SPOR DÜNYASINDA BİLİMSEL ÇALIŞMALAR

Editör

Doç. Dr. Erol DOĞAN

SPOR DÜNYASINDA BİLİMSEL ÇALIŞMALAR

Editör

Doç. Dr. Erol DOĞAN

T.C. KÜLTÜR ve TURİZM BAKANLIĞI SERTİFİKA NU/ ***Certificate Number*****:** 82658

ISBN: 978-625-8950-90-8

DOI: 10.5281/zenodo.23456230

Kapak-Dizgi/*Cover-Design*:

Umay Yayınevi

Redaktör/*Redactor:*
Beyza Nur Karamuk

Baskı-Cilt / *Printing and Binding:* Saytek Dijital Matbaacılık Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi

Matbaa Sertifika No/ ***Printing House Certificate No.:*** 82296

Web Sitesi/ *Web Page*:
https://umayyayinevi.com

E-posta/*Contact*:

umayyayinevi@gmail.com
iletisim@umayyayinevi.com

Adres/Address:

55270, Atakum/Samsun/ Türkiye

Kütüphane Kartı/Catalog in Publication

1. Baskı, Umay Yayınevi, iii+171 sf., dizin yok, kaynakça var, ek görseller var, Samsun, 2026; 1st Edition, Umay Publishing House, iii+171 pages, no index, bibliography included, images included, Samsun, 2026

Anahtar Kelimeler/Key Words

1. Spor Bilimleri, 2. Sporcu Sağlığı ve Rehabilitasyon, 3. Egzersiz Psikolojisi ve Nörobilim, 4. Spor Teknolojileri, 5. Spor Yönetimi ve Tarihi

Kitabın bütün yayın hakları Umay Yayınevi'ne aittir. Yayınevinden yazılı izin alınmadan, kaynağın açıkça belirtildiği akademik çalışmalar ve tanıtım faaliyetleri haricinde, kısmen veya tamamen alıntı yapılamaz; hiçbir matbu ve dijital ortamda kopya edilemez, çoğaltılamaz ve yayımlanamaz. Kitabın bütünü benzerlik ve yapay zekâ tespit yazılımıyla taranmıştır. Çalışmaların bütün hukukî sorumluluğu bölüm yazarlarına aittir. All publication rights to this book belong to Umay Publishing House. Without written permission from the publisher, except for academic studies and promotional activities where the source is clearly indicated, the book may not be quoted in part or in whole; it may not be copied, reproduced, or published in any printed or digital medium. The entire book has been scanned using similarity and ai detection software. All legal responsibility for the chapters rests with the authors.

Atıf/Cite: Doğan, E. (Ed.) (2026). *Spor dünyasında bilimsel çalışmalar.* Umay Yayınevi.

ÖN SÖZ

Bu eser, spor bilimlerini alanında gerçekleştirilen akademik çalışmaların bir araya getirilmesiyle oluşturulmuş kapsamlı bir kaynak niteliğindedir. Kitabın farklı bölümlerinde ele alınan konular, spor bilimlerini alanının bilimsel çalışmalarını ortaya koymayı ve okuyucuya alanın güncel yaklaşım ve tartışmalarını bütüncül bir çerçevede sunmayı amaçlamaktadır.

Kitapta yer alan bölümlerin her biri, kendi konusu içerisinde farklı bir bakış açısı sunarken, bütün bölümler bir arada değerlendirildiğinde spor bilimlerinin çok disiplinli yapısına ilişkin daha geniş bir perspektif ortaya çıkmaktadır. Bu yönüyle eserin yalnızca mevcut bilgi birikimini aktaran bir çalışma değil, aynı zamanda yeni araştırmalara, tartışmalara ve bilimsel üretime katkı sağlayan bir başvuru kaynağı olması hedeflenmiştir.

Bilimsel bir eserin ortaya çıkması, yalnızca editöryal bir çabanın değil, aynı zamanda bilgi ve deneyimlerini paylaşan yazarların ortak emeğinin sonucudur. Bu vesileyle kitabın hazırlanmasına katkı sunan tüm bölüm yazarlarına, çalışmalarını titizlikle hazırladıkları ve bilgi birikimlerini okuyucularla paylaştıkları için teşekkür ederim. Ayrıca eserin hazırlanma ve yayımlanma sürecinde katkı sağlayan tüm kişi ve kurumlara şükranlarımı sunarım.

