) varlığını temsil eder. Beyin omurilik sıvısı (BOS) ve eşleştirilmiş bir serum örneği birlikte analiz edildiğinde beş farklı immünofiksasyon deseni elde edilir. Bunlar: Tip 1: İntratekal IgG sentezinin olmadığı normal fizyolojik durum. Tip 2: BOS ile sınırlı OKB'ler ile intratekal IgG sentezinin kanıtı. Tip 3: BOS ile sınırlı OKB'ler ve BOS ve serumda ek, aynı bantlar ile intratekal IgG sentezinin kanıtı. Tip 4: İntratekal IgG sentezinin olmaması, ancak BOS ve serumda aynı OKB'lerin bulunması. Tip 5: İntratekal IgG sentezinin olmaması ve BOS ve serumda monoklonal bir bant bulunması. Bu çalışmanın amacı 2018-2021 yılları arasında multipl skleroz ön tanısı ile izlenen hastaların BOS tip 3 IGG pozitiflik oranının klinik ve demografik özelliklerinin karşılaştırılmasıdır.

Gereç ve Yöntem: Samsun Nöroimmunoloji Laboratuvarına 2018-2021 yılları arasında MS ön tanısı ile gelen hastaların verileri retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Çalışma verileri SPSS programı ile analiz edilmiştir. $P<0.05$ değeri istatistiki olarak anlamlı kabul edilerek, 0,95 güven aralığında değerlendirme yapılmıştır.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen 227 MS ön tanısı ile izlenen hastanın; kadın sayısı 155 (%68,3) erkek sayısı 72(%31,7)olarak saptanmıştır. Yaş ortalaması 33,89±11,625 olarak bulunmuştur. Cinsiyete göre yaş dağılımı ise sırasıyla şu şekilde saptanmıştır; kadın 33,40± 11,677,erkek 34,93±11,525. Cinsiyete göre IGG indeks dağılımına bakıldığında ise kadınların IGG indeks ortalaması 1,22±0,7; erkeklerin IGG indeks ortalaması 1,0±0,6. IGG indeksleri dağılımına bakıldığında 0-0,6 arasında 36;06-1,2 arasında 113;1,2-1,8 arasında 37;1,8-2,4 arasında 24;2,4-3,0 arasında 8;3,0-3,6 arasında 6;3,6'dan büyük 1 kişinin olduğu saptanmıştır.

Sonuç: Tanısal rolünün yanı sıra, OKB'ler MS ön tanısı ile izlenen hastalarda prognostik değere sahiptir. Yapılmış bir çalışmada, OKB'ler, lezyon yükü ve başlangıç yaşı ile birlikte, Klinik İzole Sendromdan (KİS) MS'e dönüşüm için en güçlü prognostik faktörler arasında bulunmuştur. Çalışmanın sonuçları göze alındığında hastaların klinik bulguları da çalışmaya dahil edilerek daha kapsamlı çalışmaların yapılmasına ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Multipl Skleroz, oligoklonal bant, tip 3 pozitif, nöroimmünoloji

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:82

The Relationship Between CSF Type 3 IgG Positivity and Clinical and Demographic Characteristics in Patients Monitored with a Preliminary Diagnosis of Multiple Sclerosis

Elif Merve Helvacı[1], Sümeyye Koç[1], Murat Terzi[2]

[1]*Ondokuz Mayıs University Department of Neuroscience, Samsun*
[2]*Ondokuz Mayıs University Department of Neurology, Samsun*

Objective: Oligoclonal bands (OCBs) indicate the presence of intrathecal immunoglobulin G (IgG) detected by isoelectric focusing and immunofixation. When cerebrospinal fluid (CSF) and a matched serum sample are analyzed together, five different immunofixation patterns are obtained:Type 1: No intrathecal IgG synthesis (normal condition)Type 2: Intrathecal IgG synthesis with OCBs in CSF only.Type 3: Intrathecal IgG synthesis with OCBs in CSF and identical bands in both CSF and serum.Type 4: No intrathecal IgG synthesis, but identical OCBs in CSF and serum.Type 5: No intrathecal IgG synthesis with a monoclonal band in bothCSF and serum.These patterns aid in diagnosing neurological conditions, including Multiple Sclerosis (MS). This study aims to compare the rate of CSF Type 3 IgG positivity and demographic characteristics of patients with a preliminary diagnosis of MS between 2018 and 2021.

Material and Method: Data of patients referred to the Samsun Neuroimmunology Laboratory with a preliminary diagnosis of MS between 2018 and 2021 were retrospectively evaluated. Study data were analyzed using SPSS. A $P<0.05$ was considered statistically significant and evaluated within a 0.95 confidence interval.

Results: Of the 227 patients, 155(68.3%) were female and 72(31.7%) were male.The mean age was 33.89 ±11.625 years. Age distribution by gender: females 33.40±11.677 years, males 34.93 ± 11.525 years. The mean IgG index for females was 1.22±0.7, and for males, 1.0±0.6. IgG index distribution: 36 patients in the range of 0-0.6; 113 in 0.6-1.2; 37 in 1.2-1.8; 24 in 1.8-2.4; 8 in 2.4-3.0; 6 in 3.0-3.6; 1 greater than 3.6.

Conclusion: OCBs have prognostic value in patients with a preliminary diagnosis of MS. Previous studies found OCBs to be strong prognostic factors for the conversion from Clinically Isolated Syndrome (CIS) to MS, along with lesion load and age of onset. Our study suggests the need for more comprehensive studies that include the clinical findings of patients.

Keywords: Multiple Sclerosis, Oligoclonal band, Type 3 positive, Neuroimmunology

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:83

Diyabetik Retinopatinin Erken Tanısında Multifokal ERG kullanımı: First ve Second Order Kernel Yanıtlarının Değerlendirilmesi

Aykut Oruç[1], Kadriye Yağmur Oruç[1], Emre Tekkaya[2], Hakkı Oktay Seymen[1]

[1]İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı
[2]İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı

Amaç: Diyabetik retinopati (DR), diyabetin en yaygın mikrovasküler komplikasyonlarındandır ve dünya çapında körlüğün önde gelen nedenlerinden biridir. Bu çalışmanın amacı, DR'nin patofizyolojisinde yer alan retina kan damarlarının bozulması, inflamasyon ve oksidatif stres gibi çeşitli faktörlerin etkilerini incelemek ve multifokal elektroretinografi (MERG) kullanarak diyabetik hastaların retinal fonksiyonlarını değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmada 30 sağlıklı (C), 30 diyabet tanısı almış ancak optik koherens tomografi (OCT) ve anjiografide DR tanısı almamış (D) ve 30 DR tanısı almış, 30-69 yaş aralığında 90 hasta incelendi. Tüm hastaların düzeltilmiş görme keskinliği logMAR 0 ile 0.08 arasında olup, Humphrey skalasına göre görme alanları normal olarak saptandı. Dışlama kriterleri retinayı etkileyen lokal veya farklı sistemik hastalığı olmasıydı. Retinal fonksiyonlar, ISCEV'in standart MERG protokolü olan 61' scaled MERG'le değerlendirildi. First order kernel (1O) yanıtlarında root mean square analizlerinde sinyal yoğunluğu ve s/sp değerleri, second order kernel (2O) yanıtlarında N1P1-P1N2 yoğunluğu/amplitüdleri kullanıldı. 1O yanıtlar, retina hücrelerinin başlangıç tepkilerini, 2O yanıtları retinanın hızlı adaptif yanıtları ve temporal etkileşimlerini incelemektedir. Etik kurul onayı İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan (QDj4U8Sy) alındı. İstatistiksel analizlerde varyans homojenliğinde Levene testi, normalliği için Shapiro-Wilk testi uygulandı. Gruplar arası karşılaştırmada homojen ve normal dağılan verilerde tek-yönlü-ANOVA, post-hoc Tukey-HSD testleri, normal-homojen dağılmadığındaysa Kruskal-Wallis testi ve post-hoc Dunn testi kullanıldı.

Bulgular: 1O'da, C ile karşılaştırıldığında, D grubunda anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0.05$). Ancak, DR grubunda sinyal yoğunluğu ve s/sp değerlerinde anlamlı düşüş gözlemlenmiştir ($p<0.05$). Second order kernel'daysa hem D hem de DR gruplarında, sağlıklı grupla karşılaştırıldığında N1P1 ve P1N2'de hem amplitüd hem de yoğunlukta anlamlı düşüşler saptanmıştır ($p<0.05$).

Sonuç: Bu çalışma, DR'nin retinal fonksiyonlar üzerindeki etkilerini ortaya koymuştur. DR tanısı alan hastalarda hem first order hem de second order kernel yanıtlarında belirgin düşüşler görülmüştür. Konvansiyonel yöntemlerle retinopati gözlenmeyen diyabet hastalarının MERG'de second order kernel yanıtlarıyla takibi, gelişebilecek retinopati hakkında erken bilgi verebilmekte ve buna göre önleyici tedbirler alınmasına olanak sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: diyabetik retinopati, multifokal ERG, retinal fonksiyon, second order kernel

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:83

The Use of Multifocal ERG in the Early Diagnosis of Diabetic Retinopathy: Evaluation of First and Second Order Kernel Responses

Aykut Oruç[1], Kadriye Yağmur Oruç[1], Emre Tekkaya[2], Hakkı Oktay Seymen[1]

[1]İstanbul University-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Faculty of Medicine, Department of Physiology
[2]İstanbul University-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Faculty of Medicine, Department of Ophthalmology

Objective: Diabetic retinopathy (DR) is a common microvascular complication of diabetes and a leading cause of blindness worldwide. This study aims to evaluate the effects of retinal blood vessel damage, inflammation, and oxidative stress on DR using multifocal electroretinography (MERG).

Material and Method: The study included 90 patients aged 30-69 years: 30 healthy controls (C), 30 diabetic patients without DR (D), and 30 patients with DR. All patients had best-corrected visual acuity between logMAR 0 and 0.08 and normal visual fields. Exclusion criteria included any disease affecting the retina other than diabetes. Retinal functions were evaluated using the 61 scaled pattern MERG protocol from ISCEV. First order kernel (1O) responses were analyzed using root mean square (RMS) signal density and s/sp values, while second order kernel (2O) responses were evaluated using N1P1 and P1N2 density and amplitude. 1O responses assess initial reactions of retinal cells, while 2O responses examine rapid adaptive responses and temporal interactions. Ethical approval was obtained (QDj4U8Sy). Levene's test and Shapiro-Wilk test were applied for homogeneity and normality. One-way ANOVA and post-hoc Tukey tests were used for homogeneous data; Kruskal-Wallis and post-hoc Dunn tests for others.

Results: In 1O analysis, no significant difference was observed between the D and C groups ($p>0.05$). However, the DR group showed a significant decrease in RMS signal density and s/sp values ($p<0.05$). In 2O analysis, both D and DR groups showed significant reductions in N1P1 and P1N2 amplitude and density compared to the C group ($p<0.05$).

Conclusion: This study demonstrates DR's impact on retinal functions. DR patients exhibited significant reductions in both first and second order kernel responses. Monitoring second order kernel responses in MERG can provide early information on potential retinopathy, allowing preventive measures.

Keywords: diabetic retinopathy, multifocal ERG, retinal function, second order kernel

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:84

Vestibüler Migrenli Hastalarda Dengenin Psikolojik Testler, Statik Postürografi, Vestibüler Uyarılmış Miyojenik Potansiyeller ile Değerlendirilmesi

Selcen Yetkin Özden[1], Nalan Çapan[2], Ümit Duman[3], Erol Bozbora[5], Elif Kocasoy Orhan[4]

[1]İstanbul Gelişim Üniversitesi, Psikoloji Anabilim Dalı, İstanbul
[2]İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İstanbul
[3]İstanbul Üniversitesi, Aziz Sancar Deneysel Tıp Araştırma Enstitüsü, Sinirbilim Anabilim Dalı, İstanbul
[4]İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, İstanbul
[5]İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ana Bilim Dalı, İstanbul

Amaç: Vestibüler migren(VM); migren başağrısı ve migrene eşlikçi belirtilerin vertigo ile görülmesi olarak tanımlanan, altında yatan nöronal patofizyolojinin halen açıkça bilinmediği, KBB ve nöroloji polikliniklerinde en sık görülen baş dönmesi sebebi klinik tanılardandır. VM için ayırt edici bir klinik belirti ve/veya standart tanı testleri bulunmamaktadır. Bu çalışmada VM hastalarının anksiyete ve depresyon düzeyi, migren ile ilişkili yaşam kalitesi gibi psikososyal faktörler ve migren yükü değerlendirilmiş; aynı zamanda bu hastalarda elektrofizyolojik yöntemlerle dengenin incelenmesi planlanmıştır. Saptanacak olası elektrofizyolojik değişikliklerin VM patofizyolojisine dair ipuçları verebileceği ve gelecekte alternatif/tamamlayıcı tanı ve tedavi yöntemleri için bir temel oluşturabileceği öngörülmüştür.

Gereç ve Yöntem: Katılımcı grubu VM hastaları(n:10) ve kontrol grubunu oluşturan aurasız migren hastaları(n:10) ile sağlıklı kontrollerden(n:10) oluşmuştur. Beck Depresyon Ölçeği(BDÖ), Hamilton Anksiyete Değerlendirme Ölçeği(HADÖ), Algılanan Stres Ölçeği(ASÖ), Migren Dizabilite Değerlendirme ölçeği(MİDAS) ve Yaşam Kalitesi Ölçeği(SF-36) katılımcılara uygulanmıştır. Ayrıca tüm katılımcılara Vestibüler Uyandırılmış Miyojenik Potansiyel(VEMP) ölçümleri; klinik tanı gruplarına ise Statik Postürografi(SP) yapılmıştır.

Bulgular: Katılımcı grupları arasında anksiyete düzeyi, yaşam kalitesi parametreleri, SP-Ağırlık Dağılım indeksi(ADİ) ve VEMP ölçüm sonuçlarında farklılıklar bulunmuştur. VM grubu ile Sağlıklı Kontrol grubu arasında HADÖ puanları açısından anlamlı bir fark ortaya konmuştur($u: 22.50, p<.05$). Buna göre VM tanı grubunun HADÖ puanları sağlıklı kontrol grubuna göre daha yüksektir. VM hastalarının özellikle somatik kaynaklı anksiyete düzeylerinin migrenliler ve sağlıklı kişilere göre daha yüksek olduğu görülmüştür($X2: 8.605, p<.05$). SP ölçümlerinde ise PO(Gözler açık, yastık üzerinde) pozisyonunda ise ADİ(PO) indeks değerleri Aurasız Migren ve VM katılımcı grupları arasında farklılaşmıştır. Buna göre VM katılımcı grubu daha yüksek ADİ(PO) skoruna sahiptir($U: 24.00, p<.05$). VM grubunda özellikle oVEMP ölçümlerinde belirgin olarak dalga alınamamıştır($X2: 8.416, p<.05$).

Sonuç: VM grubunda baş dönmeleriyle bağlantılı olması olası olan bu sonuçlar hastaların ataklar arası dönemde de denge konusunda sorun yaşadığı fikrini desteklemiştir. oVEMP testinde VM grubunda ortaya konan ölçüm sonuçları ve SP'de elde edilen yüksek ADİ(po) değerleri VM hastalarında görsel ipuçlarını değerlendirmedeki olası sorunları işaret etmiştir.

Anahtar Kelimeler: Başağrısı, Elektrofizyoloji, Psikolojik Testler, Vestibüler Migren

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:84

Evaluation of Balance in Patients with Vestibular Migraine by Psychological Tests, Static Posturography, Vestibular Evoked Myogenic Potentials

Selcen Yetkin Özden[1], Nalan Çapan[2], Ümit Duman[3], Erol Bozbora[5], Elif Kocasoy Orhan[4]

[1]*Istanbul Gelisim University, Department of Psychology,Istanbul*
[2]*Istanbul University, Istanbul Faculty of Medicine, Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Istanbul*
[3]*Istanbul University, Aziz Sancar Experimental Medicine Research Institute, Department of Neuroscience, Istanbul*
[4]*Istanbul University, Istanbul Faculty of Medicine, Department of Neurology, Istanbul*
[5]*Istanbul University, Istanbul Faculty of Medicine, Department of Ear Nose and Throat Diseases, Istanbul*

Objective: Vestibular-Migraine(VM);defined as migraine headache and symptoms accompanying migraine accompanied by vertigo,the underlying neuronal pathophysiology is still not clearly known, and is the most common cause of dizziness seen in ENT and neurology clinics.There is no distinguishing clinical symptom and/or standard diagnostic tests for VM.In this study, the anxiety and depression levels of VM patients, psychosocial factors such as migraine-related quality-of-life and migraine-burden were evaluated;it was also planned to examine balance in these patients with electrophysiological methods.It was predicted that the possible electrophysiological changes to be detected could provide clues about VM pathophysiology and could form a basis for alternative/complementary diagnostic and treatment methods in the future.

Material and Method: The participant group consisted of VM-patients(n:10),migraine-patients-without-aura(n:10) and healthy-controls (HC)(n:10).BDI, HADS, PSS, MIDAS and SF-36 were applied to the participants.In addition, Vestibular-Evoked-Myogenic-Potential(VEMP) measurements were performed on all participants; Static-Posturography(SP) was performed on the clinical diagnosis groups.

Results: Differences were found between the participant groups in terms of anxiety level, quality of life parameters,SP-Weight Distribution Index(WDI) and VEMP measurement results.A significant difference was found between the VM group and the HC group in terms of HADS scores($u:22.50, p<.05$).Accordingly, the HADS scores of the VM diagnosis group were higher than the HC group.It was observed that VM-patients had higher somatic-related-anxiety-levels compared to migraineurs and HC($X2:8.605, p<.05$).In SP measurements, in the PO(Eyes open,on the pillow) position, the WDI(PO) index values differed between the Migraine-Without-Aura and VM participant groups.Accordingly, the VM-group had a higher WDI(PO) score($U:24.00, p<.05$).No significant fluctuations were observed in the VM-group, especially in the oVEMP measurements($X2:8.416, p<.05$).

Conclusion: These results, which are likely to be related to dizziness in the VM group, supported the idea that the patients had problems with balance during the inter-attack-period.The measurement results in the VM group in the oVEMP test and the high WDI(PO) values obtained in SP indicated possible problems in evaluating visual cues in VM-patients.

Keywords: Electrophysiology, Headache, Psychological Tests, Vestibular Migraine

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:85

Toxoplasma Gondii ile Şizofreni Arasındaki İlişkinin Meta-Analizi

Ersel Bulu[1], Özer Akgül[2]

[1]İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Nörolojik Bilimler Enstitüsü, İstanbul
[2]İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Tıp Fakültesi, İstanbul

Amaç: Toxoplasma gondii (T. gondii), fetüslerde ve bağışıklık sistemi baskılanmış kişilerde yaşamı tehdit eden hastalıklara neden olan zorunlu bir hücre içi protozoondur. T. gondii'nin nörotropizmi göz önüne alındığında, bu organizmaya maruziyet ile zihinsel bozukluklar arasındaki ilişkinin araştırılması uzun zamandır ilgi çekmektedir. T. gondii'nin şizofreni gelişimi üzerindeki etkisini daha iyi anlamak için sistematik inceleme ve meta-analiz gerçekleştirdik.

Gereç ve Yöntem: T. gondii'nin şizofreni etiyolojisindeki etkisini sağlıklı kontrollerle karşılaştıran kesitsel çalışmalar için Medline, EMBASE, PsycINFO ve Google Scholar'da sistematik bir tarama yapıldı. İki grup arasındaki ikili verilerin niceliksel analizinde, her çalışma için bir olasılık oranı hesaplandı. Anlamlı heterojenlik dikkate alınarak tahmin edilen etki büyüklükleri random effects method kullanılarak toplanmıştır.

Bulgular: Gerçekleştirilen literatür araştırmasıyla, meta-analize dahil edilmek üzere 9631 şizofreni hastasını ve 15283 kontrolü kapsayan 47 bağımsız çalışma seçildi. Tüm çalışmalar değerlendirildiğinde şizofrenide T. gondii IgG seropozitivitesi kontrollerle karşılaştırıldığında anlamlı yüksekti (OR = 1,99, %95 CI = 1,67-2,37, P<0,001). Çalışmalar arasında önemli heterojenite tespit edildi (I2 = %76,63).

Sonuç: Bu çalışmada, hastalarda ve sağlıklı kontrollerde T. gondii IgG antikorları ile şizofreni arasındaki ilişkiyi meta-analitik yöntemle araştırılmıştır. Çalışmamızda şizofreni hastalarında T. gondii IgG antikorları riskinin 2 kat arttığını bulduk. Sonuçlarımıza paralel olarak Sutterland ve ark. 2015 yılında latent T. gondii enfeksiyonunun şizofreni riskini 1,81 OR ile artırdığını gösterdi. Ayrıca bir çok çalışma T. gondii enfeksiyonunun insan davranışını değiştirebileceğini ve şizofreniye neden olabileceğini ortaya koymuştur. Sonuç olarak T. gondii enfeksiyonu ile şizofreni arasındaki ilişkinin tam olarak anlaşılması için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: epidemiyoloji, meta-analiz, şizofreni, Toxoplasma gondii

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:85

Meta-Analysis of Relationsip Between Toxoplasma Gondii and Schizophrenia

Ersel Bulu[1], Özer Akgül[2]

[1]*İstanbul University-Cerrahpasa, Institute of Neurological Sciences*
[2]*Istanbul Health and Technology University, Faculty of Medicine, İstanbul*

Objective: Toxoplasma gondii (T. gondii) is an obligate intracellular protozoan that causes life threating disease in fetuses and immunocompromised people. Given T. gondii's neurotropism, there has been long-standing interest in investigating a possible association between exposure to this organism and mental disorders. We conducted a systematic review and meta-analysis to acquire better understanding about the effect of T. gondii on the development of schizophrenia.

Material and Method: A systematic search in Medline, EMBASE, PsycINFO, and Google Scholar was conducted for studies that investigated the impact of T. gondii on the etiology of schizophrenia by comparing with healthy controls cross-sectionally. To quantitative synthesis of two group comparison binary data, an odds ratio was calculated for each study. Considering the significant heterogeneity, estimated effect sizes were accumulated by employing the random effects method.

Results: The search procedures yielded 47 independent studies, comprising 9631 patients with schizophrenia and 15283 controls for inclusion in the meta-analysis. In all studies, there was a significant increase in risk of seropositive T. gondii IgG antibodies in schizophrenia compared with controls (OR = 1.99, 95% CI = 1.67– 2.37, P<0.001). There was significant heterogeneity in this estimate (I2 = 76.63%).

Conclusion: The present study consisted of a meta-analytic review of the association between T. gondii IgG antibodies and schizophrenia in patients and healthy controls. We found a significant, 2-fold increased risk of T. gondii IgG antibodies in subjects with schizophrenia. Parallel with our results, the meta-analysis conducted by Sutterland et al. in 2015, exhibited that latent T. gondii infection enhanced the risk for schizophrenia with OR of 1.81. Also, a number of studies have revealed that T. gondii infection may alter human behavior and causes schizophrenia. Further research is needed to fully understand the relationship between T. gondii infection and schizophrenia.

Keywords: epidemiology, meta-analysis, schizophrenia, Toxoplasma gondii

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:87

Serebral İskemi Reperfüzyon Hasarında ACSL-4 Aracılı Ferroptozun ve Antiinflamatuvar Sestrin-2 Düzeylerinin Rolü: Uzak İskemik Ardkoşullanmanın Etkisi

Sümeyye Keskin[1], Kevser Tanbek[2], Engin Şahna[3]

[1]*Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Farmakoloji Ana Bilim Dalı, Bursa*
[2]*İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizyoloji Ana Bilim Dalı, Malatya*
[3]*Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Farmakoloji Ana Bilim Dalı, Elazığ*

Amaç: İskemi reperfüzyon (IR) hasarı, iskemik dokuda dolaşımın yeniden sağlanması ile oluşan patofizyolojik değişikliklerdir. Serebral iskemi reperfüzyon, orta serebral arter oklüzyonu, inme, hemorajik şok, anjioplasti ve trombolitik tedaviye bağlı oluşan patofizyolojinin temelidir. Artan insidans ile dünya çapında önde gelen ölüm ve sakatlık nedenlerinden biridir. İskeminin gerçekleşme zamanı öngörülemeyeceğinden, beyne kan akışının durması sırasında veya sonrasında etkili nöroprotektif stratejilerin bulunması önemlidir. Uzak İskemik ardkoşullanma (RePostC), beynin kendi endojen adaptif mekanizmalarını harekete geçirerek nöroproteksiyon sağlayan reperfüzyon aşamasında uzak organda kan akışının aralıklı kesintisi ve yeniden sağlanması olarak tanımlanır. Çalışmamızda IR'ye bağlı hasarda, demir bağımlı membran lipid peroksidasyonu ile karakterize hücre ölüm şekli olan ferroptozun düzenleyicisi uzun zincirli açil-koenzim A (CoA) sentaz 4 (ACSL-4) ile AMPK/MTORC1 yolağı aracılığıyla enflamatuar yanıtı düzenlediği bilinen, nöroprotektif etki gösteren endojen Sestrin2 (Sesn2) düzeylerinin rolü ve RePostC'nin bu moleküler biyobelirteçler üzerine etkilerinin araştırılması amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: Sıçanlar Kontrol, IR ve IR+RePostC olmak üzere rastgele 3 gruba ayrıldı (n=8). Orta serebral arter 60 dakika iskemiye, ardından 24 saat reperfüzyona tabi tutuldu. RePostC reperfüzyon başlangıcında sağ arka bacağın femoral arterine 5 dk reperfüzyon ve 5 dk iskemi şeklinde 3 siklus uygulandı. Protein ekspresyon düzeyleri Western Blot ile ölçüldü.

Bulgular: Serebral IR uygulaması ile ACSL-4 (100,0±2.05) ve Sesn2 (100,0±2.84) düzeyleri kontrol grubuna göre anlamlı arttı. RepostC ile tedavi edilen grupta IR grubuna göre ACSL-4 (137,7±1.50) ve Sesn2 (141,1±2.41) düzeyleri anlamlı azaldı.

Sonuç: Ferroptoz belirteci ACSL-4'ün IR ile artışı hasarda ferroptotik hücre ölümünün rol oynayabileceğini, Sesn2 düzeylerinin artışı inflamasyonun bu hasar sürecine katkıda bulunduğunu ve Sesn2'nin ferroptotik yolakta görev aldığını göstermektedir. RePostC uygulaması ile endojen tolerans mekanizmalarını tetiklemek IR hasarına karşı koruma sağlayabilir. RePostC ile ACSL-4 ve Sesn2 düzeylerindeki azalış, koruyuculuğunda ferroptozu ve inflamasyonu azaltmasının etkili olduğunu düşündürmektedir. Bu bulgular moleküler biyobelirteçler ile nörodejeneratif hastalıkların fizyopatolojilerinin aydınlatılmasına ve tedavi için hedef belirlenmesine katkıda bulunabilir.

Bu çalışma TUSEB 30971 no.lu proje ile desteklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: İskemi/Reperfüzyon Hasarı, Uzak İskemik Ardkoşullanma, Ferroptoz, ACSL-4, Sestrin2

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:87

The Role of ACSL-4-Mediated Ferroptosis and Anti-inflammatory Sestrin-2 Levels in Cerebral Ischemia Reperfusion Injury: Effect of Remote Ischemic Postconditioning

Sümeyye Keskin[1], Kevser Tanbek[2], Engin Şahna[3]

[1]*Bursa Uludağ University Faculty of Medicine, Department of Medical Pharmacology, Bursa*
[2]*İnönü University Faculty of Medicine, Department of Physiology, Malatya*
[3]*Fırat University Faculty of Medicine, Department of Medical Pharmacology, Elazığ*

Objective: Ischemia reperfusion (IR) injury is the pathophysiological changes that occur with the restoration of circulation in ischemic tissue. Ischemia is one of the leading causes of death and disability worldwide. Since the timing of ischemia is unpredictable, it is important to find effective neuroprotective strategies during or after cessation of blood flow to the brain. Remote Ischemic Postconditioning (RePostC) is defined as intermittent interruption and restoration of blood flow in the remote organ during the reperfusion phase. In our study, we aimed to investigate the role of long-chain acyl-coenzyme A (CoA) synthase 4 (ACSL-4), a regulator of ferroptosis, and Sestrin2 (Sesn2), which is known to regulate the inflammatory response, and the effects of RePostC on these molecular biomarkers in IR-induced injury.

Material and Method: Rats were randomly divided into 3 groups as Control, IR and IR+RePostC (n=8). Middle cerebral artery was subjected to ischemia for 60 minutes followed by 24 hours of reperfusion. RePostC was applied to the femoral artery of the right hind leg for 3 cycles of 5 min reperfusion and 5 min ischemia at the beginning of reperfusion. Protein expression levels were measured by Western blot.

Results: ACSL-4 (100,0±2.05) and Sesn2 (100,0±2.84) increased significantly with cerebral IR administration (respectively 173,3±2.45 and 193,1±4.16). ACSL-4 (137,7±1.50) and Sesn2 (141,1±2.41) levels were significantly decreased in the RepostC-treated group.

Conclusion: The increase in ACSL-4 with IR suggests that ferroptotic cell death may play a role in the damage, the increase in Sesn2 levels suggests that inflammation contributes to this damage process and Sesn2 is involved in the ferroptotic pathway.
The decrease in ACSL-4 and Sesn2 levels with RePostC suggests that the reduction of ferroptosis and inflammation is effective in protection. ACSL-4 and Sesn2 levels may be a potential target for the treatment of cerebral IR injury.

Keywords: Ischemia Reperfusion Injury, Remote Ischemic Postconditioning, Ferroptosis, ACSL-4, Sestrin2

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:88

Tıp Fakültesi Öğrencilerinde Ekran Maruziyetinin Uyku Kalitesi Üzerine Etkisinin Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi ile Değerlendirilmesi

Sidem Gül[1], Dilan Göğebakan[1], Tahsin Gökhan Telatar[2], Sinan Saral[3]

[1]Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Rize
[2]Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Ana Bilim Dalı, Rize
[3]Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Ana Bilim Dalı, Rize

Amaç: Uyku; sirkadyen ritim gösteren, çok aşamalı, duyusal ve motor fonksiyonların yavaşladığı doğal bir süreçtir. Yapay ışık maruziyeti maruz kalma süresi ve dönemine bağlı olarak uyku kalitesini olumsuz etkileyebilmektedir. Dijitalleşmeye bağlı artan ekran maruziyetinin uyku kalitesine etkisi güncel araştırma konuları arasındadır. Tıp öğrencilerinde uykuya dalamama, kötü uyku kalitesi, yetersiz uyku ve gün içinde uykululuk hali gözlemlenmektedir. Uyku bozukluklarındaki artışın maruz kalınan ekran süresiyle ilişkili olabileceği hipotez edilmiştir. Bu çalışmanın amacı, tıp öğrencilerinde ekran maruziyetinin uyku kalitesine olan etkisinin araştırılmasıdır.

Gereç ve Yöntem: Anket çalışmamızda 18-25 yaş grubundan 236 tıp öğrencisinin (kadın:85, erkek:151) Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi (PUKİ) ölçülmüştür. Ankette günlük ekran süresi (GES) ve ekrana maruz kalınan saatlerin uyku kalitesine olan etkisi sorgulanmıştır. Veriler SPSS 29.0 ile analiz edilip Mann Whitney-U ve Kruskal-Wallis testleriyle değerlendirilmiştir. İstatistiksel olarak $p<0,05$ değerleri anlamlı kabul edilmiştir.

Bulgular: Katılımcıların %78,4'ü kötü uyku kalitesine sahipti (PUKİ skoru >= 5). Uyku süresi, latansı ve alışılmış uyku etkinliği (AUE) ortalama puanları; GES 8 saatin altında olanlarda 8 saatin üzerinde olanlara göre daha düşüktü [sırasıyla ($p=0,047$), ($p=0,007$), ($p=0,034$)]. AUE puanıyla ekrana bakılan zaman dilimi arasındaki ilişki anlamlıydı ($p=0,032$). Bu kapsamda 08.00-12.00 arasında ekrana maruz kalan grubun AUE'si, 00.00-04.00 grubundakilerden daha düşüktü ($p=0,014$). Gündüz işlev bozukluğu ortalama puanı ile ekrana bakılan zaman dilimi arasında istatistiksel anlamlılık tespit edildi ($p=0,012$). Farkı yaratan gruplar 12.00-16.00 ve 20.00-24.00 saatleri arasıydı ($p=0,005$). GES 8 saatten fazla olan grupta PUKİ bileşenleri veya ekran süresiyle ilişkili istatistiksel anlamlılık tespit edilemedi ($p>0,05$).

Sonuç: Ekrana maruziyeti 8 saatten az olan öğrenciler hızlı uykuya dalmakta, yeterli süre uyumakta ancak uyuduktan sonraki uyku süreleri etkin olmayıp kesintilidir. Ekrana maruziyetin zaman dilimine bağlı olarak AUE ve gündüz işlev bozukluğu farklı düzeylerde etkilenmektedir. Bu durum yapay ışığın maruz kalınan zaman dilimine göre farklı düzeyde stres yaratarak biyoritim üzerinde farklı etkiler oluşturmasıyla ilişkili olabilir.

Anahtar Kelimeler: Uyku, sirkadiyen ritim, ekran maruziyeti, PUKİ, tıp öğrencisi

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:88

Evaluation of The Effect of Screen Exposure on Sleep Quality in Medical School Students With the Pittsburgh Sleep Quality Index

Sidem Gül[1], Dilan Göğebakan[1], Tahsin Gökhan Telatar[2], Sinan Saral[3]

[1]*School of Medicine, Recep Tayyip Erdoğan University, Rize*
[2]*Department of Public Health, Faculty of Medicine, Recep Tayyip Erdoğan University, Rize*
[3]*Department of Physiology, Faculty of Medicine, Recep Tayyip Erdoğan University, Rize*

Objective: Sleep is a process characterized by circadian rhythms, involving multiple stages during which sensory and motor functions slow down. Artificial light exposure may adversely affect sleep quality depending on the duration and period of exposure. The impact of increased screen exposure due to digitalization on sleep quality is a current research topic. Among medical students, difficulties in falling asleep, poor sleep quality, and daytime sleepiness are commonly observed. It is hypothesized that the increase in sleep disorders may be related to the amount of screen time. This study investigates the impact of screen exposure on sleep quality among medical students.

Material and Method: The study involved 236 medical students aged 18-25 (85 females, 151 males), using the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) to measure sleep quality. Daily screen time (DST) and the time of screen exposure were analyzed using SPSS 29.0 with Mann Whitney-U and Kruskal-Wallis tests ($p<0.05$ considered significant).

Results: 78.4% of participants had poor sleep quality(PSQI score >= 5). Those with DST < 8 hours had lower scores for sleep duration, latency, and habitual sleep efficiency(HSE) compared to those with DST >= 8 hours ($p=0.047$, $p=0.007$, $p=0.034$). HSE was significantly related to the time of screen exposure ($p=0.032$), with lower HSE for the 08:00-12:00 group compared to the 00:00-04:00 group ($p=0.014$). Daytime dysfunction score was also related to screen exposure time ($p=0,012$), notably between 12:00-16:00 and 20:00-24:00($p=0.005$). There was no significant correlation related to PSQI components or screen time in the group with DST more than 8 hours($p>0.05$).

Conclusion: Students with less than 8 hours of DST experienced quicker sleep onset and adequate sleep duration but had less efficient and more fragmented sleep. The time of screen exposure affects HSE and daytime dysfunction, potentially due to different stress levels caused by artificial light impacting biorhythms.

Keywords: Sleep, circadian rhythm, screen exposure, PSQI, medical student

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:89

Sağlıklı Gönüllülerde Nefes Tutma Sırasında Beyin Kortikal Aktivite ve Otonom Aktivitedeki Değişiklikler

İdil Sarıçam[1], Eren Ayan[1], Yalda Herfehdoust[1], Ezgi Tuna Erdoğan[2]

[1]*Koç Üniversitesi, Tıp Fakültesi, İstanbul, Türkiye*
[2]*Koç Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye*

Amaç: Nefes tutma, kan gazı seviyelerindeki değişimlerle bağlantılı nörofizyolojik ve bilişsel değişikliklere neden olur, ancak nefes tutmanın sağlıklı bireylerde beyin ve otonom sinir sistemi üzerindeki etkileri belirsizliğini korumaktadır. Bu çalışma, sağlıklı gönüllülerde nefes tutma sırasında elektroensefalografi (EEG), elektrodermal aktivite (EDA) ve kalp hızı değişkenliğini (KHD) kullanarak beyin kortikal aktivitesini, periferik ve kardiyak otonomik aktiviteyi incelemeyi amaçlamaktadır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya yaşları 20-23 arasındaki 12 sağlıklı gönüllü (4 kadın: 8 erkek) katılmıştır. Velcro göğüs bantları solunum hareketlerini kaydetmiştir. Elektrokardiyografi ve EDA, Biopac-Student-System aracılığıyla, bilek ve avuç içi elektrotları kullanılarak kaydedilmiştir. EEG 8 kanallı G.tec NAUTILUS ile kaydedilmiştir. İki adet 2 dakikalık dinlenme kaydının (gözler açık ve kapalı) ardından katılımcılar kayıt altında 2 kez nefeslerini tutmuşlardır. Denemelerden önce ve sonra, katılımcılar kısa vadeli duygusal değişiklikleri ölçmek için Pozitif ve Negatif Duygu Çizelgesini (PANAS) doldurmuştur. KHD, Matlab HRVTool; EDA, Biopac Analyzer; alfa ve teta bant güçleri için EEG verileri ise Brainvision Analyzer kullanılarak analiz edilmiştir. Karşılaştırmalar için ANOVA kullanılmıştır.

Bulgular: Ortalama EDA anlamlıydı ($p=0.05$). EDA'nın standart sapması dinlenme ve nefes tutma fazları arasında istatistiksel olarak anlamlıydı ($p=0.007$). KHD'de nefes tutma sırasında SDNN ($p= 0.017$) ve pNN50 ($p=0.006$) anlamlı olarak değişirken, LF arttı ve HF anlamlı olarak azaldı ($p=0.037$). EEG'de Fz teta'da azalma eğilimi olmasına rağmen ($p=0.07$) alfa ve teta gücündeki değişiklikler anlamlılığa ulaşmamıştır. Pozitif duygulanım skoru değişmezken negatif duygulanım skoru anlamlı şekilde azalmıştır ($p= 0.012$).

Sonuç: Nefes tutma sırasında EDA'nın SD'sindeki ve negatif duygulanım skorlarındaki düşüş yatıştırıcı bir etkiye işaret ederken, solunum yokluğunda LF, HF ve SDNN'deki artış vagal tonda bir modülasyona işaret etmektedir. EEG'de anlamlı değişiklik görülmemesinin sebebi katılımcıların deneyimsizlikten dolayı mücadele aşamasını geçmek için yeterince çaba sarf etmemiş olmaları mümkündür.

Anahtar Kelimeler: Otonom aktivite, nefes tutma, KHD, EEG, EDA

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:89

The Changes in Brain Cortical Activity and Autonomic Activity During Breath Holding in Healthy Volunteers

İdil Sarıçam[1], Eren Ayan[1], Yalda Herfehdoust[1], Ezgi Tuna Erdoğan[2]

[1]*Koç University, School of Medicine, Istanbul, Turkey*
[2]*Koç University, School of Medicine, Department of Physiology, Istanbul, Turkey*

Objective: Breath-holding induces neurophysiological and cognitive changes linked to shifts in blood gas levels, but its effects on brain and autonomic nervous system in healthy individuals remain unclear. This study aims to examine brain cortical activity, peripheral and cardiac autonomic activity using electroencephalography (EEG), electrodermal activity (EDA), and heart rate variability (HRV) during breath-holding in healthy volunteers.

Material and Method: Twelve healthy volunteers aged 20-23 (4 female: 8 male) participated. Velcro chest straps captured breathing movements. Electrocardiography and EDA were recorded via Biopac-Student-System using wrist and palm electrodes, respectively. EEG was recorded with 8-channel G.tec NAUTILUS headset. Two 2-minute baseline recordings (eyes open and closed) were followed by two eyes closed breath-holding trials. Before and after the trials, participants filled Positive and Negative Affect Schedule (PANAS) to measure short-term affective changes. HRV was analyzed using Matlab HRVTool, EDA using Biopac Analyzer, and EEG data for alpha and theta band powers using Brainvision Analyzer. Repeated measures ANOVA was used for comparisons.

Results: Mean EDA was significant ($p=0.05$). Standard deviation of EDA was statistically significant between baseline and breath-holding periods ($p=0.007$). In HRV, SDNN ($p= 0.017$) and pNN50 ($p=0.006$) were significantly changed, while LF was increased and HF was decreased significantly ($p=0.037$) during breath-holding. In EEG, although there was a tendency to decrease in Fz theta ($p=0.07$) the changes in alpha and theta power did not reach significance. While positive affect score did not change negative affect score decreased significantly ($p= 0.012$).

Conclusion: During breath-holding decrease in SD of EDA and negative affect scores suggest a soothing effect, while increase in LF, HF and SDNN in the absence of respiration suggests a modulation in vagal tone. Given the inexperience of the participants, it's possible that they did not push themselves to experience struggle phase, thus insignificance in EEG was observed.

Keywords: Autonomic activity, breath holding, HRV, EEG, EDA

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:90

İntraoperatif Sinir Monitörizasyonu Sırasında Uygulanan Vagal Stimulasyonun Eser Element ve Elektrolit Düzeyleri Üzerine Etkileri: Bir Pilot Çalışma

İsmail Cem Sormaz[1], Gülten Ateş Uluçay[2], İbrahim Ertuğrul Yalçın[3]

[1]İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi AD, İstanbul
[2]İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji AD, İstanbul
[3]Bahçeşehir Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü

Amaç: Tiroid kanseri cerrahisi sırasında en çok gözlemlenen nöral komplikasyon rekürren sinir hasarıdır. Rekürren sinir hasarının önlenebilmesinde güvenlik faktörü en yüksek uygulama intraoperatif sinir monitorizasyonudur (IONM). Bu uygulama sırasında gerçekleştirilen vagal stimulasyon bizim çalışmamızın odak noktasıdır. Vagal stimulasyonun, dirençli epilepsi gibi hastalıklarda FDA onaylı kullanımlarının yanı sıra, son yıllarda anti-inflamatuvar refleks gibi immün modülatör etkilerinin olduğu ileri sürülmektedir. Serum elektorlit dengesi ve eser element düzeyleri homeostatik etkileri ile birlikte, hücre aracılı cevapta ikinci haberci oluşması, enzimatik reaksiyonlarda kofaktör olarak görev almaları gibi görevleriyle önemli role sahiptirler. Çalışmamızda tiroid ameliyatında uygulanan IONM esnasında stimulasyon öncesi ve sonrası alınan serum örneklerinde eser element ve elektrolit düzeylerini incelemeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntem: 18 yaş üstü erişkin, tiroid cerrahisine uygun hastalarda (n=16), operasyon sırasında IONM için, vagus siniri üzerine dakikada 150 sinyal ve 1 mA akım oluşturacak şekilde uyarı veren özel bir elektrot yerleştirilir. Vagus siniri üzerinden verilen akım, sinirden ayrılan Rekürren Laringeal Sinir (RLS) vasıtası ile trakeaya ve oradan da ses tellerine iletilir. Sinir üzerinde oluşan fonksiyonel-anatomik bütünlüğü bozacak bir manevra sonrası RLS genliği azalır, latansı artar ve uyarı oluşur. Çalışmamızda, hastalardan vagal stimulasyon öncesi ve sonrası kan örnekleri toplanmıştır. Kan örnekleri anestezi altındaki hastalardan, vagus probu takılmadan önce (T1) ve vagus probu çıkartıldıktan hemen sonra (T2) olarak alınarak; potasyum, kalsiyum, magnezyum, demir, bakır, mangan ve selenyum serum element seviyeleri indüktif olarak eşleşmiş plazma optik emisyon spektroskopi tekniği (ICP-OES) ile ölçülmüştür. Ön test-son test niceliksel verilerinin istatistiksel değerlendirilmesi eşleştirilmiş örnek t-testi yöntemi ile analiz edilmiştir.

Bulgular: Serum potasyum, magnezyum, kalsiyum ve bakır düzeylerinde T2'de, T1'e göre anlamlı olarak azalma ($p<0,01$); demir, mangan ($p<0,01$) ve selenyum ($p<0,05$) düzeylerinde ise anlamlı olarak artış gözlemlenmiştir.

Sonuç: Çalışmamızda intraoperatif sinir monitörizasyonunu sırasında uygulanan vagal stimulasyonun serum ve elektrolit dengesini etkilediğini gözlemledik. Bu etkinin, vagal stimulasyon aracılı olası yolaklarla, oksidatif ve inflamatuvar sistemlerle ilişkisini moleküler düzeyde aydınlatmayı hedeflemekteyiz.

Anahtar Kelimeler: intraoperatif sinir monitörizasyonu, vagal stimulasyon, elektrolit, eser element

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:90

Effects of Vagal Stimulation Applied During Intraoperative Nerve Monitoring on Trace Element and Electrolyte Levels: A Pilot Study

İsmail Cem Sormaz[1], Gülten Ateş Uluçay[2], İbrahim Ertuğrul Yalçın[3]

[1]*Department of General Surgery, Istanbul Medical Faculty, Istanbul University, Istanbul*
[2]*Department of Physiology, Faculty of Medicine, Istanbul Yeni Yuzyil University, Istanbul*
[3]*Department of Environmental Engineering,Faculty of Engineering, Bahcesehir University, Istanbul*

Objective: The most common neural complication observed during thyroid cancer surgery is recurrent nerve damage. The application with the highest safety factor in preventing recurrent nerve damage is intraoperative nerve monitoring (IONM). The vagal stimulation performed during this application is the focus of our study. Vagal stimulation has been suggested to have immune modulatory effects.Serum electrolyte balance and trace element levels have an important role with their homeostatic effects, such as the formation of second messengers in the cell-mediated response and serving as cofactors in enzymatic reactions. In our study, we aimed to examine trace element and electrolyte levels in serum samples taken before and after stimulation during IONM in thyroid surgery.

Material and Method: For IONM, a special electrode is placed on the vagus of patients over 18 years of age suitable for thyroid surgery(n=16), providing stimulation at a rate of 150 signals per minute and a current of 1 mA. After a maneuver that disrupts the functional-anatomical integrity on the nerve, RLN amplitude decreases, latency increases and stimulation occurs. In our study, blood samples were taken from anesthetized patients before the vagus probe was inserted (T1) and immediately after the vagus probe was removed (T2); Serum elemental levels of potassium, calcium, magnesium, iron, copper, manganese and selenium were measured by inductively coupled plasma optical emission spectroscopy technique (ICP-OES). Statistical evaluation of pretest-posttest quantitative data was analyzed using the paired sample t-test method.

Results: Serum potassium, magnesium, calcium and copper levels decreased significantly at T2 compared to T1 ($p<0.01$); A significant increase was observed in iron, manganese ($p<0.01$) and selenium ($p<0.05$) levels.

Conclusion: In our study, we observed that vagal stimulation applied during intraoperative nerve monitoring affected serum and electrolyte balance. We aim to elucidate the relationship of this effect with possible pathways mediated by vagal stimulation at the molecular level.

Keywords: intraoperative nerve monitoring, vagal stimulation, electrolytes, trace elements

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:91

Bir Bilinç Fenomeni ve Problemi Olan Sinestezinin Husserl Fenomenolojisindeki Mümkün Çözümlemesi

Derya Ölcener

Rolf-Benz-Schule

Amaç: Sinestezi, nesnesi olamayanın bir nesnede çoklu biçimde özne tarafından algılanma durumu olarak adlandırılabilir. Sinestezi bir duyusal uyaranın normalde farklı duyularla ilişkilendirilmediği halde, kişinin bir duyuyu algıladığında aynı anda başka bir duyuyla ilgili yan algılarının da oluşması durumudur. Örneğin, sinestezi yaşayan bir kişi, bir harf veya rakamı gördüğünde, onun rengini veya kokusunu hissedebilir. Sinestezi genellikle kalıtsal bir özelliktir ve kişiden kişiye değişebilir. Bu durum, sinestezi yaşayan kişilerin dünyayı algılama biçimlerini diğer insanlardan farklı kılar. Bu olgu psikoloji tarafından nörobilim tarafından ele alınmış ve nörolojik bir özellik olarak tanımlanmıştır. Çalışmanın amacı Sinestezi fenomenini Husserl fenomenoloji ile birlikte düşünmektir.

Gereç ve Yöntem: Sinestezi olgusu Husserl fenomenolojisi ve nörofelsefe araştırma yöntemi ışığında ayrı ayrı ele alarak tüme varım yöntemi ile açıklanacaktır.

Bulgular: Husserl nesnelerin tözsel özellikleri ve onların fiziksel olgusal nitelikleri ile ilgilenmemekte aksine onların bilince veriliş biçimleri ile ilgilenmektedir. Tam da burada bir bilinç fenomeni olan Sinestezinin, Husserl fenomenolojisi ile ilgisini kurmak üzere nesnelerin bilince veriliş tarzlarını araştırma imkânı bulmaktayız. Nesnelerin görünümleri arasında farklar mevcuttur. Bir nesnenin görünümü ile bir harfin veya sayının görünümü farklıdır. Husserl bu farklı veriliş tipleri arasındaki farkı ortaya koymaya çalışır. Nesnelerin bilince veriliş tarzlarını soruşturmak tekil nesneleri betimlemek değildir. Aksine onların tüm mümkün deneyimler için geçerli olacak, ontolojik geçerliği (Seinsgeltung) ve varlık anlamlarını (Seinssinn) kurmak gereklidir. Bu kuruluş aslında bilincin farklı eğilimlerini de göstermektedir. Burada betimleme aynı zamanda bir ve aynı nesnenin farklı bilinç edimleri ile algılama, hayal etme, hatırlama, arzulama gibi farklı edimlerde nasıl bir ve aynı şey olarak ortaya konuduğunu ele alır.

Sonuç: Husserl fenomenolojisinde bir tarafta yönelimsellik bir tarafta ise kurucu bir faaliyet söz konusundur. Bu ip ucunun ışığında bir nesnede birden fazla ilişkinin duyumlanması fenomeni gibi özel bir durumun mümkün çözümlemesine ulaşabiliriz.bir algı problemi olarak görülen sinestezinin, psikolojist yaklaşımdan uzaklaşılarak Husserl fenomenolojisi ile birlikte bir problem olarak tekrar ele alınması ve çözümleme denemesi bu araştırmanın odak noktasıdır.

Anahtar Kelimeler: Sinestezi, Fenomenoloji, Nörofelsefe, Edmund Husserl

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:91

Possible Analysis of Synesthesia, a Phenomenon and Problem of Consciousness, in Husserl's Phenomenology

Derya Ölcener

Rolf-Benz-Schule

Objective: Synesthesia can be called the state of perceiving by the subject in multiple forms an object that cannot be its object. Synesthesia is the condition in which a sensory stimulus is not normally associated with different senses, but when a person perceives a sense, side perceptions of another sense occur at the same time. For example, when a person with synesthesia sees a letter or number, they may feel its color or smell. Synesthesia is often an inherited trait and can vary from person to person. This makes the way people with synesthesia perceive the world different from other people. This phenomenon has been addressed by psychology and neuroscience and has been defined as a neurological feature. The aim of the study is to consider the phenomenon of synesthesia together with Husserl phenomenology.

Material and Methods: The phenomenon of synesthesia will be explained by the inductive method by considering it separately in the light of Husserl's phenomenology and neurophilosophy research method.

Results: Husserl is not interested in the substantial properties of objects and their physical factual qualities, but rather in the way they are given to consciousness. Exactly here, we have the opportunity to investigate the ways in which objects are presented to consciousness in order to establish the relationship between Synesthesia, a phenomenon of consciousness, and Husserl's phenomenology.

Conclusion: In Husserl's phenomenology, there is intentionality on one side and a constitutive activity on the other. In the light of this clue, we can reach a possible analysis of a special situation such as the phenomenon of sensing more than one relationship in an object. The focus of this research is to reconsider synesthesia, which is seen as a perception problem, as a problem with Husserl's phenomenology, moving away from the psychological approach, and to try to analyze it.