Bilimsel bilginin paylaşılması ve çoğaltılması düşüncesiyle hazırlanan bu eserin, spor bilimleri alanına katkı sunması dileğiyle…

Dr. Erol Doğan

Editör

İÇİNDEKİLER

ÖN SÖZ •i

İÇİNDEKİLER •iii

Prof. Dr. Tahir KILIÇ

ADÖLESAN GRUBU SPORCULARDA SPORCU BESLENMESİ ARAŞTIRMALARI •1

Doç. Dr. Yunus ŞAHİNLER

EGZERSİZ NÖROBİLİMİ: BEYİN DALGALARI •44

Doç. Dr. Abdullah Yavuz AKINCI

SPOR YÖNETİMİNİN TARİHSEL KÖKENLERİ: ANTİK YUNAN VE ROMA'DA SPORUN ÖRGÜTLENMESİ •74

Doç. Dr. Çiğdem ÖNER

SPORCU KİMLİĞİ VE BENLİK ALGISI: SAHA İÇİ-SAHA DIŞI DENEYİMLER VE PSİKOLOJİK UYUM •89

Arş. Gör. Görkem AÇAR - Doç. Dr. Sinan SEYHAN

FUTBOLCULARDA ÖN ÇAPRAZ BAĞ (ACL) YARALANMASI SONRASI SAHAYA DÖNÜŞ: KAS MİMARİSİ TEMELLİ EGZERSİZ YAKLAŞIMI VE KOGNİTİF REZERVİN ROLÜ •117

Dr. Öğr. Üyesi İrfan KARA

SU ALTI SPORLARINDA YARALANMA RİSKLERİ VE SAHAYA DÖNÜŞ EGZERSİZLERİ •130

Doç. Dr. Çiğdem ÖNER

TARAFTAR PSİKOLOJİSİ VE AİDİYET: KİMLİĞİN İNŞASI VE KOLEKTİF YIKICILIĞIN AĞINDA GEZİNTİLER •142

Öğr. Gör. Ömür KESKİNER

SPOR BRANŞLARINDA GİYİLEBİLİR TEKNOLOJİLER: PERFORMANS, TAKİP VE SAKATLIK ÖNLEME YAKLAŞIMLARI •168

ADÖLESAN GRUBU SPORCULARDA SPORCU BESLENMESİ ARAŞTIRMALARI

Tahir Kılıç*

1. GİRİŞ

Adölesan dönem, Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından 10–19 yaş aralığını kapsayan, çocukluktan yetişkinliğe geçiş süreci olarak tanımlanmaktadır (World Health Organization [WHO], 2023). Bu dönem; fiziksel büyüme ve gelişmenin hızlandığı, pubertal değişimlerin gerçekleştiği, bilişsel ve psikososyal gelişimin önemli ölçüde ilerlediği ve yaşam boyu sürdürülecek sağlık davranışlarının şekillendiği kritik bir yaşam evresidir (WHO, 2023). Büyüme hızındaki artış, vücut kompozisyonunda meydana gelen değişiklikler ve hormonal düzenlemeler nedeniyle adölesanların enerji ve besin ögesi gereksinimleri çocukluk ve yetişkinlik dönemine kıyasla belirgin şekilde artmaktadır (Das ve diğerleri, 2017). Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu (UNICEF) verilerine göre dünya genelinde yaklaşık 1,3 milyar adölesan bulunmakta olup, bu grup dünya nüfusunun yaklaşık %16'sını oluşturmaktadır (UNICEF, 2024). Bu demografik yapı, adölesan sağlığının küresel halk sağlığı politikalarının öncelikli alanlarından biri olmasını gerektirmektedir. Bununla birlikte, hem düşük ve orta gelirli ülkelerde hem de gelişmiş ülkelerde yetersiz beslenme, fazla kilo ve obezite ile mikro besin ögesi yetersizliklerinin aynı anda görülebildiği "çifte beslenme yükü" (double burden of malnutrition) adölesan sağlığını tehdit eden önemli sorunlardan biri olarak kabul edilmektedir (WHO, 2023; UNICEF, 2024). Adölesan dönem, yaşamın ilk 1000 gününden sonra büyüme ve gelişmenin yeniden hız kazandığı ikinci kritik dönem olarak değerlendirilmektedir. Bu süreçte yeterli ve dengeli beslenme; normal boy uzaması, kemik mineralizasyonunun sağlanması, kas kütlesinin gelişimi, bağışıklık sisteminin güçlenmesi, nörokognitif gelişim ve akademik performans üzerinde belirleyici rol oynamaktadır (Das ve diğerleri, 2017). Ayrıca bu dönemde kazanılan beslenme alışkanlıkları, erişkin dönemde görülen obezite, tip 2 diyabet, hipertansiyon, kardiyovasküler hastalıklar ve