Keywords: Synesthesia, Phenomenology, Neurophilosophy, Edmund Husserl

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:92

Sinirbilimde Nedensellik Arayışı: Bir DEHB Biyo-Belirteci Örneği

Gerçek Çiçek[1], Katharina Rufener, Dr. (phil.)[2], Carolin Breitling-Ziegler, Dr. (rer. Nat.)[1], Kerstin Krauel, Prof. Dr. (phil.)[2], Tuna Çakar, Ph.D.[3]

[1]Çocuk ve Ergen Psikiyatrisi ve Psikoterapisi Bölümü, Otto-von-Guericke Üniversitesi, Magdeburg
[2]Çocuk ve Ergen Psikiyatrisi ve Psikoterapisi Bölümü, Otto-von-Guericke Üniversitesi, Magdeburg; DZPG (Alman Zihin Sağlığı Merkezi), ortak birim Halle-Jena, Magdeburg
[3]Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, MEF Üniversitesi, İstanbul

Amaç: Neden-sonuç ilişkisi oluşturmadaki yöntemsel boşluk sinirbilimde önemli bir sorunsaldır. Sinirsel-uyarılınım/düzenlenim (Nöro-stimülasyon/modülasyon) duyusal girdileri atlayarak doğrudan sinirsel etkinliği etkilemesi sebebiyle nedensellik araştırmaları için benzersiz bir araçtır. Farklı frekansların dizemlerinin etkileşimlerini ifade eden Çapraz-Sıklık-Eşlemesi (Cross-Frequency-Coupling, CFC), bilgi işlenmesi ve ağ eş-zamanlaması için elzemdir. En çok çalışılan CFC türü olan Faz-Genlik-Eşlemesi (Phase-Amplitude-Coupling, PAC) sinirsel işlev bozukluğuna ilişkindir ve bunun yanında nöro-stimülasyon/modülasyona yanıt vermektedir.
Bu çalışma PAC'nin Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB) için bir biyo-belirteç ve nöro-stimülasyon/modülasyon sağaltım bilgilendiricisi ve hedefi olarak araştırılmasını amaçlar. Bu çalışma DEHB üzerine nöro-stimülasyon/modülasyon içeren ilk CFC çalışması olma özelliğini taşımaktadır.

Gereç ve Yöntem: Öncül bir Olay-İlişkili-Potansiyeller (Event Related Potentials, ERP) çalışması, sağ inferior frontal gyrus'a uygulanan Kafatası-içi Doğru Akım Uyarılınımının (Transcranial Direct Current Stimulation, tDCS) (0.50mA/0.25mA/sahte uyarımlarla) DEHB'li çocuk ve ergenlerde (n=33) ve denetleme grubu (n=13) üzerindeki etkisini inceledi. tDCS müdahalesi öncesi, sonrası ve dört aylık bir takip süreci boyunca, birleşik N-back/No-go görevi üzerinden Electroencephalogram (EEG) verisi toplanarak incelendi.
Bu çalışmanın birincil çözümsel odağı olan Düzenleme Dizini (Modulation Index, MI) bir sinyalin fazının başka bir sinyalin genliğini nasıl düzenlediğini sayısallaştırmaktadır. Bu çalışmada DEHB'ye ilişkin örüntüleri tanımlamak amacıyla α-β-γ-δ-θ bantlarında tüm olası PAC permütasyonları çözümlemekteyiz. Farklı koşullar ve zaman aralıklarındaki MI değerlerini istatistiksel olarak karşılaştırarak, tDCS müdahalesiyle bağdaştırılabilir anlamlı değişimleri tanımlamaya odaklanmaktayız.

Bulgular: Öncül ERP çalışması, tDCS'nin etkisinin stimülasyon yoğunluğuna bağlı olarak değiştiğini ortaya koydu: 0.50mA grubunun dikkat değerleri iyileşme gösterirken, 0.25mA grubunun yanıtlarında kötüleşme görüldü. MI analizlerimizin çerçevesini PAC'nin DEHB'deki işlevsel önemini araştırmak amacına yönelik olarak oluşturuk. Öncül sonuçlar DEHB'li grupta denetleme grubuna göre farklılaşmış PAC'lere işaret etmektedir.

Sonuç: CFC'yi tDCS ile birleştirmek yalnızca ilişkisel çıktılara nedensel kanıtlar sunmakla kalmamakta, aynı zamanda DEHB'nin tanısı ve tedavisi için daha nesnel araçlar sağlamaktadır.

Bu çalışma DEHB literatüründeki kavramsal ve empirik eksiklere, PAC'yi bir biyo-belirteç olarak inceleyerek ve PAC ile bilgilendirilmiş ya da PAC'yi hedef alan nöro-stimülasyon sağaltımları araştırarak yanıt vermektedir.

Anahtar Kelimeler: Biyo-belirteç, DEHB, EEG, Faz-Amplitüd-Eşlemesi, Nedensellik

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:92

The Quest for Causality in Neuroscience: An ADHD Bio-Marker Example

Gerçek Çiçek[1], Katharina Rufener, Dr. (phil.)[2], Carolin Breitling-Ziegler, Dr. (rer. Nat.)[1], Kerstin Krauel, Prof. Dr. (phil.)[2], Tuna Çakar, Ph.D.[3]

[1]Department of Child and Adolescent Psychiatry and Psychotherapy, Otto-von-Guericke University, Magdeburg
[2]Department of Child and Adolescent Psychiatry and Psychotherapy, Otto-von-Guericke University, Magdeburg; DZPG (German Center for Mental Health), partner site Halle-Jena, Magdeburg
[3]Department of Computer Engineering, MEF University, Istanbul

Objective: The cause-effect gap is a significant issue in neuroscience. Neuro-stimulation/modulation offers a unique tool to study causality by directly affecting neuronal activity, bypassing sensory input.
Cross-frequency-coupling (CFC) reflects interactions between rhythms of different frequencies and is crucial for information processing and network synchronisation. Phase-Amplitude-Coupling (PAC), the most commonly studied CFC type, is associated with dysfunctional neural states and responds to neuro-stimulation/-modulation.
This study examines PAC as a bio-marker and therapeutic neuro-stimulation/-modulation informer and target for Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD), marking the first CFC study with neuro-stimulation/-modulation in this context.

Material and Methods: An initial Event Related Potentials (ERP) study investigated the effects of Transcranial Direct Current Stimulation (tDCS) applied to the right Inferior Frontal Gyrus (0.50mA/0.25mA/sham) in children/adolescents with ADHD (n=33), and controls (n=13). EEG data was assessed before and after the tDCS intervention and during a four-month follow-up, using a combined N-back/No-go task.
Our primary analytical focus, Modulation Index (MI), assesses how the phase of one frequency band modulates the amplitude of another. We examine all possible PAC permutations across the α-β-γ-δ-θ bands to identify patterns associated with ADHD. We compare MI values across different conditions and time points statistically, focusing on identifying significant changes attributable to the tDCS intervention.

Results: The initial ERP analysis revealed stimulation intensity based differential effects of tDCS: the 0.50mA group exhibited improved attentional measures, the 0.25mA group demonstrated impaired responses.
The framework for MI analyses is developed to explore the functional significance of PAC in ADHD. Preliminary results indicate particular PACs in the ADHD group compared to controls.

Conclusion: Combining CFC with tDCS not only provides causal evidence for correlational results but also offers more objective tools to identify and treat ADHD.

This study addresses conceptual and empirical gaps in ADHD by exploring PAC as a bio-marker, and PAC informed and targeted neuro-stimulation therapy possibilities.

Keywords: ADHD, Bio-marker, Causality, EEG, Phase-Amplitude-Coupling

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:93

Karanlık Üçlü Kişilik Özellikleri ve Ahlaki Yargılama

Hasan Demirci[1], Gülşah Balaban[2], Aleyna Şahin[1], Sena Zeynep Karagöl[1]

[1]*Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Psikoloji Bölümü, İstanbul*
[2]*İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Psikoloji Bölümü, İstanbul*

Amaç: Etik ikilemlerde ahlaki yargılamanın altında yatan mekanizmalar birçok çalışmanın odak noktası olmuştur. Rasyonalist yaklaşım ahlaki yargılamada aklı ön plana alırken, psikolojik yaklaşımlar duyguların rolüne vurgu yapmıştır. Sinirbilim çalışmaları ise ahlaki yargılama ile ilgili sinirsel bağlantıları ortaya koymuştur. Ancak ahlaki yargılamada karanlık üçlü kişilik özelliklerinin etkisine dair çok az şey bilinmektedir. Bu çalışmanın amacı karanlık üçlü ile etik ikilem içeren senaryolar arasındaki ilişkiyi incelemektir.

Gereç ve Yöntem: Araştırma, 18-44 yaş aralığında (ort. = 25.45, ss.= 6.78), 28 kadın (%26.4) ve 78 erkek (%73.6) olmak üzere toplam 106 kişiyle yürütüldü. Katılımcılara Sosyodemografik Veri Formu, Karanlık Üçlü Ölçeği (KÜÖ) ve etik ikilem içeren varsayımsal senaryolar verilmiştir. Katılımcılar, ahlakla ilişiği olmayan senaryolar (n=3), kişisel olmayan ahlaki senaryolar (düşük çatışmalı, n=4), kişisel ahlaki senaryolar (duygusal olarak rahatsız edici, yüksek çatışmalı, n=7) üzerinde değerlendirmelerde bulunmuşlardır.

Bulgular: Yapılan analiz sonucunda erkeklerin KÜÖ-Makyavelizm ($U=523.50$, $z=-3.69$, $p<0.001$), KÜÖ-Psikopati ($U=471.50$, $z=-4.05$, $p<0.001$), KÜÖ-Toplam puan ($U=453.00$, $z=-4.21$, $p<0.001$) ve kişisel olmayan ahlaki senaryolar ($U=766.00$, $z=-1.98$, $p=0.048$) puanlarının kadınlardan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Korelasyon analiz sonuçları incelendiğinde, KÜÖ-Narsisizm ile kişisel olmayan ahlaki senaryolar arasında pozitif yönlü korelasyon ($r=0.26$, $p<0.01$) bulundu. KÜÖ-Psikopati ile ahlakla ilişiği olmayan senaryolar arasında negatif yönlü ($r=-0.20$, $p<0.05$), kişisel ve kişisel olmayan ahlaki senaryolar ile pozitif yönde ilişki tespit edilmiştir (sırasıyla, $r=0.25$, $p<0.01$, $r=0.27$, $p<0.01$) KÜÖ-Toplam puan ile kişisel ahlaki senaryo arasında pozitif yönde ($r=0.22$, $p<0.05$) ilişki görülmüştür. Makyavelizm ile etik ikilemler arasında ise herhangi bir ilişki tespit edilmedi.

Sonuç: Elde edilen bulgular, ahlaki yargıya rehberlik etmede karanlık üçlüde farklı kişilik özelliklerinin etkisi olduğunu göstermektedir. Karanlık kişilik özelliklerinden psikopati, kişisel ahlaki senaryolarda karar verirken rasyonel bir tutum izlemiş, duygular bu kişilik özelliğine sahip kişilerin kararlarına yön vermemiştir. Bu bulgular ahlaki yargılarımızı etkileyen mekanizmaların daha iyi anlaşılmasını sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: Karanlık Üçlü, Sosyal Yargılama, Etik ikilem

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:93

Dark Triad Personalitiy Traits and Moral Judgment

Hasan Demirci[1], Gülşah Balaban[2], Aleyna Şahin[1], Sena Zeynep Karagöl[1]

[1]*Department of Psychology, University of Health Sciences, Istanbul, Turkey*
[2]*Department of Psychology, İstanbul Sabahattin Zaim University, Istanbul, Turkey*

Objective: The mechanisms underlying moral judgement in ethical dilemmas have been the focus of many studies. While the rationalist approach emphasises reason in moral judgement, psychological approaches emphasise the role of emotions. Neuroscience studies have revealed neural connections related to moral judgement. However, little is known about the influence of dark triad personality traits on moral judgement. The aim of this study is to examine the relationship between the dark triad and scenarios involving ethical dilemmas.

Material and Methods: The study was conducted with a total of 106 participants, 28 women (26.4%) and 78 men (73.6%), between ages of 18-44 years (M=25.45, SD= 6.78). Participants were given Sociodemographic Data Form, Dark Triad Scale (DTS) and hypothetical scenarios involving ethical dilemmas. Participants evaluated non-moral scenarios (n=3), impersonal moral scenarios (low conflict, n=4) and personal moral scenarios (emotionally disturbing, high conflict,n=7).

Results: As a result of the analyses, it was determined that men's scores on the DTS- Machiavellianism ($U=523.50, z=-3.69, p<0.001$),DTS-Psychopathy ($U=471.50, z=-4.05, p<0.001$), DTS-Total score ($U=453.00, z=-4.21, p<0.001$) and impersonal moral scenarios ($U=766.00, z=-1.98, p=0.048$) scores were statistically significantly higher than women. When the results of correlation analyses were examined, a positive correlation ($r=0.26, p<0.01$) was found between DTS-Narcissism and impersonal moral scenarios. A negative correlation ($r=-0.20, p<0.05$) was detected between the DTS-Psychopathy and scenarios not related to morality, and a positive correlation ($r=0.25, p<0.01$, $r=0.27, p<0.01$, respectively) was detected between the DTS-Total score and personal moral scenario ($r=0.22, p<0.05$). No relationship was found between Machiavellianism and ethical dilemmas.

Conclusion: The findings show that different personality traits have an effect on the dark triad in guiding moral judgement. Psychopathy, one of the dark personality traits, followed a rational attitude while making decisions in personal moral scenarios, and emotions did not guide the decisions of people with this personality trait. These findings may provide a better understanding of the mechanisms that have an effect on our moral judgements.

Keywords: Dark Triad, Social Judgment, Ethical Dilemma

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:94

Uyku Kısıtlamasında Çerçeveleme Etkisinin Risk Alma Davranışları Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi

Yağmur Mutlu[1], Ersin Oğuz Koylu[2]

[1]Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sinirbilim Ana Bilim Dalı, İzmir
[2]Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizyoloji Ana Bilim Dalı, İzmir

Amaç: Uyku kısıtlaması ve uyku yoksunluğu, günümüzde oldukça önemli sağlık problemleridir. Bugüne kadar uyku yoksunluğunun risk alma davranışı üzerine etkisi ile ilgili pek çok çalışma yapılmış olmasına rağmen, bu konuda uyku kısıtlamasının etkisi kesin olarak gösterilememiştir. Bu amaçla, uyku kısıtlamasının çerçeveleme etkisi (kayıpta risk alma, kazançta riskten kaçınma) doğrultusunda risk alma davranışlarını nasıl etkilediği araştırılmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamızda, 18-27 yaş arası sağlıklı uyku düzenine sahip olan 19 genç yetişkin katılımcı yer almıştır. Üç hafta boyunca her bir katılımcıya; bir hafta boyunca 4 saat uyku kısıtlaması dönemi, bir hafta serbest uyku dönemi ve bir hafta boyunca da 8 saatlik uyku içeren dinlenme dönemi uygulanmıştır. Kısıtlama ve dinlenme dönemlerinin son gecesini takip eden ertesi günde risk alma davranışlarını incelemek üzere laboratuvarda testler yapılmıştır. Bu testler: Alışılmadık Hastalık Görevi, kısmi geri bildirim verilen Balon Analog Risk Görevi ve geri bildirim verilmeyen Piyango Seçim Görevi olmak üzere üç farklı risk görevinden oluşmaktadır. Risk görevlerinin sonunda katılımcılar, yaşam amaçlarının çerçeveleme etkisi ve uyku koşulları arasındaki mediyatör olma durumunun incelenmesi amacıyla yaşam amaçları alt ölçeğini çözmüşlerdir.

Bulgular: Katılımcıların subjektif uykululuk (p<.001), ve kafeinli içecek tüketimi değerlendirmeleri (p<.001), ve uyku cihazlarından elde edilen veriler (p<.001), analiz edildiğinde uyku protokolünün başarıyla uygulandığı görülmektedir. Ancak, uyku kısıtlamasının çerçeveleme etkisi doğrultusunda risk görevleri üzerinde anlamlı bir fark yaratmadığı sonucu elde edilmiştir (p>.05). Benzer şekilde, yaşam amaçlarının uyku koşulları ve çerçeveleme etkisi arasındaki ilişkide mediyatör etkisi olmadığı sonucu elde edilmiştir (p>.05).

Sonuç: Çalışmada, uyku protokolünün katılımcılara başarıyla uygulandığı sonucu elde edilmiştir. Ancak, uyku kısıtlaması ve yaşam amaçlarının önemli düzeyde etkisi bulunamamıştır.

Anahtar Kelimeler: Çerçeveleme etkisi, geri bildirim, risk alma, uyku kısıtlaması, yaşam amaçları

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:94

Evaluation of the Framing Effect on Risk-Taking Behaviors in Sleep Restriction

Yağmur Mutlu[1], Ersin Oğuz Koylu[2]

[1]*Ege University Graduate School of Health Sciences, Department of Neuroscience, İzmir*
[2]*Ege University Medical Faculty, Department of Physiology, İzmir*

Objective: Sleep restriction and sleep deprivation are fundamental health problems today. However, unlike many sleep deprivation studies conducted until today, the effect of sleep restriction on risk-taking behaviors has not been accurately demonstrated. For this purpose, we investigated the effect of sleep restriction on risk-taking behaviors in line with the framing effect (risk-taking in loss, avoiding risk in gain).

Material and Method: There were 19 young adult participants with a healthy sleep pattern aged between 18-27 included in our study. A 4-hour sleep restriction period for one week, an ad-lib sleep period for one week, and an 8-hour well-rested sleep period for one week were applied to each participant for three weeks. Tests were applied to examine risk-taking behaviors on the next day following the last night of sleep restriction and well-rested sleep periods in the laboratory. These tests consist of three different risk tasks: Unusual Disease Task, Balloon Analogue Risk Task which was given partial feedback, and no feedback Lottery Choice Task. At the end of risk tasks, participants completed the Purpose in Life subscale to examine the Purpose in Life condition of being a mediator between the framing effect and sleep periods.

Results: Following analysis of participants' subjective sleepiness ($p<.001$), caffeinated beverage consumption assessments ($p<.001$), and data obtained from sleep devices ($p<.001$), it appears that the sleep protocol was successfully implemented. However, sleep restriction did not significantly affect risk tasks in line with the framing effect ($p>.05$). Similarly, it was concluded that Purpose in Life does not have a mediator effect on the relationship between sleep periods and the framing effect ($p>.05$).

Conclusion: In conclusion, the sleep protocol was successfully applied to the participants. However, the study found that no significant effect of sleep restriction and purpose in life.

Keywords: Feedback, framing effect, purpose in life, risk-taking, sleep restriction

POSTER SUNUMLARI

-POSTER PRESENTATIONS-

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:01

Ventral Pallidumdan Amigdalaya Girdi Sağlayan Glutamaterjik Nöronların Tespiti

Cem Sevinç, Mert Genç, Güneş Ünal

Boğaziçi Üniversitesi Psikoloji Bölümü, Davranışsal Sinirbilim Laboratuvarı

Amaç: Ventral pallidum (VP), heterojen hücre yapısına sahip bir bazal önbeyin çekirdeğidir. Beyinde değerlik işleme ile ilişkili bölgelerle yoğun bağlantılar kurması nedeniyle ödül devresinin bir parçası olarak ele alınmaktadır. Ancak, VP çekirdeğindeki farklı nöron gruplarının bu işlemlerdeki özel işlevleri bilinmemektedir. Erişkin Wistar sıçanlarında yapılan bu çalışmada, VP çekirdeğinde kalsiyum/kalmodulin bağımlı protein kinaz II (CaMKIIα) ifade eden nöronlar ve bu nöronların anatomik hedeflerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Bu amaçla, AAV9-CAMKIIa-hM4D(Gi)-mCherry viral vektörü ile bilateral VP enjeksiyonu yapılmıştır. Enjeksiyon bölgelerinde yoğun mCherry ifadesi gözlemlenmesini takiben her bir hayvan %4 depolimerize paraformaldehid çözeltisi ile perfüze edilmiş ve koronal beyin kesitleri elde edilmiştir. İmmunohistokimya yapılan koronal kesitler epifloresan ve konfokal mikroskop ile incelenmiştir.

Bulgular: CaMKIIα içeren VP nöronlarının bazolateral amigdalaya (BLA) yoğun bir girdi sağladığı görülmüştür. VP bölgesinde CaMKIIα ifade eden hücrelerin moleküler profillerinin tespiti için, kalbindin, parvalbumin ve kolin asetil transferaz antikorları ile immunohistokimya yapılmaktadır. Ventral pallidum CaMKIIα nöronlarının görece küçük bir alt grubunun kalbindin-immunopozitif olduğu ortaya çıkarılmıştır.

Sonuç: Elde edilen bulgular, uyaran değerliğini işlemede önemli bir rol oynayan VP çekirdeğinden duygusal bellek ile ilişkilendirilen BLA'ya belirgin bir glutamaterjik girdi olduğunu işaret etmektedir. Ancak, CaMKIIα içeren tüm nöronlar glutamaterjik olmayabileceği gibi, bu nöronların bir kısmı glutamat ile birlikte başka bir nöromodülatör de salgılayabilir.

Anahtar Kelimeler: Nöronal Anatomi, Bazal Önbeyin, Amigdala, CaMKIIa

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:01

Identification of Ventral Pallidum Glutamatergic Projections to the Amygdala

Cem Sevinç, Mert Genç, Güneş Ünal

Boğazici University, Department of Psychology, Behavioral Neuroscience Laboratory

Objective: The ventral pallidum (VP) is a basal forebrain nucleus with a diverse cellular composition. It is considered part of the brain's reward circuitry due to its dense connections with brain regions associated with valence processing. Yet, the specialized functions of its different neuronal groups remain to be elucidated. The current study aimed to identify the VP neurons expressing Ca2+/calmodulin-dependent protein kinase II (CaMKIIα) and their projection targets in adult Wistar rats.

Material and Method: For this purpose, we performed bilateral AAV9-CAMKIIa-hM4D(Gi)-mCherry injections into the VP. Following abundant and restricted mCherry expression at the injection site, each animal was perfused with a 4% depolymerized paraformaldehyde solution. Immunohistochemistry was conducted on obtained coronal brain sections, which were observed using epifluorescence or confocal microscopy.

Results: We observed dense projections from the VP neurons expressing CaMKIIα to the basolateral amygdala (BLA). To determine the molecular properties of neurons expressing CaMKIIα in the VP, immunohistochemistry was performed using antibodies against calbindin, parvalbumin, and choline acetyltransferase. A relatively small subgroup of CaMKIIα-expressing VP neurons was revealed to be immunopositive for calbindin.

Conclusion: The findings indicate a significant glutamatergic input from the VP nucleus, which plays an important role in processing stimulus value, to the BLA associated with emotional memory. However, not all neurons containing CaMKIIα are glutamatergic, and some of these neurons may co-release another neuromodulator along with glutamate.

Keywords: Neuronal Anatomy, Basal Forebrain, Amygdala, CaMKIIa

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:02

Farklı Fotoperiyotlarda Suprakiyazmatik Nukleus Lezyonu Yapılan Erkek Suriye Hamsterlerinde GnIH Gen Ekspresyonu ile Leptin Hormonundaki Ritmik Değişiklikler

Emine İnci Balkan[1], Bülent Gündüz[2]

[1]Demiroğlu Bilim Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, İstanbul, Türkiye
[2]Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Çanakkale

Amaç: Uzun (16L) ve kısa (8L) fotoperiyotlarda suprakiyazmatik nukleus (SCN) lezyonu yapılan yetişkin erkek Suriye hamsterlerinde leptin hormonunun günlük ritmi ile GnIH gen ekspresyonu ve protein seviyesi arasındaki ilişkiyi incelemek amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmada 96 adet 10-12 haftalık yetişkin erkek Suriye hamsteri 16L ve 8L fotoperiyotlarına eşit sayıda olacak şekilde 2 gruba (kontrol ve suprakiyazmatik nukleus lezyonu uygulanmış) ayrılmıştır. Fotoperiyotlarda her grupta doku ve kan örneklerinin alınma zamanına bağlı olarak 4 alt grup [ışıkların kapandığı zaman (20.00), gece yarısı (00.00), ışıkların açıldığı zaman (04.00), gün ortası (12.00)] oluşturuldu. SCN lezyonu yapılan hamsterlerin aritmik olduklarını belirlemek için aktivite tekerleklerine yerleştirildi. Kontrol ve aritmi gösteren hayvanların aktiviteleri kaydedildi ve double- plot aktogram yapıldı. 15 günlük deney sonunda alınan kan örneklerinden serum leptin hormonunun ritmik değişimi ELISA yöntemi ile tespit edildi. GnIH nöronlarının mRNA ifadeleri qRT-PCR tekniği, protein seviyelerinin belirlenmesinde ise Western Blot tekniği kullanıldı. Grupları karşılaştırmada Kruskal- Wallis testi, grup içi karşılaştırmada Mann- Whitney U testi kullanıldı. İstatistik anlamlılık düzeyi %5 alındı.

Bulgular: 16L ve 8L fotoperiyotlarında kontrol grubu serum leptin seviyeleri sirkadiyen ritim gösterdi ($p<0.05$). Deney gruplarında ise bu ritim kayboldu ($p>0.05$). 16L'de kontrol grubunda GnIH mRNA seviyelerinin karanlık fazda daha düşük deney gruplarında ise aydınlık fazda en yüksek olduğu belirlendi ($p<0.05$). 8L'de gün ortasında GnIH mRNA seviyesinde azalma, deney gruplarında ise anlamlı derecede artış olduğu tespit edildi ($p<0.05$). Relatif yoğunluğu ise aynı zaman diliminde kontrol ve deney gruplarında ters ilişkili olarak tespit edildi.

Sonuç: GnIH günlük ritimleri ve leptin hormonu ile ilişkilerinin SCN lezyonu yapılmış hayvanlarda belirlenmesi ve GnIH değerlerinin günün farklı zamanlarında ve fotoperiyotlarda değişim göstermesi, bu hormonun sadece üreme ile ilişkili olmayıp metabolizma ile de ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Fotoperiyodun mevsimsel üreyen hamster gibi türlerde GnIH ifadesini değiştirdiği görülmektedir. Bu çalışma, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir (Proje numarası: FDK- 2021- 3831).

Anahtar Kelimeler: SCN lezyon, hamster, fotoperiyot, gen ekspresyonu, protein seviyesi

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:02

Rhythmic Changes in GnIH Gene Expression and Leptin Hormone in Male Syrian Hamsters with Suprachiasmatic Nucleus Lesions Under Different Photoperiods

Emine İnci Balkan[1], Bülent Gündüz[2]

[1]*Medical Laboratory Techniques, Vocational School of Health Services, Demiroğlu Bilim University, Istanbul, Turkey*
[2]*Department of Biology, Faculty of Science, Çanakkale Onsekiz Mart University, Çanakkale, Turkey*

Objective: The aim was to investigate the relationship between the daily rhythm of the leptin hormone and GnIH gene expression and protein levels in hamsters with SCN lesions under 16L and 8L photoperiods.

Material and Method: Control and SCN lesioned of 96 adult male Syrian hamsters were used in the 16L and 8L photoperiods. Each group was further divided into four subgroups based on the time of tissue and blood sample collection. The activities of control and arrhythmic animals were recorded, and a double-plot actogram was made. After the 15-day experiment, leptin hormone rhythm was determined by ELISA, GnIH neurons mRNA expression by qRT-PCR and protein levels by Western Blot method.

Results: The control serum leptin levels showed a circadian rhythm in the 16L and 8L photoperiods ($p<0.05$). However, this rhythm was lost in the experimental groups ($p>0.05$). In the 16L photoperiod, GnIH mRNA levels in the control group were lower during the dark phase, whereas in the experimental groups, they were highest during the light phase ($p<0.05$). In the 8L photoperiod, a decrease in GnIH mRNA levels was observed at midday in the control group, whereas there was a significant increase in the experimental groups ($p<0.05$). The relative intensity was found to be inversely related in the control and experimental groups at the same time period.

Conclusion: The determination of the daily rhythms of GnIH and their relationship with leptin hormone in animals with SCN lesions, as well as the changes in GnIH values at different times of the day and in different photoperiods, suggests that this hormone may be related to metabolism in addition to reproduction. It appears that photoperiod influences GnIH expression in species like seasonally breeding hamsters.
This study was supported by the Scientific Research Projects Coordination Unit of Çanakkale Onsekiz Mart University (Project number: FDK-2021-3831).

Keywords: SCN lesion, hamster, photoperiod, gene expression, protein level

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:03

Demans Hastalarında Plazma sTREM2 ve İnflamatuar Sitokin Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Gamze Güven[1], Bedia Samancı[2], Erdi Şahin[2], Haşim Gezegen[2], Çağrı Ulukan[2], Haşmet Hanağası[2], Hakan Gürvit[2], Merve Alaylıoğlu[3], Duygu Gezen Ak[3], Erdinç Dursun[3], Başar Bilgiç[2]

[1]İstanbul Üniversitesi Aziz Sancar Deneysel Tıp Araştırma Enstitüsü, Genetik Ana Bilim Dalı, İstanbul
[2]İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Nöroloji Ana Bilim Dalı, İstanbul
[3]İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Nörolojik Bilimler Enstitüsü, Sinirbilim Anabilim Dalı, İstanbul

Amaç: Nöron veya glia hücrelerinden salınan bazı sitokinlerin Alzheimer hastalarının beyin-omurilik sıvılarında arttığı bilinmektedir, ancak serum, plazma ve kan hücreleri gibi vücut sıvılarındaki periferal sitokin düzeylerini inceleyen çalışmaların sonuçları farklılık göstermektedir. Mikroglial aktivasyonda görev alan TREM2 (Triggering Receptor Expressed on Myeloid Cells 2) geninin ekspresyonunun inflamasyon durumunda önemli ölçüde değiştiği bilinmektedir. Çözünebilir TREM2 (sTREM2) ise nöroinflamasyonda önemli bir rol oynamaktadır, ancak nöroprotektif ve nörodejeneratif rolleri henüz tam olarak açıklanamamıştır. Bu çalışma, demans hastalarında beş inflamatuar sitokinin (IL-1 alfa, IL-4, IL-8, IL-13, IFN-gamma) plazma düzeylerini ve bunların plazma sTREM2 ve BOS biyobelirteçleri ile ilişkilerini araştırmayı amaçlamaktadır.

Gereç ve Yöntem: Hasta ve kontrollerin plazma sTREM2 düzeyleri ELISA yöntemi ile belirlendi. Plazma sitokin düzeylerinin ölçümü için kantitatif ELISA-array sistemi kullanıldı.

Bulgular: Çalışmaya 34 demans hastası ve yaş uyumlu 15 kontrol dahil edildi. Hastaların plazma sTREM2, IFN-gama, IL-1 alfa, IL-13, IL-4 ve IL-8 konsantrasyonlarının kontrol grubuna göre anlamlı bir değişiklik göstermediği tespit edildi. Demans hastaları beyin-omurilik sıvısı biyobelirteç profillerine göre amiloid pozitif (A+) ve amiloid negatif (A-) olarak iki gruba ayrıldığında, bu gruplar arasında ve kontrol grubuna göre sitokin düzeylerinde anlamlı bir farklılık bulunmadı. Plazma sTREM2 düzeyi ile sitokin düzeyleri arasında anlamlı bir korelasyon saptanmadı. Ancak, BOS total tau ve plazma IFN-gamma düzeyleri arasında negatif bir korelasyon olduğu belirlendi ($p=0.017$, $r=-0.482$).

Sonuç: Sonuçlarımız, demans hastalarında plazma sTREM2 ile belirli inflamatuvar proteinlerin düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki olmadığını göstermektedir. Bu bulgu, demans hastalarında plazma sTREM2'nin nöroinflamasyon belirteci olarak rolünün sınırlı olabileceğini düşündürmektedir. Aynı zamanda, BOS total tau ve plazma IFN-gamma düzeyleri arasında negatif bir korelasyon bulunması, IFN-gamma'nın nörodejeneratif süreçlerde rol oynayabileceğine işaret etmektedir. Bu durum, inflamatuar süreçlerin demans patofizyolojisindeki rolünün daha iyi anlaşılması gerektiğini vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Demans, sTREM2, sitokin, inflamasyon, ELISA

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:03

Association Between Plasma sTREM2 and İnflammatory Cytokine Levels in Dementia Patients

Gamze Güven[1], Bedia Samancı[2], Erdi Şahin[2], Haşim Gezegen[2], Çağrı Ulukan[2], Haşmet Hanağası[2], Hakan Gürvit[2], Merve Alaylıoğlu[3], Duygu Gezen Ak[3], Erdinç Dursun[3], Başar Bilgiç[2]

[1]*Department of Genetics, Istanbul University Aziz Sancar Institute of Experimental Medicine, Istanbul, Turkey*
[2]*Department of Neurology, Istanbul Faculty of Medicine, Istanbul University, Istanbul, Turkey.*
[3]*Department of Neuroscience, Institute of Neurological Sciences, Istanbul University-Cerrahpasa, Istanbul, Turkey.*

Objective: It is known that certain cytokines released from neurons or glial cells are increased in the CSF of Alzheimer's patients. However, studies examining peripheral cytokine levels in body fluids such as serum, plasma, and blood cells show varying results. The expression of the TREM2 (Triggering Receptor Expressed on Myeloid Cells 2) gene, which plays a role in microglial activation, is known to change significantly during inflammation. Soluble TREM2 (sTREM2) is believed to play an important role in neuroinflammation, but its neuroprotective and neurodegenerative roles are not yet fully understood. This study aims to investigate the plasma levels of five inflammatory cytokines (IL-1 alpha, IL-4, IL-8, IL-13, IFN-gamma) in dementia patients and their relationships with plasma sTREM2 and CSF biomarkers.

Material and Method: Plasma sTREM2 levels were measured using ELISA. Quantitative ELISA-array system was used to determine plasma cytokine levels.

Results: The study enrolled 34 dementia patients and 15 age-matched controls. No significant differences in plasma sTREM2, IFN-gamma, IL-1 alpha, IL-13, IL-4, and IL-8 concentrations were observed between patients and controls. Dividing dementia patients into amyloid-positive (A+) and amyloid-negative (A-) based on CSF biomarker profiles revealed no significant cytokine level differences between these groups and the control group. There was no significant correlation between plasma sTREM2 and cytokine levels. However, a negative correlation existed between CSF total tau and plasma IFN-gamma levels ($p=0.017$, $r=-0.482$).

Conclusion: Results indicate no significant relationship between plasma sTREM2 and certain inflammatory proteins in dementia patients, suggesting a limited role of plasma sTREM2 as a neuroinflammation marker. The negative correlation between CSF total tau and plasma IFN-gamma indicates a potential role of IFN-gamma in neurodegenerative processes. These findings highlight the need to better understand inflammatory processes in dementia pathophysiology.

Keywords: Dementia, sTREM2, cytokine, inflammation, ELISA

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:04

EEG Kanalları Arasında Koku Uyaranı ile Ortaya Çıkan Uyumlu Davranışın Alzheimer Hastalığı Tanısı İçin Kullanılması

Bilal Orkan Olcay[1], Murat Pehlivan[2], Bilge Karaçalı[3]

[1]Ege Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sinirbilim Anabilim Dalı
[2]Ege Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri, Biyofizik Anabilim Dalı
[3]İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Mühendislik Fakültesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği

Amaç: Alzheimer hastaları ve sağlıklı bireyler arasında, koku uyaranı ile tetiklenen EEG kanalları arasında ortaya çıkan kısa süreli uyumlu davranışların zamansal farklılıkların tespit edilmesi ve bu farklılıkların klinik test skorlarıyla ilişkilerinin belirlenmesi.

Gereç ve Yöntem: Araştırmada, açık erişimli bir EEG veri seti kullanılmıştır. Bu veri seti, 11 Alzheimer hastası ve 13 sağlıklı kişiden limon ve gül kokuları verilerek kaydedilen EEG sinyallerini içermektedir. Çalışmada, yalnızca limon kokusu verildiği esnada kaydedilen EEG sinyalleri kullanılmıştır. Her bir katılımcı için yaklaşık 90 adet EEG uyaran periyodu bulunmaktadır. EEG uyaran periyotlarına, 1 Hertz'den 40.5 Hertz'e kadar 0.5 Hertz'lik adımlarla sürekli dalgacık dönüşümü uygulanmıştır. Her bir frekans bandının (δ,θ,α,β,γ) eşit olarak ikiye bölünecek şekilde 10 frekans noktasının anlık spektral güçleri kendi içlerinde toplanarak hesaplanmıştır. Uyaran öncesi ve sonrası her bir frekans noktası için kanalların anlık güçlerinin uyumu 6 farklı ölçüt ile değerlendirilmiştir. Uyaran öncesine göre önemli ölçüde farklılık sergileyen ve uyaran sonrası en uzun süren uyum kesitinin meydana geldiği gecikme, kesitin süresi ve kesit içindeki ortalama uyum hesaplanmıştır.

Bulgular: İlintropi yöntemi kullanıldığında, frontal kanallar arasında (Fp1-Fz) düşük θ bandındaki uyumlu davranışın Alzheimer hastalarında sağlıklı bireylere kıyasla istatistiksel olarak önemli ölçüde daha geç oluştuğu gözlemlenmiştir ($p<0.05$). Zamansal olarak, Alzheimer hastalarında koku uyaranı sonrası yaklaşık 1.15 saniye civarında uyumlu davranış gözlenirken, sağlıklı bireylerde bu süre ortalama 0.28 saniye kadardır. Kanallar-arası zaman gecikmesi özniteliği ile UPSIT koku testi sonuçları arasında negatif yönde 0.552'lik ve MMSE testi sonuçları ile arasında negatif yönde 0.531'lik istatistiksel anlamlı korelasyonlar bulunmuştur.

Sonuç: Prefrontal bölgelerin hipokampüs ile θ bandı üzerinden etkileşim içinde olduğu ve hafıza ile karar verme süreçlerinde rol aldığı bilinmektedir. Ayrıca, orbitofrontal korteks gibi frontal yapıların koku ve tat duyu bilgisinin işlemlenmesinde önemli bir rol oynadığı gösterilmiştir. Alzheimer hastalarında gözlenen düşük θ bandındaki frontal kanallar arası uyumun gecikmesi, koku uyaranının işlemlenmesi ve tanınması gibi süreçlerin hastalık kaynaklı nörodejenerasyon nedeniyle önemli ölçüde geciktiğine işaret ediyor olabilir.

Anahtar Kelimeler: Alzheimer hastalığı, Beyin bağlantılılığı, Elektroensefalografi, Koku duyusu

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:04

Using the Synchronized Behavior Elicited by Olfactory Stimuli Between EEG Channels for the Diagnosis of Alzheimer's Disease

Bilal Orkan Olcay[1], Murat Pehlivan[2], Bilge Karaçalı[3]

[1]*Ege University, Institute of Health Sciences, Department of Neuroscience*
[2]*Ege University, Faculty of Medicine, Basic Medical Sciences, Department of Biophysics*
[3]*Izmir Institute of Technology, Faculty of Engineering, Department of Electrical and Electronics Engineering*

Objective: To identify temporal differences in short-term synchronized behaviors evoked by olfactory stimuli between Alzheimer's patients and healthy individuals and determine the relationship with clinical test scores.

Material and Method: We used an open-access EEG dataset that includes EEG signals from 11 Alzheimer's patients and 13 healthy individuals using lemon and rose odorants. Only EEG periods recorded with the lemon odorants were used. Approximately 90 EEG stimulus periods per participant were subjected to continuous wavelet transformation in 0.5 Hz steps from 1 Hz to 40.5 Hz. Instantaneous spectral powers of 10 frequency points for each frequency band (δ,θ,α,β,γ) were calculated by summing them within each band. We evaluated the coherence between scalograms of the channels for each time instant and frequency band before and after the stimulus by using six synchronization measure. The latency, duration, and mean of the coherence of the longest-lasting post-stimulus coherence segment showing significant difference compared to pre-stimulus were calculated.

Results: It was observed that synchronous behavior in the low θ band between frontal channels (Fp1-Fz) occurred significantly later in Alzheimer's patients compared to healthy individuals (p_FDR<=0.05). Coherent behavior was observed around 1.15 seconds after the olfactory stimulus in Alzheimer's patients, compared to approximately 0.28 seconds in healthy individuals. Significant negative correlations were found between this time delay feature and UPSIT olfactory test results (-0.552) and MMSE test results (-0.531).

Conclusion: The prefrontal regions interact with the hippocampus through the θ band and play a role in memory and decision-making processes. Frontal brain structures like the orbitofrontal cortex significantly process olfactory and gustatory sensory information. The delay in synchronous behavior among frontal channels in the low θ band in Alzheimer's patients may indicate significant delays in processing and recognizing olfactory stimuli due to disease-related neurodegeneration.

Keywords: Alzheimer's disease, Brain connectivity, Electroencephalography, Olfactory sense

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:05

İlaca Dirençli Epilepside Kortikokortikal Uyarılma Potansiyeli Yanıtlarına Dayalı Yüksek Frekanslı Osilasyon Analizi ile Nöbet Odağı Tespitinin Değerlendirilmesi

Aytaç Güzel[1], Amirhossein Ayyoubi[3], Behrang Fazli Besheli[3], Nuri Fırat İnce[3], Candan Gürses[2], Sacit Karamürsel[1]
[1]Koç Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
[2]Koç Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
[3]Mayo Clinic, Beyin ve Sinir Cerrahisi, Rochester, MN, USA

Amaç: İlaca dirençli epilepsi hastaları için en etkili tedavi yöntemi olarak epilepsi cerrahisi kabul edilmektedir. Bu kapsamda hastanın grid veya derinlik elektrotları aracılığıyla epilepsi monitörizasyon biriminde günlerce süren invazif EEG kaydı alınmaktadır. Nöbet odağının belirlenebilmesi için hastaların günlerce nöbet geçirmesi beklenmekte ve ayrıca bu kaydın nöbet odağı biyomarkeri olarak bilinen yüksek frekanslı osilasyonlar (HFOs) kapsamında detaylı analizi yapılmaktadır. Bunun yanında bazı araştırmacılar nöbet odağı hakkında bilgi edinmek için kortikokortikal uyarılma potansiyeli (CCEPs) yanıtlarını da incelemektedir. Bu çalışmada, ilaca dirençli bir epilepsi hastasında CCEP yanıtları sırasındaki HFO dağılımlarının nöbet odağının belirlenmesindeki potansiyeli değerlendirilmiştir.

Gereç ve Yöntem: Otomatik HFO tespit algoritması aracılığıyla CCEP yanıtlarını içeren 30 saniyelik dilimlerin HFO analizleri gerçekleştirilmiştir. Bu dilimler, uyarıların verildiği elektrotların bulunduğu bölgeye göre nöbet odağı içi veya dışı olarak belirlenmiş ve HFO analizleri de bu dilimlerde gerçekleştirilmiştir. CCEP yanıtları, 1 Hz frekansındaki 15 mA şiddetindeki ve 300 µs genişliğindeki bifazik uyaranların 30 saniye süre ile verilmesiyle elde edilmiştir.

Bulgular: Nöbet odağı dışından uyarıldığında oluşan CCEP yanıtlarını içeren 30 saniyelik dilimlerin HFO analizleri ile tüm monitörizasyon boyunca elde edilen verinin HFO analizleri sonucunda ortaya çıkan HFO uzaysal dağılımlarının birbiriyle uyumlu olduğu gözlenmiştir. Her iki analizde de hastanın sol temporoparietooksipital bölgesi nöbet odağı olarak belirlenmiştir.

Sonuç: Sunulan vakada gerçekleştirilen bu değerlendirme ile, hastaların nöbetlerinin görülmesine gerek duyulmadan ve günlerce süren uzun süreli kayıt ve analizlere gerek kalmadan, yalnızca CCEP yanıtlarının oluşturulduğu dilimlerin HFO analizi gerçekleştirilerek nöbet başlangıç bölgesinin ortaya koyulması mümkün olabilir. Ancak bu bulguların genellenmesi ve klinik uygulanabilirliğinin sağlanabilmesi için çalışmanın geniş bir hasta grubunda yapılması ve kapsamlı istatistiksel analizlerin gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

Bu çalışma TÜBİTAK 123S085 ve TÜSEB B-22405 projeleri tarafından desteklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: yüksek frekanslı osilasyonlar, kortiko-kortikal uyarılma potansiyeli, nöbet odağı, ilaca dirençli epilepsi

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:05

Evaluation of Seizure Focus Localization in Drug-Resistant Epilepsy Using High-Frequency Oscillation Analysis Based on Cortico-Cortical Evoked Potentials

Aytaç Güzel[1], Amirhossein Ayyoubi[3], Behrang Fazli Besheli[3], Nuri Fırat İnce[3], Candan Gürses[2], Sacit Karamürsel[1]

[1]*Department of Physiology, Koç University, School of Medicine, Istanbul, Turkey*
[2]*Department of Neurology, Koç University, School of Medicine, Istanbul, Turkey*
[3]*Department of Neurologic Surgery, Mayo Clinic, Rochester, MN, USA*

Objective: Epilepsy surgery is considered the most effective treatment for drug resistant epilepsy patients. In this context, iEEG recordings are taken for days in the EMU through depth or grid electrodes. To localize the seizure focus, patients are expected to have seizures for days and this recording is analyzed for HFOs, a biomarker of seizure focus. In addition, some researchers examine CCEP responses to obtain information about seizure focus. In this study, the potential of HFO distributions during CCEP responses to identify the seizure focus in a drug-resistant epilepsy patient was evaluated.

Material and Method: HFO analysis of 30-second epochs containing CCEP responses was performed with an automated HFO detection algorithm. These epochs were marked as inside or outside the seizure focus according to the location of the electrodes where the stimuli were delivered and HFO analyses were performed in these epochs. CCEP responses were obtained by delivering biphasic stimuli with a frequency of 1 Hz, an intensity of 15 mA and a width of 300 µs for 30 seconds.

Results: It was observed that the HFO spatial distributions of the 30-second epochs including CCEP responses stimulated from outside the seizure focus and the HFO analyses of the data obtained during the entire monitoring were correlated with each other. In both analyses, the patient's left temporoparietooccipital region was determined as the seizure focus.

Conclusion: With this evaluation, it may be possible to reveal the seizure focus by performing HFO analysis of only CCEP epochs, without the need to observe the seizures of the patients and without the need for long-term recording and analysis lasting for days. However, to generalize these findings and ensure their clinical reliability, the study should be conducted in a large patient group and comprehensive statistical analyses should be performed.

This study is founded by TUBITAK 123S085 and TUSEB B-22405.

Keywords: high-frequency oscillations, cortico-cortical evoked potentials, seizure focus, drug-resistant epilepsy

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:06

Tremor Baskın ve Akinetik Rijit Tip İdiopatik Parkinson Hastalarında Motor ve Non-Motor Bulgular ile Kognitif Fonksiyonlar Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Melise Karaduman[1], Zeynep Nigar Pınar[2], Emine Genç[2], Rashad İsmayılov[3], Yıldız Değirmenci[3]

[1]İstanbul Beykent Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Psikoloji Bölümü, İstanbul
[2]Biruni Üniversitesi, Mühendislik Ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Moleküler Biyoloji Ve Genetik Bölümü, İstanbul
[3]İstanbul Sağlık Ve Teknoloji Üniversite Hastanesi, Şişli Kolan Internatıonal Hospıtal, Nöroloji Kliniği, Parkinson Hastalığı Ve Hareket Bozuklukları Birimi, İstanbul

Amaç: Tremor ve bradikinezi, İdiopatik Parkinson hastalığının çekirdek bulgularındandır. Çalışmamızda, idiopatik parkinson hastalarının kognitif durum değerlendirmesi hastalık şiddeti ve evresi ile non-motor ve motor bulguları ile korelasyonun incelenmesi amaçlanmaktadır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya, İstanbul Şişli Kolan International Hastanesi Parkinson Hastalığı ve Hareket Bozuklukları Birimi'nde takip edilen tremor baskın (TB) ve/veya akinetik rijit (AR) tipteki, İdiopatik Parkinson hastalığı (İPH) tanısı almış 26 hasta dahil edildi. Kognitif değerlendirme için Mini Mental Test (MMT/MMT-E), Montreal Bilişsel Değerlendirme (MBD) ve Beck Depresyon Skalası (BDS) uygulandı. Motor ve non-motor bulguların değerlendirilmesi için Birleşik Parkinson Hastalığı Derecelendirme Ölçeği (BPHDÖ) kullanıldı. Hastaların sosyodemografik özellikleri de dikkate alındı.

Bulgular: Çalışmamıza 8 TB, 14 AR, 4 TB-AR tipte 26 İPH hastanın yaş ortalaması 64,96±10,11 yıl olup, 16'sı erkek, 10'u kadındır. Eğitim düzeyleri (Okur-yazar Durumu:1 ilkokul:2 ortaokul:3 lise:4 üniversite:5) ortalama 2,96 olup, bilişsel testlerin ortalama skorları MMT/MMT-E: 24,03±6,24 ve MBD:18,96±6,98 olarak bulunmuştur. BDS testinin ortalama skoru 11,73±9,15'tir. Eğitim düzeyi arttıkça MMT/MMT-E ($r=0,443$, $p<0,05$) ve MBD ($r=0,733$, $p<0,05$) skorlarının anlamlı derecede arttığı gözlenmiştir. Ayrıca MMT/MMT-E ve MBD skorları arasında pozitif korelasyon bulunmuştur ($r=0,704$, $p<0,05$).
BPHDÖ bölüm-1 (Non Motor Sorunlar) toplam skorlarının ortalama değeri;6,53, BPHDÖ bölüm-2 (Motor Sorunlar) toplam skorlarının ortalama değeri;10,96, BPHDÖ Bölüm-3 (Motor Muayene) toplam skorlarının ortalama değeri 26,53 olarak saptandı. BPHDÖ Bölüm-1 (Non Motor Sorunlar) toplam skorları ile BDS test skorları karşılaştırıldı ve aralarında istatistiksel olarak bir ilişki bulunmadığı gözlendi ($r=0.25$, $p>0,005$). BPHDÖ Bölüm-2 (Motor Sorunlar) toplam skorları ile MBD test skorları karşılaştırıldı ve anlamlı negatif yönlü korelasyon gözlendi ($r= -0,568$, $p<0,05$). BPHDÖ Bölüm-3 (Motor Muayene) toplam skorları ile MMT/MMT-E test skorları karşılaştırıldı ve anlamlı negatif yönlü korelasyon gözlendi ($r= -0.532$, $p<0,05$).

Sonuç: İPH hastalarında motor ve non-motor sorunlar ile kognitif tutulum arasında anlamlı bir ilişki olduğu gösterilmiştir. Motor sorunların artması, bilişsel fonksiyonların azalması ile ilişkilidir. Bu bulgular, İPH hastalarının tedavi ve bakım planlamasında motor ve bilişsel değerlendirmelerin önemini vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Tremor, Akinetik-Rijit, İdiopatik Parkinson, Kognitif Tutulum

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:06

Investigation of the Relationship Between Motor and Non-Motor Symptoms and Cognitive Functions in Tremor-Dominant and Akinetic-Rigid Types of Idiopathic Parkinson's Disease

Melise Karaduman[1], Zeynep Nigar Pınar[2], Emine Genç[2], Rashad İsmayılov[3], Yıldız Değirmenci[3]

[1]İstanbul Beykent Unıversıty, Faculty Of Arts And Scıences, Department Of Psychology, Istanbul
[2]Biruni University, Faculty Of Engineerıng And Natural Scıences, Department Of Molecular Biology And Genetics, Istanbul
[3]İstanbul Health And Technology University Hospital, Şişli Kolan International Hospital, Neurology Clinic, Parkinson's Disease And Movement Disorders Unit, Istanbul

Objective: Tremor and bradykinesia are core findings of Idiopathic Parkinson's Disease. In our study, the aim is to examine the correlation between the cognitive status assessment of idiopathic Parkinson's patients and the severity and stage of the disease, as well as their motor and non-motor symptoms.

Material and Method: The study included 26 Idiopathic Parkinson's Disease (IPD) patients with tremor-dominant (TD) and/or akinetic-rigid (AR) types, followed at the Parkinson's Disease and Movement Disorders Unit of Istanbul Şişli Kolan International Hospital. Cognitive evaluation was performed using the Mini Mental State Examination (MMSE/MMSE-E), Montreal Cognitive Assessment (MoCA), and Beck Depression Inventory (BDI). Motor and non-motor symptoms were assessed with the Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS) scale. Sociodemographic characteristics of patients were also considered.

Results: The average age of the 26 IPD patients (8 TD, 14 AR, 4 TD-AR) was 64.96±10.11 years, with 16 males and 10 females. The average education level was 2.96 (Literacy-status:1 primary-school:2 middle-school:3 high-school:4 university:5). The average scores for cognitive tests were MMSE/MMSE-E: 24.03±6.24 and MoCA: 18.96±6.98. The average BDI score was 11.73±9.15. Education level was significantly positively correlated with MMSE/MMSE-E ($r=0.443$, $p<0.05$) and MoCA ($r=0.733$, $p<0.05$) scores. Additionally, MMSE/MMSE-E and MoCA scores were positively correlated ($r=0.704$, $p<0.05$). The average scores for UPDRS section-1 (Non-Motor Symptoms), section-2 (Motor Symptoms), and section-3 (Motor Examination) were 6.53, 10.96, and 26.53, respectively. No statistically significant correlation was found between UPDRS section-1 scores and BDI scores ($r=0.25$, $p>0.05$). A significant negative correlation was observed between UPDRS section-2 scores and MoCA scores ($r= -0.568$, $p<0.05$), and between UPDRS section-3 scores and MMSE/MMSE-E scores ($r= -0.532$, $p<0.05$).

Conclusion: A significant relationship exists between motor and non-motor symptoms and cognitive impairment in IPD patients. Increased motor symptoms are associated with reduced cognitive functions, highlighting the importance of motor and cognitive evaluations in the treatment and care planning of IPD patients.

Keywords: Tremor, Akinetic-Rigid, Idiopathic Parkinson, Cognitive Impairment

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:07

Erken Psikotik Bozukluklarda Global-Lokal İşlemleme

Merve Sümeyye Eyüboğlu[1], Muhammed Demir[1], Ezgi Cesim[1], Cemal Demirlek[1], Yaren Ecesu Turan[1], Özge İlhan[1], Simge Uzman Özbek[3], Ekin Süt[2], Berna Yalınçetin[1], Berna Akdede[3], Burak Baykara[2], Emre Bora[3]

[1]Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sinirbilim Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye
[2]Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ABD, İzmir, Türkiye
[3]Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Psikiyatri ABD, İzmir, Türkiye

Amaç: Bu çalışmanın amacı; ilk atak psikoz (İAP), yüksek risk psikoz (YRP), ailesel risk psikoz (ARP) ve sağlıklı kontroller (SK) arasında global lokal işlemleme becerilerini ve bu becerilerin klinik değerlendirmelerle ilişkisini incelemektir.

Gereç ve Yöntem:: Çalışmaya 71 İAP (ortalama yaş 21,61 ± 4,72), 82 YRP (20,87 ± 4,01), 55 ARP (22,35 ± 4,19) ve 71 SK (23,77 ± 4,99) dahil edilmiştir. Yüksek risk ve ailesel risk psikoz grupları, yardım arayan gençler arasından Psikoz Risk Sendromları için Yapılandırılmış Görüşme (SIPS), kullanılarak belirlenmiştir. Negatif semptomlar için Kısa Negatif Belirtiler Ölçeği (KNBÖ) kullanılmıştır. Global lokal işlemleme becerisi NAVON ve Küplerle Desen testleri ile değerlendirilmiştir.

Bulgular: Küplerle Desen skorunda (F=13.614, p= 0.000) ve NAVON global hata (F=10.273, p= 0.000) ve NAVON hedef olmayan hata (F=4.125, p= 0.007) alt skorlarında gruplar arası anlamlı fark gözlenmiştir. Ancak NAVON lokal hata (F=1.878, p= 0.135) alt skoru için gruplar arası anlamlı bir fark bulunamamıştır. İlk atak ve risk grupları, Küplerle Desen skorunda sağlıklı kontrollere kıyasla anlamlı fark göstermiştir ($p<0,05$). NAVON testi için İAP ile diğer tüm gruplar arası anlamlı fark yalnızca NAVON global hata alt skorunda gözlenmiştir ($p<0,05$). Buna ek olarak NAVON lokal hata alt skoru için İAP ile sağlıklı kontrol arasında (p=0,024) ve NAVON hedef olmayan hata alt skoru için İAP ile YRP (p=0,35) ve İAP ile SK (p=0,01) grupları arasında anlamlı fark bulunmuştur. Küplerle Desen skoru ile negatif belirtiler arasında negatif korelasyon gözlenmiştir (r=-0.234, p=0.005). NAVON global alt skoru ile negatif belirtiler arasında ise pozitif korelasyona rastlanmıştır (r=0.190, p=0.030).

Sonuç: İlk atak ve yüksek risk grupları, global lokal işlemleme görevlerinde sağlıklı kontrollere kıyasla anlamlı derecede daha düşük performans sergilemiştir. Buna ek olarak, negatif semptomların şiddeti bu görevlerdeki düşük performanslarla ilişkili olduğu gözlenmiştir. Ayrıca, ilk atak grubu diğer gruplarla kıyaslandığında anlamlı ölçüde daha fazla global hata yaptığı sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: psikoz, ilk atak psikoz, yüksek risk psikoz, ailesel risk psikoz, global lokal işlemleme

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:07

Global Local Processing in Early Stages of Psychosis

Merve Sümeyye Eyüboğlu[1], Muhammed Demir[1], Ezgi Cesim[1], Cemal Demirlek[1], Yaren Ecesu Turan[1], Özge İlhan[1], Simge Uzman Özbek[3], Ekin Süt[2], Berna Yalınçetin[1], Berna Akdede[3], Burak Baykara[2], Emre Bora[3]

[1]*Dokuz Eylul University, Institute of Health Sciences, Department of Neuroscience, Izmir, Turkey*
[2]*Dokuz Eylul University Medical School, Department of Child and Adolescent Psychiatry, Izmir, Turkey*
[3]*Dokuz Eylul University Medical School, Department of Psychiatry, Izmir, Turkey*

Objective: The aim of this study is to examine global and local processing abilities among first-episode psychosis (FEP), high-risk for psychosis (HRP), familial risk for psychosis (FRP), and healthy controls (HC), and their relationship with clinical assessments.

Material and Method: The study included 71 FEP (mean age 21.61 ± 4.72), 82 HRP (20.87 ± 4.01), 55 FRP (22.35 ± 4.19), and 71 HC (23.77 ± 4.99). High-risk and familial risk psychosis groups were identified using the Structured Interview for Psychosis Risk Syndromes (SIPS) among help-seeking youth. The Brief Negative Symptom Scale (BNSS) was used to assess negative symptoms. Global and local processing abilities were evaluated using the NAVON and Block Design tests.

Results: Significant group differences were observed in Block Design scores ($F=13.614$, $p=0.000$) and NAVON global error ($F=10.273$, $p=0.000$) and NAVON no-target error ($F=4.125$, $p=0.007$) sub-scores. However, no significant difference was found for NAVON local error sub-score ($F=1.878$, $p=0.135$) between groups. FEP and risk groups showed significantly lower performance in Block Design scores compared to healthy controls ($p<0.05$). In NAVON testing, significant group differences were observed only in NAVON global error sub-score between FEP and all other groups ($p<0.05$). Additionally, significant differences were found between FEP and HC for NAVON local error sub-score ($p=0.024$), and between FEP and HRP ($p=0.35$) and FEP and SK ($p=0.01$) for NAVON no-target error sub-score. A negative correlation was found between Block Design scores and negative symptoms ($r=-0.234$, $p=0.005$), while NAVON global error sub-score showed a positive correlation with negative symptoms ($r=0.190$, $p=0.030$).

Conclusions: FEP and high-risk groups exhibited significantly lower performance in global and local processing tasks compared to the healthy controls. Furthermore, the severity of negative symptoms was associated with decreased performance in these tasks. Moreover, FEP group demonstrated significantly higher global error rates compared to other groups.

Keywords: psychosis, first-episode psychosis, high-risk for psychosis, familial risk for psychosis, global-local processing

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:08

Vuru Üreten Nöral Devrelerde Çevresel Kısıtlamanın Süregelen Etkinliğe Tesiri

Yavuz Selim İşler[1], Emirhan Bilgiç[2], Rahmi Elibol[3], Aykut Görkem Gelen[4], Namık Berk Yalabık[5], Neslihan Serap Şengör[5]

[1]Korkut Ata Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fak. Elektrik-Elektronik Müh. Osmaniye
[2]Boğaziçi Üniversitesi, Mühendislik Fak. Bilgisayar Müh. İstanbul
[3]Hacettepe Üniversitesi, Elektrik ve Enerji Bölümü, Ankara
[4]Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fak, Elektrik-Elektronik Müh. Erzincan
[5]İstanbul Teknik Üniversitesi, Elektrik-Elektronik Fak, Elektronik ve Haberleşme Müh. İstanbul

Amaç: Merkezi sinir sistemi, bilişsel işlevler ve hafıza gibi süreçleri gerçekleştirmesinin yanı sıra duyusal girişler arasındaki farkları ayırt edebilmektedir. Farklı sinir hücresi tipleri barındıran sinir sistemi, değişik görevleri gerçekleştirmek için nöronal dinamiklerden faydalanır. Hesaplamalı sinirbilim, gelişen benzetim teknikleri sayesinde duyusal girişlerin ve duyusal girişler arasındaki farkların ayırt edilebilmesinin modellenmesini gerçekleştirebilmektedir. Özellikle örüntü tanıma görevlerinde kullanılan korteks modellerinin yanal kısıtlama benzeri seçici aktivite göstermesi beklenen sonuçlardan birisidir. Bu çalışmada çalışma belleği modellerinde kullanılan süregelen etkinlikte çevresel kısıtlamanın etkisi incelenecektir.

Gereç ve Yöntem: Korteks modellerinde seçici aktivite sağlayan öğrenme algoritmaları çoğunlukla yanal kısıtlama kullanılarak Kazanan Hepsini Alır (KHA) yöntemi ile modellenmektedir. Yanal kısıtlamada, çalışma belleğinde gözlemlenen bir uyaran ile etkinliği artan nöronların komşu nöronların etkinliğini bastırması olasılığı vardır. Çevresel kısıtlama kullanıldığında ise farklı tipte uyaranlar için seçici nöron grupları oluşturmak mümkün olmaktadır. Bu bakış açısı, görsel uyaranlar için yanal kısıtlamanın sağladığı kenar tespitinin ötesinde, daha karmaşık görüntülerin sınıflandırılmasında fayda sağlar. 200 adet uyarıcı ve 50 adet kısıtlayıcı nörondan oluşan model ile, çalışma belleğindeki süregelen etkinlik ele alınarak seçici davranış gösteren bir grup hücrenin ateşleme yapması sağlanmıştır. Benzetimler BRIAN kütüphanesi kullanılarak Python ile gerçekleştirilmiştir.

Bulgular: Benzetim sonuçlarından aynı tipteki uyarana karşı yanal ve çevresel kısıtlamanın nöronların süregelen etkinliğini harici giriş kesildikten sonra belirli bir süre daha devam ettirebildiği ve çevresel kısıtlamanın seçici nöron grupları oluşturarak benzer davranışı sergileyebildiği görülmektedir.

Sonuç: Bu model, çalışma belleğinde kısa süreli veri saklanması ve görsel kortekste karmaşık görüntülerin tanınması gibi görevlerde KHA mekanizmasının çevresel kısıtlama yöntemi ile gerçekleştirilmesini mümkün kılmıştır. Böylelikle hücre grubu seçiciliğinin arandığı davranış şekillerinde ve bilişsel modellerde kullanılabilen bir model önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: vuru üreten nöral devreler, KHA mekanizması, yanal ve çevresel kısıtlama

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:08

The Effect of Surround Inhibition on Sustained Activity in Spiking Neural Networks

Yavuz Selim İşler[1], Emirhan Bilgiç[2], Rahmi Elibol[3], Aykut Görkem Gelen[4], Namık Berk Yalabık[5], Neslihan Serap Şengör[5]

[1]Korkut Ata University, Faculty of Engineering, Department of Electrical and Electronics Engineering, Osmaniye
[2]Bogazici University, Faculty of Engineering, Department of Computer Engineering, Istanbul
[3]Hacettepe University, Vocational School, Department of Electricity and Energy, Ankara
[4]Erzincan Binali Yildirim University,Faculty of Engineering and Architecture,Department of Electrical and Electronics Engineering, Erzincan
[5]Istanbul Technical University, Faculty Of Electrical And Electronics Engineering, Department of Electronics and Communication Engineering, Istanbul

Objective: Besides performing processes such as cognitive functions and memory, the central nervous system can distinguish differences between sensory inputs. The nervous system, which hosts different types of neurons, utilizes neuronal dynamics to perform various tasks. Thanks to advancing simulation techniques, computational neuroscience can model the distinction of sensory inputs and differences between sensory inputs. One expected outcome of cortex models used in pattern recognition tasks is to show selective activity similar to lateral inhibition. This study will examine the effect of surround inhibitions on sustained activity used in working memory models.

Material and Method: Learning algorithms that provide selective activity in cortex models are mostly modeled using the Winner-Takes-All (WTA) method with lateral inhibition. In lateral inhibition, neuronal activity increases with a stimulus as observed in working memory, and suppresses the activity of neighboring neurons. When using surround inhibitions, it becomes possible to form selective groups of neurons for different types of stimuli. This approach is beneficial for classifying complex images and provides more than lateral inhibition. By addressing the sustained activity in working memory with a model consisting of 200 excitatory and 50 inhibitory neurons, a group of cells showing selective behavior is induced to fire. The simulations are conducted using the BRIAN library in Python.

Results: According to the simulation results, both lateral and surround inhibitions maintained sustained activity for a certain period after external input is ceased, and surround inhibition forms selective groups of neurons exhibiting similar behavior.

Conclusion: This model makes it possible to implement the WTA mechanism with the surround inhibition in tasks such as short-term data retention (storage) in working memory and the recognition of complex images in the visual cortex. Thus, a model was proposed that can be used in behavioral patterns and cognitive models where neuron group selectivity is sought.

Keywords: spiking neural networks, WTA mechanism, lateral and surround inhibitions

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:09

Şelidonik Asidin Deneysel Yaşlanma Modelinde Oksidan-Antioksidan Denge ve Bilişsel Fonksiyonlar Üzerine Etkisi

Feride Nihal Sinan[1], Burcu Çevreli[1], Banu Mansuroğlu[2], Emel Serdaroğlu Kaşıkçı[1]

[1]Üsküdar Üniversitesi
[2]Yıldız Teknik Üniversitesi

Amaç: Bu çalışmada; D-galaktoz (D-gal) ile oluşturulan yaşlanma modelinde Şelidonik asidin (ŞA) serum ve beyin doku örneklerinde oksidatif stres ve hafıza üzerine olan etkisi incelenmiştir.

Gereç ve Yöntem:: Çalışmamızda 32 adet üç aylık Wistar albino erkek sıçan (n=8) kullanıldı. Grup 1: Kontrol (K), Grup 2: Şelidonik asit (ŞA) (2 mg/kg oral gavaj), Grup 3: D-gal (150 mg/kg, subkutan), Grup 4: D-gal (150 mg/kg) + ŞA (2 mg/kg). 10 haftalık deney süresi sonunda glutatyon (GSH), malondialdehit (MDA), total antioksidan status (TAS) ve beyin natriüretik faktör (BDNF) düzeyleri tayin edildi. Bilişsel fonksiyonları değerlendirmek için yeni obje tanıma (NOR) ve Morris su labirenti (MWM) testleri kullanıldı. İstatistiksel analiz için GraphPad kullanılarak ANOVA-LSD testleri yapıldı ve anlamlılık düzeyi $p< 0.05$ olarak belirlendi.

Bulgular: D-gal grubu ile kıyaslandığında, K ($p=0,0153$) ve ŞA ($p=0,0423$) gruplarında beyin GSH düzeylerinin yüksek olduğu görülmüştür. D-gal grubuna kıyasla K, ŞA ve D-gal+ŞA gruplarının MDA düzeylerinin düşük olduğu belirlenmiştir ($p=0,0001$). D-gal grubu ile kıyaslandığında, K ($p< 0,0001$; $p=0,0022$), ŞA ($p=0,0004$; $p=0,0333$) ve D-gal+ŞA ($p=0,0002$; $p=0,003$) sırasıyla TAS ve BDNF düzeylerinin yüksek olduğu görülmüştür. K grubu ile karşılaştırıldığında kısa süreli ayrım indeksinin D-gal grubunda düşük olduğu ($p=0,0065$), uzun süreli hafıza değerlendirilmesinde D-gal grubuna kıyasla D-gal+ŞA grubunda ayrım indeksinin yüksek olduğu belirlenmiştir ($p=0,0239$). Benzer şekilde bu gruplar için MWM verilerinin analizi, platformu bulma süresinde önemli bir azalma olduğunu ortaya koydu.

Sonuç: Bu bulgular, şelidonik asidin yaşlanma modelinde oksidatif stres ve hafıza üzerinde olumlu etkiler sergilediğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Yaşlanma, D-galaktoz, şelidonik asit, oksidatif stres, hafıza

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:09

Effect Of Chelidonic Acid On Oxidant-Antioxidant Balance and Cognitive Functions in An Experimental Aging Model

Feride Nihal Sinan[1], Burcu Çevreli[1], Banu Mansuroğlu[2], Emel Serdaroğlu Kaşıkçı[1]

[1]*Üsküdar University*
[2]*Yıldız Technical University*

Objective: In the aging model created with D-galactose (D-gal), the effect of Chelidonic acid (CA) on oxidative stress and memory in serum and brain tissue samples was examined in this study.

Material and Method: In our study, 32 three-month-old Wistar albino male rats (n=8) were used. Group 1: Control (C), Group 2: Chelidonic acid (CA) (2 mg/kg oral gavage), Group 3: D-gal (150 mg/kg, subcutaneously), Group 4: D-gal (150 mg/kg). kg) + CA (2 mg/kg). At the end of the 10-week experimental period, Glutathione (GSH), malondialdehyde (MDA), total antioxidant status (TAS) and brain natriuretic factor (BDNF) levels were determined in the obtained serum and tissue homogenates. Novel object recognition (NOR) and Morris water maze (MWM) tests were used to evaluate cognitive functions. For statistical analysis, ANOVA-LSD tests were performed using GraphPad and the significance level was determined as $p < 0.05$.

Results: Compared to the D-gal group, brain GSH levels were observed to be higher in the C ($p = 0.0153$) and CA ($p = 0.0423$) groups. It was determined that MDA levels of the C, CA and D-gal+CA groups were lower compared to the D-gal group ($p = 0.0001$). When compared with the D-gal group, C ($p< 0.0001$; $p=0.0022$), CA ($p=0.0004$; $p=0.0333$) and D-gal+CA ($p=0.0002$; $p =0.003$) TAS and BDNF levels were observed to be high, respectively. It was determined that the short-term discrimination index was lower in the D-gal group compared to the C group ($p = 0.0065$), and in the evaluation of long-term memory, the discrimination index was higher in the D-gal+CA group compared to the D-gal group ($p = 0.0239$). Similarly, analysis of MWM data for these groups revealed a significant reduction in time to find the platform.

Conclusion: These findings demonstrate positive effects of chelidonic acid on oxidative stress and memory in the aging model.

Keywords: Aging, D-galactose, chelidonic acid, oxidative stress, memory

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:10

Erişkin Wistar Sıçanlarında Oral (Gavaj) Ketaminin Doza Bağlı Antidepresan Etkileri

Beenish Asrar, Zeynep Şen, Güneş Ünal

Boğaziçi Üniversitesi, Psikoloji Bölümü, İstanbul

Amaç: Ketamin, N-metil-D-aspartik asit (NMDA) reseptörü antagonisti olarak akut ve güçlü antidepresan etkileriyle tanınmış olup, genellikle intravenöz veya intraperitoneal yollarla uygulanarak incelenmiştir. Ancak, literatürde ketaminin oral gavaj yoluyla uygulandığında etkileri üzerine olan çalışmalar oldukça sınırlıdır. Oral yolla uygulanan ketaminin etkilerinin araştırılması, ketaminin antidepresan etkisinin altında yatan mekanizmaların anlaşılmasında ve terapötik etkilerinin geliştirilmesinde önemli rol oynamaktadır.

Gereç ve Yöntem:: Bu çalışmada otuz iki erkek Wistar sıçanı dört gruba (n = 8) ayrılarak kullanılmıştır. Üç grup farklı dozlarda (Düşük doz: 15 mg/kg, Orta doz: 30 mg/kg, Yüksek doz: 45 mg/kg) ketamin almış, vehikül grubuysa %0.9 salin almıştır. Hayvanlar zorunlu yüzme testi, açık alan testi, korku öğrenmesi ve sönmesi aşamalarından oluşan korku koşullanması, yükseltilmiş artı labirenti ve akut kısıtlayıcı strese tabi tutulmuşlardır. Ketamin veya salin, zorunlu yüzme testinin ikinci günü, korku sönmesinin ilk günü ve yükseltilmiş artı labirentinden 30 dakika önce oral gavaj yoluyla verilmiştir. Akut kısıtlayıcı stresten doksan dakika sonra hayvanlar perfüze edilmiş ve beyinleri %4 paraformaldehid ile fikse edilmiştir. Beyin kesitlerine (50 µm), cFos immünohistokimya işlemi uygulanmıştır.

Bulgular: Oral gavaj ketaminin, zorunlu yüzme testinin ikinci gününde düşük ($q(28) = 2.631$, $p = 0.036$, Dunnett düzeltmesi) ve yüksek dozlarda ($q(28) = 3.077$, $p = 0.013$, Dunnett düzeltmesi) vehikül grubuna kıyasla immobiliteyi azalttığı bulunmuştur ($F(3, 28) = 4.285$, $p = 0.013$).

Sonuç: Bu çalışma, oral yolla verilen düşük (15 mg/kg) ve yüksek (45 mg/kg) dozlarda, ancak orta dozda değil, ketaminin erişkin erkek Wistar sıçanlarında antidepresan benzeri etkiler sergilediğini göstermektedir. Bu bulgular, ketaminin oral yolla uygulandığında, diğer uygulama yollarında gözlemlenen terapötik faydaları, doza bağlı bir şekilde sunabileceğini önermektedir.

Anahtar Kelimeler: Ketamine, Oral Gavage, Depression, Fear Extinction, cFOS

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:10

Dose-Dependent Antidepressant Effects of Oral (Gavage) Ketamine in Adult Wistar Rats

Beenish Asrar, Zeynep Şen, Güneş Ünal

Bogazici University, Department of Psychology, Istanbul

Objective: Ketamine, recognized for its rapid and potent antidepressant effects as an N-methyl-D-aspartate (NMDA) receptor antagonist, has been extensively studied via intravenous or intraperitoneal routes. However, there is a notable gap in research regarding the effects of ketamine administered via oral gavage. Exploring these effects could offer insights into the mechanisms behind ketamine's antidepressant properties and improve its therapeutic application.

Material and Method: Thirty-two adult male Wistar rats were randomly divided into four groups (n = 8). Three groups received different doses of ketamine (Low dose: 15 mg/kg, Medium dose: 30 mg/kg, High dose: 45 mg/kg), and the vehicle group received saline. Animals were subjected to the forced swim test, open field test, cued fear conditioning, elevated plus maze, and acute restraint stress. Ketamine or saline was administered via oral gavage 30 minutes prior to the second day of the forced swim test, the first day of fear extinction, and the elevated plus maze. Ninety minutes after acute restraint stress, animals were perfused, and the brains were fixed with 4% paraformaldehyde. Brain slices (50 μm) were processed for cFos immunohistochemistry.

Results: Ketamine administration reduced immobility times ($F(3, 28) = 4.285$, $p = 0.013$) in low ($q(28) = 2.631$, $p = 0.036$, Dunnett's corrected) and high doses ($q(28) = 3.077$, $p = 0.013$, Dunnett's corrected), compared to the vehicle on the second or test day of the forced swim test.

Conclusion: The present study demonstrates that oral administration of ketamine at both low (15 mg/kg) and high (45 mg/kg) doses, but not the medium dose, exhibits antidepressant-like effects in adult male Wistar rats. These findings suggest that ketamine, when administered orally, may offer potential therapeutic benefits similar to those observed with other administration routes, in a dose-dependent manner.

Keywords: Ketamine, Oral Gavage, Depression, Fear Extinction, cFOS

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:11

Hastaların Monositlerinden Elde Edilen Mikroglia Benzeri Hücreler ile Alzheimer Hastalığında İnflamatuar Yanıtların İncelenmesi

Ceren Perihan Gönül[1], Çağla Kiser[1], Emiş Cansu Yaka[3], Didem Öz[4], Duygu Hünerli[2], Deniz Yerlikaya[2], Görsev Yener[5], Şermin Genç[6]

[1]İzmir Biyotıp ve Genom Merkezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Kampüsü, İzmir; İzmir Biotıp ve Genom Enstitüsü, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir
[2]Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sinirbilim Ana Bilim Dalı, İzmir
[3]Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sinirbilim Ana Bilim Dalı, İzmir; İzmir Şehir Hastanesi, Nöroloji Ana Bilim Dalı, İzmir
[4]Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sinirbilim Ana Bilim Dalı, İzmir; Dokuz Eylül Üniversitesi, Nöroloji Ana Bilim Dalı, İzmir; Kaliforniya Üniversitesi, Küresel Beyin Sağlığı Enstitüsü, San Francisco
[5]İzmir Ekonomi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Nöroloji Ana Bilim Dalı, İzmir; İzmir Biyotıp ve Genom Merkezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Kampüsü, İzmir
[6]İzmir Biyotıp ve Genom Merkezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Kampüsü, İzmir; İzmir Biotıp ve Genom Enstitüsü, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir; Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sinirbilim Ana Bilim Dalı, İzmir

Amaç: Mikroglia toksisitesi Alzheimer hastalığının (AH) yaygın bir patolojik özelliğidir. Mikrogliaların aşırı aktivasyonu merkezi sinir sisteminde (MSS) inflamasyonu tetikleyebilir. Yakın zamanlarda yapılan çalışmalarda, hastalığın patogenezinde mikroglial fonksiyonları incelemek için *in vitro* AD modelleri araştırılmaktadır, ancak MSS'den canlı insan hücreleri elde etmek oldukça zordur. Bu çalışmada, Alzheimer hastalığının immünolojik mekanizmasında mikroglianın rolünü hasta monositlerinden elde edilen indüklenmiş mikroglia benzeri hücreler (iMG) ile incelemeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntem: AD hastaları ve sağlıklı kontrol (SK) kanlarından yoğunluk gradyanı santrifügasyonu ile monositler izole edildi. iMG farklılaşması IL-34 ve GM-CSF sitokinleri kullanılarak 14 günde gerçekleştirildi. Farklılaşma sonrası iMG karakterizasyonu için parlak alan mikroskopisi ile morfolojik analiz ve mikroglia belirteci TMEM119 floresansı değerlendirildi. Hücrelerin fonksiyonelliğini incelemek için iMG'ler LPS ve fibriler $A\beta_{(1-42)}$ ile uyarıldı ve fagositoz yeteneği, gen ekspresyonu ve sitokin salınımındaki değişiklikler gözlendi.

Bulgular: Belirtilen sitokin kokteyli ile 14 günlük inkübasyon sonrasında indüklenmiş hücrelerin daha geniş hücre gövdesi ve dallanmaları sonucunda mikroglia fenotipine sahip olduğu gözlendi. Sonrasında AD hastalarından elde edilen iMG'lerin LPS uyarısı ile TNF-α (p= 0,0078), IL-1β (p=0,0078) ve IL-6 (p= 0,0156) pro-inflamatuar sitokinkerin salınımında artış olduğu gösterildi. Buna ek olarak hasta iMG'lerinin fagositoz yeteneğinin SK'lerden türetilen iMG'lere göre sırasıyla %38,84'ten 60,55'e (p=0,0276), ve %34,10'dan 64,07'ye (p=0,0047) anlamlı derecede artış gösterdiği gözlemlendi.

Sonuç: Bu bulgular hastalardan monosit farklılaşmasıyla elde edilen iMG'lerin insan mikroglia özelliklerini taşıdığını göstermektedir. 14 günlük farklılaşma süreci ve prosedürün maliyet ve zaman açısından verimli olması, iMG'lerin AD'de mikroglia fonksiyonunu incelemek için kullanılabilecek bir model olduğunu önermektedir.
Proje, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK, proje numarası: 119S818) tarafından finanse edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Alzheimer hastalığı, indüklenmiş mikroglia hücreleri (iMG), LPS, monositler

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:11

Microglia-Like Cells From Patient Monocytes to Study Inflammatory Responses of Alzheimer's Disease in Vitro

Ceren Perihan Gönül[1], Çağla Kiser[1], Emiş Cansu Yaka[3], Didem Öz[4], Duygu Hünerli[2], Deniz Yerlikaya[2], Görsev Yener[5], Şermin Genç[6]

[1]Izmir Biomedicine and Genome Center, Dokuz Eylul University Health Campus, Izmir; Izmir International Biomedicine and Genome Institute, Dokuz Eylul University, Izmir
[2]Dokuz Eylul University, Institute of Health Sciences, Department of Neuroscience, Izmir
[3]Dokuz Eylul University, Institute of Health Sciences, Department of Neruroscience, Izmir; Izmir City Hospital, Department of Neurology, Izmir
[4]Dokuz Eylul University, Department of Neurology, Izmir; Dokuz Eylul University, Institute of Health Sciences, Department of Neuroscience, Izmir; University of California, Global Brain Health Institute, San Francisco
[5]Izmir University of Economics, Faculty of Medicine, Department of Neurology, Izmir; Izmir Biomedicine and Genome Center, Dokuz Eylul University Health Campus, Izmir
[6]Izmir Biomedicine and Genome Center, Dokuz Eylul University Health Campus, Izmir; Izmir International Biomedicine and Genome Institute, Dokuz Eylul University, Izmir; Dokuz Eylul University, Institute of Health Sciences, Department of Neuroscience, Izmir

Objective: Microglia toxicity is a common pathological character of the Alzheimer's disease (AD). Over-activation of microglia can trigger inflammation in the central nervous system (CNS). *In vitro* models of AD are investigated to study microglial functions in disease pathogenesis, but obtaining live human cells of CNS can be challenging. Our aim was to investigate the roles of microglia in immunological mechanism of Alzheimer's disease in induced microglia like cells from patient monocytes.

Material and Method: Monocytes were isolated from blood samples from AD patients and healthy controls (HC) by density gradient centrifugation. Differentiation to induced microglia cells (iMGs) was done using cytokines IL-34 and GM-CSF. To characterize the iMGs after differentiation, morphological analysis with brightfield microscopy and fluorescence of microglia marker TMEM119 was assessed. To examine functionality of cells, iMGs were stimulated with LPS and fibrillary $A\beta_{(1-42)}$ and changes in the phagocytosis ability, gene expression and cytokine secretion was observed.

Results: After 14 days of incubation with the cytokines, it was observed that iMGs have the phenotype of ramified microglia, with wider cell body and elongated branches. Later it was demonstrated that that iMGs derived from AD patients have increased secretion of pro-inflammatory cytokines TNF-α ($p= 0.0078$), IL-1β ($p=0.0078$) and IL-6 ($p= 0.0156$) upon LPS stimulation. Furthermore, heightened phagocytic ability was observed; phagocytosis ability of patient iMGs were significantly higher than iMGs derived from HCs in unstimulated and fAβ groups (from 38.84 to 60.55%, $p=0.0276$ and 34.10 to 64.07%, $p=0.0047$, respectively).

Conclusion: These findings suggest that iMGs derived from patients using the cytokines IL-34 and GM-CSF carry characteristics of human microglia. 14-day differentiation period and cost- and time-efficient nature of the procedure makes it a promising model for studying microglia function in AD. The project was funded by The Scientific and Technological Research Council of Turkey (TUBITAK, grant number: 119S818).

Keywords: Alzheimer's disease, induced microglia cells (iMG), LPS, monocytes

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:12

Transcutaneous Auricular Bilateral Vagus Sinir Stimülasyonunun Sosyal Kognisyon Üzerindeki Etkisi

Öznur Şimşek[1], Selen Gür Özmen[2]

[1]Bahçeşehir Üniversitesi, Sinirbilim, İstanbul
[2]Bahçeşehir Üniversitesi, Sağlık bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, İstanbul

Amaç: Bu çalışmanın amacı, transkutanöz auricular vagus siniri stimülasyonunun (taVNS) sosyal biliş üzerindeki etkisini araştırmaktı. TaVNS'nin sosyal bilişsel yetenekleri artıracağı hipotezini öne sürdük.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmaya, vagus siniri stimülasyonuna uygun 18-45 yaş aralığında toplam 100 sağlıklı gönüllü (50 kadın, 50 erkek) katıldı. Zihinsel hastalığı olan veya meditasyon veya nefes egzersizleri yapan kişiler hariç tutuldu. Deney grubuna taVNS, kontrol grubuna ise scham stimülasyon uygulanan bir grup içi tasarım kullanıldı. Sosyal biliş, katılımcıların 20 dakikalık stimülasyondan sonra tamamladığı Gözlerden Zihni Okuma Testi (RMET) ve Bilişsel ve Duygusal Empati Anketi (QCAE) kullanılarak değerlendirildi.

Bulgular: Toplam RMET puanlarında anlamlı bir fark gözlemlendi ve deney grubu (23,903±3,615) kontrol grubundan (20,740±3,492) daha iyi performans gösterdi. Toplam QCAE puanlarında veya perspektif alma, çevrimiçi simülasyon, duygusal bulaşma ve yakın sorumluluk alt ölçek ortalamalarında anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$). Ancak, çevresel tepkisellik alt boyut ortalamalarında anlamlı bir fark gözlemlendi ($p<0,05$) ve deney grubu (2,457±0,419) kontrol grubundan (2,630±0,579) daha düşük puan aldı.

Sonuç: Polivagal teori, parasempatik sinir sisteminin aktivasyonunun güvenlik hissine ve artan sosyal etkileşime yol açtığını ileri sürer, çalışmalar vagal aktivite ile sosyal davranış arasında çift yönlü bir ilişki olduğunu ileri sürmektedir. Sosyal ortamlarda kendini güvende hissetmek, bireyin kendini korumaya odaklanmak yerine, zihinsel kaynaklarını başkalarının zihinsel durumlarını ve inançlarını anlamaya yöneltmesini sağlar.

Anahtar Kelimeler: taVNS, vagus siniri uyarımı, sosyal biliş, empati, zihin teorisi

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:12

Effects of Transcutaneous Auricular Bilateral Vagus Nerve Stimulation on Social Cognition

Öznur Şimşek[1], Selen Gür Özmen[2]

[1]*Bahcesehir University Neuroscience Department, Graduate School, Istanbul*
[2]*Bahcesehir University Faculty of Health Sciences, Physiotherapy and Rehabilitation, Istanbul*

Objective: This study aimed to investigate the effect of transcutaneous auricular vagus nerve stimulation (taVNS) on social cognition. We hypothesized that taVNS would enhance social cognitive abilities.

Material and Method: A total of 100 healthy volunteers (50 females, 50 males) aged 18-45 years, suitable for vagus nerve stimulation, participated in this study. Individuals with mental illnesses or those practicing meditation or breathing exercises were excluded. An intergroup design was employed, with the experimental group receiving taVNS and the control group receiving sham stimulation. Social cognition was assessed using the Reading the Mind in the Eyes Test (RMET) and the Questionnaire of Cognitive and Affective Empathy (QCAE), which participants completed following 20 minutes of stimulation.

Results: A significant difference was observed in the total RMET scores, with the experimental group (23.903±3.615) outperforming the control group (20.740±3.492). No significant differences were found in the total QCAE scores or the subscale averages of perspective-taking, online simulation, emotional contagion, and proximal responsibility ($p>0.05$). However, a significant difference was observed in the peripheral responsivity sub-dimension averages ($p<0.05$), with the experimental group (2.457±0.419) scoring lower than the control group (2.630±0.579).

Conclusion: The polyvagal theory posits that activation of the parasympathetic nervous system leads to feelings of safety and increased social engagement. Studies suggest a bidirectional relationship between vagal activity and social behavior. Feeling secure in social environments allows individuals to allocate mental resources towards understanding others' mental states and beliefs, rather than focusing on self-protection.

Keywords: taVNS, vagus nerve stimulation, social cognition, empathy, theory of mind

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:13

Psikopatide Duygusal Uyaranlara Verilen Öznel ve Psikofizyolojik Yanıtlar İle Ahlaki Seçimler Arasındaki İlişki

Serra Şandor

İstanbul Medeniyet Üniversitesi

Amaç: Bu çalışmada klinik altı bir örneklemde psikopati düzeyleri ile kişisel ve kişisel olmayan etik ikilemlere verilen deontolojik ve faydacı yanıtlar arasındaki fark incelenmiş ve bu farklılıkla ilişkili olabilecek bir dizi emosyonel içerikli görsele verilen sübjektif ve fizyolojik yanıtlar karşılaştırılmıştır.

Gereç ve Yöntem: Levenson Psikopati Ölçeği'nden alınan puanlara göre psikopati düzeyi yüksek ve düşük iki grup belirlenmiştir.Bu iki gruba ilk olarak olumlu, olumsuz ve nötr görsellerin yer aldığı bir dizi uyaran seti sunulmuş ve eş zamanlı olarak galvanik deri yanıtları direnç olarak kaydedilmiştir ve ardından ahlaki senaryolar sunularak bir seçim yapmaları istenmiştir.

Bulgular: Psikopati düzeyleri yüksek olan katılımcılar,düşük olanlara kıyasla kişisel ahlaki ikilemlerde daha fazla faydacı yanıt vermişlerdir ($p<.05$).Kişisel olmayan ikilemlere verilen faydacı yanıtlar arasında fark bulunmamıştır.Öz bildirim düzeyinde, psikopati düzeyi düşük olan grup olumlu görsellere anlamlı olarak daha yüksek değerlik ($p=.00$); daha yüksek uyarılma ($p=.00$); negatif uyaranlara ise anlamlı olarak daha fazla olumsuz değerlik ($p=.00$) ve daha yüksek uyarılma yanıtı vermişlerdir ($p<.05$).Deri direnci yanıtları incelendiğinde ise, psikopati düzeyi yüksek olan grubun olumsuz uyaranlara gösterdikleri yanıtın düşük gruba kıyasla anlamlı düzeyde düşük olduğu görülmüştür ($p=.00$).Psikopati düzeyi düşük olan grupta olumsuz yanıtlara verilen deri direnci yanıtları ile kişisel ikilemlerdeki deontolojik yanıtlar arasında anlamlı bir korelasyon bulunurken($r=.96;p=.00$) bu tür bir ilişki psikopati düzeyi yüksek grupta bulunmamıştır.

Sonuç: Sonuçlar psikopati düzeyi ile ahlaki seçimlerdeki bozulma arasındaki ilişkinin altında yattığı düşünülen amigdala hipotezini desteklemektedir.Psikopatide, amigdalanın özellikle olumsuz uyaranlar karşısında vermiş olduğu yanıtlardaki azalmanın sonucu olarak, ventromedial prefrontal korteksin kişiyi daha deontolojik bir seçime yöneltecek bilgiyi kullanamadığı düşünülmektedir.Bu çalışmadaki bulgularla da tutarlı olarak olumsuz uyaranlara karşı gösterilen otonom yanıtlardaki azalma kişinin daha faydacı ahlaki seçimlere yönelmesine neden olabilmektedir.

Anahtar Kelimeler: galvanik deri yanıtı, psikopati, ahlaki seçim, emosyon

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:13

The Relationship Between Subjective and Psychophysiological Responses to Emotional Stimuli and Moral Choices in Psychopathy

Serra Şandor

Istanbul Medeniyet University

Objective: In this study, the difference between psychopathy levels and responses to personal and impersonal ethical dilemmas was examined in a sub-clinical sample, and subjective and physiological responses to a series of emotional images were compared.

Material and Method: Two groups with high and low psychopathy, were determined.Groups were presented with a series of stimuli set,simultaneously their galvanic skin responses were recorded and moral scenarios were presented

Results: Participants with high psychopathy made more utilitarian choices in personal scenarios ($p<.05$).No difference was found between utilitarian responses to impersonal dilemmas. At the self-report level, the group with low psychopathy had a significantly higher valence to positive images ($p=.00$);higher arousal ($p=.00$); and significantly more negative valence ($p=.00$) and higher arousal response to negative stimuli ($p<.05$).Skin resistance responses of the group with high psychopathy to negative stimuli was significantly lower ($p=.00$).While there was a significant correlation between skin resistance responses to negative stimuli and deontological responses in personal dilemmas in the group with low psychopathy ($r=.96;p=.00$), such a relationship was not found in the group with high psychopathy.

Conclusion: The results support the amygdala hypothesis, which is thought to underlie the relationship between the level of psychopathy and the impairment in moral choices. In psychopathy, it is thought that as a result of the decrease in the responses of the amygdala, especially to negative stimuli, the ventromedial prefrontal cortex cannot use the information that will direct the person to a more deontological choice.Consistent with the findings in this study, the decrease in autonomous responses may lead to more utiliatrian moral choices.

Keywords: galvanic skin response, psychopathy, moral choices, emotion

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:14

Geç Başlangıçlı Alzheimer Hastalığı ile İlişkili Genlerde nsSNP' lerin In Silico Analizi

Muhammet Furkan Açık, Merve Alaylıoğlu

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Nörolojik Bilimler Enstitüsü, Sinirbilim Anabilim Dalı, Beyin ve Nörodejeneratif Hastalıklar Araştırma Laboratuvarları, İstanbul, Türkiye

Amaç: Alzheimer hastalığı, amiloid-beta plakları ve hiperfosforile tau proteininin birikimleriyle karakterize edilen, hafıza ve bilişsel işlev kaybına yol açan ilerleyici bir nörodejeneratif hastalıktır. Geç başlangıçlı Alzheimer hastalığıyla (GBAH) ilgili yapılan genom boyu ilişkilendirme çalışmaları 1000'den fazla genin hastalıkla ilişkisi olduğu bildirmiştir. Bu genler arasında özellikle APOE, PICALM ve TREM2, polimorfizmlerinin GBAH üzerinde önemli etkilere sahip olabileceği gösterilmiştir. APOE, lipid metabolizması ve amiloid-beta peptitlerinin temizlenmesinde kritik rol oynadığı ve inflamasyonda etkili olduğu bilinmektedir. PICALM ise, lipid metabolizması ve veziküler transportta etkili bir proteindir. Postmortem beyin örneklerinin incelendiği çalışmalarda, GBAH hastalarının hipokampüsündeki mikroglialarda PICALM aktivitesinin arttığı gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra, TREM2, mikroglia hücrelerinde ifade edilen ve bağışıklık yanıtlarının düzenlenmesinde önemli bir rol oynayan bir reseptördür. TREM2, mikroglial hücrelerin aktivasyonunu ve hasar bölgesine göçünü teşvik ederek beyindeki inflamatuar yanıtların düzenlenmesinde kritik bir rol oynar. Bu bilgilerden yola çıkarak çalışma kapsamında, APOE, PICALM ve TREM2 genlerinin nsSNP'lerinin fonksiyonel etkileri, biyoinformatik araçlar ve algoritmalar kullanılarak değerlendirilmiştir. Bu sayede, bu genetik varyantların GBAH patogenezine nasıl katkıda bulunduğu daha iyi anlaşılacak ve potansiyel terapötik hedefler belirlenebilecektir.

Gereç ve Yöntem: SNP verileri dbSNP veritabanından elde edilmiştir. SNP'lerin patojenitesinin belirlenmesi için SIFT, DynaMut, PolyPhen-2, PredictSNP HOPE, M-CAP, MutPred, SNPs&GO, MuPro, Mutation Taster, PredictSNP, iStable, PhD-SNP ve I-Mutant 2.0 algoritmaları kullanılmıştır. Bu araçlardan elde edilen skorlamalar ve Consurf üzerinden elde edilen korunmuşluk skorları, SNP'lerin bulundukları konumlarda en zararlı olabilecek değişimleri belirlemek için kullanılmıştır. Bu hedeflerin protein modellemeleri I-Tasser ve Swiss-Model üzerinden gerçekleştirilmiştir

Bulgular: Yapılan analizler ve modellemeler sonucunda APOE için rs1969883949, rs11542040, PICALM için rs200363412, rs747618387, rs1472499562 ve TREM2 için rs1204617414 SNP'lerinin patojenik etki gösterebileceği belirlenmiştir.

Sonuç: Elde edilen bulgular APOE, PICALM ve TREM2 genlerinde görülen polimorfizmlerin hastalığın patogenezine katkıda bulabileceğini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Alzheimer Hastalığı, Tek Nükleotid Polimorfizmi, Biyoinformatik Analiz

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:14

In Silico Analysis of nsSNPs in Genes associated with Late-Onset Alzheimer's Disease

Muhammet Furkan Açık, Merve Alaylıoğlu

Istanbul University-Cerrahpasa, Institute of Neurological Sciences, Department of Neuroscience, Brain and Neurodegenerative Disorders Research Laboratories, Istanbul, Turkiye

Objective: Alzheimer's disease is a progressive neurodegenerative disorder characterized by memory and cognitive decline, marked by amyloid-beta plaques and hyperphosphorylated tau protein accumulation. Genome-wide association studies (GWAS) on late-onset Alzheimer's disease (LOAD) have identified over 1,000 associated genes. Notably, APOE, PICALM, and TREM2 polymorphisms are shown to significantly impact LOAD. APOE is critical in lipid metabolism and amyloid-beta peptide clearance, and it plays a role in inflammation. PICALM is involved in lipid metabolism and vesicular transport, with increased PICALM activity observed in hippocampal microglia of LOAD patients. TREM2, expressed in microglia, regulates immune responses and promotes microglial activation and migration to damage sites, influencing inflammatory responses in the brain. This study evaluates the functional effects of nsSNPs in APOE, PICALM, and TREM2 using bioinformatics tools and algorithms, aiming to better understand their role in LOAD pathogenesis and identify potential therapeutic targets.

Material and Method: SNP data was obtained from the dbSNP database. The pathogenicity of the SNPs was determined using algorithms such as SIFT, Dynamut, PolyPhen-2, PredictSNP HOPE, M-CAP, MutPred, SNPs&GO, MuPro, Mutation Taster, PredictSNP, iStable, PhD-SNP, and I-Mutant 2.0. The scores from these tools and the conservation scores obtained from Consurf were used to identify potentially harmful variants at their respective locations. The protein modeling of these targets was performed using I-Tasser and Swiss-Model.

Results: As a result of the analyses and modeling, it was determined that the SNPs rs1969883949 and rs11542040 in APOE, rs200363412, rs747618387, and rs1472499562 in PICALM, and rs1204617414 in TREM2 may have pathogenic effects.

Conclusion: The findings suggest that the polymorphisms observed in the APOE, PICALM, and TREM2 genes may contribute to the pathogenesis of the disease.

Keywords: Alzheimer's Disease, Single Nucleotide Polymorphism, Bioinformatic Analysis

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:15

Duygudurum Bozukluklarında Uzun Kodlamayan RNA'lar: Sistematik Derleme ve Meta-Analiz

Buket Yeşiloğlu[1], Bengisu Aksoy[1], Ceren Gör[1], İzel Cemre Akşahin[1], Deniz Ceylan[2]

[1]Koç Üniversitesi Translasyonel Tıp ve Araştırma Merkezi (KUTTAM), Affective Laboratotory, İstanbul, Türkiye; Koç Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye
[2]Koç Üniversitesi Tıp Fakültesi, Psikiyatri Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye; Koç Üniversitesi Translasyonel Tıp ve Araştırma Merkezi (KUTTAM), Affective Laboratotory, İstanbul, Türkiye

Amaç: Uzun kodlamayan RNA'lar (long noncoding RNA; lncRNA) majör depresif bozukluk (MDB) ve bipolar bozukluk (BB) gibi duygudurum bozukluklarının patogenezi ile ilişkilendirilmekte ve umut verici bir araştırma alanı olarak öne çıkmaktadır. Bu çalışmada, lncRNA'ların duygudurum bozukluklarının patogenezindeki rolünü değerlendirilebilmesi için mevcut literatürün sistematik olarak gözden geçirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: PubMed ve Scopus'ta 17 Nisan 2024'e kadar yayınlanmış çalışmalar ("long noncoding" OR lncRNA OR "long non-coding") AND (bipolar OR affective OR depress* OR mania OR euthymic) anahtar kelimeleri kullanılarak tarandı. MDB veya BB tanılı 14 yaş ve üzeri bireyler ile sağlıklı gönüllülerden (SG) alınan kan örneklerinden gerçek zamanlı polimeraz zincir reaksiyonu verilerini içeren özgün makaleler çalışmaya dahil edildi. Makale tarama ve veri çıkarma adımları iki bağımsız (kör) araştırmacı tarafından, Covidence üzerinden gerçekleştirildi. En az iki çalışmada tekrarlanan lncRNA'lar incelemeye dahil edildi ve üç farklı popülasyonda çalışılanlar meta-analiz yapıldı. Etki büyüklükleri, rastgele etkiler modeli kullanılarak hesaplandı ve tüm analizler SPSS 28 ile yapıldı. Heterojenliği incelemek için I^2 ve Q testleri, yayın yanlılığını incelemek için Egger testi kullanıldı.

Bulgular: Taranan 403 çalışmadan 26'sı seçildi ve inceleme için 10 lncRNA belirlendi. SG ile karşılaştırıldığında, BB'de NKILA (1 çalışma) ve RMRP (1 çalışma) yukarı; MALAT1 (3 çalışma), GAS5 (2 çalışma) ve NKILA (1 çalışma) ifadeleri aşağı regüle saptandı; MDB'de 6 lncRNA (LINC02151, LINC02152, LINC02153, NONHSAG045500, NONHSAT034045, NONHSAT142707) yukarı (1 çalışma), aşağı (4 çalışma) regüle saptandı. MALAT1, BD'li üç farklı popülasyonda incelenmiş ve meta-analiz için uygun bulunmuş, yüksek heterojenlik (I^2 = 99.5%, Q=173.42, p <0.001) ve anlamlı olmayan sonuçlar (z=-0.97, %95 CI [-8.40, 2.84], p=0.33) göstermiştir. Yayın yanlılığı gözlemlenmemiştir (p=0.477).

Sonuç: Duygudurum bozukluklarında lncRNA'ların etkisi hakkında yeterli kanıt olmamakla birlikte daha iyi bir değerlendirme için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: uzun kodlamayan RNA, majör depresyon, bipolar bozukluk, duygudurum bozuklukları

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:15

Long Non-Coding RNAs in Mood Disorders: A Systematic Review and Meta-Analysis

Buket Yeşiloğlu[1], Bengisu Aksoy[1], Ceren Gör[1], İzel Cemre Akşahin[1], Deniz Ceylan[2]

[1]Koç University, Research Center for Translational Medicine (KUTTAM), Affective Lab, Istanbul, Türkiye; Koç University, Graduate School of Health Sciences, Istanbul, Türkiye
[2]Koç University School of Medicine, Department of Psychiatry, Istanbul, Türkiye; Koç University, Research Center for Translational Medicine (KUTTAM), Affective Lab, Istanbul, Türkiye

Objective: Non-coding RNAs have emerged as a promising research area, suggesting dysregulation of long non-coding RNAs (lncRNAs) may play a crucial role in mood disorders such as major depressive disorder (MDD) and bipolar disorder (BD). This study aims to systematically review the existing literature on lncRNA in mood disorders to understand their potential roles in disease pathogenesis.

Material and Method: A comprehensive literature search was conducted on PubMed and Scopus to identify relevant studies published until April 17, 2024. Keywords used were ("long noncoding" OR lncRNA OR "long non-coding") AND (bipolar OR affective OR depress* OR mania OR euthymic). Original articles including RT-qPCR data from blood samples from individuals (aged >=14) with MDD or BD and healthy controls (HC) were included. Two blind reviewers independently performed screening and data extraction using Covidence. LncRNAs replicated by at least two studies were reviewed and studied in 3 different populations were meta analyzed. The effect sizes were calculated using a random-effect model, all analyses were conducted with SPSS 28. I^2 and Q tests were used for examining heterogeneity and Egger test for publication bias.

Results: Out of 403 studies, 26 were selected, and 10 lncRNAs were identified for review. In BD, NKILA (1 study) and RMRP (1 study) were upregulated; MALAT1 (3 studies), GAS5 (2 studies), NKILA (1 study) were downregulated compared to HC. In MDD, 6 lncRNAs (LINC02151, LINC02152, LINC02153, NONHSAG045500, NONHSAT034045, NONHSAT142707) were either upregulated (1 study) or downregulated (4 studies), RMRP (1 study) were downregulated compared to HC. MALAT1 was studied in three different BD populations and was eligible for meta-analysis, showing high heterogeneity (I^2 = 99.5%, Q=173.42, $p < 0.001$), non-significant results (z=-0.97, 95% CI [-8.40, 2.84], p= 0.33) without publication bias (p = 0.477).

Conclusion: There's not enough evidence about lncRNAs' involvement in mood disorders and further research is required for a better understanding.

Keywords: long noncoding RNA, major depressive disorder, bipolar disorder, mood disorder, affective disorder

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:16

Metastazla İlişkili Akciğer Adenokarsinom Transkripti 1 (MALAT1) ve Duygudurum Bozuklukları

İbrahim Fettahoğlu[1], Hidayet Ece Çelik Arat[4], İzel Cemre Akşahin[2], Buket Yeşiloğlu[2], Burcu Kök Kendirlioğlu[4], Esma Çörekli Kaymakçı[4], Deniz Ceylan[3]

[1]Koç Üniversitesi Translasyonel Tıp Araştırma Merkezi (KUTTAM), İstanbul
[2]Koç Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Nörobilim Bölümü, İstanbul
[3]Koç Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Psikiyatri Anabilim Dalı, İstanbul
[4]Maltepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Psikiyatri Anabilim Dalı, İstanbul

Amaç: Yapılan son çalışmalar, uzun kodlamayan RNA'ların (long noncoding RNA; lncRNA) majör depresif bozukluk (MDB) ve bipolar bozukluk (BB) gibi duygudurum bozukluklarının patofizyolojisindeki önemli rolünü vurgulamaktadır. Özellikle lncRNA'lar içerisinden Metastazla İlişkili Akciğer Adenokarsinomu Transkripti 1'in (Metastasis Associated Lung Adenocarcinoma Transcript 1; MALAT1), BB ile bağlantılı olduğu daha önceki çalışmalarda gösterilmiştir. Bu çalışmada, MDB, BB, BB'li bireylerin sağlıklı kardeşleri (BSK) ve sağlıklı kontrol (SK) grupları arasında MALAT1'in ifade düzeyindeki değişimlerin araştırılması amaçlanmaktadır.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmaya, SCID-5 uygulanan klinik görüşmeler ile sağlık durumu teyit edilen 29 MDB, 44 ötimik BB, 36 BSK ve 42 SK dahil edildi. Periferik kan mononükleer hücrelerinden RNA izole edilerek cDNA'ya dönüştürüldü. MALAT1 ifade düzeyleri, GAPDH iç kontrolü kullanılarak gerçek zamanlı polimeraz zincir reaksiyonu (RT-qPCR) yöntemi ile ölçüldü. Göreceli ifade düzeyi 2-ΔΔCt formülü ile hesaplandı. Bulgular Quade'in parametrik olmayan tek değişkenli kovaryans analizi (ANCOVA) modeli ile yaş, cinsiyet, vücut kitle indeksi (VKİ) ve sigara içme durumuna göre düzenlenerek analiz edildi. İfade düzeyi sonuçları medyan, çeyrekler arası aralık (interquartile range; IQR) ve anlamlılık düzeyi olan p-değeri ile raporlanmıştır.

Bulgular: SK grubuyla [1.085 (IQR: 1.86)] karşılaştırıldığında, MALAT1 ifade düzeylerinin MDB [3.01 (IQR: 1.68), $p < 0.001$], BB [1.57 (IQR: 1.68), $p = 0.006$] ve BSK [3.33 (IQR: 2.21) $p < 0.0001$] gruplarında anlamlı derecede yükseldiği gözlendi. MDB ve BSK grupları, BB grubuna kıyasla anlamlı bir artış gösterirken (sırasıyla $p < 0.001$, $p < 0.0001$), kendi aralarında anlamlı bir fark bulunmadı ($p=0.683$).

Sonuç: Bulgularımız, duygudurum bozukluklarında ve risk altındaki grupta lncRNA MALAT1'in ifade düzeyinin önemli ölçüde yükseldiğini göstermektedir. Ayrıca, BB grubu ile karşılaştırıldığında, BSK ve MDB gruplarındaki yükselmenin daha belirgin olduğu gözlemlenmiştir. Fakat duygudurum bozuklukları ve lncRNA arasındaki ilişkileri ortaya çıkarmak için daha fazla çalışmaya gereksinim vardır.

Anahtar Kelimeler: bipolar bozukluk, duygudurum bozuklukları, majör depresif bozukluk, MALAT1, uzun kodlamayan RNA

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:16

Metastasis-Associated Lung Adenocarcinoma Transcript 1 (MALAT1) and Mood Disorders

İbrahim Fettahoğlu[1], Hidayet Ece Çelik Arat[4], İzel Cemre Akşahin[2], Buket Yeşiloğlu[2], Burcu Kök Kendirlioğlu[4], Esma Çörekli Kaymakçı[4], Deniz Ceylan[3]

[1]*Koç University Research Center for Translational Medicine (KUTTAM), İstanbul*
[2]*Koç University Graduate School of Health Sciences, Department of Neuroscience, İstanbul*
[3]*Koç University, Faculty of Medicine, Department of Psychiatry, İstanbul*
[4]*Maltepe University, Faculty of Medicine, Department of Psychiatry, İstanbul*

Objective: Recent studies highlight the crucial role of long non-coding RNAs (lncRNA) involvement in the pathophysiology of mood disorders including major depressive disorder (MDD) and bipolar disorder (BD). Metastasis Associated Lung Adenocarcinoma Transcript 1 (MALAT1) has previously been shown to be linked with BD. This study aims to investigate the expression levels of MALAT1 among MDD, BD, and unaffected siblings of individuals with BD (SIB), and healthy control (HC) groups.

Material and Method: In this study, 29 MDD patients, 44 euthymic individuals with BD, 36 SIB, and 42 HC subjects were included with the health status confirmation through semi structured interviews for the DSM. RNA was isolated from whole blood and converted into cDNA. MALAT1 expression levels were investigated by RT-qPCR with the internal control of GAPDH. Relative quantifications were calculated by 2-ΔΔCt formula. Findings were analyzed by Quade's nonparametric univariate analyses of covariance (ANCOVA) models with age, sex, body mass index (BMI), and smoking status adjustment. The results of the expression levels were reported as median, interquartile range (IQR) and p-value as significance level.

Results: Compared to HC group [1.085 (IQR: 1.86)], expression levels of MALAT1 were significantly higher in MDD [3.01 (IQR: 1.68), $p < 0.001$], BD [1.57 (IQR: 1.68), $p = 0.006$], and SIB [3.33 (IQR: 2.21) $p < 0.0001$]. MDD and SIB groups presented significant up-regulation of MALAT1 compared to BD group ($p < 0.001$, $p < 0.0001$, respectively), whereas there was no significant difference between them ($p=0.683$).

Conclusion: Our findings suggest significantly elevated expression levels of lncRNA MALAT1 in mood disorders as well as in the at-risk group for mood disorders. In addition, compared with the BD group, the elevation in the SIB and MDD groups were more pronounced. From a future perspective, more studies are needed to reveal the relationships between mood disorders and lncRNA.

Keywords: bipolar disorder, long noncoding RNA, major depressive disorder, MALAT1, mood disorder

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:17

Sporadik Creuztfeld-jacob Hastalarının Klinik, Radyolojik ve Biyobelirteç Özellikleri: Tek Merkez Verileri

Zeynep Ece Kaya Güleç[1], Tugay Çamoğlu[1], Zuhal Yurttaş[1], Ebru Keskin[3], Abdullah Arcan[2], Bengi Gül Türk[2], Furkan Asan[2], Nurten Uzun Adatepe[2], Erdinç Dursun[1], Duygu Gezen Ak[1]

[1]İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Nörolojik Bilimler Enstitüsü, Sinirbilim Anabilim Dalı, Beyin ve Nörodejeneratif Araştırma Laboratuvarları, İstanbul, Türkiye
[2]İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
[3]İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Amaç: Sporadik Creuzfeld-Jacob hastalığı (sCJD), hücresel prion proteininin yanlış katlanması nedeniyle gelişen ilerleyici ve ölümcül bir hastalıktır. Tanı kriterleri olmakla birlikte, özellikle erken evrelerde klinik ve radyolojik olarak pek çok hastalığın ayırıcı tanı sürecine girmektedir. Türkiye'de sadece bizim merkezimizde iki yıldır uygulanan beyin omurilik sıvısı (BOS) gerçek zamanlı çalkalama ile tetiklenen dönüşüm (Real-Time Quaking Induced Conversion-RT-QuIC) analizi ile sCJD hastalarına erken aşamada dahi yüksek özgüllük ve duyarlılıkla tanı koyulabilmektedir. Bu amaçla biz tek merkezli sCJD vakalarımızı sunmak istedik.

Gereç ve Yöntem: 2019-2023 yılları arasında başvuran, CDC tanı kriterlerine göre olası sCJD tanısı alan ve BOS örneği saklanan hastalar çalışmaya dahil edildi.

Bulgular: Toplam altı hasta çalışmaya dahil edildi. Hastaların ortalama tanı yaşı 62 idi. İlk semptomun başlangıcından sonra tanıya kadar geçen ortalama süre 4.6 haftaydı. Hastaların yarısında ensefalopatik semptomlar, diğer yarısında motor/serebellar bulgular belirgindi. MR görüntülemesinde iki hastada sadece bazal ganglion tutulumu, iki hastada sadece kortikal tutulum, iki hastada ise hem bazal ganglion hem de kortikal tutulum vardı. Hastaların yarısında BOS 14-3-3 negatif olarak görüldü. Tüm hastaların BOS prion RT-QuIC analizi pozitifti. Hastalardan üçü teşhisten ortalama yedi ay sonra öldü. Üç hasta ise halen yatağa bağımlı olarak takip ediliyor.

Sonuç: RT-QuIC analizi, diğer klinik ve radyolojik bulgularla birlikte CJD hastalarında ayırıcı tanıda tanı sürecini büyük ölçüde kolaylaştırmıştır.

Anahtar Kelimeler: Creutzfeld- Jacob hastalığı, prion, RT-QuIC

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:17

Clinical, Radiological and Biomarker Analysis of Single Center Creutzfeld-Jacob Disease Patients

Zeynep Ece Kaya Güleç[1], Tugay Çamoğlu[1], Zuhal Yurttaş[1], Ebru Keskin[3], Abdullah Arcan[2], Bengi Gül Türk[2], Furkan Asan[2], Nurten Uzun Adatepe[2], Erdinç Dursun[1], Duygu Gezen Ak[1]

[1]Istanbul University-Cerrahpasa, Institute of Neurological Sciences, Department of Neuroscience, Brain and Neurodegenerative Disorders Research Laboratories, Istanbul, Turkiye
[2]Istanbul University-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Medical Faculty, Department of Neurology, Istanbul, Turkiye
[3]Istanbul University-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Medical Faculty, Department of Medical Biology, Istanbul, Turkiye

Objective: Sporadic Creuzfeld-Jacob disease (CJD) is a progressive and fatal condition that develops because of misfolding of the cellular prion protein. Although there are diagnostic criteria, the diagnosis process can be difficult, especially in the early stages. With the cerebrospinal fluid (CSF) real-time quaking-induced conversion (RT-QuIC) anaylsis, which has recently been introduced in Turkey, it is possible to make a diagnosis with high specificity and sensitivity even at an early stage. With this aim we wanted to share our own cohort.

Material and Method: Patients who applied between 2019 and 2023 and were diagnosed with probable CJD according to the CDC diagnostic criteria and whose CSF sample was stored were included in the study.

Results: Total six patients were identified. The mean diagnosed age was 62 years. The average time to diagnosis after the first symptom onset is 4.6 weeks. Encephalopathic symptoms were prominent in half of the patients, and motor/cerebellar findings were prominent in the other half. In MRI imaging, two patients had only basal ganglia involvement, two patients had only cortical involvement, and two patients had both basal ganglia and cortical involvement. Three patients 14-3-3 Western Blot test were negative. All patients CSF prion RT-QuIC analysis were positive. Three of the patients died an average of seven months after diagnosis. Three patients are still bedridden.

Conclusion: RT-QuIC analysis, together with other clinical and radiological findings, has greatly facilitated the diagnostic process in patients with CJD in the differential diagnosis.

Keywords: Creutzfeld- Jacob disease, prion, RT-QuIC

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:18

Borderline Kişilik Bozukluğu ve Dürtü Kontrol Bozuklukluğunun Elektrofizyolojik Profili

Öznur Kalaba, Mehmet Kemal Arıkan

Kemal Arıkan Psikiyatri Kliniği

Amaç: Borderline Kişilik Bozukluğu (BKB) belirgin dürtüsellik ve duygusal dengesizlikle tanımlanırken, Dürtü Kontrol Bozukluğu (DKB) bireylerin dürtülerini kontrol etmede zorlanmaları ile karakterize edilir. BKB'deki dürtüsel davranışlar genellikle DKB'nin bir parçası olarak görülür. Bu araştırma, bu iki bozukluğun beyin aktivitelerindeki farklılıkları açıklamayı amaçlamaktadır. BKB ve DKB'nin elektrofizyolojik bağlantılarının davranışsal değerlendirmeye yardımcı olabileceği düşünülmektedir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya 16 BKB hastası, 12 DKB hastası ve kontrol grubu olarak 16 sağlıklı birey katılmıştır. Katılımcılar, şu kriterlere göre seçilmiştir: 1. Psikiyatrik hastalık geçmişi olmaması, 2. Madde kullanımı olmaması, 3. En az bir EEG çekimi yapılmış olması. BKB ve DKB grupları arasında EEG bant güçleri açısından farklılık olup olmadığını test etmek için t-testi kullanılmıştır. Bu iki grup ile sağlıklı kontroller arasındaki farkları görmek için ise ANOVA testi gerçekleştirilmiştir.

Bulgular: BKB ve DKB arasında temporal bölgedeki (T3, T4, T5) alfa, beta, teta ve gamma kortikal aktivitelerinin anlamlı düzeyde ilişkili olduğu bulunmuştur. Ayrıca, tanı almış bu iki hasta grubunun sağlıklı gruba göre gamma, teta ve yüksek beta kortikal aktivitelerinde anlamlı farklılıklar göstermiştir. Özetle, BKB ve DKB gruplarında EEG bant güçleri arasında anlamlı farklılıklar gözlemlenirken, sağlıklı kontrollerle de benzer farklılıklar gözlemlenmiştir.

Sonuç: BKB ve DKB arasında temporal bölgede görülen bu ilişki, dürtü kontrolünün sağlanmasında kritik rol oynayan temporal lobun özellikleriyle uyumlu bulunmuştur. Bu bölgedeki anormallikler, dürtü yönetim becerilerinde olumsuz etkilere neden olabilir. Sağlıklı gruba kıyasla neredeyse tüm beyin bölgelerinde gözlemlenen farklılıklar, bozuklukların nörobiyolojik, duygusal ve davranışsal temellerini anlamak açısından önemlidir. Ayrıca, sağlıklı grubun verilerinin BKB veya DKB grubunun tedavisinden sonra alınan veriler için öngörü niteliğinde olabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Borderline Kişilik Bozukluğu, Dürtü Kontrol Bozukluğu, Elektroensefalografi

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:18

Electrophysiological Profile of Borderline Personality Disorder and Impulse Control Disorder

Öznur Kalaba, Mehmet Kemal Arıkan

Kemal Arikan Psychiatry Clinic

Objective: Borderline Personality Disorder (BPD) is characterized by marked impulsivity and emotional instability, while Impulse Control Disorder (ICD) involves difficulty in controlling impulses. Impulsive behaviors in BPD are often seen as part of ICD. This study aims to explain the differences in brain activity between these two disorders. It is thought that the electrophysiological connections of BPD and ICD can aid in behavioral evaluation.

Material and Method: The study included 16 BPD patients, 12 ICD patients, and a control group of 16 healthy individuals. Participants were selected based on the following criteria: 1. No psychiatric illness in their history, 2. No substance use, 3. At least one EEG recording performed. A t-test was used to test for differences in EEG band powers between the BPD and ICD groups. ANOVA was conducted to compare these two groups with healthy controls.

Results: Significant relationships were found between cortical activities of alpha, beta, theta, and gamma in the temporal region (T3, T4, T5) between BPD and ICD. Additionally, these two patient groups showed significant differences in gamma, theta, and high beta cortical activities compared to the healthy group. In summary, significant differences in EEG band powers were observed between the BPD and ICD groups, as well as among these groups and healthy controls.

Conclusion: The relationship observed in the temporal region between BPD and ICD aligns with the temporal lobe's role in impulse control. Abnormalities in this region may negatively affect impulse management skills. These differences across almost all brain regions compared to the healthy group are important for understanding the neurobiological, emotional, and behavioral foundations of these disorders. Additionally, the healthy group’s data may be predictive for post-treatment data of the BPD or ICD groups.

Keywords: Borderline Personality Disorder, Electroencephalography, Impulse Control Disorder

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:19

Motor Korteks Etkinliğinin Şifre Çözümü için Otsu-Tabanlı Eşiklerin ve Kırpma Eşiklerinin Çapraz Doğrulamalı Karşılaştırması

Cagnur Tekerekoglu Kaplan, Murat Okatan

Istanbul Teknik Üniversitesi

Amaç: Sıçan birincil motor korteksinden (M1) aksiyon potansiyeli bandından süzülmüş hücre dışı sinirsel kayıtların eşik altı bileşenini kullanarak pedala basma davranışının çapraz doğrulamalı şifre çözüm işleminde Otsu-tabanlı eşiklerin (OT) ve Kırpma Eşiklerinin (TT) performansının karşılaştırılması.

Gereç ve Yöntem: Veriler - Bu çalışmada, pedala basma görevi gerçekleştiren bir sıçanın M1 alanından alınan hücre dışı sinirsel kayıtlar kullanılmıştır; burada denek, görsel ipuçlarına yanıt olarak sağ (R=1) veya sol (L=0) pedala basmıştır. Veri seti, 16 mikroelektrottan elde edilen eşzamanlı kayıtlarla 80 denemeden oluşmuştur. Veriler, 4. dereceden Butterworth süzgeci kullanılarak 400 Hz-8 kHz arasında süzülmüştür ve deneme başlama ve yanıt anı gibi temel davranışsal olaylar etrafında 0.5 saniyelik dönemlere bölünmüştür. Dönemler, sonraki analizler için Başlangıç Öncesi (PRS) ve Başlangıç Sonrası (POS) kategorilerine ayrılmıştır.
Şifre Çözüm Modeli - OT ve TT, her kategoride elde edilen eşik altı hücre dışı sinirsel kayıtlardan μ'yu (ortalama) ve σ'yı (standart sapma) kestirmek için kullanılmıştır. Kestirilen μ'nun veya σ'nın bir işlevi olarak hangi pedala basıldığını (L veya R) tahmin etmek için lojistik regresyon modelleri oluşturulmuştur.
Model Karşılaştırması - Doğruluğun eşikleme yöntemine (TT ve OT) ve μ veya σ parametrelerine göre değişip değişmediğini belirlemek için, iki yöntemin çapraz doğrulanmış tahmin doğrulukları elde edilmiştir. Doğruluktaki anlamlı farklılıkları belirlemek için Kruskal-Wallis (KW) sınaması yapılmıştır.

Bulgular: Davranışın μ'den veya σ'dan çözümlenme doğruluğu açısından OT ve TT arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır (Dört grup arasında KW sınaması, $H(3, n = 28) = 4,01$, $p = 0,260$).

Sonuç: OT ve TT'nin sağladığı doğruluk arasındaki fark anlamlı olmadığından, gerçek zamanlı şifre çözüm uygulamalarında OT, TT'ye göre tercih edilebilir çünkü OT altındaki ortalama hesaplama süresi, TT'ye göre 192 kat daha hızlıdır.

Anahtar Kelimeler: Çapraz Doğrulamalı Sifre Cozumu, Kırpma Eşikleri, Motor Korteks Sinir Kayıtları, Otsu-Tabanlı Eşikler

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:19

Cross-Validated Comparison of Otsu-Based Thresholds and Truncation Thresholds for Decoding Motor Cortical Activity

Cagnur Tekerekoglu Kaplan, Murat Okatan

Istanbul Technical University

Objective: Comparing the performance of Otsu-based thresholds (OT) versus Truncation Thresholds (TT) in cross-validated decoding of lever pressing behavior using the subthreshold component of spike-band extracellular neural recordings from rat primary motor cortex (M1).

Material and Method: Data - Extracellular neural recordings from area M1 of a rat performing a lever-pressing task were utilized in this study, where the subject pressed either the right (R=1) or left (L=0) lever in response to visual cues. The dataset comprised 80 trials with simultaneous recordings obtained from 16 microelectrodes. Data were filtered between 400 Hz-8 kHz using a 4th-order Butterworth filter and segmented into 0.5-second epochs around key behavioral events such as the trial start and response times. Epochs were categorized into Pre-Start (PRS) and Post-Start (POS) categories for subsequent analysis.
Decoding Model - OT and TT were employed to estimate μ (mean) and σ (standard deviation) from subthreshold extracellular neural recordings obtained in each category. Logistic regression models were built to predict the lever press type (L vs. R) as a function of the estimated μ or σ.
Model Comparison - To determine if accuracy significantly varies with the thresholding method (TT vs. OT) and the parameters μ or σ, cross-validated prediction accuracies of the two methods were obtained. Kruskal-Wallis (KW) test was conducted to identify significant differences in accuracy.

Results: No significant differences were found between OT and TT in the accuracy with which behavior could be decoded from μ or σ (KW test between four groups, $H(3, n = 28) = 4.01$, $p = 0.260$).

Conclusion: Since the accuracy of OT and TT were not significantly different, OT may be preferred over TT in real-time decoding applications since median compute duration under OT is 192 times faster than that under TT.

Keywords: Cross-Validated Decoding, Motor Cortex Neural Recordings, Otsu-Based Thresholds, Truncation Thresholds

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:20

Biyolojik Hareketteki Ayak Sesleri: İşitsel Zamanlamanın Algılanan Hızı Değiştirmesi

Sudenur Özkan[1], Şeyma Koç Yılmaz[2], Hulusi Kafalıgönül[3]

[1]*Nörobilim Bölümü, Bilkent Üniversitesi*
[2]*Aysel Sabuncu Beyin Araştırmaları Merkezi, Ulusal Magnetik Rezonans Araştırma Merkezi (UMRAM), Bilkent Üniversitesi*
[3]*Nörobilim Ve Nöroteknoloji Mükemmeliyet Merkezi (NÖROM), Tıp Fakültesi, Gazi Üniversitesi*

Amaç: Çoklu duyusal entegrasyon ve modaliteler arası etkileşimler algı ve eylem için, dolayısıyla dinamik ortamlara uyum sağlamak için çok önemlidir. Özellikle hareket algısının, zamansal alanda işitsel-görsel etkileşimlerden etkilendiği gösterilmiştir. Önceki araştırmalarda, kısa statik tıklama seslerinin zamanlamasının (yani işitsel zaman aralıklarının), görsel flaşlarla oluşturulan zahiri hareketin algılanan hızını önemli ölçüde değiştirebildiği bulunmuştur. Bu bulgular doğrultusunda işitsel zamanlamanın modüle edici etkisinin, biyolojik hareket algısı için de genellenebileceğini hipotez ettik. Nokta-ışık uyaranları kullanarak -insan figürünün ana eklem noktalarına denk gelecek şekilde konumlanmış az sayıdaki noktalar- yürüme gibi karmaşık hareket örüntüleri, bu noktaların koordineli bir şekilde hareket etmesiyle sorunsuz bir şekilde oluşturulabilir.

Gereç ve Yöntem:: İlk deneyimizde, katılımcılar biri zamanlaması değişen (500, 475, 425, 375, ve 350 ms) ve diğeri sabit bir zaman aralığına sahip olan iki nokta ışık uyaranının hızlarını karşılaştırmışlardır. İkinci deneyimizde, figürler adım sesleriyle eşleştirilmiştir. İşitsel zamanlamanın algılanan biyolojik hareket hızını etkileyip etkilemediğini test etmek için adım seslerinin işitsel zaman aralıkları değişirken (505, 535, 445, ve 415) nokta-ışık figürlerinin zaman aralıkları 475 milisaniyede sabit tutulmuştur. Beş üniversite öğrencisi (20-23 yaş arası) iki deneyi tek seansta tamamlamıştır.

Bulgular: Tek yönlü tekrarlı ölçümler ANOVA, katılımcıların figürler arasında değişen görsel zaman aralıklarını başarılı bir şekilde ayırt edebildiklerini doğrulamıştır ($F_{4,20} = 11.10$, $p < 0.001$). Ayrıca, işitsel zaman aralıkları nokta ışık figürlerinin algılanan hızını anlamlı bir şekilde değiştirmiştir ($F_{4,20} = 7.61$, $p < 0.001$).

Sonuç: Sonuçlar biyolojik hareket algısında görsel-işitsel süreçlerin önemli bir rol oynadığını ve çoklu duyu birleştirme ve modaliteler arası etkileşimlerin ekolojik algının esas bileşenleri olduğunu göstermiştir (TÜBİTAK, BİDEB 2211 Programı tarafından desteklenmektedir).

Anahtar Kelimeler: biyolojik hareket, modaliteler arası etkileşimler, çoklu duyu birleştirme, hareket algısı, zamansal işleme

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:20

Footsteps in Biological Motion: Auditory Timing Alters Perceived Speed

Sudenur Özkan[1], Şeyma Koç Yılmaz[2], Hulusi Kafalıgönül[3]

[1]*Department of Neuroscience, Bilkent University*
[2]*Aysel Sabuncu Brain Research Center, National Magnetic Resonance Research Center (UMRAM), Bilkent University*
[3]*Neuroscience and Neurotechnology Center of Excellence (NÖROM), Faculty of Medicine, Gazi University*

Objective: Multisensory integration and crossmodal interactions are crucial for perception and action, hence for adapting to dynamic environments. In particular, it has been shown that motion perception is affected by audiovisual interactions in the temporal domain. Previous research indicated that the timing of brief static sounds (i.e., auditory time intervals) can significantly alter the perceived speed of apparent motion elicited by visual flashes. In line with this, we hypothesized that the modulatory role of auditory timing could generalize to biological motion perception. Using point-light walkers (PLWs) –stimuli comprised of a minimal set of points attached to major joints of a human figure– complex motion patterns, such as walking, can be seamlessly generated when the points move in a coordinated manner.

Material and Method: In the first experiment, participants compared the speeds of two consecutive PLWs, one with varying time intervals (500, 475, 425, 375, and 350 ms) and the other with a fixed interval (425 ms). In the second experiment, PLWs were paired with step sounds. Interstimulus intervals of PLWs were kept constant at 475 ms, while auditory time intervals between step sounds varied (505, 535, 445, and 415 ms) to test whether auditory timing influences the perceived speed of biological motion. Five university students (aged: 20-23 years) performed both experiments in a single session.

Results: One-way repeated measures ANOVA confirmed that participants successfully discriminated changing visual time intervals between PLWs ($F_{4,20} = 11.10$, $p < 0.001$). Moreover, auditory time intervals significantly altered the perceived speed of PLWs ($F_{4,20} = 7.61$, $p < 0.001$).

Conclusion: These findings demonstrate that audiovisual temporal processing plays an important role in the perception of biological motion and highlight multisensory integration and crossmodal interactions as essential components of ecological perception (Supported by TÜBİTAK, BIDEB 2211 Program).

Keywords: biological motion, crossmodal interactions, multisensory integration, motion perception, temporal processing

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:21

MK-801 ile Şizofreni Modeli Oluşturulmuş Şıçanlarda Famotidinin Antipsikotik Benzeri Etkisinin İncelenmesi

Gamze Tok[1], Ayşenur Olgun[1], Gökhan Ünal[2], Nuh Mehmet Bozkurt[2]

[1]Erciyes Üniversitesi Eczacılık Fakültesi,Farmakoloji Anabilim Dalı,Kayseri,Türkiye
[2]Erciyes Üniversitesi, Gevher Nesibe Genom Ve Kök Hücre Ensititüsü, Kayseri, Türkiye

Amaç: Şizofreni pozitif, negatif ve bilişsel belirtilerle karakterize bir psikiyatrik hastalıktır. Mevcut ilaçlar şizofreniyi yeterli düzeyde tedavi etmek için yetersizdir. Mevcut tedavi yaklaşımları pozitif semptomları önemli ölçüde azaltabilirken, negatif ve bilişsel semptomları ele almada daha az başarılıdır.Bu çalışmada daha önce yapılan famotidin çalışmalarından yola çıkarak MK-801 ile şıçanlarda oluşturduğumuz şizofreni modelini famotidinin şizofreni nörobiyolojisinde MK-801'e karşı nöroprotektif bir etkiye sahip olduğunu göstermeyi hedefledik.

Gereç ve Yöntem: Sıçanlarda şizofreni modeli oluşturmak için 14 gün boyunca günde tek doz MK-801 (0,2 mg/kg, i.p.) uygulandı. Daha sonra famotidin(5mg/kg ve 10 mg /kg) ve haloperidol (0,1 mg/kg) tedavileri 21 gün boyunca günde bir kez (i.p.) uygulandı. Sıçanlarda şizofreni modelinde bilişsel belirtilerin değerlendirilmesi amacıyla tedavinin 21. gününde Y labirent testi yapıldı.

Bulgular: MK-801, kontrol grubuyla karşılaştırıldığında spontan alternasyonu önemli ölçüde azalttı ($p<0.05$). Famotidin 10 mg /kg uygulanan dozda, MK-801 tarafından azaltılan değişim yüzdesini önemli ölçüde arttırdı ($p<0.05$).

Sonuç: Sonuç:MK-801 uygulanarak oluşturulan şizofreni modelli hayvanlar üzerinde famaotidin 5mg/kg ve 10 mg/kg dozlarda uygulamaların antipiskotik etkisi oldu.

Anahtar Kelimeler: Famotidin, Şizofreni, MK-801

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:21

Investigation of The Antipsychotic-Like Effect of Famotidine in MK-801 Model of Schizophrenia in Rats

Gamze Tok[1], Ayşenur Olgun[1], Gökhan Ünal[2], Nuh Mehmet Bozkurt[2]

[1]Erciyes University Faculty of Pharmacy,Department of Pharmacology,Kayseri,Turkey
[2]Erciyes University, Gevher Nesibe Genome and Stem Cell Institute, Kayseri, Turkey

Objective: Schizophrenia is a psychiatric disorder characterized by positive, negative and cognitive symptoms. Current medications are insufficient to adequately treat schizophrenia. While current treatment approaches can significantly reduce positive symptoms, they are less successful in addressing negative and cognitive symptoms. In this study, based on previous famotidine studies, we aimed to show that famotidine has a neuroprotective effect against MK-801 in the neurobiology of schizophrenia in the schizophrenia model of schizophrenia that we created in rats with MK-801.

Material and Method: A single daily dose of MK-801 (0.2 mg/kg, i.p.) was administered for 14 days to create a schizophrenia model in rats. Then, famotidine (5 mg/kg and 10 mg/kg) and haloperidol (0.1 mg/kg) treatments were administered once daily (i.p.) for 21 days. Y-maze test was performed on the 21st day of treatment to evaluate cognitive symptoms in a schizophrenia model in rats.

Results: MK-801 significantly reduced spontaneous alternation compared to the control group ($p<0.05$). Famotidine at a dose of 10 mg/kg significantly increased the percentage of alternation reduced by MK-801 ($p<0.05$).

Conclusion: Conclusion: Administration of famaotidine at doses of 5mg/kg and 10 mg/kg had antipsychotic effect on animals with schizophrenia model induced by MK-801.

Keywords: Famotidin, Schizophrenia, MK-801

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:22

Taligluseraz-Alfa'nın fAβ1-42 ile Oluşturulan in Vitro Alzheimer Modelinde Otofaji Yolakları Üzerine Etkisi

Selma Köse[1], Pelin Kelicen Uğur[1], Çimen Karasu[2], Arjan Kortholt[3]

[1]Hacettepe Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmakoloji Anabilim Dalı, Sıhhiye, Ankara, Türkiye
[2]Gazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Dahili Tıp Bilimleri, Tıbbi Farmakoloji, Ankara, Türkiye
[3]Süleyman Demirel Üniversitesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Isparta, Türkiye; Groningen Üniversitesi, Fen ve Mühendislik Fakültesi, Hücre Biyokimyası-Groningen Biyomoleküler Bilimler ve Biyoteknoloji, Groningen, Hollanda

Amaç: Çalışmamızın amacı, nadir lizozomal bir hastalık olan Gausher'de kullanılan taligluseraz-alfa'nın in vitro Alzheimer Hastalığı (AH) modelinde sinir koruyucu etkisini ve otofaji ilişkili yolaklar üzerine etkilerini değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamız hücre kültüründe, fare hipokampal nöronal hücre hattında (HT-22) gerçekleştirilmiştir.
Tedavi ve kontrol grubu en az 3 tekrardan oluşmaktadır. Taligluseraz-alfa'ın otofaji aracılı etkisini incelemek amacıyla ilgili gruplarda western blot deneyleri yapılmıştır.
Elde edilen sonuçlar GraphPad Prism 3.0 programıyla istatistiksel anlamlılık açısından değerlendirilmiştir. İstatistiksel anlamlılık ANOVA ile, gruplar arası anlamlılık post hoc Tukey testi ile belirlenmiştir.

Bulgular: Taligluseraz-alfa'nın klinik etkin konsantrasyon aralıklarında (540, 1656, 2772, 3054, 5153 ve 8252 ng/ml) hücre canlılığı değişmemiştir ($p>0.05$)
fAβ1-42 (5 μM) ile artan otofaji inhibitörü p-mTOR ekspresyonu tek başına ya da eş zamanlı taligluseraz-alfa uygulaması ile anlamlı şekilde azalmıştır. fAβ1-42 (5 μM) ile azalan otofaji belirteci LC3II/I ekspresyonu tek başına ya da eş zamanlı taligluseraz-alfa uygulaması ile anlamlı şekilde artmıştır ($p<0.05$).

Sonuç: Taligluseraz-alfa'nın etkisini kısmen erken otofaji yolakları üzerinden gösterebildiği düşünülmektedir.

Destekleyen kurum: Hacettepe Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi ve TÜBİTAK 122S157
Proje No: THD-2019-17598

Anahtar Kelimeler: Alzheimer hastalığı, lizozomal depo hastalıkları, otofaji, taligluseraz-alfa

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:22

Effect of Taliglucerase-Alpha on Autophagy-Related Pathways in fAβ1-42 Induced in Vitro Alzheimer's Disease Model

Selma Köse[1], Pelin Kelicen Uğur[1], Çimen Karasu[2], Arjan Kortholt[3]

[1]Hacettepe University, Faculty of Pharmacy, Department of Pharmacology, Sihhiye, Ankara, Turkey, Turkey
[2]Gazi University, Faculty of Medicine, Medical Pharmacology, Ankara, Turkey
[3]Süleyman Demirel University, Department of Biochemistry, Isparta, Türkiye; University of Groningen, Faculty of Science and Engineering, Cell Biochemistry-Groningen Biomolecular Sciences and Biotechnology, Groningen, Netherlands

Objective: The aim of our study is to evaluate the neuroprotective effect of taliglucerase-alpha, used in Gausher's disease, a rare lysosomal disease, in the in vitro Alzheimer's Disease (AD) model and its effects on autophagy-related pathways.

Material and Method: Our study was performed in cell culture on the mouse hippocampal neuronal cell line (HT-22).
The treatment and control groups consist of at least 3 biological repeats. In order to examine the autophagy-related effect of taliglucerase-alpha, Western blot experiments were performed in the relevant groups.
The results obtained were evaluated for statistical significance with the GraphPad Prism 3.0 program. Statistical significance was determined by ANOVA, and significance between groups was determined by post hoc Tukey test.

Results: Cell viability did not change in the clinically effective concentration ranges of taliglucerase-alpha (540, 1656, 2772, 3054, 5153 and 8252 ng/ml; $p>0.05$)
The expression of the autophagy inhibitor p-mTOR, which increased with fAβ1-42 (5 μM), was significantly reduced by alone or concomitant administration of taliglucerase-alpha.
Expression of the autophagy marker LC3II/I, which decreased with fAβ1-42 (5 μM), increased significantly with alone or concomitant administration of taliglucerase-alpha ($p<0.05$).

Conclusion: Taliglucerase-alpha can partially exert its effect through early autophagy pathways.

Supporting institute: Hacettepe University Scientific Research Projects Coordination Unit and TUBITAK 122S157 Project No: THD-2019-17598

Keywords: Alzheimer disease, autophagy, lysosomal storage diseases, taliglucerase-alpha

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:23

Sıçanlarda Bebeklik Ultrasonik Vokalizasyonları, Anneden Ayrılma Sonrası Erişkinlik Döneminde Ortaya Çıkan Anksiyete Benzeri Davranışlar İle İlgileşim Göstermektedir

Bahar Yüksel, Güneş Ünal

Boğaziçi Üniversitesi, Psikoloji Bölümü, Davranışsal Sinirbilim Laboratuvarı, İstanbul

Amaç: Hayvan çalışmalarında kullanılan anneden ayrılma modeli (*maternal separation*, MS), insanlardaki erken yaşam stresini taklit etmeyi amaçlayan bir stres modelidir. Yavru kemirgenlerin annelerinden ayrıldıklarında şiddetli ultrasonik vokalizasyonlar (USV) çıkardığı bilinmektedir. Ancak bu seslerin duygulanımsal süreçlerle olan ilişkisi henüz anlaşılmamıştır. Bu araştırma, MS modelinin yaşam boyu duygulanımsal etkileri ile USV ve ergenlikteki sosyal oyun becerilerinin erişkin davranışları ile ilgileşimini incelemektedir. Bu amaç doğrultusunda, HPA aksı etkinliği, nöral etkinlik ve inflamasyon seviyelerinin MS ve kontrol gruplarındaki davranışsal değişkenler ile ilişkisi ölçülmüştür.

Gereç ve Yöntem: MS hayvanları postnatal gün (PND) 2 ve 14 arasında, günde üç saat annelerinden ayrılmıştır. PND15'te anneden ayrılma USV potansiyasyon testi, ergenlik döneminde (PND35), Açık Alan Testi (AAL), Yükseltilmiş Artı Labirenti (YAL) ve sosyal oyun testleri; erişkinlik döneminde (PND80) ise bu testlere ek olarak Sükroz Tercih Testi ve korku koşullanması gerçekleştirilmiştir. Kortizol seviyesi ölçümleri için AAL'de *Fecal boli*, kısıtlama stresinde ise kan serum örnekleri toplanmıştır.

Bulgular: MS hayvanları potansiyasyon testinde daha kısa USV sinyalleri çıkarmış ($F(1,28) = 10.52$, $p = .002$); ergenlik dönemindeki YAL testinde ise daha fazla açık kollara girmiş ($F(1,28) = 4.23$, $p = .049$) ve burada daha uzun süre geçirmişlerdir ($F(1,28) = 8.62$, $p = .007$). MS grubundaki hayvanların PND15'te çıkardıkları USV sayısı, ergenlik döneminde yapılan YAL testinde açık kollara girme sayıları ($r = .25$, $p = .048$) ve bu kollarda geçirdikleri süre ile ilişkilidir ($r = .50$, $p = .002$). Kontrol grubunda ise ortalama USV süresi sadece erişkinlikte yapılan YAL testindeki açık kol süresi ile ilişkilenmiştir ($r = .25$, $p = .048$).

Sonuç: Araştırmanın ilk sonuçları, erken dönem USV profillerinin, MS sonrası erişkinlikte ortaya çıkan anksiyete benzeri davranışlar için biyomarker olabileceğine işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: anksiyete benzeri davranış, anneden ayrılma stresi, ultrasonik vokalizasyon

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:23

Infant ultrasonic vocalizations differentially correlate with adult anxiety-like behaviors following maternal separation in rats

Bahar Yüksel, Güneş Ünal

Boğaziçi University, Psychology Department, Behavioral Neuroscience Laboratory, İstanbul

Objective: Maternal Separation (MS) is a stress model used in animal studies to mimic early-life stress in humans. When separated from their mothers, infant rodents exhibit strong ultrasonic vocalizations (USV). However, the exact relationship of these vocalizations with affective processes remains unclear. This research aims to elucidate the lifelong affective consequences of MS, and the predictive role of USV and adolescent social play in adulthood. It investigated the relationship between HPA axis activity, neural activity, inflammation levels, and several behavioral variables across MS and control groups.

Material and Method: MS animals were separated from their mothers for 3 hours daily between postnatal days (PND) 2 and 14. We carried out MS USV potentiation at PND15, the open field test (OFT), elevated plus maze (EPM) and social play tests in adolescence (PND35). In adulthood (PND80), the same tests were repeated with sucrose preference test and fear conditioning. *Fecal boli* in OFT and blood serum samples during restraint stress were collected to measure cortisol levels.

Results: MS animals produced shorter USV durations in the potentiation test ($F(1,28) = 10.52$, $p = .002$), and exhibited more EPM open arms entries ($F(1,28) = 4.23$, $p = .049$) and higher open arm durations ($F(1,28) = 8.62$, $p = .007$) in adolescence. PND15 USV frequency of the MS group correlated with EPM open arm entries ($r = .25$, $p = .048$) and duration ($r = .50$, $p = .002$) in adolescence. In control animals, USV duration correlated with open arm duration in adulthood ($r = .25$, $p = .048$).

Conclusion: Preliminary results reveal the predictive role of infant USV profiles on subsequent anxiety like behaviors following MS stress.

Keywords: anxiety-like behavior, maternal separation, ultrasonic vocalization

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:24

Nöropeptit-W'nin Sıçanlarda Epileptik Nöbete Bağlı Gelişen Oksidatif Beyin Hasarında İyileştirici Etkileri

Sevil Arabacı Tamer
Sakarya Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Sakarya

Amaç: Gıda alımının düzenlenmesi ve enerji homeostazında rol oynayan Nöropeptit W (NPW)'nin son yıllarda inflamatuvar süreçlerdeki oksidan hasarın baskılanmasında etkili olduğu belirlenmiştir. Çalışmanın amacı epileptik nöbet kaynaklı meydana gelen oksidatif beyin hasarında NPW'nin etkilerinin araştırılmasıdır.

Gereç ve Yöntem: Erkek Wistar albino sıçanlar (n = 35) rastgele kontrol ve pentilentetrazol (PTZ) gruplarına ayrıldılar. Serum fizyolojik (SF) veya NPW (0,1, 1 veya 3 µg / kg) intraperitoneal (ip) olarak PTZ (45 mg / kg,ip) enjeksiyonundan 30 dakika önce uygulandı ve nöbetler video kaydına alınarak Racine skalasına göre skorlandı. Epileptik nöbetin 24., 48. ve 72. saatinde enjeksiyonlar tekrarlandı. Son enjeksiyondan 30 dakika sonra sıçanlar dekapite edildi. Beyin dokusunda lipid peroksidasyonu göstergesi malondialdehit (MDA) düzeyleri ve antioksidan glutatyon (GSH) içeriği spektrofotometrik olarak belirlendi. İstatistiksel analizler ANOVA ve Student t testi ile gerçekleştirildi.

Bulgular: PTZ enjeksiyonunun ardından, SF tedavisi uygulanan tüm sıçanlarda tonik-klonik kasılmalar görüldü. SF-PTZ grubu ile kıyaslandığında, NPW tedavisi uygulanan grupların ulaştıkları maksimum nöbet skorlarında istatistiksel anlamlılık görülmedi. Ancak 1 ve 3 µg/kg'lık NPW dozları sıçanların 5. evrede kalma süresini önemli ölçüde azalttı ($p<0,05$). SF tedavili PTZ grubunda MDA düzeyinin artış gösterdiği ve GSH içeriğinin baskılandığı belirlendi ($p<0,001$-$0,05$). PTZ ile indüklenen MDA artışı tüm NPW dozlarında baskılandı ($p<0,05$-$0,01$). PTZ ile azalan GSH içerisi ise 1 µg/kg'lık NPW grubunda artış gösterdi ($p<0,05$).

Sonuçlar: NPW, PTZ ile indüklenmiş olan lipid peroksidasyonunu baskılayarak ve antioksidan GSH içeriğini arttırarak oksidatif beyin hasarını azaltmıştır. Elde edilen sonuçlar NPW'nin epilepsi sürecinde anti-oksidan potansiyelinin olduğunu ve doğrulanması için ileri deneysel ve klinik çalışmalara ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Nöropeptit W, epileptik nöbet, oksidan hasar, beyin

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:24

The Healing Effects of Neuropeptide-W on Oxidative Brain Damage Caused by Epileptic Seizures in Rats

Sevil Arabacı Tamer
Sakarya University, School of Medicine, Department of Physiology, Sakarya.

Objective: Neuropeptide W (NPW), which plays a role in regulating food intake and energy homeostasis, has been identified in recent years to be effective in suppressing oxidative damage in inflammatory processes. The aim of this study is to investigate the effects of NPW on oxidative brain damage caused by epileptic seizures.

Material and Method: Wistar albino male rats (n = 35) were randomly divided into control and pentylenetetrazole (PTZ) groups. Saline or NPW (0.1, 1, or 3 µg/kg) was administered intraperitoneally (ip) 30 minutes before PTZ (45 mg/kg) injection, and seizures were recorded and scored according to the Racine scale. Injections were repeated at the 24th, 48th, and 72nd hours after the epileptic seizure. Rats were decapitated 30 minutes after the last injection. Malondialdehyde (MDA) levels, an indicator of lipid peroxidation, and antioxidant glutathione (GSH) content in brain tissue were determined spectrophotometrically. Statistical analyses were performed using ANOVA and Student's t-test.

Results: Following PTZ injection, tonic-clonic convulsions were observed in all rats treated with saline. Compared to the saline-PTZ group, there was no statistical significance in the maximum seizure scores achieved by the NPW-treated groups. However, the 1 and 3 µg/kg NPW doses significantly reduced the duration the rats stayed in stage 5 ($p < 0.05$). It was determined that MDA levels increased and GSH content was suppressed in the saline-treated PTZ group ($p < 0.05$- 0.001). The PTZ-induced increase in MDA was suppressed in all NPW doses ($p < 0.05$-0.01). The reduction in GSH content induced by PTZ was reversed in the 1 µg/kg NPW group. ($p < 0.05$).

Conclusions: NPW reduced oxidative brain damage by suppressing PTZ-induced lipid peroxidation and increasing antioxidant GSH content. The results suggest that NPW has antioxidant potential in the process of epilepsy, indicating the need for further experimental and clinical studies to confirm this.

Keywords: Neuropeptide W, epileptic seizure, oxidant damage, brain

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:25

IL-4-İndüklenmiş Mikroglial Hücre Dışı Veziküller miR-191-5p Aracılığıyla Rotenon Kaynaklı Nöronal Hasara Karşı Nöroprotektif Etki Gösterir

Burak İbrahim Arıöz[1], Ayşen Çotuk[1], Bilgesu Genç[1], Çağla Kiser[1], Tutku Yaraş[1], Alper Bağrıyanık[3], Gökhan Karakülah[1], Pembe Keskinoğlu[2], Şermin Genç[4], Kemal Uğur Tüfekçi[5]

[1]İzmir Biyotıp ve Genom Merkezi; İzmir Uluslararası Biyotıp ve Genom Enstitüsü, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, Türkiye
[2]Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye
[3]İzmir Biyotıp ve Genom Merkezi; İzmir Uluslararası Biyotıp ve Genom Enstitüsü, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, Türkiye; Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye
[4]İzmir Biyotıp ve Genom Merkezi; İzmir Uluslararası Biyotıp ve Genom Enstitüsü, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, Türkiye; Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sinirbilim Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye
[5]İzmir Biyotıp ve Genom Merkezi, İzmir, Türkiye; İzmir Demokrasi Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Sağlık Bakım Hizmetleri Bölümü, İzmir, Türkiye; Beyin ve Sinirbilim Araştırmaları Merkezi, İzmir Demokrasi Üniversitesi, İzmir, Türkiye

Amaç: Merkezi sinir sisteminin (MSS) doğuştan hücreleri olan mikroglialar, fagositoz, nöronal sağkalımın sağlanması, hücre ölümü ve sinaptogenez gibi önemli fizyolojik işlevlerde rol alırlar. Patolojik durumlara farklı fenotipler ile yanıt verirler. Örneğin, İnterlökin-4'e (IL-4) yanıt veren mikrogliaların, enflamatuar yanıtları baskıladığı ve nöron sağkalımını desteklediği bilinmektedir. Bu çalışmanın amacı, IL-4 ile indüklenen mikroglial hücre dışı veziküllerde (IL-4 EV) zenginleştirilmiş miRNA'ların ifade profilini belirlemek ve miRNA'nın SH-SY5Y hücre hattında rotenon ile indüklenen nöronal hasar modeli üzerindeki nöroprotektif etkilerini değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada insan mikroglia HMC3 hücreleri IL-4 ile indüklenmiştir. Mikroglial hücre dışı veziküller ultrasantrifüj ile izole edilmiştir. Western blot, qPCR, elektron mikroskopi ve Nanopartikül izleme analizi metodları ile karakterizasyonları yapılmıştır. Yeni nesil dizileme ile IL-4 EV'de anlamlı ekprese olan miRNA seçilmiştir. SHSY-5Y insan nöroblastom hücrelerinde rotenon ile nöronal hasar yaratılmıştır. Nöroprotektif etkiye bakmak için SHSY-5Y hücrelerine IL-4 EV ve kontrol EV'ler SHSY-5Y hücrelerine verilmiştir. Nöroprotektif etkinin miR-191-5p aracılığıyla olduğuna bakmak için IL-4 EV'ler miR-191-5p inhibitörü ile transfekte edilmiştir. Hücre ölümüne PI boyaması ile bakılmıştır.

Bulgular: Sekanslama sonucuna göre, miR-191-5p ekpresyonu IL-4 EV'de en anlamlı şekilde arttığı için diğer deneylerde incelenmek üzere seçilmiştir. Kontrol EV'ler SHSY-5Y hücrelerine verildiklerinde rotenon kaynaklı hasarı (34.28%) azaltamazken, IL-4 EV'ler nöronal hasarı (19.03%) istatiksel anlamlılıkta önlemiştir ($p<0.05$). SHSY-5Y hücrelerinde rotenon kaynaklı nöronal hasar (%45.20), miR-191-5p inhibitörü ile transfekte edilmiş IL-4 EV'leri uygulandığında (%49.67) istatistiksel olarak değişmemiştir ($p>0,05$). Bu bulgu, IL-4 EV kaynaklı nöroprotektif etkinin miR-191-5p aracılığıyla gerçekleştiğini doğrulamıştır.

Sonuç: Çalışma sonuçlarımız, IL-4 ile indüklenen mikroglial hücre dışı veziküllerin, rotenon kaynaklı nöronal hasara karşı koruyucu etkisi olduğunu göstermektedir. Bu koruyucu etki sekanslama sonucunda seçilen miR-191-5p aracılığıyla gerçekleşmektedir. Çalışmamızın sonucu mikroglial EV'ler ile taşınan miRNA'ların nörolojik hastalıklar üzerindeki potansiyel terapötik etkisi olabileceğini düşündürmüştür.

Anahtar Kelimeler: Hücre dışı veziküller, mikroglia, mikroRNA, Rotenon

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:25

IL-4-Induced Microglial Extracellular Vesicles Exert Neuroprotective Effects Against Rotenone-Induced Neuronal Injury Through miR-191-5p

Burak İbrahim Arıöz[1], Ayşen Çotuk[1], Bilgesu Genç[1], Çağla Kiser[1], Tutku Yaraş[1], Alper Bağrıyanık[3], Gökhan Karakülah[1], Pembe Keskinoğlu[2], Şermin Genç[4], Kemal Uğur Tüfekçi[5]

[1]Izmir Biomedicine and Genome Center, Izmir, Turkey; Izmir International Biomedicine and Genome Institute, Dokuz Eylul University, Izmir, Turkey
[2]Department of Biostatistics and Medical Informatics, Dokuz Eylul University Faculty of Medicine, Izmir, Turkey
[3]Izmir Biomedicine and Genome Center, Izmir, Turkey; Izmir International Biomedicine and Genome Institute, Dokuz Eylul University, Izmir, Turkey; Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine, Dokuz Eylul University, Izmir, Turkey
[4]Izmir Biomedicine and Genome Center, Izmir, Turkey; Izmir International Biomedicine and Genome Institute, Dokuz Eylul University, Izmir, Turkey; Department of Neuroscience, Health Sciences Institute, Dokuz Eylul University, Izmir, Turkey
[5]Izmir Biomedicine and Genome Center, Izmir, Turkey; Department of Health Care Services, Vocational School of Health Services, Izmir Democracy University, Izmir, Turkey; Center for Brain and Neuroscience Research, Izmir Democracy University, Izmir, Turkey

Objective: Microglia, innate cells of the central nervous system (CNS), are involved in important physiological functions such as phagocytosis, neuronal survival, cell death and synaptogenesis. They respond to pathological conditions with different phenotypes. For example, microglia responding to Interleukin-4(IL-4) are known to suppress inflammatory responses and promote neuronal survival. The aim of this study was to determine expression profile of miRNAs enriched in IL-4-induced microglial extracellular vesicles (IL-4 EV) and to evaluate neuroprotective effects of miRNA on rotenone-induced neuronal injury model in SH-SY5Y cells.

Material and Method: In this study, human microglia HMC3 cells were induced with IL-4. Microglial extracellular vesicles were isolated by ultracentrifugation. They were characterized by Western blot, qPCR, electron microscopy and Nanoparticle tracking analysis. Next generation sequencing was used to select miRNAs significantly expressed in IL-4 EV. Neuronal damage was induced by rotenone in SHSY-5Y human neuroblastoma cells. To look at neuroprotective effect, IL-4 EV and control EVs were administered to SHSY-5Y cells. IL-4 EVs were transfected with miR-191-5p inhibitor to look for neuroprotective effect mediated by miR-191-5p. Cell death was examined by PI staining.

Results: According to sequencing result, miR-191-5p expression was most significantly increased in IL-4 EVs and was therefore selected for further experiments. Control EVs failed to reduce rotenone-induced damage (34.28%) when administered to SHSY-5Y, whereas IL-4 EVs prevented neuronal damage (19.03%) at statistical significance ($p<0.05$). Rotenone-induced neuronal damage in SHSY-5Y cells (45.20%) did not change statistically when IL-4 EVs transfected with miR-191-5p inhibitor (49.67%) were administrated ($p>0.05$). This finding confirmed that the IL-4 EV-induced neuroprotective effect is mediated through miR-191-5p.

Conclusion: Our results show IL-4-induced microglial extracellular vesicles have protective effect against rotenone-induced neuronal damage. This protective effect is mediated by miR-191-5p selected by sequencing. The results of our study suggest miRNAs carried by microglial EVs may have potential therapeutic effects on neurological diseases.

Keywords: Extracellular vesicles, microglia, microRNA, Rotenone

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:26

Functional Connectivity in Women Fibromyalgia Patients with Depression: A Pilot Study

Sena Kıcıklar, Seçil Tunalı Aslan

Yeditepe Üniversitesi, Sinirbilim Ana Bilim Dalı, İstanbul

Amaç: Fibromiyalji, kronik ağrı, bilişsel ve duygusal bozukluklar ve yorgunlukla kendini gösteren bir kronik ağrı sendromu olarak tanımlanmaktadır. Buna ek olarak, depresif belirtiler de yaygın bir eşlik eden semptomdur. Bilindiği üzere, hem fibromiyalji hem de depresyon beyinde, özellikle de varsayılan mod ağında (DMN) işlevsel bağlantısallıkta bozulmalara sebep olmaktadır. Bu çalışmanın amacı, depresyonu olan ve olmayan kadın fibromiyalji hastalarında fonksiyonel bağlantısallık değişikliklerini incelemektir.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada, fibromiyalji hastaları için Emo-Fibro veri setinden elde edilen veriler kullanılmıştır. Katılımcılar, yaşları 33 ila 49 arasında değişen, 4'ü depresyonlu ve 4'ü depresyonsuz 8 fibromiyalji hastasından oluşmaktadır (M =40) Depresyonu olan ve olmayan fibromiyalji hastaları Hamilton depresyon ölçeğine (Ham-D) göre gruplandırılmıştır. Depresyonu olmayan (Ham-D= 0) ve çok şiddetli depresyonu olan (Ham-D= 4) hastalar çalışma için seçilmiştir. Katılımcıların dinlenim durumu MRG verileri kullanılmış ve CONN araç kutusunda analiz edilmiştir.

Bulgular: Sonuçlara göre, tüm fibromiyalji hastaları DMN tohumları olan posterior singulat korteks ile prekuneus ve lateral parietal bölgeler ile orta frontal girus arasında artmış bağlantısallık göstermiştir. Sağ talamus ile orta frontal girus arasındaki bağlantısallıkta azalma olduğu gibi, DMN alanları dışında da değişiklikler tespit edilmiştir. Depresyonu olan fibromiyalji hastaları, depresyonu olmayan fibromiyalji hastalarına kıyasla sol lateral parietal ve sağ paracingulate gyrus arasında azalmış bağlantısallık göstermiştir. Ayrıca, sağ anterior orta temporal girus ile sol paracingulate girus arasında depresyonu olan fibromiyalji hastalarında azalmış bağlantısallık gözlenmiştir.

Sonuç: Çalışma bulguları, depresyonu olan ve olmayan fibromiyalji hastalarında bağlantısallığın değiştiğini göstermektedir. Fibromiyaljinin tek başına neden olduğu fonksiyonel bağlantısallıktaki değişimin, depresyonla ilişkilendirildiğinde farklı olduğu gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: fibromiyalji, depresyon, fonksiyonel bağlantısallık, MRG

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:26

Functional Connectivity in Women Fibromyalgia Patients with Depression: A Pilot Study

Sena Kıcıklar, Seçil Tunalı Aslan

Yeditepe University, Department of Neuroscience, Istanbul

Objective: Fibromyalgia has been characterized as a chronic pain syndrome which is marked by chronic pain, cognitive and emotional disturbances and fatigue. In addition, depressive symptoms are a common accompanying symptom. As is well known, both fibromyalgia and depression disrupt functional connectivity in the brain, especially in the default mode network (DMN). This study aimed to examine functional connectivity changes in female fibromyalgia patients with and without depression.

Material and Method: In this study, data from Emo-Fibro dataset for fibromyalgia patients were used. Participants consisted of 8 fibromyalgia patients aged 33 to 49 years, 4 with depression and 4 without depression (M =40) Fibromyalgia patients with and without depression were grouped based on the Hamilton depression scale (Ham-D). Patients without depression (Ham-D= 0) and with very severe depression (Ham-D= 4) were selected for the study. Resting state MRI data of the participants were used and analyzed in CONN toolbox.

Results: According to the results, all fibromyalgia patients showed increase connectivity between the posterior cingulate cortex and precuneus and between the lateral parietal regions and the middle frontal gyrus, which are DMN seeds. As with the decreased connectivity between the right thalamus and the middle frontal gyrus, changes in connectivity were also detected outside the DMN areas. Fibromyalgia patients with depression showed decreased connectivity between left lateral parietal and right paracingulate gyrus compared to fibromyalgia without depression patients. Moreover, between the right anterior middle temporal gyrus and left paracingulate gyrus decreased connectivity was observed in fibromyalgia patients with depression.

Conclusion: The study findings show altered connectivity in fibromyalgia patients with and without depression. It was observed that the change in functional connectivity caused by fibromyalgia by itself was different when it was associated with depression.

Keywords: fibromyalgia, depression, functional connectivity, MRI

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:27

Farklı Frekans Bantlarındaki İşitsel-Görsel Etkileşimler: Fonksiyonel Ağların Graf Teori ile Modellenmesi

Irem Akdogan[1], Serap Aydin[2], Hulusi Kafaligonul[3]

[1]Bilkent Üniversitesi, Nörobilim Bölümü, Aysel Sabuncu Beyin Araştırma Merkezi, Ankara
[2]Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyofizik Bölümü, Ankara
[3]Gazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Nörobilim ve Nöroteknoloji Mükemmeliyet Merkezi (NÖROM), Ankara

Amaç: Çoklu duyusal entegrasyon ve etkileşimler kortikal bölgeler arasındaki dinamik aktivite değişimlerini içermektedir. Bu aktivasyon değişimlerinin karmaşık yapısı, günlük hayatta sıkça karşılaşılan dinamik duyusal uyaranlarla daha da artmaktadır. Duyusal ve algısal işlemler için önemi bilinmesine rağmen, çoklu duyusal işlemenin farklı aşamalarına dahil olan kortikal ağlar hala yeterince anlaşılamamıştır. Frekans bantları boyunca graf teorisi kullanarak ağ organizasyonunu araştırmak, çoklu duyusal bilgi işleme ve çapraz modalite etkileşimlerinin altında yatan kortikal ağlar hakkında özgün bilgiler sağlayabilmektedir.

Gereç ve Yöntem: Zamanla değişen işitsel-görsel etkileşimlerin görsel hareket algısını etkilediği dinamik çoklu-duyusal bir paradigmanın EEG veriseti analiz edilmiştir (n=18). Yönlendirilmiş transfer fonksiyonunu (DTF) kullanarak beyin fonksiyonel bağlantısını araştırmak için her frekans bandına graf teorik modellemesi ve ağ tabanlı istatistiksel (NBS) analizi uygulanmıştır. Farklı frekans bantlarında kortikal bölgeler arasındaki bilgi akışının yoğunluğunu değerlendirmek amacıyla hacim iletim etkilerini azaltmada etkili olan model tabanlı DTF kullanılmıştır.

Bulgular: İşitsel-görsel etkileşim koşullarına uygulanan analizler, teta ve alfa frekans bantlarında parietal ve frontal bölgeler arasında kapsamlı uzun menzilli bağlantılar göstermiştir ($p<.01$). Buna karşılık, yalnızca görsel uyaran verildiğinde, oksipital ve parietal alanlarda komşu alt grupların yoğun bir şekilde birbirine bağlandığı gözlemlenmiştir. Küresel topolojik özellikler incelendiğinde, yalnızca görsel uyaran verilen koşullarda daha yüksek kümelenme katsayıları, yerel verimlilik ve modülerlik ortaya çıktığı görülmüştür ($p<.001$). Bu tür topolojik özellikler, daha düşük bilişsel ve algısal taleplerin gerçekleştiği sırada yerel ayrışma ve ara bağlantıların olduğunu göstermektedir. Buna karşılık, işitsel-görsel etkileşimler sırasında tüm frekans bantlarında daha yüksek küresel verimlilik görülmüştür ($p<.001$). Bu da yüksek kortikal işlem talepleri altında entegre ancak metabolik olarak talepkar bir çalışma alanı konfigürasyonu oluştuğunu göstermektedir.

Sonuç: İşitsel-görsel bilgilerin verimli bir şekilde işlenmesi için işlevsel organizasyonu optimize eden kortikal ağların uyumlu doğasını vurgulamaktadır. Ayrıca, salınım aktivitesinin belirli frekans bantları arasında seçici olarak dağıtılması, çoklu duyusal entegrasyon ve duyular arası etkileşimlerde frekansa bağlı mekanizmaların önemini vurgulamaktadır (TUBITAK BIDEB 2211 tarafından desteklenmektedir).

Anahtar Kelimeler: çoklu duyu, EEG, fonksiyonel ağlar, graf teorisi, osilasyonlar

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:27

Audiovisual Interactions in Different Frequency Bands: Graph Theoretical Modeling of Functional Networks

Irem Akdogan[1], Serap Aydin[2], Hulusi Kafaligonul[3]

[1]Bilkent University, Department of Neuroscience, Aysel Sabuncu Brain Research Center, Ankara
[2]Hacettepe University, Biophysics Department, Medical Faculty, Ankara
[3]Gazi University, Neuroscience and Neurotechnology Center of Excellence (NÖROM), Faculty of Medicine, Ankara

Objective: Multisensory integration and crossmodal interactions involve dynamic shifts of activities across different cortical regions. The complexity of activation shifts increases with dynamic sensory stimuli, as encountered in everyday experiences. Despite their importance, the cortical networks involved in different stages of multisensory processing remain poorly understood. Investigation of network organization through graph theory across frequency bands can provide novel insights into cortical mechanisms underlying multisensory processing and crossmodal interactions.

Material and Method: We analyzed an EEG dataset from a dynamic multisensory paradigm, where audiovisual interactions in the temporal domain influence visual motion perception. We applied graph theoretical modeling and network-based statistics (NBS) in each frequency band to investigate whole-brain functional connectivity using the directed transfer function (DTF). DTF served as a model-based multichannel estimator, effective in reducing volume conduction effects, to evaluate the intensity of information flow between cortical regions across different frequency bands.

Results: The analyses identified distinct functional connectivity patterns, with audiovisual interactions indicating extensive long-range connections between parietal and frontal regions in the theta and alpha frequency bands ($p<.01$). Conversely, providing visual input alone resulted in densely connected neighboring subgroups in occipital and parietal areas. Examination of global topological properties showed that presenting visual stimuli alone was associated with higher clustering coefficients, local efficiency, and modularity, indicative of local segregation and interconnectivity during lower cognitive and perceptual demand ($p<.001$). In contrast, audiovisual interactions exhibited higher global efficiency across all frequency bands ($p<.001$), suggesting an integrated yet metabolically demanding workspace configuration under high processing demands.

Conclusion: These findings highlight the adaptive nature of cortical networks in optimizing functional organization for the efficient processing of audiovisual information. Oscillatory activity was selectively distributed across specific frequency bands, emphasizing the importance of frequency-dependent mechanisms in multisensory integration and crossmodal interactions. (Supported by TUBITAK BIDEB2211).

Keywords: EEG, functional networks, graph theory, multisensory, oscillations

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:28

Yeni Bir Doku Dilimleme Aleti "Yumuşak Doku Dilimleyici"nin Fabrikasyonu

Ceylan Demir, Devrim Pesen Okvur

İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Fen Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, İzmir

Amaç: Mikroakışkanlarda doku biyopsisi örneklerinin kullanılabilmesi için dokuların hem küçük hem de mümkün olduğunca tekdüze doku parçaları olmalıdır. Buna ek olarak, inflamatuar yanıtı azaltmak ve doku deformasyonunu önlemek için dokuların hızlı bir dilimleme işlemi ile elde edilmesi gerekmektedir. Mevcut doku dilimleme yöntemleri uzun zaman almaktadır ve cihazlar yüksek maliyetlidir. Bu çalışmada, pratik ve ekonomik bir çözüm olarak yeni bir yumuşak doku dilimleme aleti üretilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Dilimleme kalıbı AutoCAD Yazılımı ile tasarlandı ve 3D Yazıcıda (Form 2, SLA 3D Printer, Formlabs) basıldı. Bıçak sistemlerinde Çift Kenarlı Jilet (Bic Chrome Platinum) kullanılmıştır. Bıçaklar dilimleme kalıpları yardımıyla hizalanarak PDMS ile stabil hale getirildi. Görüntüleme için ışık mikroskobu ve dino göz merceği kamerası kullanıldı.

Bulgular: Slicer'ın iki versiyonu oluşturuldu. Dilimleme koşulları doku taklit eden jelatin kullanılarak optimize edildi. Dokuyu taklit eden jelatin dilimlerinin kalınlığı ölçüldü. Ortalama kalınlık 631.2407 µm olarak elde edildi. Nekrotik çekirdek oluşumunu önlemek amacıyla doku kalınlığını azaltmak için dilimleyici ve doku delinmesini kullanan yeni bir teknik kombinasyon kullanıldı. İlk olarak dilimleyici kullanılarak koronal fare yumuşak beyin dilimleri elde edildi. İkinci olarak, doku delinmesi kullanılarak 500 µm'den daha ince silindirik fare beyin dokusu parçaları elde edildi. Tüm işlemler maksimum 15 dakika sürmektedir.

Sonuç: Sonuç olarak, doku parçaları gerektiren çalışmalarda pratik ve ekonomik bir seçenek olarak yeni doku dilimleme aleti geliştirildi. Bu, yalnızca PDMS ve bıçaklar kullanılarak doku dilimleme aleti yapan ilk çalışmadır.

Anahtar Kelimeler: Beyin Dokusu, Yumuşak Doku Dilimleme, Dilimleme Aleti, Polidimetilsiloksan (PDMS)

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:28

The Fabrication of a Novel Tissue-Slicing Instrument "Soft Tissue Slicer"

Ceylan Demir, Devrim Pesen Okvur

Izmir Institute of Technology, Faculty of Science, Department of Molecular Biology and Genetics, İzmir

Objective: To use the tissue biopsy samples in microfluidics, tissues should be both small and as much as possible uniform tissue pieces. In addition, tissues should be obtained with a fast slicing procedure to reduce inflammatory response and prevent tissue deformation. Current tissue-slicing methods take a long time and the devices are high-cost. In this study, we aimed to fabricate a novel soft tissue-slicing instrument as a practical and economical solution.

Material and Method: The slicer mold was designed with AutoCAD Software and printed in the 3D Printer (Form 2, SLA 3D Printer, Formlabs). Double Edges Razor Blades (Bic Chrome Platinum) were used in the blade systems. Blades were stabilized with PDMS by aligning with the help of slicer molds. A light microscope and a dino eye-piece camera was used for imaging.

Results: Two versions of slicer were created. Slicing conditions were optimized by using tissue-mimicking gelatin. The thickness of tissue-mimicking gelatin slices was measured. The average thickness was obtained as 631.2407 µm. To decrease the tissue thickness to prevent necrotic core formation, a new technical combination was used using the slicer and tissue puncture. Firstly, coronal mouse soft brain slices were obtained by using the slicer. Secondly, less than 500 µm thick of cylindrical mouse brain tissue pieces were obtained using the tissue puncture. All procedures take a maximum of 15 min duration.

Conclusion: In conclusion, novel tissue-slicing instrument was developed as a practical and economical option for studies requiring tissue pieces. This is the first study to make a tissue-slicing instrument using only PDMS and blades.

Keywords: Brain Tissue, Soft Tissue Slicing, Slicing Instrument, Polydimethylsiloxane (PDMS)

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:29

IL-4-İndüklenmiş Mikroglial Eksozomlar miR-34a-5p Aracılığıyla Nöronal Farklılaşmayı Tetikler

Çağla Kiser[1], Ceren Perihan Gönül[1], Kemal Uğur Tüfekçi[2], Defne Engür[3], Abdullah Kumral[4], Şermin Genç[5]

[1]İzmir Biyotıp ve Genom Merkezi, İzmir, Türkiye; İzmir Uluslararası Biyotıp ve Genom Enstitüsü, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, Türkiye
[2]Beyin Araştırmaları ve Sinirbilim Çalışmaları Araştırma ve Uygulama Merkezi, İzmir Demokrasi Üniversitesi, İzmir Türkiye;Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, İzmir Demokrasi Üniversitesi, İzmir Türkiye
[3]Yenidoğan Anabilim Dalı, İzmir Tıp Fakültesi, İzmir Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İzmir, Türkiye
[4]Yenidoğan Anabilim Dalı, Tıp Fakültesi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, Türkiye
[5]İzmir Biyotıp ve Genom Merkezi, İzmir, Türkiye; İzmir Uluslararası Biyotıp ve Genom Enstitüsü, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, Türkiye;Sinirbilim Anabilim Dalı, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, Türkiye

Giriş: Mikroglialar Santral Sinir Sistemi'nin (SSS) doğuştan gelen bağışıklık hücreleridir. Ayrıca, beyin gelişimi sırasında mikroglia, nöral progenitör hücrelerden (NPH) farklılaşma dahil olmak üzere nöronal gelişim süreçlerinde yer alır. Mikroglianın anti-inflamatuar fenotipi nöronal farklılaşmayı tetikleyici etki gösterdiği kanıtlanmıştır. Çalışmanın amacı, IL-4 ile uyarılmış mikroglial eksozomların miRNA içeriğini belirlemek, eksozomların alımını göstermek ve eksozomların nöronal farklılaşma üzerindeki etkilerini açıklamaktır.

Yöntem: N9 mikroglial eksozomlar ultrasantrifüj yöntemiyle izole edilmiş ve miRNA içerikleri qPCR array yöntemiyle belirlenmiştir. PKH-67 ile işaretlenmiş eksozomlar, hücre içine alımını görselleştirmek amacıyla NPH'lerle inkübe edilmiştir. CGR8.0 embriyonik kök hücre hattından farkılaştırılan NPH'ler, beyin mikroçevresini taklit etmek amacıyla 3D kültürde IL-4 ile uyarılmış mikroglial eksozomlarla kültüre edilmiştir. Nöronal farklılaşma, immünfloresan görüntüleme, qPCR ve nörit uzantı testi ile belirlenmiştir. Eksozomal miR-34a-5p'nin NPH'ler üzerindeki etkilerini daha detaylı incelemek için miR-34a-5p inhibisyonu yapılmıı ve hedef gen ifadeleri ile nöronal farklılaşma değerlendirilmiştir.

Bulgular: Bulgularımız, IL-4 ile uyarılmış mikroglial eksozomların kontrol eksozomlarına kıyasla farklı bir miRNA profili sergilediğini göstermiştir; burada 11 miRNA yukarı regüle edilirken, 11 miRNA aşağı regüle edilmiştir. Çalışmamızda, eksozomların alımının ardından NPH'lerin nörit uzantısı artışı ($p=0.0079$) ve βIII-tübülin($p=0.095$), MAP2($p=0.0159$) ve Neun ($p=0.221$) nöronal belirteçlerin ifade seviyelerinde artış gösterdiği gösterilmiştir. Bu artmış nöronal farklılaşma ve nörit büyümesi, miR-34a-5p inhibe edildiğinde azaltılmıştır.

Sonuç: Sonuç olarak, verilerimiz IL-4-eksozomlarının miR-34a-5p aracılığıyla nöronal farklılaşmayı arttırdığına dair güçlü kanıtlar sağlamıştır. Mikroglia ve NPH'ler arasındaki eksozomlar aracılığıyla gerçekleşen etkileşimlerin anlaşılması, nörodejeneratif hastalıkların patofizyolojisi ile nöroprotektion hakkında daha derin bir anlayış sağlayabilecektir. Eksozomlar kan beyin bariyerini geçme yeteneğine sahip olduğundan, terapötik hedefler olarak kullanılma potansiyeline sahiptir ve bu, teşhis ve tedavi açısından yeni bir yaklaşım sunacaktır.
Bu çalışma TÜBITAK tarafından desteklenmiştir (Proje No: 218S527).

Anahtar Kelimeler: Eksozom, farklılaşma, mikroglia, miR-34a-5p, nöral progenitör hücreler

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:29

IL-4-Induced Microglia-Derived Exosomes Promote Neuronal Differentiation Through miR-34a-5p

Çağla Kiser[1], Ceren Perihan Gönül[1], Kemal Uğur Tüfekçi[2], Defne Engür[3], Abdullah Kumral[4], Şermin Genç[5]

[1]Izmir Biomedicine and Genome Center, Izmir, Turkey; Izmir International Biomedicine and Genome Institute, Dokuz Eylul University, Izmir, Turkey
[2]Brain and Neuroscience Research and Application Centre, Izmir Demokrasi University, Izmir, Turkey; Vocational School of Health Services, Izmir Demokrasi University, Izmir, Turkey
[3]Department of Neonatology, Izmir Faculty of Medicine, University of Health Sciences, Izmir, Turkey
[4]Department of Neonatology, Faculty of Medicine, Dokuz Eylul University, Izmir, Turkey
[5]Izmir Biomedicine and Genome Center, Izmir, Turkey; Izmir International Biomedicine and Genome Institute, Dokuz Eylul University, Izmir, Turkey;Department of Neuroscience, Health Sciences Institute, Dokuz Eylul University, Izmir, Turkey

Objective: Microglia are the primary innate immune cells of the Central Nervous System (CNS). Also, during brain development, microglia are involved in neural development including differentiation of neural progenitor cells (NPCs). It was demonstrated that the anti-inflammatory microglia promote neuronal differentiation. The aim of the study is to determine the miRNA content of IL-4-induced microglial exosomes, show the uptake of exosomes, and to elucidate the effects of exosomes on neuronal differentiation.

Material and Method: N9 microglial exosomes were isolated by ultracentrifugation and miRNA contents were determined via qPCR array. PKH-67 labeled exosomes were incubated with NPCs to visualize the uptake of exosomes. NPCs differentiated from CGR8.0 embryonic stem cell line were cultured with IL-4-induced microglial exosomes in 3D culture to mimic the microenvironment in the brain. Neuronal differentiation was determined by immunofluorescence and qPCR, and also neurite outgrowth assay. To further elucidate the effects exosomal miR-34a-5p on NPCs, we inhibited miR-34a-5p and evaluated the target gene expressions and neuronal differentiation.

Results: Our findings demonstrated that IL-4-microglial exosomes exhibit a distinct miRNA profile compared to control exosomes where 11 miRNAs were upregulated and 11 miRNAs were downregulated. In our study, we have shown that upon uptake of exosomes, NPCs displayed increased neurite outgrowth ($p=0.0079$) and expression of neuronal markers βIII-tubulin ($p=0.095$), MAP2 ($p=0.0159$), and Neun ($p=0.221$) This enhanced neuronal differentiation and neurite growth were mitigated upon miR-34a-5p inhibition.

Conclusion: In conclusion, our data provided strong evidence that IL-4-exosomes promote neuronal differentiation through miR-34a-5p. Understanding the interactions between microglia and NPCs through exosomes can provide an insight into the pathophysiology of neurodegenerative disorders and neuroprotection. Since exosomes can pass the blood-brain barrier, they have the potential to be therapeutic targets which will eventually provide a new approach in terms of diagnosis and treatment. This study is supported by TUBITAK (Project no: 218S527)

Keywords: Exosomes, differentiation, microglia, miR-34a-5p, neural progenitor cells

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:30

Seni Gözüm Bir Yerden Isırıyor: Fenotip Eşlemenin Yüz Algısı Üzerindeki Etkilerinin Davranışsal ve Elektrofizyolojik İncelenmesi

Burcu Günay, Furkan Alagöz, Ahmet Semih Marufoğlu, Mertay Karahan Şimşek, Evrim Gülbetekin

Akdeniz Üniversitesi, Psikoloji Ana Bilim Dalı, Antalya

Amaç: Hamilton'un Kapsayıcı Uygunluk Teorisini öne sürmesiyle yapılan çalışmalar sonucu Fenotip Eşleme'nin yanı sıra çeşitli mekanizmalar keşfedilmiştir. Ek olarak prototip hipotezine göre insanların zihinlerinde karşılaştıkları yüzlerin ortalaması olan bir prototip vardır ve yüzlerin değerlendirilirken bu prototipten referans alarak kodlandığı bilinmektedir. Bu çalışmada hedeflenen, insanların akraba ayırt etme sırasında fenotip eşleme tekniklerini kullanarak ilgili üç şablonu (anne-baba, anne, baba) güvenilirlik açısından bağımsız şekilde incelenmesi ve fenotip eşleme mekanizmasını prototip hipotezi ile ele alarak tepkilerin davranışsal ve fizyolojik olarak karşılaştırılmasıdır.

Gereç ve Yöntem: 18-34 yaş aralığında (M=21.3; SD=3.48) toplamda 18 katılımcıdan (15 Kadın, 3 Erkek) EEG ve davranış verisi toplanmıştır. Deney koşulu anne ve baba-kadın (ABK), anne ve baba-erkek (ABE), anne-kadın (AK), baba-erkek (BE) yüzlerinden oluşurken kontrol grubu seçkisiz-anne ve baba-kadın (SABK), seçkisiz-anne ve baba-erkek (SABE), seçkisiz-anne-kadın (SAK), seçkisiz-baba-erkek (SBE) yüzlerinden oluşmaktadır. Deney 2 oturum şeklinde gerçekleştirilmiş olup her bir uyarıcı 10'ar kez gösterilmiştir. Katılımcıdan 5'li likert ölçeği kullanılarak her iki oturumda da gördükleri yüzleri ne kadar güvenilir algıladıklarını değerlendirmeleri istenmiştir. Deneyde, 64 kanallı EEG cihazı kullanılmıştır.

Bulgular: Güvenilirliğin değerlendirildiği iki oturumda yüz türlerinin (ABE, ABK) ortalama genlik değerleri üzerindeki etkisini incelemek üzere tekrarlı ölçümler için varyans analizi kullanılmıştır. N170 bileşeninde, ABK yüzleri, ABE yüzlerinden anlamlı olarak daha yüksek genlik göstermiştir $F(7,119)= 3.09$, $p=.005$. Eşzamanlı alınan davranışsal değerlendirmeleri incelemek üzere tekrarlı ölçümler için varyans analizi yapılmıştır. Buna göre, ABK yüzleri, ABE yüzlerinden anlamlı olarak farklılık göstermiştir $F(3,51)= 22.75$, $p=.001$.

Sonuç: İlk oturumda elde edilen elektrofizyolojik bulgular, ebeveyn yüzlerinin insanların algısında önemli bir manipülasyon aracı olduğuna işaret etmektedir. Davranışsal bulgularımız, ABK yüzlerinin ABE erkek yüzlerinden daha güvenilir algılandığını göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: akraba tanıma, fenotip eşleme, güvenilirlik, ortalama temelli kodlama

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:30

You Look Familiar: Behavioural and Electrophysiological Investigation of the Effects of Phenotype Matching on Face Perception

Burcu Günay, Furkan Alagöz, Ahmet Semih Marufoğlu, Mertay Karahan Şimşek, Evrim Gülbetekin

Akdeniz University, Department of Psychology, Antalya

Objective: Following Hamilton's Inclusive Fitness Theory the studies have led to the discovery of various mechanisms including Phenotype Matching. Additionally, the prototype hypothesis suggests that humans have a mental prototype, which is an average of the faces they encounter, and faces are coded with reference to this prototype. This study aims to independently examine the trustworthiness of three specific templates (mother, father, mother-father) in kin recognition using phenotype matching techniques. It also seeks to analyze the phenotype matching mechanism within the context of the prototype hypothesis and evaluate the behavioral and physiological responses.

Material and Method: EEG and behavioral data were collected from 18 participants (15 women, 3 men) aged 18-34 (M=21.3; SD=3.48). The experimental conditions included mother and father-female (MFF), mother and father-male (MFM), mother-female (MF), and father-male (FM) faces, while the control group consisted of random-mother and father-female (RMFF), random-mother and father-male (RMFM), random-mother-female (RMF), and random-father-male (RFM) faces. The experiment was conducted in two sessions, with each stimulus presented ten times. Participants were asked to rate the perceived trustworthiness of the faces on a 5-point Likert scale in both sessions. A 64-channel EEG was used during the experiment.

Results: Repeated measures analysis of variance (ANOVA) was conducted to examine the effect of face types (MFM, MFF) on electrophysiological responses (N170 component) while evaluating trustworthiness. MFF faces showed significantly higher amplitudes than MFM faces $F(7,119)= 3.09$, $p=0.005$). Using repeated measures ANOVA, behavioral evaluations were also examined, and the results showed a significant difference between MFF and MFM faces. $F(3,51)= 22.75$, $p=.001$.

Conclusion: Electrophysiological findings indicated that parental faces significantly influence human perception. The behavioral results demonstrated that people view MFF faces as more trustworthy than MFM male faces.

Keywords: average-based coding, kin recognition, phenotype matching, trustworthiness

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:31

Transkraniyel Rastgele Gürültü Stimülasyonunun Algısal Öğrenme Üzerindeki Etki Mekanizmalarının Algısal Şablon Modeli İle İncelenmesi

Simay Üner[1], Şeyma Koç Yılmaz[2], İrem Akdoğan[1], Bilge Kumdakçı[2], Hulusi Kafalıgönül[3], Andrea Pavan[4]

[1]Nörobilim Bölümü, Aysel Sabuncu Beyin Araştırma Merkezi, Bilkent Üniversitesi
[2]Ulusal Manyetik Rezonans Araştırma Merkezi (UMRAM), Aysel Sabuncu Beyin Araştırmaları Merkezi, Bilkent Üniversitesi
[3]Nörobilim ve Nöroteknoloji Mükemmeliyet Merkezi (NÖROM), Tıp Fakültesi, Gazi Üniversitesi
[4]Psikoloji Bölümü, Bologna Üniversitesi, İtalya

Amaç: Görsel algısal öğrenme (Visual Perceptual Learning, VPL) ve transkraniyal elektriksel stimülasyon (tES), algısal yetenekleri geliştirmek için kullanılan, invaziv olmayan yöntemlerdir. VPL, tekrarlanan uygulamalarla görev performansının iyileştirilmesini içerirken, tES ise sinirsel aktiviteyi modüle etmek için zayıf elektrik akımlarını kullanmaktadır. tES teknikleri arasında bulunan transkraniyal rastgele gürültü stimülasyonu (transcranial random noise stimulation; tRNS), görsel algıyı geliştirmedeki etkinliği açısından dikkat çekmektedir. Son çalışmalar, tES'in VPL üzerindeki nöromodülatör etkilerini araştırmak amacıyla bu yaklaşımları birleştirmeyi amaçlamaktadır. Ancak, ardışık çok günlük tRNS oturumlarının VPL prosedürleri üzerindeki etkisine ilişkin araştırmalar hala sınırlıdır.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada, altı gün süren görsel öğrenme boyunca, hareketli uyaran ayrımı görevi esnasında, insan medial temporal korteksi (human medial temporal cortex; hMT+, n=12) üzerinden yüksek-frekanslı tRNS (hf-tRNS) uygulanmıştır. Hf-tRNS'nin özgüllüğünü saptayabilmek amacıyla sahte (n=11) ve kontrol bölgesi (M1, n=10) stimülasyon grupları da eklenmiştir. Elektriksel nöromodülasyon mekanizmalarını keşfetmek amacıyla ölçülen kontrast duyarlılıkları (contrast sensitivity, CS) algısal eğitim oturumları öncesinde, sırasında ve sonrasında çeşitli dış gürültü seviyelerinde değerlendirilmiştir.

Bulgular: Tüm katılımcı gruplarında arttığı gözlemlenen CS değerleri, VPL'nin etkinliğini göstermektedir, $F(1,330) = 112.50$, $p<.001$. Algısal Şablon Modeli (Perceptual Template Model; PTM) analizi, hf-tRNS'nin hem iç hem de dış gürültü koşulları altında VPL mekanizmalarını nasıl etkilediğine dair sonuçlar ortaya çıkarmıştır. Buna göre, sinyal geliştirme ve dış gürültü filtreleme mekanizmalarının, kontrol gruplarının öğrenmesi esnasında VPL'ye katkıda bulunan mekanizmalar olduğu saptanmıştır. Bununla birlikte, hMT+ bölgesini hedef alan hf-tRNS uygulaması herhangi bir gürültü azaltma mekanizması ile belirgin bir şekilde ilişkilendirilememiştir.

Sonuç: Bu sonuçlar hf-tRNS'nin hareket işleme sırasında algısal öğrenme mekanizmalarını etkilediğini öne sürmektedir. VPL'nin kayda değer iyileşmeler için oldukça uzun süren eğitim süreleri gerektirdiği dikkate alındığında, bulgularımızın VPL protokollerinde beyin stimülasyonun verimli şekilde kullanımına rehberlik edeceği öngörülmektedir. (TÜBİTAK ARDEB 121K251, BIDEB 2211 tarafından desteklenmektedir).

Anahtar Kelimeler: görsel algısal öğrenme, elektriksel stimülasyon, hareket algısı

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:31

The Perceptual Template Model Reveals Mechanisms Underlying The İnfluences of Transcranial Random Noise Stimulation on Perceptual Learning

Simay Üner[1], Şeyma Koç Yılmaz[2], İrem Akdoğan[1], Bilge Kumdakçı[2], Hulusi Kafalıgönül[3], Andrea Pavan[4]

[1]*Department of Neuroscience, Aysel Sabuncu Brain Research Center, Bilkent University*
[2]*National Magnetic Resonance Research Center, Aysel Sabuncu Brain Research Center, Bilkent University*
[3]*Neuroscience and Neurotechnology Center of Excellence (NÖROM), Faculty of Medicine, Gazi University*
[4]*Department of Psychology, University of Bologna, Italy*

Objective: Visual perceptual learning (VPL) and transcranial electrical stimulation (tES) are promising non-invasive methods to enhance perceptual abilities. VPL involves improving task performance through repeated practice, while tES employs weak electrical currents to modulate neural activity. Among tES techniques, transcranial random noise stimulation (tRNS) is notable for its efficacy in enhancing visual perception. Recent studies have combined these approaches to investigate tES's neuromodulatory effects on VPL. However, limited research exists on the impact of sequential multi-day tRNS sessions on VPL procedures.

Material and Method: Bilateral online high-frequency tRNS (hf-tRNS) was administered over the human medial temporal complex (hMT+, n=12) during six consecutive days of motion perceptual learning procedure. Sham (n=11) and a control site (M1, n=10) stimulation were included to assess the specificity of hf-tRNS. Contrast sensitivity (CS) was evaluated across various external noise levels before, during, and after the perceptual training sessions to explore electrical neuromodulation mechanisms.

Results: The study demonstrated the effectiveness of VPL, with improved contrast sensitivity (CS) observed across all participant groups, $F(1,330) = 112.50$, $p<.001$. The Perceptual Template Model (PTM) provided insights into how hf-tRNS affects VPL mechanisms under internal and external noise conditions. Signal enhancement and external noise exclusion were identified as mechanisms contributing to VPL in control groups. However, the PTM did not distinctly favor any specific noise reduction mechanisms during hf-tRNS targeting the hMT+ region.

Conclusions: These results suggest that hf-tRNS can influence the mechanisms of perceptual learning during motion processing. Given that the practical use of VPL in clinical settings requires extended training for substantial improvement (typically weeks to months), understanding the broader impact of hf-tRNS on VPL can inform the development of more effective applications of tES in VPL training protocols. (Supported by TÜBİTAK ARDEB 121K251, BIDEB 2211).

Keywords: visual perceptual learning (VPL), electrical stimulation, motion perception

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:32

Dinamik Görsel Gürültü: Görsel Algıyı Geliştirmek İçin Transkraniyal Rastgele Gürültü Stimülasyonuna (tRNS) Alternatif Pratik Bir Yöntem Geliştirilmesi

Irem Akdogan[1], Simay Uner[1], Andrea Pavan[2], Hulusi Kafaligonul[3]

[1]*Nörobilim Bölümü, Aysel Sabuncu Beyin Araştırma Merkezi, Bilkent Üniversitesi, Türkiye*
[2]*Psikoloji Bölümü, Bologna Üniversitesi, İtalya*
[3]*Nörobilim ve Nöroteknoloji Mükemmeliyet Merkezi (NÖROM), Tıp Fakültesi, Gazi Üniversitesi, Türkiye*

Amaç: Yüksek frekanslı transkraniyal rastgele gürültü stimülasyonunun (hf-tRNS), algısal ve bilişsel işlevleri geliştirdiği, stokastik rezonans ile açıklanmıştır. Bu konudaki araştırmalar, hem elektriksel hem de uyaran üzerinde verilen gürültünün duyusal ve algısal işlemeyi iyileştirebileceğini göstermektedir. Ancak, görsel gürültü ile tRNS arasında sistematik bir karşılaştırma henüz yapılmamıştır. Böyle bir karşılaştırma için görsel gürültünün görevler sırasında sürekli uygulanarak daha büyük bir korteks alanınını uyarması gibi, tRNS özelliklerini taşıyacak şekilde yeniden dizayn edilmesi gerekmektedir.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışma, dinamik görsel gürültünün, görsel işleme üzerindeki etkilerinin tRNS ile benzerliğini araştırmaktadır. Bunun için, kontrast algılama görevi sırasında sürekli olarak çeşitli seviyelerde dinamik beyaz piksel gürültü gösterilmiştir. Gabor uyaranları, zar zor görülebilen (eşik altı, n=25) veya kolayca tespit edilebilen (eşik üstü, n=25) uyaranlara karşılık gelen bireyselleştirilmiş kontrast seviyelerinde sunulmuştur.

Bulgular: Görsel gürültünün, devam eden görevle eşzamanlı olarak sunulduğunda algılama performansını önemli ölçüde artırdığı görülmüştür. Sonuçların ortaya çıkardığı başlangıç performansı ile maksimum iyileşme arasındaki güçlü negatif korelasyon ($p < .001$), başlangıç performansı daha düşük olan katılımcıların görsel gürültüden en fazla faydayı sağladığını göstermektedir. Optimum seviyede verilen görsel gürültü, tRNS'nin önceki çalışmalarda bildirilen etkileriyle tutarlı olarak, eşik üstü uyaranlara kıyasla eşik altı uyaranların tespit edilmesinde daha etkili olmuştur.

Sonuç: SR fenomeni ile tutarlı olarak sonuçlar, önerilen görsel gürültünün görsel algı performansını değiştirmede tRNS ile benzer etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Böylece dinamik görsel gürültünün görsel algıyı tRNS'ye benzer şekilde artırabildiği, dolayısıyla özellikle kortekse uygulanan elektrik akımlarını tolere edemeyen klinik popülasyonlarda elektriksel stimülasyona iyi bir alternatif olabileceği ortaya konmuştur. (TÜBİTAK ARDEB 123K833, BIDEB 2211 tarafından desteklenmektedir).

Anahtar Kelimeler: stokastik rezonans (SR), transkraniyal rastgele gürültü uyarımı (tRNS), görsel gürültü, kontrast algılama

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:32

Dynamic Visual noise: A practical alternative to transcranial random noise stimulation for enhancing visual perception

Irem Akdogan[1], Simay Uner[1], Andrea Pavan[2], Hulusi Kafaligonul[3]

[1]*Department of Neuroscience, Aysel Sabuncu Brain Research Center, Bilkent University, Türkiye*
[2]*Department of Psychology, University of Bologna, Italy*
[3]*Neuroscience and Neurotechnology Center of Excellence (NÖROM), Faculty of Medicine, Gazi University, Türkiye*

Objective: High-frequency transcranial random noise stimulation (hf-tRNS) enhances perceptual and cognitive functions, as explained by stochastic resonance. Research indicates that both electrical noise and stimulus noise can enhance sensory and perceptual processing. However, a systematic comparison between visual noise and tRNS has not been conducted. To address this gap, visual noise must align with tRNS characteristics, such as continuous application during tasks and broader visual cortex stimulation.

Material and Method: This study investigated whether dynamic visual noise could replicate the tRNS effects on visual processing. Various levels of dynamic white pixel noise were continuously presented during a contrast detection task. Gabor stimuli were presented at customized contrast levels, corresponding to barely visible (subthreshold, n=25) or easily detectable (suprathreshold, n=25) stimuli.

Results: Findings showed that visual noise significantly enhances detection performance when presented concurrently with the task. A strong negative correlation between baseline performance and maximum improvement ($p < .001$) suggests that participants with lower initial performance benefited more from visual noise. Additionally, an optimal level of visual noise was found to be more effective in detecting subthreshold stimuli than suprathreshold stimuli, consistent with previous tRNS studies.

Conclusion: Consistent with the SR phenomenon, the results indicate that dynamic visual noise can replicate tRNS effects on visual processing. These findings suggest that dynamic visual noise could enhance visual perception, offering a practical alternative to electrical noise stimulation, particularly for clinical populations unable to tolerate electrical currents applied to the cortex. (Supported by TÜBİTAK ARDEB 123K833, BIDEB 2211).

Keywords: stochastic resonance (SR), transcranial random noise stimulation (tRNS), visual noise, contrast detection

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:33

Erken ve Geç Başlangıçlı Alzheimer Hastalığı Benzer Şekilde P300 Genlik Değerlerinin Düşmesine Neden Olur

Hilal Kula[1], İlayda Kıyı[1], Görsev Yener[2]

[1]Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sinirbilimler Anabilim Dalı, İzmir
[2]Ekonomi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, İzmir

Amaç: Alzheimer Hastalığı'nda(AH) P300 latans ve genliklerinin düştüğü bilinmektedir. Ancak bu çalışmalar çoğunlukla geç başlangıçlı olguları kapsamaktadır. Bu nedenle erken başlangıçlı AH ile ilgili literatür kısıtlıdır. Bu çalışmanın amacı, erken başlangıçlı Alzheimer Hastalığı(EBAH) ve geç başlangıçlı Alzheimer Hastalığı(GBAH) olgularının olaya ilişkin P300 yanıtlarındaki farklılıkların saptanmasıdır.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmaya 16 kişilik EBAH (8K/8E) ve 16 kişilik GBAH (8K/8E) olgu grupları ile her iki grup ile demografik açıdan eşleştirilmiş 16 genç sağlıklı kontrol ve 16 yaşlı sağlıklı kontrol dahil edilmiştir. P300 potansiyeli iki uyaranlı-görsel seyrek uyaran paradigması ile elde edilmiştir. Paradigmada 40 hedef ve 80 hedef olmayan uyaran bulunmaktadır. Eldeki veriler hedef uyarandan önce 200ms ve sonra 800ms olacak şekilde 1000ms'lik dilimlere ayrılmış, Independent Component Analysis (ICA) yöntemiyle yatay ve dikey göz hareketleri düzeltilmiş ve otomatik olarak diğer artefaktlar temizlenmiştir. Averajlama işleminden sonra 300-600ms aralığında P300 tepe genlik ve latans değerleri Fz, Cz, Pz elektrot yerleşimlerinden otomatik olarak ölçülmüştür. İstatistiksel analizler için Karışık desenli ANOVA [Gruplar-arası Faktörler:Tanı Grubu (Hasta,Sağlıklı) ve Yaş Grubu(Genç,Yaşlı); Grup-içi Faktör: Anterior-Posterior(AP) (Fz, Cz, Pz)] kullanılmıştır. Tüm istatistiksel analizler SPSS 29.0 programında yapılmıştır.

Bulgular: Tepe genlik değerlerinin analizlerinde APxTanı etkileşim etkisi anlamlı bulunmuştur [$F(2,118)=6.444$, $p=0.004$]. İleri analizlerle, AH'ye sahip tüm olguların, SK'lardan, tüm lokasyonlarda düşük yanıtlar ortaya çıkardığı bulunmuştur. Grup içi topografik dağılımlarda ise, SK grubunda lokasyon farkı bulunmazken; AH grubunda frontalden parietale doğru anlamlı bir şekilde azalan yanıtlar gözlenmiştir. Tepe latans değerlerinin analizlerinde anlamlı bir fark görülmemiştir.

Sonuç: Mevcut çalışmada erken ya da geç başlangıçlı AH'ye sahip olmaktan bağımsız olarak AH tanısına sahip olmanın genel olarak daha düşük genliğe sahip yanıtlara neden olduğu ve latans açısından tanı ve/ya yaşın bir etkisinin olmadığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Alzheimer Hastalığı, Erken Başlangıçlı Alzheimer Hastalığı, Geç Başlangıçlı Alzheimer Hastalığı, Olaya İlişkin Potansiyel, Seyrek Uyaran Paradigması

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:33

Early and Late-Onset Alzheimer's Disease Causes a Decrease in P300 Amplitude Values Similarly

Hilal Kula[1], İlayda Kıyı[1], Görsev Yener[2]

[1]*Department of Neuroscience, Dokuz Eylül University Medical School, Izmir*
[2]*Izmir University of Economics, Faculty of Medicine, Izmir*

Objective: It is known that P300 latency and amplitudes decrease in Alzheimer's Disease (AD). However, these studies mostly include Late-Onset subjects. Therefore, the literature on Early-Onset AD is limited. The objective of this study is to identify the differences in event-related P300 responses between Early-Onset Alzheimer's Disease(EOAD) and Late-Onset Alzheimer's Disease(LOAD) subjects.

Material and Method: This study included 16 EOAD subject (8F/8M), 16 LOAD subject (8F/8M), 16 young healthy controls, and 16 elderly healthy controls, demographically matched to the patient groups. P300 potentials were obtained using a two-stimulus visual oddball paradigm. The paradigm included 40 target and 80 non-target stimuli. Data were segmented into 1000 ms epochs, including 200 ms before and 800 ms after the target stimulus. Horizontal and vertical eye movements were corrected using Independent Component Analysis (ICA), and other artifacts were automatically cleaned. After averaging, P300 peak amplitude and latency values in the 300-600 ms range were automatically measured from Fz, Cz, and Pz electrode sites. Statistical analyses were performed using Mixed-Design ANOVA [Between-Subject Factors: Diagnosis Group (Patient, Healthy) and Age Group (Young, Elderly); Within-Subject Factor: Anterior-Posterior (AP) (Fz, Cz, Pz)]. All statistical analyses were conducted using SPSS 29.0.

Results: The analysis of peak amplitude values revealed a significant APxDiagnosis interaction effect [$F(2,118)=6.444$, $p=0.004$]. Further analysis showed that all AD cases produced lower responses than healthy controls across all locations. In the within-group topographic distributions, no location difference was found in the healthy control group, whereas significantly decreasing responses from frontal to parietal regions were observed in the AD group. No significant differences were found in the analysis of peak latency values.

Conclusion: The present study indicates that having an AD, regardless of whether it is early or late-onset, generally results in lower amplitude responses, with no effect of diagnosis and/or age on latency.

Keywords: Alzheimer's Disease, Early-Onset Alzheimer's Disease, Event-Related Potential, Late-Onset Alzheimer's Disease, Oddball Paradigm

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:34

Transkranyal Doğru Akım Uyarımının (tDCS) Sigara İçme Arzusu ve Çalışma Belleği Üzerine Etkisi

Cenk Burku Abay[1], Gökçer Eskikurt[2], Öykü Gönül Geyik[3], Caner Geyik[4]

[1]*İstinye Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Sinirbilim Anabilim Dalı*
[2]*İstinye Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Psikoloji Bölümü*
[3]*İstinye Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı*
[4]*İstinye Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı*

Amaç: Bu araştırmada tDCS uygulamasının sigara içme arzusu üzerine ve çalışma belleği üzerine etkisi incelenmiş ayrıca tDCS'nin bilişsel performans üzerindeki etki süresi de araştırılmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya 11 sağlıklı gönüllü katılmıştır (6 aktif). Araştırmamızda uluslararası 10-20 sistemine göre sağ DLPFC'ye anot, sol DLPFC'ye katot elektrotlar yerleştirilmiş ve 20 dakika boyunca 2 mA'lik uyarım yapılmıştır (aktif grupta ilk ve son 30 sn boyunca akım artışı ve düşüşü olmuş, sham grubunda ise uyarımın başında 30 sn'lik akım artışı yapılmış 30sn içerisinde akım 0 mA'e düşürülmüştür). Katılımcılar 5 gün üst üste tDCS uygulamasına katılmıştır. Katılımcılardan 1 hafta önce günlük içtikleri sigara miktarı ve uyandıktan sonra ilk içtikleri sigaranın süresini not etmeleri istenmiştir. Sigara günlüğü tDCS uygulaması ile 30 gün daha boyunca devam etmiştir. Ayrıca katılımcılara tDCS uygulaması öncesi, ilk uygulama sonrası, 5 günlük uygulama bitiminde ve otuzuncu günün sonunda 2-geri görsel ve sözel testleri uygulanmıştır.

Bulgular: Sigara günlüklerinin haftalık ortalamalarını alınıp tekrarlı ölçümler ANOVA ile grup içi karşılaştırmaları yapıldığında; aktif grubun sigara içme sayısında istatistiksel olarak anlamlı bir azalma gözlenmiş ($F(4,20)=5.189$, $p=0.005$) fakat sham grubunda anlamlı bir değişim gözlenmemiştir ($F(4,16)=1,008$, $p=0.432$). Her iki grubun sözel 2-geri görevinde doğru ret sayılarında artış (Aktif:$F(3,15)=14,243$, $p=0.000$; Sham:$F(3,12)=4,586$, $p=0.023$) ve yanlış hedef sayılarında azalma olmuştur (Aktif:$F(3,15)=11,286$, $p=0.000$; Sham:$F(3,12)=4,706$; $p=0.021$). Buna karşın sadece sham grubunun görsel 2-geri görevinde doğru ret sayılarında artış ($F(3,12)=4,438$, $p=0.026$) ve yanlış hedef sayılarında azalma olmuştur ($F(3,12)=4,281$, $p=0.028$).

Sonuç: Elde edilen bulgulara göre 5 günlük tDCS uygulamasının sigara içme sayısında azalmaya yol açtığı bulunmuştur, fakat 5 günlük uyarımın görsel çalışma belleği üzerinde öğrenme etkisine bozucu etkisi olduğu gösterilmiştir.
Bu çalışma TÜSEB 2022-ACİL-08 çağrı kodu ile desteklenmiştir (Proje no: 21305).

Anahtar Kelimeler: Çalışma belleği, Dorsolateral prefrontal korteks, Sigara içme arzusu, tDCS

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:34

The Effect of Transcranial Direct Current Stimulation (tDCS) on Cigarette Craving and Working Memory

Cenk Burku Abay[1], Gökçer Eskikurt[2], Öykü Gönül Geyik[3], Caner Geyik[4]

[1]*Istinye University, Institute of Graduate education, Department of Neuroscience*
[2]*Istinye University, Faculty of Humanities and Social Sciences, Department of Psychology*
[3]*Istinye University, Faculty of Medicine, Department of Medical Biology*
[4]*Istinye University, Faculty of Medicine, Department of Biochemistry*

Objective: In this study, the effect of tDCS application on smoking craving and working memory was examined, and the duration of effect of tDCS on cognitive performance was also investigated.

Material and Method: 11 healthy volunteers (6 active) participated. Using the international 10-20 system, an anode electrode was placed on the right DLPFC and a cathode electrode on the left DLPFC, and 2 mA stimulation was applied for 20 minutes (sham group: 30 sec increase to 2 mA and 15 sec stimulation applied then current was reduced to 0 mA within 30 sec). tDCS applied volunteers for 5 consecutive days. They recorded their daily cigarette consumption and the time to smoke their first cigarette upon waking one week before the study, continuing for 30 days. Additionally, participants completed 2-back visual and verbal tasks before tDCS, after the first session, at the end of the 5-day application, and 30 days later.

Results: Weekly averages of smoking diaries analyzed with repeated measures ANOVA and showed a significant decrease in cigarette consumption in the active group ($F(4,20)=5.189$, $p=0.005$), but no significance in the sham group ($F(4,16)=1.008$, $p=0.432$). Both groups improved on the verbal 2-back task, with an increase in correct non-targets (Active:$F(3,15)=14.243$, $p=0.000$; Sham:$F(3,12)=4.586$, $p=0.023$) and a decrease in incorrect non-targets (Active:$F(3,15)=11.286$, $p=0.000$; Sham:$F(3,12)=4.706$, $p=0.021$). However, only the sham group improved in the visual 2-back task, with more correct non-targets ($F(3,12)=4.438$, $p=0.026$) and fewer incorrect non-targets ($F(3,12)=4.281$, $p=0.028$).

Conclusion: The findings indicate that the 5-day tDCS application led to a reduction in the number of cigarettes smoked. However, it was also shown that the 5-day tDCS stimulation had a disruptive effect on visual working memory learning.
This study was supported by TÜSEB with the call code 2022-ACİL-08 (Project No:21305).

Keywords: Cigaratte craving, Dorsolateral prefrontal cortex, tDCS, Working memory

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:35

Bipolar Bozukluk Tanılı Bireylerin Birinci Derece Akrabalarında Artmış 8-Hidroksi-2′-Deoksiguanozin (8-OH-dG) düzeyleri

Hidayet Ece Arat Çelik[1], Aysan Eslami Abriz[3], Klara Coello[4], Maj Vinberg[5], Deniz Ceylan[2]

[1]Maltepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Psikiyatri Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
[2]Koç Üniversitesi Tıp Fakültesi, Psikiyatri Anabilim Dalı, Afektif Laboratuvarı, İstanbul, Türkiye
[3]Koç Üniversitesi Translasyonel Tıp ve Araştırma Merkezi (KUTTAM), Afektif Laboratuvarı, İstanbul, Türkiye
[4]Kopenhag Afektif Bozukluklar Araştırma Merkezi (CADIC), Kopenhag Psikiyatri Merkezi, Rigshospitalet, Danimarka
[5]Kopenhag Üniversitesi, Klinik Tıp Anabilim Dalı, Danimarka

Amaç: Bipolar bozukluk (BB), tekrarlayan duygudurum dönemleri ile seyreden, güçlü kalıtımsal özellik gösteren bir bozukluk olup oksidatif DNA hasardan artış ile iliskilendirilmistir. 8-hidroksi-2'-deoksiguanozin (8-OH-dG), oksidatif DNA hasarının en sık çalışılmış belirtecidir ve BB 'ta arttığı gösterilmiştir. Ancak, BB tanılı bireylerin genetik risk altındaki akrabalarında 8-hidroksi-2'-deoksiguanozin (8-OH-dG) düzeyleri ile ilgili bilgiler henüz sınırıdır. Bu çalışmada, BB-riski altındaki bireylerde oksidatif DNA hasarının derlemesi ve meta-analizi yapmıştır.

Gereç ve Yöntem: BB tanılı bireylerin akrabalarında oksidatif stres belirteçleri literatürdeki 1946-Mart 2024 tarihleri arasında PubMed, Web of Science, Scopus, Ovid, MEDLINE ve Cochrane veritabanlarında yayınlanmış çalışmalardan kapsamlı olarak taranmıştır. BB-risk altındaki bireyler ile sağlıklı kontrol (SK) grupları arasında 8-OH-dG veya tautomeri olan 8-okso-7,8-dihidro-2'-deoksiguanozin (8-okso-dG) düzeylerini karşılaştıran çalışmalar, rastgele etkiler modeli kullanılarak meta-analizi yapılmıştır. Çalışma kalitesi Newcastle-Ottawa Ölçeği, istatistiksel heterojenlik ise Q testi ve I^2 istatistiği (heterojenite için I^2 >= 50% kabul edilir) kullanılmıştır. Yanlılık riski ROBINS-E ile değerlendirilmiştir.

Bulgular: Toplam 992 çalışmadan, 8-OH-dG düzeylerini karşılaştıran 4 çalışma meta-analize dahil edilmiştir. Meta-analiz, 543 bireyi (BB tanılı bireylerin birinci derece akrabaları = 238, SK grubu = 305) içermektedir. Analiz sonucunda 8-OH-dG düzeyleri, BB tanılı bireylerin birinci derece akrabalarında SK grubuna göre yüksek bulunmuştur. (Hedges's g = 0.53, 95% CI = 0.36–0.71, $p < 0.001$). Heterojenite veya yayın yanlılığı saptanmadı (I2 = 0.00, Q = 0.96; df(Q) = 3, p = 0.81; Egger's test = -0.906, p = 0.46).

Sonuç: Bu çalışma, yüksek 8-OH-dG düzeylerinin BB'ta genetik geçişi işaret edebileceğini göstermektedir. Bulgularımızı kuvvetlendirmek için gelecekte daha büyük örneklemlerde boylamsal çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: bipolar bozukluk, risk altında, oksidatif stres, antioksidan mekanizmalar, 8-OH-dG

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:35

Increased Levels of 8-Hydroxy-2′-Deoxyguanosine (8-OH-dG) in First-Degree Family Members of Individuals with Bipolar Disorder

Hidayet Ece Arat Çelik[1], Aysan Eslami Abriz[3], Klara Coello[4], Maj Vinberg[5], Deniz Ceylan[2]

[1]*Maltepe University, Department of Psychiatry, School of Medicine, Istanbul, Turkey*
[2]*Koc University School of Medicine, Department of Psychiatry, Affective Lab, Istanbul, Türkiye*
[3]*Koc University, Research Center for Translational Medicine (KUTTAM), Affective Lab, Istanbul, Türkiye*
[4]*Copenhagen Affective Disorders Research Centre (CADIC), Psychiatric Center Copenhagen, Rigshospitalet, Denmark*
[5]*Department of Clinical Medicine, University of Copenhagen, Denmark*

Objective: Bipolar disorder (BD), characterized by recurrent episodes and a strong genetic basis, is associated with high oxidative DNA damage. 8-hydroxy-2'-deoxyguanosine (8-OH-dG) is a well-known marker of oxidative DNA damage, and shown to be increased in BD. However, levels of 8-hydroxy-2'-deoxyguanosine (8-OH-dG) in genetic risk groups for BD are not well identified. This study reviewed and meta-analyzed oxidative DNA damage in BD-at-risk individuals.

Material and Method: A comprehensive literature search was conducted on PubMed, Web of Science, Scopus, Ovid MEDLINE, and Cochrane databases for studies on oxidative stress markers in relatives of individuals with BD compared to healthy controls (HCs) (1946-March 2024), written in English. Studies comparing levels of 8-OH-dG or its tautomer 8-oxo-7,8-dihydro-2'-deoxyguanosine (8-oxo-dG) in BD-risk individuals versus HCs were meta-analyzed using random-effects. Study quality was assessed with the Modified Newcastle-Ottawa Scale, and statistical heterogeneity was evaluated using the Q test and I^2 statistic (I^2 >= 50% indicating heterogeneity). Bias risk was assessed using the ROBINS-E tool.

Results: A total of 992 studies were screened. Of these, 4 studies that compared 8-OH-dG levels were included in the meta-analysis. The meta-analysis included 543 individuals (first-degree relatives of individuals with BD = 238, control = 305). 8-OH-dG levels were found to be increased in first-degree relatives of individuals with BD compared to HCs (Hedges's g = 0.53, 95% CI = 0.36–0.71, $p < 0.001$). There was no significant heterogeneity across the study outcomes in the overall analysis (I2 = 0.00, Q = 0.96; df(Q) = 3, p = 0.81) and publication bias (Egger's test = -0.906, p = 0.46). was not significant

Conclusion: This study suggests that high 8-OH-dG levels may indicate genetic risks for BD. Further research with larger sample sizes and longitudinal designs is needed to confirm these findings.

Keywords: bipolar disorder, at-risk, oxidative stress, antioxidant mechanisms, 8-OH-dG

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:36

Parkinson Demansında Bellek ve Mikrobiyota İlişkisi

Tuğçe Kahraman Demir[1], Muzaffer Arıkan[2], Zeynep Temel[3], Lütfü Hanoğlu[4], Süleyman Yıldırım[5]

[1]Biruni Üniversitesi Meslek Yüksekokulu, Elektronörofizyoloji Bölümü, İstanbul
[2]İstanbul Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Biyoteknoloji Anabilim Dalı
[3]Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Psikoloji Anabilim Dalı, İstanbul.
[4]İstanbul Medipol Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, İstanbul
[5]İstanbul Medipol Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

Amaç: Parkinson hastalığı (PH) her 1000 kişide 1-2 görülen en yaygın 2. Nörodejeneratif hastalıktır. Non-motor semptomlar hastaların %80'den fazlasını etkilemesiyle hastalığın yaşam kalitesinde motor semptomlara kıyasla daha büyük önem taşımaktadır. Özellikle bilişsel bozukluk, hasta ve hasta yakınlarına etkisin büyük olması ve erken mortalitede risk faktörü olması sebebiyle kritiktir. PH'de mikrobiyata profilini geniş çerçevede gösteren çalışmalar kısıtlıdır, mikrobiyotanın bellek performansı üzerine ilişkisini inceleyen araştırma ise henüz bulunmamaktadır. Bu çalışmada Parkinsoniyel demans ve hafif bilişsel bozuklukta mikrobiyotada izlenen özelliklerin bellek ile ilişkisinin araştırılması amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamıza 111 katılımcı dahil edildi, bunların 46'sı Parkinsonyel Demans, 41'i Parkinsonyel Hafif Bilişsel Bozukluk ve 24'ü sağlıklı kontrollerden oluşmaktaydı. Katılımcılardan fekal örnek alındı -80 °C'de analize kadar bekletildi. Tüm katılımcıların bellek değerlendirmesinde verbal bellek testi olan Sözel Bellek Süreçleri Testi (SBST) uygulandı.

Bulgular: Tüm klinik testler gruplar arası anlamlı farklı bulundu. Fekal mikrobiyota analizinde birçok bakteri her seviyede ayrışma gösterdi. Filum seviyesinde Actinobacteria özellikle demans grubunda artmıştı. Isı tablolarında Ruminococcaceae ailesine ait birçok ASV SBST kendiliğinden geri getirme puanı ile pozitif korele bulunurken, Lachnospiraceae bakteri ailesine ait birçok ASV SBST alt testleri ve MMSE testi ile, özellikle SBST toplam hatırlama puanı ile güçlü pozitif korelasyon gösterdi. Bacteroidaceae ve Enterobacteriaceae ailelerine ait ASV'ler ise tüm bu testlerle negatif ilişki içerisinde bulundu. Yapılan birçok analizde Feacalibacterium, Lachnoclostridium, Anaerostipes ve Agathobacter gibi birçoğu SCFA üreten bazı bakteriler birden fazla analizde bellek ile ilişkileri ortak olarak anlamlı bulunmuştur.

Sonuç: Sonuç olarak, bu bulgular PH'de mikrobiyotanın belleğe etki edebileceğini düşündürmüştür.

Anahtar Kelimeler: Parkinson Hastalığı, Bellek, Mikrobiyota, Sözel Bellek Süreçleri Testi

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:36

Relationship Between Memory and Microbiota in Parkinson's Dementia

Tuğçe Kahraman Demir[1], Muzaffer Arıkan[2], Zeynep Temel[3], Lütfü Hanoğlu[4], Süleyman Yıldırım[5]

[1]Program of Electroneurophysiology, Vocational School, Istanbul Medipol University, Istanbul, Türkiye
[2]Biotechnology Division, Department of Biology, Faculty of Science, Istanbul University, Istanbul, Türkiye
[3]Fatih Sultan Mehmet Vakıf University Faculty of Humanities and Social Sciences, Department of Psychology, İstanbul, Türkiye
[4]İstanbul Medipol University Faculty of Medicine, Department of Neurology, İstanbul, Türkiye
[5]İstanbul Medipol University Faculty of Medicine, Department of Medical Microbiology, İstanbul, Türkiye

Objective: Parkinson's disease (PD) is the 2nd most common neurodegenerative disease, occurring in 1-2 in every 1000 people. Non-motor symptoms are more important than motor symptoms in the quality of life of the disease, affecting more than 80% of patients. Cognitive impairment is especially critical because it has a great impact on patients and their relatives and is a risk factor for early mortality. Studies showing the microbiota profile in a broad context in PD are limited, and there are no studies examining the relationship of microbiota on memory performance. In this study, it was aimed to investigate the relationship between microbiota and memory in PD.

Material and Method: 111 participants were included in our study, 46 PD-Dementia, 41 PD-MCI, and 24 healthy controls. Fecal samples were taken from the participants and kept at -80 °C until analysis. Verbal Memory Processing Test(SBST), was used to evaluate the memory of all participants.

Results: All clinical tests were found to be significantly different between groups. In fecal microbiota analysis, many bacteria showed differentiation at all levels. At the phylum level, Actinobacteria was especially increased in the dementia group. In the heatmaps, many ASVs belonging to the Ruminococcaceae family were found to be positively correlated with the SBST subscores, while many ASVs belonging to the Lachnospiraceae bacterial family showed strong positive correlations with the SBST subtests and the MMSE test, especially the SBST total recall score. ASVs belonging to the Bacteroidaceae and Enterobacteriaceae families were found to be negatively associated with all these tests. In many analyses, some bacteria, many of which produce SCFAs, such as Feacalibacterium, Lachnoclostridium, Anaerostipes and Agathobacter, were found to be mutually significant in their relationship with memory in more than one analysis.

Conclusion: These findings suggest that microbiota may affect memory in PD.

Keywords: Parkinson's Disease, Memory, Microbiota, Verbal Memory Processes Test

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:37

Yetişkinlerde Güç Uykusunun Öncül ve Ardıl Dinlenme EEG Kayıtlarına Etkisi

Aybars Gülpınar, Özge Arı, Kübra Altuntaş, Canan Başar Eroğlu

İzmir Ekonomi Üniversitesi, Psikoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

Amaç: Güç uykuları (GU), tipik olarak 10-20 dakika süren ve 1. ve 2. uyku evrelerini içeren kısa uykulardır. Uyku ataleti olmaksızın hızlı bir şekilde uyanıklığı ve bilişsel performansı artırması beklenir. Bu çalışmanın amacı, istirahat elektroensefalografisi (EEG) ile, GU etkisini uyku öncesi ve sonrasında gözler açık (GA) ve gözler kapalı (GK) koşullarında delta(0.5-3.5Hz), teta(4-7Hz), alfa(8-12Hz), gama(28-48Hz) bant aralıklarındaki farklılığın sağlıklı yetişkinlerde incelenmesidir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya 8 yetişkin (4 erkek, 4 kadın; ortalama yaş: 25.67±2.31 yıl) katıldı. Katılımcılar, deney günü öncesi gece normal uyku saatlerinde uyudular. İki EEG kaydı yapıldı: ön (ÖK) ve sonraki (SK). Beyin salınımsal aktiviteleri, 20 dakikalık GU kullanılarak ÖK ve SK ölçüldü. EEG (Brain Vision Recorder 2.1/Analyzer 2.2), katılımcıların uyku/uyanıklık durumlarını izlemek için kullanıldı. Salınımsal aktivite, kayıt sonrasında Hızlı Fourier Dönüşümü (FFT) analizi ile ölçüldü.

Bulgular: GU'nun salınımsal beyin aktivitesi üzerindeki etkisini incelemek için 2 (istirahat EEG kayıtları: ÖK ve SK) x 2 (koşullar: GA ve GK) tekrarlı ölçümler ANOVA yapıldı. Koşullarda beyin bölgelerinde ÖK ve SK arasında anlamlı farklar bulundu, $F(1, 7)=7.69$, $p<.05$. GK koşulunda, frontal (ÖK: M=265.20, SD=170.06; SK: M=254.11, SD=258.32), merkezi (ÖK: M=205.26, SD=210.24; SK: M=226.07, SD=292.28), parietal (ÖK: M=187.68, SD=178.16; SK: M=224.75, SD=328.12) ve oksipital (ÖK: M=196.10, SD=183.90; SK: M=144.86, SD=148.91) alanlarda ÖK ve SK arasında anlamlı farklar bulundu. GA koşulunda da frontal (ÖK: M=208.76, SD=218.22; SK: M=160.30, SD=205.31), merkezi (ÖK: M=159.78, SD=122.55; SK: M=163.51, SD=230.12), parietal (ÖK: M=121.84, SD=100.54; SK: M=179.18, SD=251.03) ve oksipital (ÖK: M=193.04, SD=182.44; SK: M=136.31, SD=166.25) alanlarda ÖK ve SK arasında anlamlı farklar bulundu.

Sonuç: GU'nun ÖK ve SK koşulları karşılaştırıldığında, teta alfa ve gamma bantlarında anterior bölgelerde artış, posterior bölgelerde azalış gözlemlenmektedir. İlerleyen aşamalarda, bu pilot çalışma baz alınarak daha fazla sayıda katılımcıyla yeni analiz yöntemleri kullanılarak beyindeki tüm salınımsal aktivite değişiklikleri incelenecektir.

Anahtar Kelimeler: uyku, salınımsal beyin aktiviteleri, güç uykusu, EEG, FFT

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:37

The Impact of Power Nap on Preliminary and Subsequent Resting EEG Recordings in Adults

Aybars Gülpınar, Özge Arı, Kübra Altuntaş, Canan Başar Eroğlu

Izmir University of Economics, Department of Psychology, Izmir, Turkey

Objective: Power naps (PN) are short naps typically lasting 10-20minutes and involve the 1st and 2nd stages of sleep. They are expected to quickly enhance alertness and cognitive performance without sleep inertia. The aim of this study is to investigate the effects of PN on the differences in the delta(0.5-3.5Hz),theta(4-7Hz),alpha(8-12Hz),and gamma(28-48Hz) frequency bands in healthy adults during eyes open(EO) and eyes closed(EC) conditions before and after sleep using resting-state electroencephalography (RSEEG).

Material and Method: Eight adults (4males,4females; M=25.67±2.31 years) participated in the study. Participants slept at their normal time the night before the experiment. Two EEG recordings were made: preliminary(PR) and subsequent(SR). Brain oscillatory activities were measured PR and SR using a 20minute PN. EEG (Brain Vision Recorder2.1/Analyzer2.2) was used to track their sleep/wakefulness. Oscillatory activity was measured via Fast Fourier Transformation(FFT) analysis after recording.

Results: A 2(RSEEG recordings:PR and SR) x 2(conditions:EO and EC) repeated measures ANOVA was conducted to examine the effect of PN on oscillatory brain activity. In the conditions, significant differences were found between PR and SR in brain regions, $F(1, 7)=7.69$, $p<.05$. In the EC, frontal (PR: M=265.20, SD=170.06; SR: M=254.11, SD=258.32), central (PR: M=205.26, SD=210.24; SR: M=226.07, SD=292.28), parietal(PR: M=187.68, SD=178.16; SR: M=224.75, SD=328.12), and occipital (PR: M=196.10, SD=183.90; SR: M=144.86, SD=148.91) areas. In the EO, frontal (PR: M=208.76, SD=218.22; SR: M=160.30, SD=205.31), central (PR: M=159.78, SD=122.55; SR: M=163.51, SD=230.12), parietal(PR: M=121.84, SD=100.54; SR: M=179.18, SD=251.03), and occipital(PR: M=193.04, SD=182.44; SR: M=136.31, SD=166.25) areas.

Conclusion: An increase in theta, alpha, and gamma bands is observed in the anterior regions, but a decrease is noted in the posterior regions when comparing EO and EC conditions of PN. In the following stages, all oscillatory activity changes in the brain will be examined using new analysis methods with a larger number of participants, based on this pilot study.

Keywords: sleep, oscillatory brain activities, power nap, EEG, FFT

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:38

Migrenin Bilişsel İşlemleme ve Merkezi İşitsel İşlemleme Üzerindeki Etkisi

Handan Yaman[1], Burcu Polat[2], Cem Yeral[3], Oğulcan Gündoğdu[3], Oğuz Yılmaz[4]

[1]Fonksiyonel Görüntüleme ve Bilişsel-Afektif Nörobilim Laboratuvarı (fINCAN), Sağlık Bilimleri ve Teknolojileri Araştırma Enstitüsü (SABİTA), İstanbul Medipol Üniversitesi, İstanbul, Türkiye
[2]Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Düzce, Türkiye
[3]İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Odyoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye
[4]İstanbul Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Odyoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye

Amaç: Migren, değişmiş kortikal uyarılabilirlik düzeyi ile ilişkili nörolojik bir hastalıktır. Migrenin merkezi işitsel işlemleme (CAP) ve bilişsel süreçlere olan etkisi ayrı olarak farklı çalışmalarca ortaya koyulsa da, hastaların migren özelliklerinin CAP ve bilişsel işlev performanslarının ilişkisine yeterince önem verilmemiştir. Bu çalışmanın amacı, auralı (MA) ve aurasız (MoA) migren hastalarının CAP ve bilişsel performanslarını karşılaştırmak ve hastaların klinik özelliklerinin bu işlevler üzerindeki etkilerini değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya toplam 62 kişi dahil edildi (MA=17, MoA=25, Kontrol Grubu=20). Katılımcıların hiçbirinde nöropsikiyatrik ve odyolojik rahatsızlık bulunmuyordu. Gruplar yaş, eğitim düzeyi ve cinsiyet açısından eşleştirilmiştir. Tüm katılımcılar Montreal Bilişsel Değerlendirme (MoCA), İleri ve Geri Sayı Menzili Testleri (DST), Öktem Sözel Bellek Süreçleri Testi (SBST), Frekans Pattern Testi (FPT) ve Süre Pattern Testi (DPT) kullanılarak değerlendirilmiştir. Katılımcılara, migrenin olası klinik korelasyonlarının tanımlanması amacıyla tanımlayıcı anket uygulanmıştır.

Bulgular: MA ve MoA grupları geri sayı menzili ($p=0.015$), toplam sayı menzili ($p=0.005$) ve MoCA ($p=0.025$) testlerinde kontrol grubundan anlamlı derecede daha düşük performans göstermiş olmakla birlikte, MA ve MoA grupları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. FPT, DPT ve SBST testlerinde migren hastalığı bulunan tüm katılımcılar daha düşük performans göstermelerine rağmen MA, MoA ve kontrol grubu arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$). Migren hastalarının klinik özellikleri detaylı değerlendirildiğinde, MA grubunda aktivitelerini normal hızda yapmakta güçlük yaşadıkları ($p=0.041$) ve nesnelerin isimlerini hatırlamakta güçlük çektikleri ($p=0.019$) raporlanmıştır. Katılımcıların tümü epizodik migrendi ve herhangi bir profilaktik tedavi almıyorlardı. Migren hastalık süresi, atak sıklığı, atak şiddeti ve CAP arasında anlamlı ilişki bulunmazken, MA grubunda geri sayı menzili ($p=0.034$), SBST'te anlık bellek ($p=0.044$) ve en yüksek öğrenme ($p=0.40$) skorlarında anlamlı derecede zayıf performans izlenmiştir.

Sonuç: Sonuçlara göre; auralı veya aurasız migren, kontrol grubuna kıyasla CAP'i etkilememekle birlikte genel bilişsel durum ve çalışma belleğinde düşük performansa yol açmaktadır. Auralı migren bellek süreçlerini aurasız migrene göre daha fazla etkiliyor olabilir.

Anahtar Kelimeler: aura, çalışma belleği, işitsel işlemleme, nöropsikolojik değerlendirme

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:38

The Impact of Migraine on Cognitive Processing and Central Auditory Processing

Handan Yaman[1], Burcu Polat[2], Cem Yeral[3], Oğulcan Gündoğdu[3], Oğuz Yılmaz[4]

[1]*Functional Imaging and Cognitive-Affective Neuroscience Lab (fINCAN), Research Institute for Health Sciences and Technologies (SABITA), Istanbul Medipol University, Istanbul, Turkiye*
[2]*Department of Neurology, School of Medicine, Duzce University, Duzce, Turkiye*
[3]*Department of Audiology, Faculty of Health Sciences, Istanbul University-Cerrahpaşa, Istanbul, Turkiye*
[4]*Department of Audiology, Faculty of Health Sciences, Istanbul Medipol University, Istanbul, Turkiye*

Objective: Migraine is a neurological disorder associated with altered cortical excitability. Although the effects of migraine on central auditory processing(CAP) and cognitive processes have been demonstrated separately by different studies,the relationship between migraine characteristics and CAP and cognitive function performance has not been given enough attention. This study aimed to compare the CAP and cognitive performance of migraine patients with aura(MA) and without aura(MoA) and to evaluate the effects of clinical characteristics on these functions.

Material and Method: A total of 62 participants were included in the study(MA=17,MoA=25,Control Group=20). None of the participants had neuropsychiatric or audiological disorders. The groups were matched for age,education level and gender. All participants were assessed using Montreal Cognitive Assessment(MoCA),Forward&Backward Digit Span Tests(DST),Oktem Verbal Memory Processes Test(o-VMPT),Frequency Pattern Test(FPT) and Duration Pattern Test(DPT). A descriptive questionnaire was administered to the participants to identify possible clinical correlates of migraine.

Results: MA and MoA groups performed significantly lower than the control group in the backward-DST(p=0.015),total-DST(p=0.005) and MoCA(p=0.025),but no significant difference was found between the MA and MoA. Although all participants with migraine disease showed lower performance in FPT,DPT and o-VMPT tests,no significant difference was found between MA,MoA and control group(p>0.05). When the clinical characteristics of migraine patients were evaluated,it was reported that the MA group had poor performance in the speed of activities(p=0.041) and had difficulty in remembering the names of objects(p=0.019). All participants had episodic migraine and were not receiving any prophylactic treatment. There was no significant correlation between migraine disease duration,attack frequency,attack severity and CAP,whereas the MA group showed significantly poor performance in backward-DST(p=0.034),immediate memory in o-VMPT (p=0.044) and the highest learning scores(p=0.40).

Conclusion: Migraine with or without aura does not affect CAP compared to the control group,but leads to poor performance in general cognitive status and working memory. Migraine with aura may affect memory processes more than migraine without aura.

Keywords: auditory processing, aura, neuropsychological evaluation, working memory

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:39

Profesyonel Serbest Dalgıçlarda Uzun Süreli Nefes Tutma Sırasında Otonomik Aktivite ve EEG Frekans Bandı Güçlerindeki Değişiklikler

Eren Ayan[1], Idil Sarıçam[1], Yalda Herfehdoust[1], Özge Yılmaz[2], Ezgi Tuna Erdoğan[3]

[1]Koç Üniversitesi, Tıp Fakültesi, İstanbul, Türkiye
[2]Marmara Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Psikoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye
[3]Koç Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Departmanı, İstanbul, Türkiye

Amaç: Serbest dalgıçlar uzun süre nefes tutmak için eğitim alır, bu konuda uzmanlaşırlar. Literatürde sadece bir çalışmada profesyonellerde nefes tutma sırasında alfa dalga gücünde azalma tespit edilmiştir. Bu çalışma, profesyonel serbest dalgıçlarda nefes tutma sırasında kardiyak otonomik aktivite ve beyin osilasyonlarındaki değişiklikleri incelemeyi ve bu sistemlerin aşırı uzun süreli nefes tutmadaki rolünün nörofizyolojik açıklamasını ortaya çıkarmak için mücadele fazına odaklanmayı amaçlamaktadır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya yaşları 45 ve 38 olan 2 profesyonel erkek serbest dalıcı katılmıştır. Diyafram hareketlerini yakalamak için Velcro göğüs bantları kullanılmıştır. Elektrokardiyografi (EKG) bileklere (lead I), EDA avuç içine yerleştirilen elektrotlarla Biopack Student sistemi aracılığıyla ölçülmüştür. EEG, G.tec NAUTILUS kablosuz cihazıyla kaydedilmiştir. Dinlenme kayıtları gözler açık ve kapalı olarak 2,5'er dakika süreyle alınmıştır. Kısa bir nefes ısınmasının ardından, dalgıçlardan 2 kez, kayıt alınırken nefeslerini tutmaları istenmiştir. Mücadele fazı diyafram kasılmalarının başlaması ile tanımlanmıştır. Kalp hızı değişkenliği (KHD) Matlab HRVTool kullanılarak analiz edilmiştir. EEG Brainvision Analyzer aracılığıyla filtrelenmiş ve gözler kapalı dinlenme, mücadele öncesi ve mücadele aşamalarına ayrılmıştır. Alfa ve teta ortalama bant güçleri 3 faz arasında sunulmuştur.

Bulgular: İlk dalgıçta, alfa gücü mücadele öncesi evrede artmış ve mücadele evresinde dinlenme seviyesinin altına düşmüştür. Teta gücü mücadele evresinde frontosentral alanda artmıştır. İkinci dalgıçta alfa gücü mücadele öncesi evrede değişmemiş ancak mücadele evresinde belirgin bir şekilde azalmıştır. Teta gücü mücadele öncesi evrede tüm kanallarda hafifçe azalırken, mücadele evresinde sadece Cz'de belirgin şekilde artmıştır. KHD parametreleri dalgıçlarda farklı şekillerde değişmiştir. Kalp atış hızı birinci dalgıçta artarken ikinci dalgıçta değişmemiştir.

Sonuç: Her iki dalgıçta da mücadele fazında alfa gücündeki azalma, nefes alma refleksinin kortikal inhibisyonu ilişkisini düşündürmektedir. Öte yandan, nefes tutma sürelerindeki farklılık (6-4 dakika) karşılaştırma için sınırlayıcı bir faktördür. Beynin rolünü ve dayanıklılık ilişkisini anlamak için daha fazla katılımcı gerekmektedir..

Anahtar Kelimeler: EEG, Serbest Dalgıç, Nefes Tutma

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:39

Changes in Autonomic Activity and EEG Frequency Band Powers During Prolonged Breath Holding in Professional Free Divers

Eren Ayan[1], Idil Sarıçam[1], Yalda Herfehdoust[1], Özge Yılmaz[2], Ezgi Tuna Erdoğan[3]

[1]*Koç University, School of Medicine, Istanbul, Turkey*
[2]*Marmara University, Faculty of Humanities and Social Sciences, Department of Psychology, Istanbul, Turkey*
[3]*Koç University, School of Medicine, Department of Physiology, Istanbul, Turkey*

Objective: Free divers specialize in holding their breath. In literature only one study found decreased alpha wave power during breath holding. Therefore, we aim to examine the changes in cardiac autonomic activity and brain oscillations during breath holding in professional free divers, focusing on struggle phase to reveal the neurophysiological explanation for prolonged breath holding.

Material and Method: 2 professional male free divers aged 45 and 38 participated in recordings. Velcro chest straps were used to capture diaphragmatic movements. Electrocardiography (ECG) and EDA were recorded via Biopac-Student-System using wrist and palm electrodes, respectively. EEG was recorded with G.tec NAUTILUS headset. Baseline recordings were taken for eyes open and closed, 2.5 minutes each. After breathing warm up, divers were asked to hold their breaths for two times while being recorded. Struggle phase was identified with diaphragmatic contractions. Heart rate variability was analyzed using Matlab HRVTool. EEG was filtered and divided into EC baseline, pre-struggle and struggle phases via Brainvision Analyzer. Alpha and theta mean powers were presented between 3 phases.

Results: In first diver, alpha power increased during pre-struggle phase and decreased lower than baseline in struggle phase. Theta power increased in struggle phase in frontocentral area. In second diver, alpha power did not change during pre-struggle phase however decreased prominently in struggle phase. Theta power decreased slightly in all channels during pre-struggle phase, but it increased only in Cz clearly in struggle phase. HRV parameters changed in different patterns. Heart rate increased in the first diver while it did not change in second diver.

Conclusion: Decrease in alpha power in struggle phase suggests the relationship of cortical inhibition of breathing reflex. Conversely, the difference in breath hold durations (6-4 min) is a limiting factor to comparison. To understand the role of the brain and relationship of resilience, more participants are needed.

Keywords: EEG, Free Diver, Breath holding

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:40

IDH1-R132H Mutasyonunun Gliomagenezin En Erken Aşamalarında Epigenoma Etkileri

Burcu Ekinci[1], Tutku Yaraş[1], Yavuz Oktay[2]

[1]İzmir Biyotıp ve Genom Merkezi, İzmir, Türkiye; Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir Uluslararası Biyotıp ve Genom Enstitüsü, İzmir, Türkiye
[2]İzmir Biyotıp ve Genom Merkezi, İzmir, Türkiye; Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir Uluslararası Biyotıp ve Genom Enstitüsü, İzmir, Türkiye; Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

Amaç: Glioma gelişiminin, yeni bir enzimatik aktivite kazandırarak onkometabolit 2-hidroksiglutarat (2-HG) üretimine yol açan izositrat dehidrogenaz (IDH1/2) mutasyonları tarafından tetiklendiğine inanılmaktadır. Bununla birlikte, gliomagenezin erken aşamaları araştırılırken çoğunlukla heterojen tümör örnekleri veya sürücü mutasyonlara sahip malinleşmiş hücreler kullanılmakta olup, bu modellerin sadece IDH mutasyonu taşıyan gliom öncül hücrelerini taklit etme potansiyelleri sınırlıdır. Bu çalışmada, gliomagenezde en erken görülen IDH1-R132H mutasyonunun, 3 boyutlu (3D) ortamda kültürlenen ve herhangi bir genetik değişim içermeyen nöral progenitör hücrelerin (NPH) epigenomunda ve transkriptomunda yol açtığı değişimlerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem:: Doksisiklinle indüklenebilir IDH1 (mutant ve vahşi tip) ifade eden İmmortalize İnsan Astrositleri'nden (IHA'lardan) elde edilen koşullandırılmış ortam, insan pluripotent kök hücrelerden (iPKH'lerden) farklılaştırılmış NPH'lere aljinat bazlı bir 3D matris içinde belirli sürelerde verildi. Farklı besiyerlerine maruz bırakılan NPH'lerden üç zaman noktasında (gün 0, gün 14, gün 17) alınan hücrelerden RNA izole edilerek RT-qPCR ve RNA-seq analizleri gerçekleştirildi. Daha sonra, ChIP-qPCR ve MeDIP-qPCR ile histon ve DNA'daki epigenetik işaretler analiz edildi.

Bulgular: RNA-seq analiz sonuçları, IDH1-MYC ekseninde oluşan ve gliomagenezi başlatıcı olduğunu düşündüğümüz onkogenik değişimlerin doğrudan hedeflerinden birinin ID1 (DNA bağlanma/farklılaşma inhibitörü 1) geni olduğunu göstermektedir. Hedefli epigenom analizleri ise IDH1-MYC-ID1 eksenindeki değişimlerden sorumlu olabilecek genomik bölgeleri ortaya koymuştur.

Sonuç: Daha önce gliom kök hücre ve ilaç direnciyle ilişkilendirilmiş olan ID1 geninin, IDH mutant gliomların başlangıcında da önemli rol oynadığı ilk kez bu çalışmada gösterilerek düzenleyici epigenom değişimleri kısmen belirlenmiştir.
Bu çalışma TÜBITAK tarafından desteklenmiştir (Proje No: 117Z981).

Anahtar Kelimeler: DNA bağlanma/farklılaşma inhibitörü 1, Glioma, İmmortalize İnsan Astrositleri, İzositrat Dehidrogenaz, Nöral Progenitör Hücreler

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:40

Effects of the IDH1-R132H Mutation on the Epigenome at the Earliest Stages of Gliomagenesis

Burcu Ekinci[1], Tutku Yaraş[1], Yavuz Oktay[2]

[1]Izmir Biomedicine and Genome Center, Izmir, Turkey; Dokuz Eylul University, Izmir International Biomedicine and Genome Institute, Izmir, Turkey
[2]Izmir Biomedicine and Genome Center, Izmir, Turkey; Dokuz Eylul University, Izmir International Biomedicine and Genome Institute, Izmir, Turkey; Dokuz Eylul University, Faculty of Medicine, Department of Medical Biology, Izmir, Turkey

Objective: Glioma development is believed to be triggered by mutations in isocitrate dehydrogenase (IDH1/2), which confers a novel enzymatic activity leading to the production of the oncometabolite 2-hydroxyglutarate (2-HG). However, investigations of the early stages of gliomagenesis often use heterogeneous tumor samples or malignant cells with driver mutations, and these models have limited potential to mimic glioma precursor cells carrying only IDH mutations. In this study, we aimed to determine the changes induced by the IDH1-R132H mutation, the earliest mutation in gliomagenesis, in the epigenome and transcriptome of neural progenitor cells (NPCs) cultured in a 3D environment without any genetic alterations.

Material and Method: Conditioned media from Immortalized Human Astrocytes (IHAs) expressing doxycycline-inducible IDH1 (mutant and wild type) were fed to NPCs differentiated from human pluripotent stem cells (hiPSCs) in an alginate-based 3D matrix for specific times. RNA was isolated from cells collected at three time points (day 0, day 14, day 17) from NPCs exposed to different media and RT-qPCR and RNA-seq analyses were performed. Then, epigenetic marks in histone and DNA were analyzed by ChIP-qPCR and MeDIP-qPCR.

Results: The results of RNA-seq analysis show that the ID1 (inhibitor of DNA binding/differentiation 1) gene is one of the direct targets of oncogenic changes in the IDH1-MYC axis, which we propose to be the initiator of gliomagenesis. Targeted epigenome analyses revealed genomic regions that may be responsible for the changes in the IDH1-MYC-ID1 axis.

Conclusion: This is the first time that the ID1 gene, which has been previously associated with glioma stem cell and drug resistance, has been shown to play an important role in the initiation of IDH mutant gliomas, and regulatory epigenome alterations have been partially identified.
This study is supported by TUBITAK (Project no: 117Z981)

Keywords: Glioma, Immortalized Human Astrocytes, Inhibitor of DNA binding/differentiation 1, Isocitrate Dehydrogenase, Neural Progenitor Cells

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:41

Retrospektif Güven İsabetliliği Anterior Prefrontal Korteks ve Prekuneus İnhibisyonu İle Bozuldu

Ece Yallak[1], Metehan Çiçek[2], Terry Eskenazi[3], Fuat Balcı[4]

[1]Koç Üniversitesi, Psikoloji Bölümü, İstanbul; İstinye Üniversitesi, Psikoloji Bölümü, İstanbul
[2]Ankara Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Ana Bilim Dalı, Ankara; Ankara Üniversitesi, Nörobilim Ve Nöroteknoloji Mükemmeliyet Ortak Uygulama Ve Araştırma Merkezi (NÖROM), Ankara
[3]Koç Üniversitesi, Psikoloji Bölümü, İstanbul
[4]Koç Üniversitesi, Psikoloji Bölümü, İstanbul; Manitoba Üniversitesi, Biyolojik Bilimler Bölümü, Winnipeg, Kanada

Amaç: Geriye dönük (retrospektif) üstbiliş üzerine yapılan önceki araştırmalar temel olarak görsel algı ve bellek görevlerini karşılaştırmıştır. Araştırma sonuçları, bu iki üstbilişsel süreç için hem alana özgü hem de alan geneliyle ilişkili nöral temeller bildirmiştir. Bu araştırma, hedefi yeniden üretme görevlerini kullanarak metrik ve metrik olmayan alanlarda üstbilişin nöral temellerinin alana özgülüğünü araştırmıştır. Metrik bir alanı temsil etmesi için miktar üretimi görevi seçilmiştir, bu nedenle üstbilişsel süreçlerde prekuneusun etkisinin olacağı tahmin edilmiştir. Öte yandan, algısal üstbilişi temsil etmesi için renk üretimi seçilmiştir. Bu nedenle, anterior prefrontal kortelsin inhibisyonunun renk üretme görevinde üstbilişsel performansı bozması beklenmiştir.

Gereç ve Yöntem: Altmış katılımcı bilgisayar tabanlı bir miktar ve renk üretme görevini tamamlamıştır. Her denemede, katılımcılar o denemedeki yeniden üretim performanslarına ilişkin üstbilişsel yargılarda bulunmuşlardır. Deney sırasında, katılımcıların prekuneus ya da anterior prefrontal korteksleri 20 dakika boyunca transkraniyal doğru akım uyarımı (tDCS) kullanılarak inhibe edilmiştir. Deney, biri sahte uyarım olmak üzere iki oturumdan oluşmuştur.

Bulgular: Sadece miktar görevinde, aktif inhibisyonda üstbilişsel isabetlilik yalancı uyarım koşuluna kıyasla anlamlı olarak azalmıştır, $t(55) = 2.632$, $p_{holm} = .0165$ (tek kuyruklu). Öte yandan, inhibisyonun renk görevi üzerinde anlamlı bir etkisi olmamıştır, $p_{holm} = .355$ (tek kuyruklu). Üstbiliş harici yeniden üretim performansına bakıldığında, katılımcılar miktar görevinde renk görevine göre daha başarılı olmuşlardır, $F(1, 57) = 437.342$, $p < .001$, $\eta p^2 = .885$. Yeniden üretim performansında uyarımın etkisi gözlenmemiştir.

Sonuç: Miktar görevinin sonuçları kısmen literatürle uyumlu olarak retrospektif güven yargılarının isabetliliği üzerinden hem aPFC hem de prekuneus etkisini göstermiştir.. Öte yandan,doğruluk renk görevindeki üstbilişsel yargılar her iki bölgenin uyarılmasından da etkilenmemiştir.. Bu nedenle, her iki görev de görsel algısal olmasına rağmen, sonuçlar renk üstbilişinin diğer görsel algısal görevlere göre farklı mekanizmalar tarafından yönetildiğini ileri sürmüştür.
Yazarlar TÜBİTAK 122K293 fonu ve BİDEB 2211A bursu ile desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: üstbiliş, nöromodülasyon, görsel algısal karar verme

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:41

Retrospective Confidence Accuracy is Disrupted by Anterior Prefrontal Cortex and Precuneus

Ece Yallak[1], Metehan Çiçek[2], Terry Eskenazi[3], Fuat Balcı[4]

[1]*Department of Psychology, Koç University, Istanbul; Department of Psychology, İstinye University, Istanbul*
[2]*Department of Physiology, School of Medicine, Ankara University, Ankara; Neuroscience and Neurotechnology Center of Excellence (NÖROM), Ankara University, Ankara*
[3]*Department of Psychology, Koç University, Istanbul*
[4]*Department of Psychology, Koç University, Istanbul; Department of Biological Sciences, University of Manitoba, Winnipeg, Canada*

Objective: Previous research on retrospective metacognition is mainly divided by perceptual and memory decision-making tasks. Research supporting both domain-specific and domain-general neural substrates for these two metacognitive processes. The present research investigated the domain-specificity of neural substrates of metacognition in metric and non-metric domains using target reproduction tasks. We choose numerosity reproduction to represent a metric domain, therefore expected it to see the role of precuneus in metacognitive processes. On the other hand, color reproduction was chosen to represent perceptual metacognition. Therefore, aPFC inhibition was expected to disrupt metacognitive performance in color reproduction task.

Material and Method: Sixty participants completed a computer-based numerosity and color reproduction task. In each trial, participants gave metacognitive judgments regarding their reproduction performance in that trial. During the experiment, either precuneus or anterior prefrontal cortex of participants was inhibited using transcranial direct current stimulation (tDCS) for 20 minutes. The experiment had two sessions, one of which was a sham stimulation.

Results: Results revealed that confidence accuracy in numerosity decreased with active inhibition compared to sham condition, $t(55) = 2.632$, $p_{holm} = .0165$ (one-tailed). On the other hand, inhibition had no significant effect on the color task, $p_{holm} = .355$ (one-tailed). In terms of first order reproduction performance, results showed that participants performed better in numerosity compared to color, $F(1, 57) = 437.342$, $p < .001$, $\eta p^2 = .885$. However, no effect of stimulation was observed.

Conclusion: Results for numerosity were partly in line with the literature and showed both aPFC and precuneus involvement in accuracy of retrospective confidence judgments. On the other hand, accuracy of metacognitive judgments in color task was not influenced by stimulation of either region. Therefore, although both tasks were visual perceptual, results suggest metacognition for color is governed by different mechanisms than other visual perceptual tasks.
TÜBİTAK 122K293 grant and BİDEB 2211A scholarship supported the authors.

Keywords: metacognition, neuromodulation, visual perceptual decision making

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:42

SH-SY5Y Hücrelerinde Oluşturulan Amiloid Beta Toksisite Modelinde miR-16-5p ve TLR4 Gen İfadesi Seviyeleri

Zeynep Dilhan Ün, Nagehan Ersoy Tunalı

İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, İstanbul, Türkiye

Amaç: Alzheimer Hastalığı (AH) bunamanın en yaygın türünü oluşturmakta ve kompleks patogenezi nöroinflamasyon ile şiddetlenmektedir. TLR4'e hasar ile ilişkili proteinlerin bağlanması ile NLRP3 inflamazomu aktifleşmektedir, sonuç olarak sitokinlerin salımı ve piroptoz ile hücre ölümü gerçekleşmektedir. miR-16-5p'nin nöroprotektif rolüyle AH patogenezini düzenlediği bilinmekle birlikte, in vitro şartlarda Aβ toksisitesi oluşturulan hücrelerdeki ifade seviyelerine ilişkin literatürde çelişkili yayınlar bulunmaktadır. Bu çalışmada, miR-16-5p'nin ve hedef genlerinden biri olan TLR4'ün NLRP3 inflamasom kompleksi oluşumundaki rolleri üzerine kurduğumuz hipotez çerçevesinde, bu genlerin ifade seviyelerinin SH-SH-5Y hücrelerinde oluşturulan Aβ oligomer (Aβo) toksisitesi varlığındaki ifade seviyelerini belirlemeyi hedefledik.

Gereç ve Yöntem:: SH-SY5Y hücreleri 10μM Aβo ile 48 saat muamele edilerek amyloid toksiistesi oluşturulmuştur. Total RNA izolasyonunu takiben, miR-16-5p ve TLR4 gen ifade seviyeleri qRT-PCR metotu ile belirlenmiştir. Sonuçlar ddCt metodu ile analiz edilmiş, RNU6 ve β-actin gen ifadeleri ile normalize edilmiştir. GraphPad v.9.0 bağımsız t-test gerçekleştirmek için kullanılmış, $P<0.05$ değeri istatistiki anlamlılık olarak kabul edilmiştir.

Bulgular: Aβo toksisitesi oluşturulan SH-SY5Y hücrelerinde miR-16-5p'nin ifade seviyesi kontrole göre azalma yönünde olduğu belirlenirken (kat farkı= 0.43, $p=0.18$), TLR4 ifade seviyesi anlamlı derecede artmıştır (kat farkı= 4, $p=0.04$).

Sonuç: Bu ön çalışma, miR-16-5p'nin, TLR4'ü düzenleyerek potansiyel olarak nöroinflamasyonu düzenleyici rolünü ön plana çıkarmaktadır. Bildiğimiz kadarıyla bu çalışma, Aβo ile tetiklenen nöroinflamasyonda TLR4 geni ile ilişkili olarak miR-16-5p'nin araştırıldığı ilk çalışmadır. İleriki araştırmalarımızda miR-16-p taklitleri ve inhibitörlerinin transfeksiyonu ile bu moleküllerin NLRP3 inflamazom kompleks oluşumu ve piroptoz ile ilişkisini değerlendirmeyi hedeflemekteyiz.

Anahtar Kelimeler: miRNA, Alzheimer Hastalığı, NLRP3, TLR4, Amiloid beta

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:42

miR-16-5p and TLR4 Gene Expression in Amyloid Beta Toxicity Model of SH-SY5Y Cells

Zeynep Dilhan Ün, Nagehan Ersoy Tunalı

İstanbul Medeniyet University, Department of Molecular Biology and Genetics, İstanbul, Turkey

Objective: Alzheimer's Disease (AD) is the most common form of dementia, characterized by complex pathogenesis exacerbated by neuroinflammation. The NLRP3 inflammasome complex is activated upon binding damage-associated proteins to TLR4, leading to cytokine release, and pyroptosis. Although miR-16-5p is known to regulate AD pathogenesis owing to its neuroprotective role, there are conflicting results regarding its expression levels in Aβ toxicity-induced cells in vitro. Here, we aimed to reveal the expression levels of miR-16-5p and one of its target genes, TLR4, in Aβ oligomer (Aβo) toxicity-induced SH-SY5Y cells within the framework of our hypothesis involving their roles in NLRP3 inflammasome complex formation.

Material and Method: SH-SY5Y cells were treated with 10μM Aβo for 48 hours to induce amyloid toxicity. Following total RNA isolation, the expression levels of miR-16-5p and TLR4 were determined by qRT-PCR. The results were analyzed by ddCt method, using RNU6 and β-actin as housekeeping genes. GraphPad v.9.0 was used for unpaired Student's t-test, and $p<0.05$ values were regarded as statistically significant.

Results: miR-16-5p expression shows a trend towards downregulation (fold change=0.43, p=0.18), and TLR4 expression was found to be significantly upregulated (fold change =4, p=0.04) in Aβo toxicity-induced SH-SY5Y cells.

Conclusion: Our preliminary results highlight the potential of miR-16-5p in neuroinflammation via regulating TLR4. To the best of our knowledge, this was the first study investigating the role of miR-16-5p through TLR4 in Aβo-induced neuroinflammation. In the future, we aim to assess the roles of miR-16-5p and TLR4 in NLRP3 inflammasome complex formation and pyroptosis via mimic and inhibitor transfections.

Keywords: miRNA, Alzheimer's Disease, NLRP3, TLR4, Amyloid beta

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:43

Egzersiz ve Vanilik Asit Tedavilerinin Erken Dönem Yaşam Stresine Bağlı Gelişen Nöronal Hasar Üzerine Etkileri

Fadime Köse[1], Sevda Aydın[2], Özcan Budak[2], Sevil Arabacı Tamer[1]

[1]Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Sakarya.
[2]Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, Sakarya.

Amaç: Erken yaşam stresine maruziyet depresyon/anksiyete gibi nörolojik bozukluklar için risk oluşturmaktadır. Çalışmamızda erken dönem yaşam stresine bağlı meydana gelen nöronal hasarda egzersiz ve/veya antioksidan vanilik asit uygulamalarının olası iyileştirici etkileri incelenmiştir.

Gereç ve Yöntem: Maternal separasyon (MS) için Wistar albino sıçanlar (n=40) post-natal 2.-14. günler arasında annelerinden ayrıldı (180 dk/gün). Sıçanlara intragastrik serum fizyolojik (SF;5ml/kg) veya vanilik asit (VA;100 mg/kg), treadmill egzersizi (30 dk/gün, 15 m/dk) veya kombine tedavi (egzersiz +VA) post-natal 28- 53. günler arasında (5 gün/4 hafta) uygulandı. Egzersiz gruplarına alıştırma egzersizi uygulandı. SF uygulanan kontrol sıçanları strese maruz bırakılmadı. Post-natal 58. gün eksanguinasyon yöntemi ile deney sonlandırıldı ve beyin dokuları alındı. Alınan beyin dokusunun korteks alanında nöronal hasar mikroskobik değerlendirildi ve beyin-türevli nörotrofik faktör (BDNF) immünohistokimyasal olarak incelendi. İstatistiksel analizler tek-yönlü ANOVA ile gerçekleştirildi.

Bulgular: SF tedavili stres grubunda nöron hasarı ve artmış nöroglial hücre yoğunluğu görülürken ($p<0,001$), vanilik asit veya egzersiz bu nöronal hasarları azalttı ($p<0,001$). Fakat vanilik asit ve egzersiz beraber uygulandığında kontrol gruplarına benzer sinir dokusu alanları görüldü. Kontrol grubuna kıyasla, BDNF protein yoğunluğunun SF uygulanan stres grubunda çok az olduğu belirlendi ($p<0,001$). Vanilik asit ve egzersiz gruplarında BDNF yoğunluğunda artış olduğu ($p<0,001$), vanilik asit +egzersiz kombine uygulamasının protein yoğunluğunun kontrol grubuna daha yakın olduğu gözlendi.

Sonuç: Egzersiz ve/veya vanilik asit BDNF yoğunluğunu arttırarak stres kaynaklı nöronal hasarı baskılamıştır.

Anahtar Kelimeler: Nöronal Hasar, Maternal Separasyon, Vanilik Asit, BDNF, Egzersiz

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:43

The Effects of Exercise and Vanillic Acid Treatments on Neuronal Damage İnduced by Early Life Stress

Fadime Köse[1], Sevda Aydın[2], Özcan Budak[2], Sevil Arabacı Tamer[1]

[1]Sakarya University, Faculty of Medicine, Department of Physiology, Sakarya
[2]Sakarya University, Faculty of Medicine, Department of Histology and Embryology, Sakarya.

Objective: Exposure to early life stress poses a risk for neurological disorders such as depression and anxiety. In this study, we examined the potential therapeutic effects of exercise and/or the antioxidant vanillic acid on neuronal damage induced by early life stress.

Material and Method: For maternal separation (MS), Wistar albino rats (n=40) were separated from their mothers for 180 minutes per day from post-natal days 2 to 14. The rats were treated with intragastric saline (SF; 5 ml/kg) or vanillic acid (VA; 100 mg/kg), treadmill exercise (30 min/day, 15 m/min), or a combination therapy (exercise + VA) from post-natal days 28 to 53 (5 days/week for 4 weeks). Exercise groups underwent habituation exercise. Control rats, which were given SF, were not subjected to stress. On post-natal day 58, the experiment was terminated by exsanguination, and brain tissues were collected. The cortical area of the brain tissue was microscopically evaluated for neuronal damage, and brain-derived neurotrophic factor (BDNF) was examined immunohistochemically. Statistical analyses were performed using one-way ANOVA.

Results: Neuronal damage and increased neuroglial cell density were observed in the SF-treated stress group ($p<0.001$), while vanillic acid or exercise reduced this neuronal damage ($p<0.001$). However, when vanillic acid and exercise were combined, nerve tissue areas similar to those of the control groups were observed. Compared to the control group, BDNF protein density was significantly lower in the SF-treated stress group ($p<0.001$). In the vanillic acid and exercise groups, an increase in BDNF density was observed ($p<0.001$), and the combined treatment of vanillic acid and exercise resulted in protein density closer to that of the control group.

Conclusion: Exercise and/or vanillic acid suppressed stress-induced neuronal damage by increasing BDNF density.

Keywords: Neuronal Damage, Maternal Separation, Vanillic Acid, BDNF, Exercise

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:44

Snca flox ve Drd1a-Cre Transgenik Fare Türlerinde Beyin ve Plazma Alfa-Sinüklein Seviyeleri

Talat Taygun Turan[1], Filiz Onat[2]

[1]Acıbadem Üniversitesi, Sinir Bilimi Ana Bilim Dalı, İstanbul
[2]Acıbadem Üniversitesi, Sinir Bilimi Ana Bilim Dalı, İstanbul; Acıbadem Üniversitesi, Tıbbi Farmakoloji Ana Bilim Dalı, İstanbul

Amaç: Sinirbilim çalışmalarında birçok transgenik fare modelinden yararlanılmakta ancak bu farelerin beyin ve kan alfa-sinüklein seviyeleri hakkında literatürde bir bilgi bulunmamaktadır. Bu çalışmada epilepsi ve Parkinson hastalıklarının modellenmesinde yararlanılan *Snca flox* ve *Drd1a-Cre* transgenik fare türlerinde sinirsel iletimde rolü olan alfa-sinükleinin beyin ve plazma seviyelerinin araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Beyin ve plazma örneklerinde alfa-sinüklein seviye tayini için "abcam ab282865 Mouse Alpha-synuclein" ELISA kiti kullanılmıştır. Protein ölçümleri için *Snca flox* (n=2) ve *Drd1a-Cre* (n=2) transgenik fareden tam beyin dokusu ve plazma örnekleri kullanılmıştır.

Bulgular: *Snca flox* farelerin beyin dokusu alfa-sinüklein seviyeleri ortalama 2866±145.6 pg/ml iken *Drd1a-Cre* farelerinde 4002±145.6 pg/ml bulunmuştur. Plazma alfa-sinüklein seviyeleri ise *Snca flox* farelerde ortalama 2707±536.0 pg/ml iken *Drd1a-Cre* farelerinde 2241±536.0 pg/ml bulunmuştur. Değerler ortalama±SEM olarak verilmiştir. Beyin alfa-sinüklein seviyelerinde *Snca flox* ve *Drd1a-Cre* fareleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$) ancak plazma alfa-sinüklein seviyelerinde anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Sonuç: Snca flox transgenik farelerinde Drd1a transgenik farelerine kıyasla, beyin alfa-sinüklein seviyeleri istatistiksel olarak düşük bulunmuşken plazma alfa-sinüklein seviyeleri arasında bir fark görülmemiştir. Bu çalışma literatürde ilk defa sinirbilim araştırmalarında yararlanılan bu transgenik farelerdeki beyin ve plazma alfa-sinüklein seviyelerini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Epilepsi, Parkinson hastalığı, Alfa-sinüklein, ELISA, Transgenik

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:44

Brain and Plasma Alpha-Synuclein Levels in Snca flox and Drd1a-Cre Transgenic Mouse Strains

Talat Taygun Turan[1], Filiz Onat[2]

[1]*Acıbadem University, Department of Neuroscience, Istanbul*
[2]*Acıbadem University, Department of Neuroscience, Istanbul; Acıbadem Üniversitesi,Department of Medical Pharmacology, Istanbul*

Objective: Many transgenic mouse models are used in neuroscience studies, but there is no information in the literature on the brain and blood alpha-synuclein levels of these mice. This study aimed to investigate the brain and plasma levels of alpha-synuclein, which plays a role in neurotransmission, in *Snca flox* and *Drd1a-Cre* transgenic mouse strains used in the modeling of epilepsy and Parkinson's diseases.

Material and Method: "abcam ab282865 Mouse Alpha-synuclein" ELISA kit was used for alpha-synuclein level measurements in brain and plasma samples. For protein level measurements *Snca flox* (n=2) and *Drd1a-Cre* (n=2) transgenic mice, whole brain tissue and plasma samples were used.

Results: Brain alpha-synuclein levels of *Snca flox* mice averaged 2866±145.6 pg/ml, while *Drd1a-Cre* mice averaged 4002±145.6 pg/ml. Plasma alpha-synuclein levels averaged 2707±536.0 pg/ml in *Snca flox* mice and 2241±536.0 pg/ml in *Drd1a-Cre* mice. Values are given as mean±SEM. A statistically significant difference was found between *Snca flox* and *Drd1a-Cre* mice in brain alpha-synuclein levels ($p<0.05$) but no significant difference was found in plasma alpha-synuclein levels ($p>0.05$).

Conclusion: Brain alpha-synuclein levels were statistically lower in Snca flox transgenic mice compared to Drd1a transgenic mice, while plasma alpha-synuclein levels did not differ. This study shows for the first time in the literature the brain and plasma alpha-synuclein levels in these transgenic mice which are used in neuroscience research.

Keywords: Epilepsy, Parkinson's disease, Alpha-synuclein, ELISA, Transgenic

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:45

Yetişkinlerde Ameliyatla Alınan Beyin Tümörlerinden Sonra Kişilik ve Davranış Değişiklikleri

Özlem Merve Cansever Güzeloğlu

İstanbul Aydın Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Psikoloji Ana Bilim Dalı, İstanbul; Yeditepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sinirbilim, İstanbul

Amaç: Düşük dereceli gliyoma (DDG), beyinde görülen en sık tümörler arasında yer almaktadır. Yüksek dereceli gliyomaların aksine yavaş ilerleyici olması nöroplastisite prensibinin getirileri sayesinde bilişsel işlevler bakımından kompanse süreçlere olanak tanımaktadır. Bu bağlamda, hastaların yaşam kalitesi bakımından da prognozun ve hayatta kalma süre oranlarının anlamlı olarak daha iyi olduğu görülmektedir. Yapılan çalışmalar, tümöre yönelik yapılan cerrahi müdahalelerde rezeksiyonun büyüklüğü ve yolakların korunumuna odaklansa da bilişsel ve davranışsal değişikliklerin de araştırılmasına yönelik bakış açısında paradigma değişikliği söz konusudur. Bu çalışmada, DDG rezeksiyonunun kişilik ve davranışların belirli yönlerini ne ölçüde etkileyebileceğinin araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: PubMed ve GoogleScholar veri tabanlarında "kişilik değişiklikleri", "davranış değişiklikleri" ve "beyin tümörü" anahtar kelimeleri ile araştırıldı. Arama sonuçlarındaki 838 çıktıdan; düşük-dereceli beyin tümörlerinin odakta olduğu ve rezektif cerrahinin uygulandığı 131 araştırma dahil edildi.

Bulgular: Bilişsel fonksiyonların operasyon sonrasında kontrol ölçümlerinde büyük oranda korunmakta olduğu ya da sözel bellek ve dikkat şebekelerinde kısa süreli problemlerin yaşandığı görülmektedir. Ek olarak, depresif semptomların izlediği, yaşam kalitesindeki değişimlerin varlığı da raporlanmaktadır. Kişilik değişimleri bağlamında nevrotik özelliğin operasyon sonrasındaki davranış değişikliklerinde öncül yordayıcı faktör olabileceği aktarılmaktadır. Özellikle, irritabl ruh halinin ameliyat sonrasında arttığı bildirilmektedir.

Sonuç: Çalışmada, DDG rezektif cerrahi sonrasında kişilik ve davranış değişiklikleri yaşanabileceği vurgulanmaktadır. Spesifik kişilik özelliklerinin bu bağlamda yordayıcı olabileceği aktarılmaktadır. Yine de, kişilik ve davranış değişikliklerini araştıracak prospektif çalışmalara olan ihtiyaç devam etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kişilikdeğişiklikleri, Davranışdeğişiklikleri, Beyintümörü

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:45

Personality and Behavioral Changes After Surgically Removed Brain Tumors in Adults

Özlem Merve Cansever Güzeloğlu

İstanbul Aydın University, Faculty of Science and Literature, Psychology Program, İstanbul; Yeditepe University, Graduate School of Health Sciences, Neuroscience, İstanbul

Objective: Low-grade glioma (LGG) is among the most common tumors seen in the brain. Unlike high-grade gliomas, its slow progression allows for compensatory processes in terms of cognitive functions thanks to the benefits of the neuroplasticity principle. In this context, it is seen that the prognosis and survival rates of patients in terms of quality of life are significantly better. Although the studies conducted focus on the size of the resection and the preservation of pathways in surgical interventions performed on the tumor, there is a paradigm shift in the perspective of investigating cognitive and behavioral changes. The aim of this study was to investigate to what extent LGG resection can affect certain aspects of personality and behavior.

Material and Method: PubMed and GoogleScholar databases were searched with the keywords “personality changes”, “behavior changes” and “brain tumor”. From the 838 results in the search results; 131 studies focusing on low-grade brain tumors and applying resective surgery were included. Findings: Cognitive functions are largely preserved in control measurements after the operation or, depending on the tumor location, short-term problems are experienced in verbal memory and attention networks. In addition, changes in quality of life followed by depressive symptoms are also reported. In the context of personality changes, it is reported that neurotic characteristics may be a primary predictive factor in behavioral changes after the operation. In particular, it is reported that irritable mood increases after surgery.

Conclusion: The study emphasizes that personality and behavioral changes may occur after LGG resective surgery. It is reported that specific personality characteristics may be predictive in this context. Nevertheless, the need for prospective studies to investigate personality and behavioral changes continues.

Keywords: Personalitychanges, Behavioralchanges, Braintumor

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:46

Otizm Spektrum Bozukluğu Olan Çocuklarda Subklinik Elektroensefalografik Anormalliklerin Kısa Zamanlı Fourier Dönüşümü ve Evrişimsel Sinir Ağları Kullanılarak Tespiti

Mustafa Yasir Özdemir[1], Alparslan Önder[3], Muhammet İkbal Karadeli[4], Aynur Müdüroğlu Kırmızıbekmez[2], İhsan Kara[3]

[1]*Biyomedikal Mühendisliği Ana Bilim Dalı, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, İzmir*
[2]*Sağlık Bilimleri Fakültesi, İstanbul Nişantaşı Üniversitesi, İstanbul*
[3]*Sankara Beyin ve Biyoteknoloji Araştırma Merkezi, İstanbul*
[4]*Mirket Security, Londra*

Amaç: Bu çalışmada, Otizm Spektrum Bozukluğu (ASD) olan çocuklarda Kısa Zamanlı Fourier Dönüşümü (STFT) ve evrişimli sinir ağlarını (CNN) kullanılarak subklinik elektroensefalografik anormalliklerin (SEA) yüksek doğrulukla tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: SEA tanımı çeşitli elektroensefalografik anormallikleri kapsar. Literatürde, sağlıklı kontrollerle karşılaştırıldığında nöbet geçirmeyen OSB'li bireylerde SEA oranının arttığını ve SEA'ların daha ciddi otizm formlarıyla ilişkili olduğunu bildirmektedir.
Bu çalışmada bir pediatrik epilepsi kliniğinden alınan, 20 çocuğa ait (7 erkek, 13 kız; 6,63 ± 2,41 yaş) retrospektif uyku EEG'si kayıtları kullanılmıştır. En az 45 dakika süren NREM kaydında meydana gelen SEA'lar bir uzman tarafından işaretlendi. Veriler segmentlere bölündü ve EEG zaman serisi sinyalleri STFT kullanılarak spektrogramlara dönüştürüldü.
CNN, frekans, zaman ve STFT bilgilerini içeren spektrogramlar ile eğitildi. CNN mimarisi, uzamsal özellik çıkarım katmanlarını, boyutsallığı azaltmak için havuz katmanlarını, vektör dönüşümü için düzleştirme katmanını, sınıflandırma için yoğun katmanları, aşırı uyumu önlemek için bir bırakma katmanını ve sınıflar üzerinde olasılık dağılımını sağlamak için softmax ile etkinleştirilen bir çıktı katmanını içermektedir. Model, spektrogramları 'normal' ve 'anormal' kategorilere ayırmak için 80-20 veri bölünmesi kullanılarak eğitildi ve sağlaması yapıldı.

Bulgular: Yöntem çeşitli parametrelerle test edildiğinde, CNN modeli 30 saniyelik segmentleri %81,27 doğruluk, %80,89 duyarlılık ve %83,33 özgüllükle 'anormal' veya 'anormal' olarak sınıflandırmayı başarmıştır.

Sonuç: STFT spektrogramlarıyla eğitilmiş CNN yönteminin, NREM EEG kayıtlarındaki SEA formlarının yüksek doğrulukla sınıflandırılmasında kullanılabileceği düşünülmektedir. SEA'lara ilişkin literatür sınırlı olduğundan farklı yöntemlerin uygulanması ve karşılaştırılması da gerekmektedir.
Bu çalışma Sankara Beyin ve Biyoteknoloji Araştırma Merkezi tarafından desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: ASD, CNN, EEG, SEA, STFT

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:46

Detection of Subclinical Electroencephalographic Abnormalities in Children with Autism Spectrum Disorder Using Short-Term Fourier Transform and Convolutional Neural Networks

Mustafa Yasir Özdemir[1], Alparslan Önder[3], Muhammet İkbal Karadeli[4], Aynur Müdüroğlu Kırmızıbekmez[2], İhsan Kara[3]

[1]*Department of Biomedical Engineering, Izmir Katip Çelebi University, Izmir*
[2]*Faculty of Health Sciences, Istanbul Nişantaşı University, Istanbul*
[3]*Sankara Brain and Biotechnology Research Center, Istanbul*
[4]*Mirket Security, London*

Objective: This study aimed to accurately detect subclinical electroencephalographic abnormalities (SEAs) in children with autism spectrum disorder (ASD) using short-term Fourier transform (STFT) and convolutional neural networks (CNN).

Material and Method: SEAs include various electroencephalographic abnormalities. Literature reports an increased rate of SEAs in seizure-free individuals with ASD compared to healthy controls, and SEAs have been associated with more severe forms of autism.
Retrospective sleep EEG recordings of 20 children (7 boys, 13 girls; 6.63 ± 2.41 years old) obtained from a pediatric epilepsy clinic were used in this study. An expert marked SEAs occurring in the at least 45-minute-long NREM recording. The data were segmented into epochs, and the EEG time series signals were transformed into spectrograms using STFT.
CNN was trained on the spectrograms containing frequency, time, and STFT information. The CNN architecture included layers for spatial feature extraction, pooling layers for dimensionality reduction, a flatten layer for vector conversion, dense layers for classification, a dropout layer to prevent overfitting, and a softmax-activated output layer to provide a probability distribution over the classes. The model was trained and validated using an 80-20 data split to classify the spectrograms into 'normal' and 'abnormal' categories.

Results: When the method was tested with several parameters, the CNN model achieved 81.27% accuracy, 80.89% sensitivity, and 83.33% specificity for classifying 30-second long epochs as with ‘normal’ or ‘abnormal’.

Conclusion: It is thought that the CNN method trained with the STFT spectrograms can be used for the accurate classification of SEAs in the NREM EEG records. Since the literature on SEAs is limited, different methods need to be applied and compared.
This work is supported by the Sankara Brain and Biotechnology Research Center.

Keywords: ASD, CNN, EEG, SEA, STFT

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:47

Bilgisayar İmlecinin Kafası Sabitlenmiş Wistar Sıçanlar Tarafından Kapalı Çevrim Kontrolü

Hasan Berke Bilki[1], Halise Erten[1], Beyza Öznur Aygün[1], Hilal Bulut[1], Bihter Özhan[1], Ahsan Ayyaz[1], Mehmet Kocatürk[2]

[1]İstanbul Medipol Üniversitesi,Biyomedikal Mühendisliği Bölümü, İstanbul
[2]İstanbul Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri ve Teknolojileri Araştırma Enstitüsü(SABITA), Istanbul

Amaç: Güncel araştırmalar kemirgenlerin ödül alabilmek için bir kumanda kolu veya su musluğunu ön patileriyle kontrol edebildiklerini göstermiştir. Bu çalışmalar temel olarak kemirgenlerde ön pati hareketlerinin sinirsel temellerini, başka bir deyişle motor beceri öğrenimini, araştırmayı amaçlamıştır. Ancak, görsel geri bildirime dayalı olarak bir manipulandumun kontrolünü, diğer bir deyişle görsel-motor beceri öğrenimini, araştırmak için bir davranışsal paradigma henüz kemirgenler için tanıtılmamıştır. Bu çalışmada, sıçanların levyeleri kullanarak bilgisayar ekranındaki imleci kontrol etmesini mümkün hale getiren yeni bir davranışsal paradigma sunulmaktadır.

Gereç ve Yöntem: Sunduğumuz paradigmada sıçanların sınırlı bilişsel ve görsel yeteneklerine bağlı olarak imlecin kontrolü tek boyutlu uzayda gerçekleştirilmektedir. Edimsel koşullandırma prosedürleri sıçanların imleci bir hedefe doğru hareket ettirmelerine izin verecek şekilde ayarlanmıştır. Sıçanların imlecin hareket yönündeki değişikliklere yanıt verme konusundaki görsel yeteneklerini kanıtlamak için yakalama denemeleri (catch trials) de gösterilmiştir. Yakalama denemelerinde imlecin hareket yönü rastgele zamanlarda saptırılmıştır. Bu denemelerde sıçanın görevi imlecin hareket yönünü düzeltmek olmuştur.

Bulgular: Kafası sabitlenmiş iki sıçanla yaptığımız ön çalışmalara göre deneklerin yakalama denemelerine yanıt vermedeki başarı oranı en az %90 olmuştur. Hatta, herhangi bir denemede hareket yönündeki sapma birden çok defa gerçekleştiğinde dahi sıçanlar kusursuz doğrulukla yanıt verebilmiştir.

Sonuç: Bulgularımız sıçanların sunulan geri bildirime göre bir imlecin hareket yönündeki hataları tespit etme konusunda görsel yeteneğe sahip olduğunu göstermektedir. Çalışmamız levye veya beyin-makine arayüzü aracılığıyla bir imlecin kontrolü için gerekli olan sinirsel mekanizmaları araştırmak için sıçanların uygun olduğunu göstermektedir. Sürmekte olan çalışmalarımız burada sunduğumuz imleç kontrol paradigması için sıçanların öğrenme eğrilerini ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır.
TÜBİTAK Grants #123E136.

Anahtar Kelimeler: Motor kontrol, görsel-motor öğrenme, görsel algılama

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:47

Closed-Loop Control of a PC Cursor by Head-Fixed Wistar Rats

Hasan Berke Bilki[1], Halise Erten[1], Beyza Öznur Aygün[1], Hilal Bulut[1], Bihter Özhan[1], Ahsan Ayyaz[1], Mehmet Kocatürk[2]

[1]*Istanbul Medipol University,Department of Biomedical Engineering, Istanbul*
[2]*Istanbul Medipol University, Research Institute for Health Sciences and Technologies (SABITA), Istanbul*

Objective: Recent research demonstrated the capabilities of rodents to manipulate a joystick or a sipper tube with their forepaws for earning rewards. These efforts have been mainly aimed at studying the neural basis of forelimb movements, in other words motor skill learning, in rodents. However, a behavioral paradigm for studying visuomotor skill learning where a manipulandum is controlled based on visual feedback provided has not been introduced for rodents yet. In this work, we present a novel behavioral paradigm that allows rats to control a cursor on a computer display by operating levers.

Material and Method: In the present paradigm, the control of the cursor is performed in one-dimensional space depending on the limited cognitive and visual capabilities of rats. Operant conditioning procedures were tuned to allow them to move the cursor toward a target. Catch trials where the motion direction of the cursor was perturbed at random times were also presented to prove the visual capability of rats for responding to the changes in the motion direction of the cursor. In catch trials, the task of the rat was to correct the motion direction of the cursor.

Results: Based on our preliminary studies with two head-fixed rats, the success rate of the subjects in responding to the catch trials were at least 90%. In fact, the rats were capable of responding to the multiple perturbations in motion direction in any trial with perfect accuracy.

Conclusion: These results indicate that the rats have the visual ability to detect the discrepancies in the motion direction of a cursor based on the feedback provided. Our study demonstrates the eligibility of rats for studies towards elucidating the neural mechanisms of cursor control using levers/joystick or brain-machine interfaces. Our ongoing work is aimed at revealing the learning curves of rats for the present cursor control paradigm.

Keywords: Motor control, visuomotor learning, visual perception

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:48

Astrositlerin Otomatik Morfolojik Analizi: Serum Yoksunluğunun Morfolojik Özellikler Üzerindeki Etkileri

Büşra Sadıkoğlu, Muhammed Pesen, Cihan Bilge Gürbüz

İstanbul Medipol Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, İstanbul

Amaç: Beyin ve omurilikteki glial hücreler olan astrositler, nöronal işlevlerde hayati bir rol oynar. Eskiden sadece nöronlara pasif destek sağladığı düşünülen astrositlerin, bugün Merkezi Sinir Sistemi'ndeki (MSS) nöronal gelişim, işlevsellik ve nöronal bağlantılar gibi süreçlerde aktif rol oynadıkları bilinmektedir. Astrositlerin çeşitli işlevleri, yapısal tasarımlarına yansır ve ilgili morfolojik değişiklikler MSS travması, enfeksiyon, iskemik durumlar ve nörodejeneratif hastalıklarla ilişkilidir. Ancak, bu morfolojik çeşitlilik, otomatik analiz yöntemleri için önemli bir zorluk teşkil etmekte ve büyük ölçekli çalışmaların uygulanmasını engellemektedir. Sunulan çalışmada, kültür hazırlığında serum varlığının etkilerini göstererek farklı morfolojilere sahip astrositlerin yapısal özelliklerini yakalamak için otomatik bir morfolojik analiz yöntemi tanıtılmıştır.

Gereç ve Yöntem: Transgenik farelerden elde edilen floresan ile işaretlenmiş astrosit görüntüleri, serumlu ve serumsuz olmak üzere iki kültür ortamından toplanmıştır. Her ortamdan 40x büyütmede ve 4608x4608 piksel çözünürlükte dört görüntü alınmıştır. Her görüntüde ortalama 800 astrosit bulunmaktadır. Ayrı bir veri kümesinde U-Net-Inception mimarisinin eğitilmesi ile elde edilmiş bir segmentasyon modeli kullanılarak görüntüler işlenmiştir. Segmente (segmented) edilmiş görüntüler, yapaylıkları (artefact) ortadan kaldırmak ve tekil astrositleri tespit etmek için bağlantılı bileşen analizi ile işlenmiştir. Elde edilen Astrosit bölgeleri, çok ölçekli yönsel analize dayanan yerel morfoloji ölçümü olan yönsel oran kullanılarak alan, dal sayısı ve izotropi seviyesi açısından analiz edilmiştir.

Bulgular: Otomatik morfoloji analizi sonucunda, serumsuz koşullardaki astrositlerin anisotropiklik derecesi 0.1913, serumlu koşullardaki astrositlerin anisotropiklik derecesi 0.0751 bulunarak serumsuz astrositlerin daha anizotropik oldukları ve daha fazla dallanmaya sahip oldukları belirlenmiştir. Küme halinde bulunan serumlu astrositlerin ilk beş tanesinin ortalama alan oranı 1899500.2 olarak hesaplanırken serumsuzların 163699.6 olarak hesaplanarak, serumsuz astrositlerin daha bireysel dağıldıkları ve hücreler arası örtüşmenin kısıtlı olduğu saptanmıştır.

Sonuç: Otomatik morfolojik analiz yöntemimiz, astrosit özelliklerini analiz ederek at serumu varlığının morfolojiyi nasıl etkilediğini saptamıştır. Sunulan metot, segmentasyon ve morfolojik analizi otomatikleştirerek, manuel hataları minumuma indirip büyük veri setlerinin işlenmesini kolaylaştırma ve sinirbilim araştırmaları için yeni bir bakış açısı sunma kapasitesine sahiptir.

Anahtar Kelimeler: Astrositler, Makine Öğrenme, Morfolojik Analiz, Yönelimsel Oran

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:48

Automated Morphological Analysis of Astrocytes: Effects of Serum Deprivation on Morphological Features

Büşra Sadıkoğlu, Muhammed Pesen, Cihan Bilge Gürbüz

Istanbul Medipol University, Department of Computer Engineering, Istanbul

Objective: Astrocytes, glial cells in the brain and spinal cord, play a crucial role in neuronal functions. Once considered passive supporters of neurons, astrocytes are now known for their active participation in Central Nervous System (CNS) such as neuronal development, functionality, and connectivity. Their diverse functions are reflected in their structural design, with morphological alterations linked to CNS trauma, infection, ischemia, and neurodegenerative diseases. However, this morphological diversity poses a significant challenge for automated analysis methods, hindering large-scale studies. In our study, we developed an automated morphological analysis method to capture structural features of astrocytes with distinct morphologies, demonstrating the specific effects of serum inclusion in culture preparation.

Material and Method: Fluorescently labeled astrocyte images from transgenic mice were collected from two culture settings: with and without serum. Four images were captured at 40x magnification and 4608x4608 pixel resolution from each setting, averaging 800 astrocytes per image. An automated segmentation model, trained on a separate dataset with a U-Net-Inception architecture, was used. Segmented images were post-processed to eliminate artifacts and detect individual astrocytes. Astrocytes were analyzed based on area, branch number, and isotropy level using directional ratio.

Results: As a result of automated morphological analysis, the anisotropicity of astrocytes in serum-free conditions was 0.1913, while it was 0.0751 in serum conditions, indicating that serum-free astrocytes were more anisotropic and had more branching. The average area of the first five clustered serum astrocytes was calculated as 1899500.2, while that was 163699.6 in serum-free astrocytes, indicating that serum-free astrocytes were more individually distributed and intercellular overlap was limited.

Conclusion: Our automated method analyzed astrocyte characteristics to determine how the presence of horse serum affects morphology. By automated segmentation and morphological analysis, our method has the capacity to minimize manual errors, facilitate the processing of large datasets, and offer a new perspective for neuroscience research.

Keywords: Astrocytes, Machine Learning, Morphological Analysis, Directional Ratio

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:49

Kemirgen Görme-Motor Becerilerini Araştırmak İçin Pratik Bir Kafa Sabitleme Sistemi

Halise Erten[1], Hasan Berke Bilki[1], Beyza Öznur Aygün[1], Hilal Bulut[1], Bihter Özhan[1], Ahsan Ayyaz[1], Mehmet Kocatürk[2]

[1]İstanbul Medipol Üniversitesi, Biyomedikal Mühendisliği Bölümü, İstanbul
[2]İstanbul Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilim ve Teknoloji Araştırma Enstitüsü (SABİTA), İstanbul

Amaç: Kafa sabitleme, kemirgenler için güvenilir görsel uyaranlar sağlamak için yaygın olarak kullanılan bir tekniktir. Bu teknik, araştırmacıların görsel algı, karar verme, öğrenme ve edimsel koşullandırma gibi davranışsal görevler sırasında beyin görüntüleme veya sinir kayıtları gerçekleştirmesine olanak tanır. Ancak bu tekniğin kemirgenlerin bilgisayar ekranındaki bir imleci hassas şekilde kontrol etmesine olanak tanıyan herhangi bir versiyonu henüz mevcut değildir. Bu çalışmadaki amacımız Wistar sıçanların verilen görsel geri bildirime göre levye seçimi görevlerini uygun zamanında gerçekleştirebilmelerini sağlayan ergonomik bir kafa sabitleme sistemi geliştirmektir.

Gereç ve Yöntem: Sunulan sistem çeşitli boyutlardaki sıçanlara uyum sağlayabilmek ve hassas levye kontrollerini mümkün hale getirmek için ayarlanabilir şekilde alüminyum sigma profillerden ve 3D baskılı parçalardan oluşmaktadır. Sistem bileşenlerinin kontrolü (levyeler, su kontrol valfi vb.) ve ekrandaki çevrimiçi imleç hareketleri MATLAB ve Arduino kullanılarak gerçekleştirilmektedir. Görsel uyaranları oluşturmak için standart bir bilgisayar ekranı kullanılmıştır.

Bulgular: Bu çalışmada, üç sıçana kafa sabitleme çubukları implante edilmiş ve bu sıçanlar bir imleci hedefe yönlendirmek amacıyla iki levyeden birisini seçme görevi için eğitilerek sistemin kullanılabilirliği değerlendirilmiştir. Çalışmada kullanılan tüm sıçanlar imleci hedefe doğru hareket ettiren levyeyi bulmayı kusursuz doğrulukla başarmıştır.

Sonuç: Sonuçlarımız sıçanların hedefe doğru imleç hareketlerini algılayabildiğini ve hedefe ulaşana kadar sürekli olarak doğru levyeye basabildiğini göstermiştir. Bu sonuçlar bu sistemde sağlanan görsel geri bildirime göre sıçanların başarılı şekilde bahsi geçen hassas motor görevleri gerçekleştirebildiğini göstermektedir. Sunulan sistemin modüler tasarımı değişikliklerin ve eklemelerin kolay şekilde yapılmasına olanak tanımaktadır. Önerilen bu sistem kemirgenlerle gerçekleştirilen çok çeşitli davranış deneyleri ve sinirbilimsel araştırmalar için kullanışlı bir seçenek sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Davranışsal sinirbilim, görme, motor öğrenme

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:49

A Practical Head-Fixation System for Studying Rodent Visuomotor Skills

Halise Erten[1], Hasan Berke Bilki[1], Beyza Öznur Aygün[1], Hilal Bulut[1], Bihter Özhan[1], Ahsan Ayyaz[1], Mehmet Kocatürk[2]

[1]Istanbul Medipol University, Department of Biomedical Engineering, Istanbul
[2]Istanbul Medipol University, Research Institute for Health Sciences and Technologies (SABITA), Istanbul

Objective: Head-fixation is an extensively used technique to provide reliable visual stimuli for rodents. This technique allows researchers to perform brain imaging or neural recordings during behavioral tasks including visual perception, decision making, learning and operant conditioning. However, any version of this technique which allows rodents to precisely control a cursor on computer display has not been available yet. To this end, our goal was to develop a head-fixation system which is ergonomic for Wistar rats to perform timely lever-choice tasks based on visual feedback provided.

Material and Method: This apparatus is adjustable, composed of V-slot aluminum profiles and 3D-printed parts, accommodating various sizes of rats while ensuring consistent and precise lever operations. Control of the system components (levers, valve for water delivery etc.) and online cursor movements on screen are performed using MATLAB and Arduino. A standard computer display was used to provide the visual stimuli.

Results: In the present study, we examined the practicality of the system by implanting three rats with head-fixation bars and training them for performing a two-lever choice task for directing a cursor towards a target. All the rats involved in the study achieved finding the correct lever which moves the cursor towards the target with perfect accuracy.

Conclusion: Our results demonstrated that rats could detect cursor movements towards the target and continuously press the correct lever until reaching the target, indicating successful and precise motor performance based on the visual feedback provided. The present system's modular design allows for easy modifications and upgrades, making it a versatile tool for a wide range of neuroscientific research in behaving rodents.

Keywords: Behavioral neuroscience, motor learning, vision

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:50

Bireyselleştirilmiş Teta Transkraniyal Alternatif Akım Uyarımının Tekrarlı Uygulamasının Erişkin Tip DEHB'de Bilişsel İşlevlere Etkisi: Ön Bulgular

Hansa Şentürk[1], Tuba Aktürk[2], Lütfü Hanoğlu[3]

[1]*İstanbul Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sinirbilim Tezli Yüksek Lisans Programı, İstanbul, Türkiye*
[2]*Section Brain Stimulation and Cognition, Department of Cognitive Neuroscience, Faculty of Psychology and Neuroscience, Maastricht University, Maastricht, Netherlands*
[3]*İstanbul Medipol Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye*

Amaç: Erişkin tip Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğunda (DEHB) klinik semptomlarla korele bir şekilde bozulmuş dikkat işlevinin çalışma belleği de başta olmak üzere birçok bilişsel işlevi etkilediği bilinmektedir. Literatürde, tekrarlı bir şekilde uygulanan invazif-olmayan beyin uyarım protokollerinin dikkati de içeren bir takım bilişsel fonksiyonları iyileştirdiğini rapor eden çalışmalar bulunmaktadır. Bu bağlamda, sağlıklı bireylerde tek seans bireyselleştirilmiş teta frekansında transkraniyal alternatif akım uyarımının (tAAU) bilişsel işlevler üzerindeki olumlu etkisinin gösterildiği önceki çalışmamıza dayanarak bu çalışmada amacımız benzer tAAU protokolünün tekrarlı uygulandığında erişkin tip DEHB'de bilişsel işlevlere etkisini araştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: Randomize, tek kör, plasebo-kontrollü olarak tasarlanan çalışmamıza, 17 DEHB'li birey dahil edilmiş ve rastgele bir şekilde aktif uyarım (n=9) ve plasebo (n=8) olarak iki gruba ayrılmıştır. Katılımcılara uyarım öncesinde temel olarak bellek ve dikkat işlevlerini ölçtüğü düşünülen bir dizi nöropsikolojik test uygulanmıştır. Ardından katılımcılara 3 gün boyunca her birisi 20 dakika süren toplamda 5 seans tAAU uygulanmıştır. Uyarım frekansı kişilerin EEG kayıtları üzerinden hesaplanan bireysel teta frekanslarından 1 Hz yavaş frekans olarak belirlenirken uyarım elektrotları sol fronto-parietal ağ üzerine yerleştirilmiştir. Beş uyarım seansının sonunda öncesinde uygulanan nöropsikolojik testler tekrarlanmıştır.

Bulgular: Çalışmanın ön bulgularına göre aktif uyarım grubunda 5 seans uygulanan tAAU sonrasında görsel bellek görevinde hatırlanan öge sayısı ve ileri sayı menzili skoru anlamlı artış göstermiştir ($p<0.05$). Plasebo grubunda ise bu testler için tAAU öncesine kıyasla anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Ek olarak, plasebo grubunda SBST gecikmeli hatırlamada hatırlanan kelime sayısı anlamlı düşüş gösterirken ($p<0.05$) bu düşüş aktif uyarım grubunda görülmemiştir.

Sonuç: Bireyselleştirilmiş teta transkraniyal alternatif akım uyarımının sağlıklı-genç grupta gösterilmiş olan biliş üzerindeki etkilerine ek olarak, çalışmamızın ön bulguları, bu uyarım protokolünün tekrarlayan seanslar şeklinde uygulanmasının erişkin tip DEHB'li kişilerde de dikkat ve bellek başta olmak üzere biliş üzerinde olumlu etkileri olduğunu işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: bellek, dikkat, erişkin DEHB, nöromodülasyon, transkraniyal alternatif akım uyarımı

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:50

Investigation of the Effects of Multiple Session Individualized Theta tACS on Cognitive Functions in Adult ADHD: Preliminary Results

Hansa Şentürk[1], Tuba Aktürk[2], Lütfü Hanoğlu[3]

[1]Istanbul Medipol University, Department of Neuroscience, Graduate School of Health Sciences, Istanbul, Türkiye
[2]SMaastricht University, ection Brain Stimulation and Cognition, Department of Cognitive Neuroscience, Faculty of Psychology and Neuroscience, Maastricht, Netherlands
[3]Istanbul Medipol University, Department of Neurology, School of Medicine, Istanbul, Türkiye

Objective: In adult ADHD, in correlation with clinical symptoms, it is well known that attention is disrupted, which leads to an impact on cognitive functions including working memory. Literature represents positive results regarding repetitive non-invasive neuromodulation protocols that improve cognitive functions including attention. In this regard, building on our previous study demonstrated the positive effect of a single session tACS at individualized theta frequency on cognitive functions in healthy individuals, here, our aim in this study is to investigate the effect of a similar tACS protocol on cognitive functions in adult ADHD when applied repetitively.

Material and Method: In our randomized, single-blind, sham-controlled study, 17 subjects with ADHD were included, assigned into active stimulation (n=9) and sham (n=8) groups-randomly. A series of neuropsychological tests assessing mainly attention and memory were administered before tACS-sessions. Then each participant received 5 sessions of tACS in 3-days for 20-minutes. Stimulation frequency for each participant was determined based on their EEG-recordings and tACS-electrodes were placed over the left fronto-parietal network. After 5 sessions of tACS, neuropsychological tests that were administered before were repeated.

Results: According to the preliminary results, in active stimulation group, the number of remembered items in a visual memory task and digit span forward test scores were improved significantly ($p<0.05$) after 5 sessions of tACS while no such improvement was observed in sham-group. Additionally, in sham-group, scores in delayed recall in the verbal memory processes test were significantly decreased after 5 sessions of tACS ($p<0.05$), while no such decrease was seen in the active stimulation group.

Conclusion: In addition to the demonstrated effects of individualized theta tACS on cognition in a healthy-young group, the preliminary findings of our study indicate that applying this stimulation protocol with repeated sessions also has positive effects on cognition, particularly on attention and memory, in individuals with adult ADHD.

Keywords: adult ADHD, attention, neuromodulation, memory, transcranial alternating current stimulation

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:51

Belirsizlik Altında Risk Alma Davranışı ve HRV: İnternet Kumar Eğiliminin Rolü

Mahmut Selim Korkmaz[1], Enes Koyuncu[1], Mehmet Ergen[2], Bernis Sütçübaşı[1]

[1]Acıbadem Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Psikoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye.
[2]Acıbadem Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye.

Amaç: Elssberg paradoksu, insanların risk alma sırasında belirgin olasılıkları belirsiz olasılıklara tercih ederek belirsizlikten kaçındığını göstermektedir. Ancak, her iki koşul altında risk alma durumunda kalan katılımcıların davranışının nasıl değişeceğini inceleyen deneysel çalışmalara ihtiyaç vardır. Bu çalışmada, belirsizlik durumunun risk alma ve kalp atım değişkenliği (HRV) üzerindeki etkisi ve kumar eğilimiyle ilişkisi incelenmiştir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya 18-35 yaş arası, sağ elini kullanan, sağlıklı 50 kişi (25K, 25E) katılmıştır. Risk alma davranışını ölçmek üzere, Balon Analog Risk Görevi (BART) deneyin standart (belirli) kazanç koşulunu oluşturmuş, ayrıca göreve şişirilmiş balon büyüklüğüyle orantılı kazanılabilecek para miktarının belirsiz olduğu bloklar eklenmiştir. Görev sırasında Nexus MK-II cihazının elektrokardiyogram (EKG) ve kan hacmi atımı (BVP) kaydedilmiş, HRV zaman alanında analiz edilmiştir. İnternet Kumar Bağımlılığı Ölçeği puanlarının medyanına göre yüksek ve düşük eğilime sahip katılımcılar iki gruba ayrılmıştır.

Bulgular: İnternet kumar eğilimi yüksek olan katılımcılar düşük olan katılımcılara göre standart koşulda belirsiz koşula kıyasla daha fazla balon şişirmiştir ($F(1,48)=5,102$, $p=,028$). EKG ölçümlerinde, ardışık farkların karekök ortalaması (RMSSD) ($F(1,49)=4,364$, $p=,042$) ve 50 milisaniyeden büyük ardışık normal atımlar arası aralıkların yüzdesi (pNN50) ($F(1,49)=3,950$, $p=,052$) ile BVP ölçümlerinden hesaplanan RMSSD ($F(1,49)=4,028$, $p=,05$) standart koşulda belirsize göre daha yüksek bulunmuştur. EKG'den elde edilen RMSSD ($F(1,48)=5,341$ $p=,025$) ve pNN50 ($F(1,48)=4,364$, $p=,042$) değerleri kadınlarda erkeklere kıyasla her koşulda yüksek gözlenmiştir.

Sonuç: İnternet kumar eğilimi düşük olan katılımcılar belirsizlikten davranışsal olarak etkilenmezken, yüksek olanlar daha az risk almıştır. Vagal (parasempatik) aktivitenin yansıması olan HRV parametreleri standart koşulda yüksek olarak gözlenmiştir. Bulgular, bilişsel faaliyetlere otonom sinir sistemi aktivitesinin eşlik edeceğini öneren Nöroviseral Entegrasyon modeliyle tutarlıdır ve bireysel özellikleri inceleyen ileri çalışmalara ihtiyaç olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: balon analog risk görevi, belirsizlik, belirsizlikten kaçınma, kalp atım hızı değişkenliği, risk alma

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:51

Risk-Taking Behavior and HRV Under Uncertainty: The Role of Internet Gambling Tendency

Mahmut Selim Korkmaz[1], Enes Koyuncu[1], Mehmet Ergen[2], Bernis Sütçübaşı[1]

[1]Acibadem University, Department of Psychology, Faculty of Humanities and Social Sciences, Istanbul, Turkey.
[2]Acibadem University, Department of Physiology, School of Medicine, Istanbul, Turkey.

Objective: The Ellsberg paradox demonstrates humans are prone to prefer certainty over ambiguity during risk-taking, thereby avoiding ambiguity. However, experimental studies are needed to examine how the tendency to risk-taking behavior changes for participants faced with both conditions. This study examined the effect of uncertainty on risk-taking and heart rate variability (HRV) and its relationship with gambling tendencies.

Material and Method: The study involved 50 healthy, right-handed participants (25 females, 25 males) aged 18-35. To measure risk-taking behavior, the Baloon Analogue Risk Task (BART) was used, with standard (certain) gain condition and added blocks where the amount of virtual earnings per balloon inflation was uncertain. During the task, HRV was recorded through Nexus mk-II device by Electrocardiogram (ECG) and blood volume pulse (BVP) sensors and analyzed in the time domain. Participants were divided into two groups based on their median of the Online Gambling Addiction Scale, indicating high and low tendencies toward gambling.

Results: Individuals with higher gambling tendencies inflated more balloons under standard condition compared to uncertain condition than those with lower tendencies ($F(1,48) = 5,102$, $p=,028$). For ECG measurements, root mean square of successive differences (RMSSD) ($F(1,49)=4,364$, $p=,042$) and the percentage of successive normal interbeat intervals greater than 50 msec (pNN50) ($F(1,49)=3,950$, $p=,052$) and as well as RMSSD obtained from BVP ($F(1,49)=4,028$, $p=,050$) were found higher under standard condition than uncertain condition. RMSSD ($F(1,48)=5,341$, $p=,025$) and pNN50 ($F(1,48)=4,364$, $p=,042$) obtained from ECG were found higher in females than males under both conditions.

Conclusion: While individuals with lower gambling tendencies weren't behaviorally affected by uncertainty, higher scorers elicited less risk-taking behavior. HRV parameters, reflecting vagal (parasympathetic) activity were higher in standard condition. These findings are consistent with the Neurovisceral Integration Model, which suggests that the autonomic nervous system activity accompanies cognitive functions, indicating the need for further studies examining individual characteristics.

Keywords: ambiguity avoidance, balloon analog risk task, heart rate variability, risk-taking, uncertainty

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:52

Sempatik Bir Uyarıcı Olarak Kafeinin Görev ve Dinlenme Sırasında Beyin Dinamikleri Üzerindeki Etkileri

Cem Karakuzu[1], Kübra Eren[1], Elif Can[1], Belal Tavashi[1], Kadir Berat Yıldırım[1], Lina Alqam[1], Alp Dinçer[2], Pınar Senay Özbay[1]

[1]*Boğaziçi Üniversitesi*
[2]*Acıbadem Üniversitesi*

Amaç: Çalışma bir sempatik uyarıcı olan kafeinin bilişsel beyin dinamiklerine olan etkisini fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme (fMRG) ve bir kümeleme yöntemi olan bağımsız bileşenler analizi (BBA) ile incelemektedir.

Gereç ve Yöntem: Veriler 3T Siemens MR cihazı ile toplanmıştır. Katılımcılardan denklemlerdeki bilinmeyeni bulmaları istenmiştir. Fotopletismografi ile kalp atım hızı (KH) ve solunum kemeri ile zamana göre solunum hacmi (respiratory volume per time: RVT) toplanmıştır. RETROICOR aracı bu fizyolojik döngülerin BOLD (kan oksijenlenme seviyesine bağımlı, blood-oxygen dependent) sinyaline olan etkisini azaltmak için kullanılmıştır.
4 katılımcı deneye katılmıştır. Ardışık iki tarama kafein hapından 10 ve 30 dk sonra olmak üzere ikişer görev ve dinlenme şeklinde alınmıştır.
BBA bütün katılımcılar için gerçekleştirilmiştir. Sonrasında RVT ve KH ile ilgili bileşenler hem görev hem de dinlenme için çapraz korelasyonla belirlenmiştir. Ayrıca, bu bileşenlerin gösterdiği uzaysal haritaların RETROICOR ile nasıl değiştiğine bakılmıştır. Son olarak grup-BBA 3 katılımcının görev verisine uygulanmıştır.

Bulgular: Intraparietal sulcusu gösteren görevle ilgili bileşen katılımcı A'da 10. sırada iken, RETROCIOR uygulandığında 2. sıradadır.
Grup-BBA ile 30 dk sonra yapılan taramada ventriküler bölge için ayrı bir harita çıkarken bu 10 dk sonraki grupta gözlemlenmemiştir.
Dinlenme taramaları incelendiğinde katılımcı C'de 10 dk sonraki taramada KH'nin en fazla korele olduğu bileşen 8. iken (r =.49) aynı lateral ventriküler ve sagittal sinusu gösteren harita 30 dk sonraki taramada 2. sırada gözlemlenmektedir (r =.64). Benzer şekilde katılımcı D'de lateral ventriküler alanı gösteren harita 10 dk sonraki taramada 14'te iken 30 dk sonrakinde 8'dedir.

Sonuç: Otonomik sinir sistemindeki artışlar BOLD sinyallerini farklı beyin bölgelerinde doğrudan etkilemektedir ve her ne kadar RETROICOR gibi araçlar fizyolojik sinyallerin gürültüsünü azaltsa da nöronal ve fizyolojik değişimlerin etkisi birlikte değerlendirilmelidir. Beyin omurilik sıvısı ile dolu olan ventriküler bölgelerdeki sinyal değişimleri kalp atım hızı ve kan basıncı gibi kafeinin doğrudan etkilediği özelliklere atfedilebilir. Bu yüzden fMRG verileri beyindeki vasküler yapı ve sinir sisteminin etkileri unutulmadan yorumlanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: fMRG, fizyoloji, kafein

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:52

Effects of Caffeine as a Sympathetic Stimulant on Brain Dynamics During Task and Rest

Cem Karakuzu[1], Kübra Eren[1], Elif Can[1], Belal Tavashi[1], Kadir Berat Yıldırım[1], Lina Alqam[1], Alp Dinçer[2], Pınar Senay Özbay[1]

[1]*Bogazici University*
[2]*Acibadem University*

Objective: This study investigates the effects of caffeine on cognitive brain dynamics with fMRI and ICA.

Material and Method: The data was obtained with 3T Siemens. The participants were asked to find the unknown in the equations. Heart rate (HR) and respiratory volume per time (RVT) were collected. RETROICOR was used to reduce the effects of these physiological cycles on BOLD signals.
Four participants attended the experiment. Two consecutive scans were performed 10 and 30 minutes after the intake of the caffeine pill including task and rest sessions.
ICA was performed for all participants. Afterward, RVT and HR-related components were identified by cross-correlation. Also, how the spatial maps of these components changed by RETROICOR was investigated. Finally, group ICA was performed for 3 participants' task data.

Results: The task-related component, showing intraparietal sulcus, is 10th in Participant A, while it is 2nd when RETROICOR is applied.
A separate map that shows the ventricular is observed in 30 minutes after group with group-ICA analysis; however, it is not observed after 10 minutes.
When resting scans are examined for Participant C, while the most correlated component with HR is 8th ($r = .49$) after 10 minutes, the map showing the same lateral ventricular and sagittal sinus is the 2nd after 30 minutes ($r = 64$). Likewise, in Participant D, the map showing the lateral ventricular area is at 14th after 10 minutes, while it is at 8th after 30 minutes.

Conclusion: Increases in the autonomic nervous system influence BOLD signals in different brain regions directly. Although tools like RETROICOR can reduce the signal noise, neuronal and physiological variations must be evaluated together. Signal variations in ventricular areas filled with cerebrospinal fluid might be attributed to cardiac pulsations and blood pressure, influenced by caffeine. Therefore, fMRI studies must be interpreted while remembering the vascular and nervous systems.

Keywords: caffeine, fMRI, physiology

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:53

Penisilin-Streptomisin Antibiyotiğinin Mitokondriyal DNA Kopya Sayısı Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi

Ali Aslan, Zuhal Yurttaş, Bilge Nur Bilge, Tugay Çamoğlu, Duygu Gezen Ak, Erdinç Dursun

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Nörolojik Bilimler Enstitüsü, Sinirbilim Anabilim Dalı, Beyin ve Nörodejeneratif Hastalıklar Laboratuvarı

Amaç: Klinik alanlarda sıkça kullanılan Penisilin-Streptomisin(PenStrep) antibiyotiğinin ökaryotik hücrelerdeki etkileri halen tam olarak aydınlatılmamıştır. Yapılan çalışmalarda belirli dozlardaki penisilinin memeli hücrelerinde sitotoksisiteye neden olduğu, hücre çoğalmasını baskıladığı, hücre morfolojisini etkilediği görülmüştür. Streptomisin, penisilin ile birlikte yaygın olarak kullanılan diğer bir antibiyotiktir. Her ne kadar streptomisin bakteri gibi prokaryot hücreleri etkilese de yapılan çalışmalarda ökaryot hücrelerinin de streptomisinden etkilendiği gösterilmiştir. Alzheimer hastalığında (AH) patolojik rol oynayan vitamin D reseptörleri üzerinde yapılan çalışmada PenStrep antibiyotiğinin doza bağlı olarak primer kortikal nöron kültüründe amiloid beta 1-42 (Aβ1-42) lokalizasyonunu değiştirdiği ve uygulama sırasında sitoplazmadan nükleusa geçtiği gösterilmiştir. Bu bağlamda, Aβ1-42'nin ER, mitokondri ve endozomlar gibi intraselüler yapılar içerisinde de bulunması Aβ1-42'nin nükleusta bu intraselüler yapıların işlevini, mekanizmalarını etkileyebilecek transkripsiyonel düzenlemelere yol açtığına işaret edebilir. Çalışmamızda amacımız HEK293T hücrelerinde üç farklı dozda PenStrep antibiyotik uygulamasının mitokondriyal DNA (mtDNA) kopya sayıları (mtDNA-CN) üzerindeki etkilerini araştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamızda HEK293T hücrelerine 24 saat 5 ünite (IU), 10 IU ve 15 IU PenStrep uygulandı. Uygulama yapılan ve yapılmayan hücrelerden DNA izole edilerek qPCR yapıldı. mtDNA'nın kopya sayısının tespiti için hedef gen olarak mtDNA kodlu 16s rRNA geni ve referans gen olarak bir nükleer gen olan ribozomal protein geni RPL13A kullanıldı.

Bulgular: Ön sonuçlarımız 24 saat 5IU PenStrep uygulaması yapılan grupta mtDNA-CN değerlerinin kontrol grubuna, 10IU ve 15IU uygulama gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı derecede arttığını göstermektedir (sırasıyla: $p<0,01$, $p<0,05$, $p<0,01$).

Sonuç: Ön sonuçlarımıza göre 24 saat 5 IU PenStrep uygulanan grupta mtDNA-CN değerlerinin diğer gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede artması antibiyotiğin mtDNA kopya sayıları üzerinde bir cevap etkisi yaratabileceğine işaret etmektedir. PenStrep kullanmanın mitokondri kopya sayısını artırması üzerine daha kapsamlı araştırmalar yapılması gerekmektedir. PenStrep antibiyotiğinin mitokondri üzerindeki fizyolojik etkilerini anlamak, antibiyotiklerin patolojik mekanizmalara katılımını anlamak için önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Penisilin, Streptomisin, mitokondriyal DNA, Alzheimer

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:53

Investigation of the Effects of Penicillin-Streptomycin Antibiotic on Mitochondrial DNA Copy Number

Ali Aslan, Zuhal Yurttaş, Bilge Nur Bilge, Tugay Çamoğlu, Duygu Gezen Ak, Erdinç Dursun

Istanbul University-Cerrahpaşa, Institute of Neurological Sciences, Department of Neuroscience, Brain and Neurodegenerative Disorder Research Laboratories, Istanbul, Türkiye

Objective: Penicillin-Streptomycin (PenStrep) antibiotic is frequently used in medical applications, yet its effects on eukaryotic cells are not completely understood. Research has indicated that particular concentrations of penicillin induce cytotoxicity in mammalian cells, inhibit their growth, and alter their morphology. In addition to penicillin, streptomycin is another antibiotic that is frequently used. Studies have revealed that streptomycin affects eukaryotic cells, despite its effects on prokaryotic organisms like bacteria. It was demonstrated that Pen-Strep antibiotic affects amyloid beta 1-42(Aβ1-42)'s localization from the cytoplasm to the nucleus in primary cortical neuron culture in a dose-dependent way. The finding suggests that Aβ1-42 may trigger transcriptional regulation in the nucleus, which could impact the functions and mechanisms of cellular structures. In this work, we aim to investigate the effects of mitochondrial DNA(mtDNA) copy numbers(mtDNA-CN) in HEK293T cells of three different PenStrep antibiotic doses.

Material and Method: HEK293T cells were treated with 5 unite(IU), 10IU, and 15IU PenStrep for 24 hours. qPCR was carried out after the DNA of the treated cells was extracted. mtDNA-encoded 16s rRNA gene was used to determine mtDNA copy number, with the nuclear gene RPL13A used as the reference.

Results: Our preliminary results indicate that the mtDNA-CN values in the group treated with 5IU PenStrep for 24 hours were significantly higher compared to the control group, as well as the 10IU and 15IU treatment groups($p<0.01$,$p<0.05$, and $p<0.01$, respectively).

Conclusion: Based on our results, the statistically significant increase in mtDNA-CN values in the group treated with 5IU PenStrep for 24 hours compared to other groups suggests that the antibiotic may affect the response of mtDNA copy numbers. Whether treating with PenStrep increases the number of mitochondrial copies, requires further investigation. Understanding the physiological effects of PenStrep antibiotic on mitochondria is crucial for comprehending their involvement in pathological mechanisms.

Keywords: Penicillin, Streptomycin, mitochondria, mitochondrial DNA, Alzheimer

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:54

Akut HIIT Egzersizinin Planlama ve Karar Verme Üzerindeki Etkileri

Onur Tunç Yıldız[1], Deniz Büyükgök[2], Itır Kaşıkçı[1]

[1]Bahçeşehir Üniversitesi İktisadi İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi, Psikoloji Bölümü, İstanbul
[2]İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi, Psikiyatri Anabilim Dalı, İstanbul

Amaç: Giderek artan sayıda çalışma sporun sadece fiziksel sağlığa değil zihinsel kapasiteye de önemli etkilerinin olduğunu ortaya koymaktadır. Bulgular, çeşitli formlardaki egzersizlerin beyine farklı etkileri olduğunu göstermektedir. Bu çalışmada akut Yüksek Yoğunluklu Aralıkla Antrenman'ın (HIIT), planlama ve karar verme yetileri üzerindeki etkilerinin incelenmesi hedeflenmiştir. Çalışma kapsamında HIIT egzersizinin bu frontal fonksiyonları arttıracağı varsayılmıştır.

Gereç ve Yöntem: Bu varsayımın test edilmesi için 28 kadın lisans öğrencisi katılımcı olmuştur. Deney grubu (DG; n=17) öncelikle bilişsel testleri çözmüş (P1) daha sonra HIIT egzersizini uygulamış, egzersiz sonrasında 15 dakika dinlendikten sonra ise tekrardan bilişsel testleri tamamlamıştır (P2). Kontrol grubu (KG; n=11) ise P1 ve P2'yi arada herhangi bir aktivite bulunmadan tamamlamışlardır.

Bulgular: Sürekli dikkat ve çalışma belleği yetilerinin ölçüldüğü N2 Back testi sonucunda, DG'nin HIIT sonrası yanlış cevaplarında artış görülürken ($p=0.029$), KG'nin kaçırılan öğelerinde düşüş ($p=0.01$), doğru cevaplarında artış ($p=0.005$) görülmüştür. Yanıt inhibisyonunun ölçümünde Go/No-Go görevi uygulanmış olup, P2'da, hem DG ($p<0.001$) hem de KG'nin ($p=0.003$) komisyon hatalarında artışa rastlanmıştır. Aynı zamanda, DG'nin reaksiyon süresinde, P2'de, anlamlı bir değişiklik olmamışken, KG'nin reaksiyon süresinde düşüş gözlemlenmiştir ($p=0.006$). Bunlara rağmen, planlama ve karar verme yetilerini ölçmek için kullanılan Tower of London ve Iowa Gambling test sonuçları, P2'de, DG ve KG arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir.

Sonuç: Sonuç olarak, HIIT gibi kalp ritmini ani şekilde arttırıp oksijenlenmede değişikliklere sebep olan fiziksel egzersizlerin, planlama ve karar verme gibi yüksek kortikal yetiler üzerinde anlamlı bir etkisi olmayabilse de çalışma belleği test sonuçları üzerinde orta derecede olumsuz etkileri olabilir. Fakat bu sonuçlar, mevcut çalışmanın örnekleminin genç ve sağlıklı kadın lisans öğrencileri olması limitasyonu göz önünde bulundurularak değerlendirilmelidir.

Anahtar Kelimeler: HIIT, NPT, Bilişsel Fonksiyonlar, Egzersiz, Spor Psikolojisi

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:54

Effects of HIIT Exercise on Planning and Decision Making

Onur Tunç Yıldız[1], Deniz Büyükgök[2], Itır Kaşıkçı[1]

[1]Bahçeşehir University Faculty of Economics Administrative and Social Sciences, Department of Psychology, Istanbul
[2]İstanbul University Faculty of Medicine, Department of Psychiatry, Istanbul

Objective: A growing body of research has illuminated the profound impact of sports not only on our physical well-being, but also transformative power on our cognitive capacity. The findings indicate various forms of exercise have distinct impacts on the brain. In this study, we aimed to investigate the effects of acute High Intensity Interval Training (HIIT) on planning and decision-making abilities. We hypothesized that HIIT exercise would have an enhancing effect on these frontal cognitive functions.

Material and Method: To test our hypothesis, we recruited 28 female undergraduate students. Experimental group (EG; n=17) were administered cognitive tests (P1), received HIIT exercise and completed cognitive tests after 15 mins of rest (P2); control group (CG; n=11) also completed P1 and P2 without receiving any intervention.

Results: In the N2 Back test which sustained attention and working memory skills were assessed, EG showed increase in incorrect responses after HIIT ($p=0.029$), while CG showed decline in missed items ($p=0.01$) and increase in correct responses ($p=0.005$). As the response inhibition was assessed with Go/No-Go task, it has found that commission errors increased in both EG ($p<0.001$) and CG's ($p=0.003$) P2. Also, reaction time of CG decreased ($p=0.006$) in P2 while there were no differences in EG. Nevertheless, the results of Tower of London and Iowa Gambling Test which were used to assess planning and decision-making abilities showed no significant differences between EG and CG in P2 assessments.

Conclusion: In conclusion, physical exercises that suddenly increase heart rate and cause changes in oxygenation like HIIT, may have a had a moderate disruptive effect on working memory test results while higher cortical abilities like planning and decision-making stay intact. However, the results should be considered in limitation to our sample which is composed of young and healthy female undergraduate individuals.

Keywords: HIIT, NPT, Cognitive Functions, Exercise, Sport Psychology

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:55

Kadınlarda Migrenin Dikkat Kilitlenmesi ve Bilişsel Esneklik Üzerindeki Etkileri

Zeynep Aydın[1], Hülviye Ağaoğlu[1], Zeynep Temel[2]

[1]Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Psikoloji Ana Bilim Dalı, İstanbul
[2]Medipol Üniversitesi İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Psikoloji Ana Bilim Dalı, İstanbul

Amaç: Migren, yaygın bir baş ağrısı bozukluğudur ve genellikle başın bir tarafında şiddetli, zonklayıcı ağrılar, mide bulantısı ve ışık ile sese karşı aşırı hassasiyet gibi semptomlarla karakterizedir. Kadınlarda migren prevalansının erkeklerden daha yüksek olması, hormonal döngüler, genetik faktörler ve sosyal değişkenlerle ilişkili olarak açıklanmaktadır. Migrenin bilişsel işlevler üzerindeki etkileri, özellikle dikkat ve bilişsel esneklik gibi bilişsel süreçlerle olan ilişkisi henüz yeterince araştırılmamıştır. Bu çalışmada, kadınlarda migren varlığının bilişsel dikkat ve bilişsel esneklik üzerindeki etkilerini incelemek amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya yaşları 18-57 arasında değişen 88 kadın katılımcı ($\bar{x}$= 25,77, S= 7,65) dahil edilmiştir. Katılımcılara, sosyodemografik bilgi formu, Bilişsel Dikkat Kilitlenmesi Ölçeği (CAS-1) ve Bilişsel Esneklik Envanteri (BEE) çevrim içi platformlar aracılığıyla sunulmuştur. Sosyodemografik bilgi formunda katılımcıların sosyodemografik özelliklerine ek olarak, baş ağrısı öyküleri, migren tanısı alıp almadıkları gibi sağlık bilgileri de sorgulanmıştır. ICD-11 Aurasız Migren Kriterleri'ne göre Migren+ (n= 48) ve Migren- (n= 40) grupları; yaş, eğitim düzeyi, medeni durum ve gelir durumu gibi sosyodemografik değişkenler açısından eşlenerek oluşturulmuştur. Elde edilen veri SPSS 27.0 versiyonunda analiz edilmiştir.

Bulgular: Migren varlığının, BEE toplam ve CAS-1 Bilişsel Dikkat alt boyutu puanlarında anlamlı etkisinin olup olmadığını test etmek amacıyla bağımsız örneklemler için t-testi uygulanmıştır. Migren+ grubunun CAS-1 Bilişsel Dikkat alt boyut puan ortalaması ($\bar{x}$= 26,19; S= 10,77) ile Migren- grubunun CAS-1 Bilişsel Dikkat alt boyut puan ortalaması ($\bar{x}$= 32,23 S= 11,75) arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark gözlenmiştir, ($t(86)= 2,533$; $p< 0,05$). Ancak, BEE toplam puanlarının migren varlığına göre farklılaşmadığı bulunmuştur ($p> 0,05$).

Sonuç: Bu çalışma migrenin bilişsel dikkat kilitlenmesi üzerinde anlamlı bir etkisi olduğunu, ancak bilişsel esneklik üzerinde benzer bir etki göstermediğini ortaya koymuştur. Kadınlarda migren varlığının, diğer semptomları ile birlikte bilişsel işlevleri etkileyerek, özellikle dikkat süreçlerinde bozulmalara neden olabileceği düşünülebilir.

Anahtar Kelimeler: Bilişsel Dikkat Kilitlenmesi, Bilişsel Esneklik, Migren

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:55

Effects of Migraine on Attentional Locking and Cognitive Flexibility in Women

Zeynep Aydın[1], Hülviye Ağaoğlu[1], Zeynep Temel[2]

[1]Fatih Sultan Mehmet Vakıf University Faculty of Humanities and Social Sciences, Department of Psychology, Istanbul
[2]Medipol University Faculty of Humanities and Social Sciences, Department of Psychology, Istanbul

Objective: Migraine is a common headache disorder characterized by symptoms of severe throbbing pain, usually on one side of the head, nausea, and hypersensitivity to light and sound. The higher prevalence of migraine in women compared to men is explained by hormonal cycles, genetic factors, and social variables. The impact of migraine on cognitive function, especially its relationship with cognitive processes such as attention and flexibility, has not been well studied. In this study, we aimed to investigate the effects of migraine on cognitive attention and flexibility in women.

Material and Method: The study included 88 female participants ($\bar{x}$= 25,77, S= 7,65) aged 18-57 years. The sociodemographic form, the CAS-1 and the CFI were administered to the participants via online platforms. The form included participant demographics and health details like headache and migraine history. Migraine+ (n= 48) and Migraine- (n= 40) groups were created according to the ICD-11 criteria for migraine without aura by matching on sociodemographic variables such as age, education, marital and income status. The data were analyzed using SPSS version 27.0.

Results: An independent samples t-test was used to test whether the presence of migraine had a significant effect on total CFI and CAS-1 scores. A statistically significant difference was observed between the mean CAS-1 score of the Migraine+ group ($\bar{x}$= 26,19; S= 10,77) and the mean CAS-1 score of the Migraine- group ($\bar{x}$= 32,23 S= 11,75), ($t(86)= 2,533$; $p< 0,05$). However, it was found that total CFI scores didn't differ according to the presence of migraine ($p> 0,05$).

Conclusion: This study showed that migraine had a significant effect on cognitive attentional locking, but didn't show a similar effect on cognitive flexibility. It may be suggested that the presence of migraine in women, together with its other symptoms, may affect cognitive functions and cause impairments especially in attentional processes.

Keywords: Cognitive Attentional Locking, Cognitive Flexibility, Migraine

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:56

Transspinal Stimülasyonla Oluşturulan Soleus Motor Nöronlarının Postsinaptik Potansiyelleri: İnsan Single Motor Ünite Çalışması

Nilgün Yıldız[1], Serpil Çeçen[3], Nuray Sancar[2], İlhan Karacan[4], Maria Knikou[5], Kemal Sıtkı Türker[2]

[1]İstanbul Gelişim Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Fizyoloji, İstanbul; İstanbul Gelişim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, İstanbul
[2]İstanbul Gelişim Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Fizyoloji, İstanbul
[3]Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Tıp Fakültesi, Fizyoloji Ana Bilim Dalı, İstanbul
[4]Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Tıp Fakültesi, Fizik Tedavi Araştırma ve Eğitim Hastanesi, İstanbul
[5]Klab4Recovery Araştırma Programı, New York Şehir Üniversitesi, New York, Amerika Birleşik Devletleri; Fizik Tedavi Bölümü, Staten Island Koleji, New York Şehir Üniversitesi, New York, Amerika Birleşik Devletleri; Biyoloji Doktora Programı ve İşbirlikçi Sinirbilim Programı, New York Şehir Üniversitesi ve Staten Island Koleji Lisansüstü Merkezi, New York, Amerika Birleşik Devletleri

Amaç: Transspinal stimülasyonun motor nöron depolarizasyonunu nasıl etkilediği tam olarak bilinmemektedir. Bu çalışmanın amacı, torakolomber bölge üzerindeki tek darbeli transspinal stimülasyona yanıt olarak soleus motor nöronlarında uyarılan postsinaptik potansiyelleri araştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya yaşları 20-55 arasında olan sekiz (5 kadın, 3 erkek) sağlıklı yetişkin dahil edildi. Deneklerin torakolomber bölgesi üzerine transspinal stimülasyon uygulandı ve intramusküler elektrod aracılığı ile soleus single-motor nöronlarının aksiyon potansiyellerinin tek darbeli transspinal stimülasyona verdiği yanıtlar kaydedildi. Peristimulus time histogramı (PSTH), peristimulus frekansgramı (PSF) ve yüzey elektromiyografisi (sEMG), soleus motor nöronlarının postsinaptik potansiyellerini karakterize etmek için kullanıldı.

Bulgular: Deneklerden toplamda 23 single motor ünite kaydedildi. Transspinal stimülasyon, soleus motor nöronunda üç farklı postsinaptik potansiyele neden oldu: 17 motor ünitede erken kısa latensli bir net eksitasyonu takiben iki net inhibisyon (EPSP+IPSP), 6 motor ünitede net inhibisyon (net IPSP) ve EPSP'lerle çakışan latenslerde meydana gelen çifte deşarj. Net EPSP+IPSP yanıtlarda, PSTH ile ölçülen EPSP'nin ortalama latensi (22.3±1.8), sEMG'de ölçülen ortalama latensle (19.1±2.4) karşılaştırıldığında önemli ölçüde farklıydı ($p=0.001$). sEMG ile ölçülen ortalama EPSP süresi (9.1±1.7) ile PSTH (1.9±1.00) veya PSF (1.8±1.0) ile ölçülen ortalama EPSP süresi arasında anlamlı bir fark ($p<0.001$) bulundu. Net IPSP motor ünitelerde sEMG ile ölçülen inhibisyon latensi (44.5±14.3 ms), PSTH analizinden (22±2.8 ms) daha uzun bulundu.

Sonuç: Bu, sağlıklı deneklerde torakolomber bölge üzerindeki tek darbeli transspinal stimülasyona yanıt olarak soleus motor nöronlarında uyarılan postsinaptik potansiyeller üzerine yapılan ilk çalışmadır. Düşük kasılma seviyeleri sırasında, transspinal stimülasyon, ya eksitatör ve inhibitör ya da sadece inhibitör postsinaptik potansiyeller üretti. Kısa latensli EPSP'ler muhtemelen kas iğciği Ia ve II afferentleri aracılığıyla ve IPSP'ler ise Ib afferentlerinin uyarılması ve motor nöronların tekrarlayan kollateralleri yoluyla çeşitli spinal inhibitör internöronal devrelerinin aktifleşmesiyle gerçekleşiyordu.

Bu araştırma, Eunice Kennedy Shriver Ulusal Çocuk Sağlığı ve İnsan Gelişimi Enstitüsü (Ödül R01HD100544) ve New York Eyaleti Sağlık Bakanlığı (Sözleşme C38333GG, Maria Knikou'ya) tarafından desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: motor nöron, motor ünite, postsinaptik potansiyeller, transkütanöz spinal stimülasyon, transspinal stimülasyon

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:56

Postsynaptic Potentials of Soleus Motor Neurons Produced by Transspinal Stimulation: A Human Single-Motor Unit Study

Nilgün Yıldız[1], Serpil Çeçen[3], Nuray Sancar[2], İlhan Karacan[4], Maria Knikou[5], Kemal Sıtkı Türker[2]

[1]Department of Physiology, Faculty of Dentistry, Istanbul Gelisim University, Istanbul; Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Faculty of Health Sciences, Istanbul Gelisim University, Istanbul
[2]Department of Physiology, Faculty of Dentistry, Istanbul Gelisim University, Istanbul
[3]Department of Physiology, Hamidiye Medical School, Health Science University, Istanbul
[4]Hamidiye Medical School, Physical Therapy Research and Education Hospital, Health Science University, Istanbul
[5]Klab4Recovery Research Program, The City University of New York, New York, United States; Department of Physical Therapy, College of Staten Island, The City University of New York, New York, United States; PhD Program in Biology and Collaborative Neuroscience Program, Graduate Center of The City University of New York and College of Staten Island, New York, United States

Objective: The mechanisms by which transspinal stimulation influences motor neuron depolarization remain unclear. This study aims to examine the postsynaptic potentials evoked in soleus motor neurons by single-pulse transspinal stimulation applied to the thoracolumbar region.

Material and Method: Eight healthy adults (5 females, 3 males, aged 20-55) participated. Single-pulse transspinal stimulation was administered over the thoracolumbar area, and responses from soleus single motor neurons were recorded using intramuscular electrodes. Postsynaptic potentials were characterized using peristimulus time histograms (PSTH), peristimulus frequencygrams (PSF), and surface electromyography (sEMG).

Results: A total of 23 motor units were recorded. Transspinal stimulation elicited three types of postsynaptic potentials: early short-latency net excitation followed by two distinct inhibitions (EPSP+IPSP) in 17 motor units, net inhibition (net IPSP) in 6 motor units, and double discharge at latencies overlapping with EPSPs. For EPSP+IPSP responses, the mean latency of EPSPs from PSTH (22.3±1.8 ms) differed significantly from sEMG latency (19.1±2.4 ms) ($p=0.001$). The duration of EPSPs measured by sEMG (9.1±1.7 ms) was significantly longer than that measured by PSTH (1.9±1.00 ms) or PSF (1.8±1.0 ms) ($p<0.001$). In net IPSP motor units, inhibitory latency from sEMG (44.5±14.3 ms) was longer than from PSTH (22±2.8 ms).

Conclusion: This study is the first to analyze evoked postsynaptic potentials in soleus motor neurons from single-pulse transspinal stimulation in healthy subjects. At low contraction levels, transspinal stimulation produced either excitatory and inhibitory or purely inhibitory postsynaptic potentials. Short-latency EPSPs likely involved muscle spindle Ia and II afferents, while IPSPs were mediated through Ib afferents and spinal inhibitory interneuronal circuits.
This research was funded by the Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development (Award R01HD100544) and the New York State Department of Health (Contract C38333GG, to Maria Knikou).

Keywords: motoneurons, motor units, postsynaptic potentials, transcutaneous spinal cord stimulation, transspinal stimulation

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:57

Sağlıklı Bireylerde Frontal tDCS Uygulamalarının Kognitif İşlevler Üzerine Etkileri

İbrahim Sarı, Aslı Demirtaş Tatlıdede
Bahçeşehir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

Amaç: Transkranial doğru akım uyarımı (tDCS), kognitif işlevlerin modülasyonu ve iyileştirilmesi için araştırılmakta olan yeni bir nöromodülasyon tekniğidir.. Bu çalışma, sağlıklı deneklerde dorsolateral prefrontal korteks (DLPFC) ve medial prefrontal bölgeler (PFC) üzerine uygulanan transkraniyal doğru akım uyarımının kognitif etkilerini araştırmayı amaçlamaktadır.

Gereç ve Yöntem: Bu randomize, denek-içi, plasebo (sham) kontrollü çalışmada, 20 sağlıklı bireye dört ayrı günde sağ DLPFC, sol DLPFC, medial PFC ve sham olmak üzere dört farklı seans tDCS stimülasyonu uygulandı. tDCS uygulamaları sırasında farklı kognitif fonksiyonları değerlendirmek amacıyla şu testler çevrimiçi olarak uygulandı: İz Sürme Testi (TMT-A ve TMT-B), Harf-Sayı Sıralama (LNS), Sözel Akıcılık Testi (VF), Sembol Rakam Modaliteleri Testi (SD), Stroop Testi ve Serbest ve İpucu Seçici Hatırlatma Testi (FCSRT).

Bulgular: Aktif tDCS uygulamaları sham tDCS'e kıyasla birçok testte anlamlı değişiklikler gösterdi. Medial PFC tDCS (16.03±3.88 sec) ve sol DLPFC tDCS uygulamaları 16.03±3.88 sec) sham (18.34±4.64 sec) ile karşılaştırıldığında TMT-A testinde anlamlı artışlar görüldü. Benzer şekilde, TMT-B testi performansı medial PFC (29.83±9.23 sec) ve sağ DLPFC (30.18±10.29 sec) tDCS stimülasyonu sırasında sham durumuna göre (34.29±10.44 sec). daha hızlı performans gösterdi. Sembol sayı modaliteleri testinde sağ DLPFC tDCS ile sham uygulamaya kıyasla anlamlı bir artış olduğu tespit edildi (55.15±10.35 vs. 50.90±8.27).

Sonuç: Bu çalışmanın bulguları, tDCS ile sağ, sol DLPFC ve medial prefrontal korteks uyarımının sağlıklı bireylerde kognitif fonksiyonları ve işlem hızını iyileştirmedeki klinik potansiyelini vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: transkraniyal doğru akım uyarımı (tDCS), kognitif fonksiyonlar, sağlıklı denekler, dorsolateral prefrontal korteks (DLPFC), medial prefrontal korteks

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:57

Effects of Frontal tDCS Application on Cognitive Functions in Healthy Individuals

İbrahim Sarı, Aslı Demirtaş Tatlıdede
Bahçeşehir University, Institute of Health Sciences, Istanbul

Objective: Transcranial direct current stimulation (tDCS) is a novel neuromodulation technique that is currently under research for modulaton and enhancement of cognitive functions. This study aims to explore the cognitive enhancing effects of tDCS applied over the dorsolateral prefrontal cortex (DLPFC) and medial prefrontal regions (PFC) in healthy subjects.

Material and Method: In this randomized, within-subject, sham-controlled study, 20 healthy individuals received four courses of tDCS stimulation including the right DLPFC, left DLPFC, medial PFC, and sham, in four separate sessions. During the tDCS application, the following battery of tests was administered online to assess various dimensions of cognitive function: TMT-A and TMT-B, LNS, Verbal Fluency Test (VF), Symbol Digit Modalities Test (SD), Stroop Test, and Free and FCSRT.

Results: For the TMT-A test, significant improvements were observed in the medial PFC tDCS condition, with participants completing the task faster (16.03±3.88 sec) compared to the sham condition (18.34±4.64 sec). Similarly, the left DLPFC tDCS condition also showed faster completion times (16.64±4.79 sec) than the sham condition. In the same direction, In the TMT-B test, the medial PFC tDCS condition demonstrated significantly faster performance (29.83±9.23 sec) compared to the sham condition (34.29±10.44 sec). Participants under the right DLPFC tDCS condition (30.18±10.29 sec) also performed better than those under the sham condition. Further, symbol digit test modalities test reveal a significant improvement compared to the sham condition when applied to right DLPFC (55.15±10.35 vs. 50.90±8.27).

Conclusion: Findings of this study highlight the clinical potential of tDCS in improving cognitive functions and processing speed in healthy objects via targeting the right, left DLPFC and medial prefrontal cortex.

Keywords: transcranial direct current stimulation (tDCS), cognitive function, healthy subjects, dorsolateral prefrontal cortex (DLPFC), medial prefrontal cortex

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:58

Hippokampüsün Alt Alanların Farklı Yaşam Dönemlerindeki Epizodik Anıları Hatırlamadaki Rolü

Mehmet Akif Elen

İstanbul Galata Üniversitesi Sanat ve Sosyal Bilimler Fakültesi, Psikoloji Bölümü, İstanbul
Yeditepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sinirbilim Doktora Programı, İstanbul

Amaç: Hippokampüsün yakın ve uzak epizodik olayları hatırlamadaki rolü tartışmalıdır ve literatürde birbiriyle çelişen bulgular bulunmaktadır. Standart konsolidasyon modeli, hippokampüsün sadece yeni epizodik anıları hatırlamaktan sorumlu olduğunu öne sürerken, çoklu iz teorisi hippokampüsün epizodik anıların hatırlanması için her zaman gerekli olduğunu savunmaktadır. Bu teorileri test etmek adına, hippokampüsün alt alanlarının hacimleri ile şu dört farklı zamandaki epizodik bellek detayları arasındaki ilişki değerlendirilmiştir: Erken çocukluk (11 yaşına kadar), ergenlik dönemi (11-17 yaş), yetişkinlik (18 yaş-çalışmadan 12 ay öncesi) ve geçen yıl (son 12 ay).

Gereç ve Yöntem: Bu çalışma, Clark ve Maguire (2023) tarafından yayımlanan ikincil bir veri setini kullanmıştır. Bu veri seti, 201 katılımcının (97 erkek, 104 kadın) MRI verilerini ve hippokampal alt alan segmentasyonlarını içermektedir. Katılımcılar, dört farklı zamana dair kişisel epizodik anılarının detaylarını vermişlerdir. Alt alan hacimleri ile her bir hatırlama dönemindeki anı detayları arasındaki ilişkileri değerlendirmek için, toplam intrakranial hacim, yaş, cinsiyet ve semantik detaylar kovaryans olarak eklenerek kısmi korelasyon analizi uygulanmıştır.

Bulgular: Anı detayları ile alt alan hacimleri arasındaki anlamlı korelasyon sayısı, çocukluktan geçen yıla kadar belirgin bir şekilde artmıştır. Erken çocukluk anılarında anlamlı korelasyon bulunamamıştır. Ergenlik dönemindeki anı detaylarıyla sadece anterior CA1 hacmi arasında pozitif korelasyon bulunmuştur ($p<0.05$). Anterior DG/CA4, sağ CA2/3, anterior CA2/3 ve anterior subikulum hacimleri, yetişkinlik dönemi anı detaylarıyla pozitif korelasyon göstermiştir. Son olarak, anterior CA2/3, pre/parasubiculum, sağ pre/parasubiculum ve anterior pre/parasubiculum hacimleri, son bir yıl içindeki anı detaylarıyla pozitif korelasyon göstermiştir.

Sonuç: Hippokampüsün alt alan hacimlerinin yeni anıların hatırlanmasıyla daha yakın ilişkiye sahip olabileceği öne sürülerek bu bulguların standart konsolidasyon modelini destekleyebileceği ileri sürülebilir. Aynı zamanda hippokampüsün belirli alt alanları yakın zamandaki epizodik anıların sağlamlaştırılması ve hatırlanmasında önemli bir rol oynuyor olabilir.

Anahtar Kelimeler: Epizodik bellek, hippokampal alt alanlar, hippokampüs

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:58

The Role of Hippocampal Subfields in Remembering Episodic Memories From Different Life Stages

Mehmet Akif Elen

Istanbul Galata University, Department of Psychology, Faculty of Arts and Social Sciences, Istanbul
Yeditepe University, Neuroscience Graduate Program, Institute of Health Sciences, Istanbul

Objective: The role of the hippocampus in remembering recent and remote episodic events remains debated, with conflicting findings in the literature. The standard model of consolidation posits that the hippocampus is responsible only for recent memory recall, while multiple trace theory argues it is always necessary for episodic memory retrieval. To test these theories, we assessed the relationship between hippocampal subfield volumes and episodic memory details from four time points: early childhood (up to age 11), teenage years (ages 11-17), adulthood (ages 18 to 12 months before the interview), and the past year (within 12 months).

Material and Method: The study utilized dataset from a secondary dataset published by Clark and Maguire (2023). The dataset includes MRI data and hippocampal subfield segmentations from 201 participants (97 males, 104 females), aged 20-41. Participants provided detailed accounts of personal episodic memories from four different time points. Partial correlation analysis was applied to assess the correlations between the subfields of hippocampus and memory details from each recall period, with total intracranial volume, age, gender and semantic details as covariates.

Results: Significant correlations between memory details and subfield volumes increased dramatically from childhood to the last year. No significant correlations were found for early childhood memories. Anterior CA1 volume positively correlated with teenage memory details ($p<0.05$). Anterior DG/CA4, right CA2/3, anterior CA2/3, and anterior subiculum volumes positively correlated with adulthood memory details. Finally, anterior CA2/3, pre/parasubiculum, right pre/parasubiculum, and anterior pre/parasubiculum volumes positively correlated with memory details from the last year.

Conclusion: These findings may support the standard model of consolidation, suggesting that hippocampal subfield volumes could be more closely associated with the recall of recent memories. This indicates that certain hippocampal subfields might play a primary role in the consolidation and retrieval of recent episodic memories over remote ones.

Keywords: Episodic memory, hippocampal subfields, hippocampus

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:59

Proust Fenomeni: Türk Popülasyonunda Etkin İpuçlarının Belirlenmesi Üzerine Bir Pilot Çalışma

Yağmur Üngüder, Maria Geraldine Veldhuizen, Berçem Yar

Mersin Üniversitesi İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Psikoloji Ana Bilim Dalı, Mersin

Amaç: Koku ipuçları ile tetiklenen otobiyografik anıların diğer duyusal modaliteler (örneğin, ses, görüntü) ile tetiklenen anılara göre daha detaylı, duygusal ve canlı olması Proust fenomeni olarak adlandırılmaktadır. Alan yazında koku ile tetiklenen otobiyografik anıların diğer ipuçları ile karşılaştırıldığında farklı deneyimlendiği olgusuna duyulan ilgi artmaktadır. İlgili literatür incelendiğinde yürütülen çalışmaların daha çok Almanya, İsveç ve Japonya gibi ülkelerde yürütüldüğü görülmektedir. Kokuya atfedilen anlamın ve önemin kültürden kültüre değiştiği bilinmektedir. Bu sebeple, Proust fenomenine ilişkin altta yatan mekanizmaların anlaşılması adına farklı kültürlerde yürütülecek çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Mevcut çalışmada Türk popülasyonu için uygun koku ipuçlarını belirlenmesi ve bu ipuçlarıyla uyumlu işitsel ve görsel temsillerin tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya, nörolojik veya psikiyatrik bozuklukları olmayan ve yakın zamanda koku veya tat kaybı yaşamamış 30 katılımcı (13 kadın, ortalama yaş = 27.18) dahil edilmiştir. Çalışma iki aşamadan oluşmaktadır. İlk aşamada, katılımcılar uyumlu ve uyumsuz ipucu çiftlerini bir görsel analog ölçeği kullanarak uyum açısından değerlendirmişlerdir. Uyumlu çiftler için, havuz, patlamış mısır, kamp ateşi, kola, şekerli sakız, sigara, cips, talaş, duş, benzin, çay, diş macunu, toprak ve orman gibi 14 farklı ipucu ile ilgili koku, görsel ve ses eşleştirilmiştir. Uyumlu olmayan koşulda ise, her koku ipucu rastgele olarak başka bir görsel veya işitsel ipucu ile eşleştirilmiştir. İkinci aşamada, yalnızca koku ipuçları sunulmuş ve katılımcılar bu ipuçları ile ilişkili hatırladıkları anılarını duygusal yoğunluk ve değer açısından değerlendirmişlerdir.

Bulgular: Modalite(ses ve resim) üzerinde bir ana etki bulunmuştur; öyle ki, koku ve görsel çiftleri, ses ve koku çiftlerinden daha yüksek uyum derecelerine sahip olarak değerlendirilmiştir ($F(25, 13) = 3.624$, $p < .000$).

Sonuç: Bulgularımız, Türk popülasyonu için seçtiğimiz kokulardan orman, benzin, toprak ve havuz kokuları hariç diğer kokuların otobiyografik anıları etkili bir şekilde tetiklediği ve diğer duyusal ipuçları ile eşleştiğini göstermektedir

Anahtar Kelimeler: Otobiyografik Anılar, Proust Fenomeni, Koku, Resim, Ses

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:59

Proust Phenomenon: A Pilot Study on İdentifying Effective Cues in The Turkish Population

Yağmur Üngüder, Maria Geraldine Veldhuizen, Berçem Yar

Mersin University Faculty of Humanities and Social Sciences, Department of Psychology, Mersin

Objective: The Proust phenomenon refers to the fact that odor-evoked autobiographical memories are more emotional, vivid, and detailed than those evoked by other sensory modalities (e.g., sound, pictures). There is growing interest in phenomenon that autobiographical memories triggered by odors are experienced differently compared to those triggered by other cues in the existing literature. A review of relevant literature shows that the majority of studies have been conducted in Germany, Sweden, and Japan. Since meaning and significance of odors can vary across cultures, research in diverse cultural contexts is essential to understand the underlying mechanisms of the Proust phenomenon. In the present study, we aimed to identify odor cues suitable for the Turkish population and to find auditory and visual representations congruent with these cues.

Material and Method: The study involved 30 participants (13 women, mean age = 27.18) with no neurological or psychiatric disorders and no recent history of smell or taste loss. Participants completed two tasks. In the first task, they rated congruent and incongruent pairs of stimuli on a visual analog scale for congruency. For the congruent pairs, we selected 14 different cues with associated odors, sounds, and pictures: pool, popcorn, campfire, coke, bubblegum, cigarette, chips, sawdust, shower, gasoline, tea, toothpaste, soil, and forest. In the incongruent condition, each odor stimulus was randomly paired with a different sensory stimulus. In the second task, only odor cues were presented, and participants rated the evoked memories in terms of emotionality and valence.

Results: There was a main effect of modality (sound and picture) such that odor and pictures combinations are rated more congruent than sounds and odors ($F(25, 13) = 3.624$, $p < .000$).

Conclusion: Our findings show that the odors we selected for Turkish population, except for forest, gasoline, soil and pool odors, effectively triggered autobiographical memories and matched with other sensory cues.

Keywords: Autobiographical Memories, Proust Phenomenon, Odor, Picture, Sound

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:60

Sıçan Beyinlerinde Metotreksat İle Oluşturulan Folik Asit Yetersizliği Sonucunda Bozulan Hipokampus ve Subventriküler bölgedeki Nörogeneze Hiperbarik Oksijen Uygulamasının Etkisi

Zeynep Işık[1], Aysun Çelik[1], Ahmet Cabir[2], Mehmet Akif Baktır[3], Mustafa Ermiş[4], Emel Çolak[1], Feyzullah Beyaz[2]

[1]Erciyes Üniversitesi Gevher Nesibe Genom ve Kök Hücre Enstitüsü, Nörobilim Anabilim Dalı, Kayseri
[2]Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, Kayseri
[3]Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Kayseri
[4]Erciyes Üniversitesi Deneysel Araştırmalar ve Uygulamalar Merkezi, Kayseri

Amaç: Nörogenez, beyindeki nöral kök hücrelerden fonksiyonel yeni nöron oluşumunu ifade eder ve genellikle beynin hipokampüs ve subventriküler bölgesinde (SVZ) görülür. Bu süreç, hafıza ağlarının dinamik yapısını etkiler. Folik asit, nörogenezi ve apopitozu modüle ederken, metotreksat (MTX) bu süreci engelleyebilir. Hiperbarik oksijen tedavisi, oksijen ve hidrostatik basıncı artırarak nörogenezi teşvik edebilir ve merkezi sinir sistemi hasarını iyileştirebilir. Bu çalışmanın amacı, metotreksat ile bozulan nörogeneze hiperbarik oksijen tedavisinin etkisini incelemektir.

Gereç ve Yöntem: 28 adet 1 aylık erkek Sprague Dawley sıçanı kullanılarak üç grup oluşturuldu: Saline (kontrol), MTX, MTX+Hiperbarik Oksijen. Sıçanlara, MTX (25 mg/kg) 8. ve 15. günlerde intraperitoneal olarak uygulandı. MTX+Hiperbarik Oksijen grubuna, MTX uygulamasından sonra 15 gün boyunca hiperbarik oksijen tedavisi uygulandı. Nestin, doublecortin ve Ki-67'nin immunohistokimyasal boyanma yoğunlukları Image J programıyla kantatif olarak hesaplandı. İstatiksel analiz GraphPad kullanılarak yapıldı.

Bulgular: Nestin, Kİ67 ve doublecortin immunreaktivitelerinin Image J proğramı ile değerlendirilmesi sonucunda MTX+Hiperbarik Oksijen grubundaki sıçanların hipokampus ve SVZ'lerinde MTX grubuna göre alan boyanma yoğunluğu açısında anlamlı bir değişiklik belirlendi ($P< 0,05$). Saline (kontrol) ve MTX+Hiperbarik oksijen grubu arasında ise anlamlı bir değişiklik görülmedi ($P> 0,05$).

Sonuç: Hiperbarik oksijen tedavisi, MTX ile indüklenen hipokampal nörogenez bozukluklarını önemli ölçüde düzeltti. MTX grubunda gözlemlenen hücre yoğunluğu ve nöronal kayıplar, hiperbarik oksijen tedavisi ile iyileştirildi. Sonuçlar, hiperbarik oksijen tedavisinin, MTX'in neden olduğu bilişsel ve nörogenez değişikliklerine karşı etkili bir iyileştirici etki sunduğunu göstermektedir. Bu bulgular, hiperbarik oksijen tedavisinin nöroprotektif özelliklerini vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Nörogenez, Hiperbarik Oksijen Tedavisi, Metotreksat, Folik Asit, Sıçan

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:60

The Effect of Hyperbaric Oxygen Administration on Neurogenesis in the Hippocampus and Subventricular Zone Impaired by Methotrexate-Induced Folic Acid Deficiency in Rat Brains

Zeynep Işık[1], Aysun Çelik[1], Ahmet Cabir[2], Mehmet Akif Baktır[3], Mustafa Ermiş[4], Emel Çolak[1], Feyzullah Beyaz[2]

[1]Erciyes University Gevher Nesibe Genom and Stem Cell Institute, Department of Neuroscience, Kayseri
[2]Erciyes University Faculty of Veterinary Medicine, Department of Histology and Embryology, Kayseri
[3]Erciyes University Faculty of Medicine, Department of Physiology, Kayseri
[4]Erciyes University Experimental Researches and Application Center, Kayseri

Objective: Neurogenesis refers to the formation of functional new neurons from neural stem cells in the brain and usually occurs in the hippocampus and subventricular zone (SVZ) of the brain. This process affects the dynamic structure of memory networks. Folic acid modulates neurogenesis and apoptosis, while methotrexate (MTX) can inhibit this process. Hyperbaric oxygen therapy can promote neurogenesis and ameliorate central nervous system damage by increasing oxygen and hydrostatic pressure. The aim of this study was to examine the effect of hyperbaric oxygen therapy on methotrexate-impaired neurogenesis.

Material and Method: Three groups were formed using 28 1-month-old male Sprague Dawley rats: Saline (control), MTX, MTX+Hyperbaric Oxygen. MTX (25 mg/kg) was administered intraperitoneally on days 8 and 15. MTX+Hyperbaric Oxygen group received hyperbaric oxygen treatment for 15 days after MTX administration. Immunohistochemical staining intensities of nestin, doublecortin and Ki-67 were quantitatively calculated using Image J program. Statistical analysis was performed using GraphPad.

Results: As a result of the evaluation of Nestin, Ki-67 and doublecortin immunoreactivities with Image J program, a significant change was determined in the area staining intensity in the hippocampus and SVZ of rats in MTX+ Hyperbaric Oxygen group compared to MTX group ($P < 0.05$). There was no significant change between saline (control) and MTX+Hyperbaric oxygen groups ($P > 0.05$).

Conclusion: Hyperbaric oxygen treatment significantly ameliorated MTX-induced impairments of hippocampal neurogenesis. Cell density and neuronal losses observed in the MTX group were ameliorated by hyperbaric oxygen treatment. The results suggest that hyperbaric oxygen treatment offers an effective ameliorative effect against MTX-induced cognitive and neurogenesis alterations. These findings emphasize the neuroprotective properties of hyperbaric oxygen therapy.

Keywords: Neurogenesis, Hyperbaric Oxygen Therapy, Methotrexate, Folic Acid, Rat

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:61

İnsan Göbek Kordonundan İzole Edilen MSC'ler Streptozosin Kaynaklı Nöroinflamasyonu ve Sinaptik Kaybı Hafifletir

Gunel Ayyubova[1], Tamilla Sultanova[1], Shahane Gurbanova[1], Nigar Mustafayeva[2], Nazrin Eyyubova[3]

[1]Azerbaycan Tıp Üniversitesi Sitoloji, Embriyoloji ve Histoloji Anabilim Dalı, Bakü, Azerbaycan
[2]İnsan Anatomisi ve Tıbbi Terminoloji Anabilim Dalı, Azerbaycan Tıp Üniversitesi, Bakü, Azerbaycan
[3]Tıp Fakültesi Öğrencisi, Azerbaycan Tıp Üniversitesi, Bakü, Azerbaycan

Amaç: Çalışmalar, streptozosinin (STZ) insülin reseptör fonksiyon bozukluğuna neden olarak deney hayvanlarında nöroinflamasyona, oksidatif strese, amiloidogenez ve bilişsel değişikliklere neden olabileceğini göstermektedir. Dolayısıyla bu model, sporadik Alzheimer hastalığı gibi nörodejenerasyonun altında yatan mekanizmaları anlamak ve potansiyel tedavileri test etmek için çok önemlidir. Yapılan çalışmalara göre MSC'ler, multipotent hücreler olarak çeşitli hücre tiplerine farklılaşmanın yanı sıra nöroprotektif ve antiinflamatuar maddeler de üretebilmektedir. Bu çalışma, STZ kaynaklı nöroinflamasyonda mezenkimal kök hücrelerin (MSC'ler) terapötik potansiyelini belirlemeyi amaçlamaktadır.

Gereç ve Yöntem: Deneysel fareler üç gruba ayrıldı: kontrol naif, STZ enjekte edilmiş araçla tedavi edilen ve STZ enjekte edilmiş MSC ile tedavi edilen hayvanlar. Streptozosin, 100 mg/kg dozunda intraperitoneal olarak bir kez enjekte edildi. Ertesi gün üçüncü hayvan grubuna göbek kordonu MSC'leri verildi. Farelerin beyinleri STZ enjeksiyonundan 10 hafta sonra incelendi.

Bulgular: İmmünohistokimya, mikrogliaların sayı ve şeklinin, beyindeki çeşitli bölgelerdeki gruplar arasında farklılık gösterdiğini gösterdi. STZ-Veh fareleri, saf farelerle karşılaştırıldığında CA1 ve CA3 alt alanlarında ve tüm hipokampusta IBA-1+ mikroglia sayısında önemli bir artış ($p<0.05$) sergiledi. Öte yandan MSC tedavisi, STZ enjeksiyonu verilen farelerde incelenen tüm hipokampal bölgelerde IBA-1+ mikroglia düzeyinde önemli bir azalmayla sonuçlandı. Presinaptik ve postsinaptik belirteçlere yönelik sinapsları değerlendirmek amacıyla, sinaptofizin (Syn) ve postsinaptik yoğunluk proteini 95 (PSD95) için ikili immünofloresan yöntemi kullanıldı. Dentat ML ve CA1'de yapılan Image J ölçümleri, LPS+Veh grubunda saf kontrol grubuyla karşılaştırıldığında PSD95+ puncta'nın azaldığını ortaya çıkardı ($p<0.05$). Ayrıca dentat ML'deki PSD95+ puncta'nın alan fraksiyonları STZ+MSC grubunda STZ+Veh grubuna kıyasla daha yüksekti ($p<0,05$) ve naive kontrol grubuyla karşılaştırılabilirdi.

Sonuç: MSC'ler, STZ kaynaklı kronik nöroinflamasyon modelinde hipokampustaki mikroglial aktivasyonun ve sinaptik kaybın sınırlandırılmasına yardımcı olabilir.

Anahtar Kelimeler: nöroinflamasyon, hipokampus, mikroglia, sinapslar, mezenkimal kök hücreler

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:61

MSCs İsolated From Human Umbilical Cord Alleviate Streptozocin-Induced Neuroinflammation and Synaptic Loss

Gunel Ayyubova[1], Tamilla Sultanova[1], Shahane Gurbanova[1], Nigar Mustafayeva[2], Nazrin Eyyubova[3]

[1]*Department of Cytology, Embryology and Histology, Azerbaijan Medical University, Baku, Azerbaijan*
[2]*Department of Human Anatomy and Medical Terminology, Azerbaijan Medical University, Baku, Azerbaijan*
[3]*Student of Medical Faculty, Azerbaijan Medical University, Baku, Azerbaijan*

Objective: Studies show that by causing by causing insulin receptor dysfunction streptozocin (STZ) can induce neuroinflammation, oxidative stress, amyloidogenesis, and cognitive alterations in experimental animals. Thus, this model is crucial for understanding mechanisms underlying neurodegeneration, such as sporadic Alzheimer's disease, and testing potential therapies. According to studies, MSCs can produce neuroprotective and anti-inflammatory substances in addition to differentiating into several cell types as multipotent cells. This study aims to determine the therapeutic potential of mesenchymal stem cells (MSCs) in STZ-induced neuroinflammation.

Material and Method: Experimental mice were divided into three groups: control naïve, STZ-injected vehicle-treated, and STZ-injected MSC-treated animals. Streptozocine has been injected once intraperitoneally at a dose of 100mg/kg. On the next day, the third animal group received the umbilical cord MSCs. The brains of mice were examined 10 weeks after the STZ injection

Results: Immunohistochemistry showed that, the number and shape of microglia differed amongst groups in several brain areas. The STZ-Veh mice exhibited a significant increase ($p<0.05$) in the number of IBA-1+ microglia in the CA1 and CA3 subfields and the whole hippocampus, when compared to naive mice. On the other hand, MSC therapy resulted in a significant decrease in IBA-1+ microglia in all studied hippocampal regions in mice given STZ injections. To evaluate synapses for presynaptic and postsynaptic markers, dual immunofluorescence method for synaptophysin (Syn) and postsynaptic density protein 95 (PSD95) was employed. Image J quantifications done in dentate ML and CA1 revealed reduced PSD95+ puncta in the LPS+Veh group compared to the naïve control group ($p<0.05$). Furthermore, area fractions of PSD95+ puncta in dentate ML were higher in the STZ+MSC group compared to the STZ+Veh group ($p<0.05$) and comparable to the naïve control group

Conclusion: MSCs can help restrain the microglial activation and synaptic loss in the hippocampus in the STZ-induced model of chronic neuroinflammation

Keywords: neuroinflammation, hippocampus, microglia, synapses, mesenchymal stem cells

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER SUNUM / No:62

Multipl Skleroz Hastalığı İçin Periferik Kan Mononükleer Hücrelerinde (PBMCs) miRNA ve Mrna Biyobelirteç Adaylarının Belirlenmesi

Badreldin Ibrahim Afifi Mohamed Afifi[1], Dr.Burçin Erkal Çam[2], Doç.Dr.Şenay Vural Korkut[3]

[1]Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Moleküler Biyoloji ve Genetik Ana Bilim Dalı, İstanbul
[2]Sağlık Biyoteknolojisi Mükemmeliyet Ortak Uygulama ve Araştırma Merkezi, İstanbul
[3]Yıldız Teknik Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, İstanbul

Amaç: Multipl Skleroz (MS), merkezi sinir sistemini etkileyen, genetik ve çevresel faktörlerin etkileşimi sonucu gelişen bir nörolojik hastalıktır. Enflamasyon ve nörodejenerasyon, MS'in patogenezinde temel mekanizmalar olarak rol oynamaktadır. Bu çalışma, MS hastalığının tanı ve tedavi süreçlerinde biyobelirteç olarak kullanılabilecek miRNA'ları belirlemeyi hedeflemektedir. Biyoinformatik analizlerle belirlenen miRNA'ların, hasta ve sağlıklı bireylerden elde edilen kan örneklerindeki ekspresyon seviyeleri RT-qPCR ile doğrulanarak MS tanısında potansiyel kullanım alanları araştırılacaktır.

Gereç ve Yöntem: R programlama dilindeki Limma ve DESeq2 paketleri kullanılarak diferansiyel ekspresyon analizi gerçekleştirilmiş ve farklı ifadeli miRNA ve mRNA'lar belirlenmiştir. Bu aday miRNA'ların ekspresyon seviyeleri, MS hastaları, sağlıklı kontrol ve nörolojik kontrol gruplarından elde edilen periferik kan mononükleer hücre (PBMC) örneklerinde RT-qPCR ile doğrulanacaktır.

Bulgular: Farklı ifadeli mikroRNA (miRNA) ve mRNA'ların belirlenmesi amacıyla diferansiyel ekspresyon analizi gerçekleştirilmiştir. En az iki veri setinde çakışan farklı ifadeli miRNA ve mRNA'lar, düzeltilmiş p değeri <0.05 ve mutlak log2 kat sayısı değişimi (|log2FC|) >= 2 istatistiksel anlamlılık eşik değerlerine göre belirlenmiştir. Sonuç olarak, miR-197, miR-494 ve miR-1260 miRNA'ları ile STAT2, ARPC4, LPAR2, TMEM150B, UBE2M, CST7, HIST1H2AE, HIST1H2BG, KIR2DS2, RAPGEF1, IL3RA ve AGT mRNA'larının anlamlı şekilde farklı ifadeli olduğu bulunmuştur.

Sonuç: Bu çalışma, MS hastalığının biyobelirteçlerinin belirlenmesinde biyoinformatik ve moleküler biyoloji yöntemlerinin entegrasyonunu gösterecektir. Belirlenen miRNA'lar, MS tanısının daha erken ve doğru konulmasına yardımcı olabilir ve hastalığın patofizyolojisi hakkında daha derinlemesine bilgi sağlayabilir. Gelecekte yapılacak çalışmalarla bu miRNA'ların tedavi hedefleri olarak kullanılıp kullanılamayacağı araştırılabilir.

Anahtar Kelimeler: biyobelirteç, biyoinformatik, Multipl Skleroz, miRNA, mRNA

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

POSTER PRESENTATION / No:62

Identification of Candidates for miRNA and mRNA-based diagnostic biomarkers in Peripheral Blood Mononuclear Cells (PBMCs) of Multiple Sclerosis.

Badreldin Ibrahim Afifi Mohamed Afifi[1], Dr.Burçin Erkal Çam[2], Doç.Dr.Şenay Vural Korkut[3]

[1]*Department of Molecular Biology and Genetics, Institute of Science, Yıldız Technical University, Istanbul, Turkey*
[2]*Health Biotechnology Common Application and Research Center of Excellence, Istanbul, Turkey*
[3]*Department of Molecular Biology and Genetics, Faculty of Arts and Sciences, Yıldız Technical University, Istanbul, Turkey*

Objective: Multiple Sclerosis (MS) is a neurological disease affecting the central nervous system, resulting from the interaction of genetic and environmental factors. Inflammation and neurodegeneration play fundamental roles in the pathogenesis of MS. This study aims to identify miRNAs that can be used as biomarkers in the diagnosis and treatment of MS. The expression levels of miRNAs identified through bioinformatics analysis will be validated using RT-qPCR in blood samples obtained from patients and healthy individuals, and their potential use in MS diagnosis will be investigated.

Material and Method: Differential expression analysis was performed using the Limma and DESeq2 packages in the R programming language to identify differentially expressed miRNAs and mRNAs. The expression levels of these candidate miRNAs will be validated by RT-qPCR in peripheral blood mononuclear cell (PBMC) samples obtained from MS patients, healthy controls, and neurological control groups.

Results: Differential expression analysis was performed to identify differentially expressed microRNA (miRNA) and mRNA molecules. Based on the determined statistical threshold values of adjusted p-value <0.05 and absolute log2 fold change (|log2FC|) >= 2, miRNAs and mRNAs that were overlapped in at least two datasets were identified. As a result of these analyses, miR-197, miR-494, and miR-1260 miRNAs, and STAT2, ARPC4, LPAR2, TMEM150B, UBE2M, CST7, HIST1H2AE, HIST1H2BG, KIR2DS2, RAPGEF1, IL3RA, and AGT mRNAs were found to be significantly differentially expressed.

Conclusion: This study will demonstrate the integration of bioinformatics and molecular biology methods in identifying biomarkers for MS. The identified miRNAs may help in earlier and more accurate diagnosis of MS and provide deeper insights into the pathophysiology of the disease. Future studies can investigate whether these miRNAs can be used as therapeutic targets.

Keywords: bioinformatics, biomarker, miRNA, mRNA, Multiple Sclerosis

DESTEKLEYEN KURULUŞLAR / SUPPORTING ORGANIZATIONS

22. Ulusal Sinirbilim Kongresi, **TÜBİTAK** Tarafından
(2223-B Yurtiçi Etkinlik Düzenleme Desteği ile) Desteklenmiştir

ALTIN SPONSORLAR \ GOLD SPONSORS

GEN ERA

Altium

ELIPS®

GÜMÜŞ SPONSORLAR \ SILVER SPONSORS

pera® Medikal

LABORIST
CIHAZ KIMYASAL SARF VE İNŞAAT

DİĞER SPONSORLAR \ OTHER SPONSORS

MST MedSanTek®
LABORATUAR MALZEMELERİ SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.

inter
in collaboration with
BRAIN PRODUCTS
Solutions for neurophysiological research

AGBL ORTA ASYA
IMPROVING LIVES THROUGH SCIENCE