* Prof. Dr., Süleyman Demirel Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Isparta, tahirkilic@sdu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-9685-2499

bazı kanser türleri gibi kronik hastalıkların gelişme riskini önemli ölçüde etkilemektedir (WHO, 2023). Yeterli ve dengeli beslenme; bireyin yaşına, cinsiyetine, büyüme hızına ve fiziksel aktivite düzeyine uygun miktarda enerji ile tüm makro ve mikro besin ögelerinin gereksinim doğrultusunda alınmasını ifade etmektedir (Food and Agriculture Organization [FAO], WHO, & United Nations University [UNU], 2026). Özellikle kaliteli proteinler, kompleks karbonhidratlar, sağlıklı yağlar ile demir, kalsiyum, çinko, iyot, D vitamini ve B grubu vitaminlerinin yeterli miktarda tüketilmesi, adölesan dönemde optimal büyüme ve gelişmenin sürdürülebilmesi açısından büyük önem taşımaktadır (WHO, 2023). Buna karşılık enerji yoğun, besin ögesi açısından yetersiz ultra işlenmiş gıdaların ve şeker ilaveli içeceklerin sık tüketimi; fazla kilo, obezite ve metabolik hastalık riskini artırmaktadır (WHO, 2023).

Türkiye, genç nüfus yapısını koruyan ülkeler arasında yer almakta olup, adölesan nüfus toplumun önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre genç nüfusun toplam nüfus içerisindeki payı birçok Avrupa ülkesine kıyasla daha yüksektir (Türkiye İstatistik Kurumu [TÜİK], 2024). Bununla birlikte, Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması sonuçları ile ulusal epidemiyolojik çalışmalar; öğün atlama, yetersiz sebze ve meyve tüketimi, yüksek fast-food tüketimi, fazla kilo ve obezite prevalansındaki artış ile demir ve D vitamini yetersizliklerinin adölesanlarda önemli beslenme sorunları arasında yer aldığını göstermektedir (Sağlık Bakanlığı, 2019; TÜİK, 2024). Düzenli fiziksel aktivite yapan ve sportif performansını geliştirmeyi hedefleyen adölesanlarda yeterli ve dengeli beslenmenin önemi daha da artmaktadır. Egzersizle birlikte artan enerji ve besin ögesi gereksiniminin karşılanamaması; büyüme ve gelişmenin olumsuz etkilenmesine, toparlanma süresinin uzamasına, sakatlık riskinin artmasına ve sportif performansın azalmasına neden olabilmektedir. Buna karşın bireysel gereksinimlere uygun planlanmış dengeli bir beslenme programı; kas protein sentezini desteklemekte, bağışıklık fonksiyonlarını korumakta, kemik sağlığını geliştirmekte ve uzun dönem sportif başarıya katkı sağlamaktadır (Thomas ve diğerleri, 2016; Kerksick ve diğerleri, 2017). Bu nedenle adölesan dönemde sağlıklı beslenme alışkanlıklarının kazandırılması, yalnızca bireysel sağlık açısından değil, aynı zamanda toplum sağlığının geliştirilmesi ve gelecek nesillerin daha sağlıklı yetişti-

rilmesi açısından da temel halk sağlığı öncelikleri arasında yer almaktadır (WHO, 2026).

1.1. Beslenme ve Spor Yapan Bireylerde Beslenmenin Önemi

Beslenme, yaşamın sürdürülmesi, büyüme ve gelişmenin desteklenmesi, dokuların yenilenmesi, bağışıklık sisteminin korunması ve fizyolojik işlevlerin sağlıklı bir şekilde devam ettirilmesi için gerekli enerji ve besin ögelerinin yeterli, dengeli ve bireysel gereksinimlere uygun miktarlarda alınması sürecidir (Sağlık Bakanlığı, 2022). Düzenli fiziksel aktivite yapan bireylerde ise beslenmenin önemi daha da artmakta; egzersiz sırasında artan enerji harcaması, kas protein döngüsünün hızlanması, sıvı-elektrolit kayıpları ve toparlanma gereksinimleri nedeniyle besin ögesi ihtiyaçları sedanter bireylere göre farklılaşmaktadır (Thomas et al., 2016; Kerksick et al., 2017). Sporcu beslenmesinin temel amacı yalnızca enerji gereksinimini karşılamak değildir. Aynı zamanda egzersiz kapasitesini artırmak, antrenmanlara uyumu desteklemek, toparlanma sürecini hızlandırmak, kas protein sentezini optimize etmek, bağışıklık fonksiyonlarını korumak, sakatlık riskini azaltmak ve uzun dönem performans gelişimini desteklemektir (Kerksick et al., 2017). Bu nedenle sporcularda beslenme programları yaş, cinsiyet, büyüme ve gelişme durumu, spor branşı, antrenman şiddeti ve süresi, çevresel koşullar ile bireysel metabolik özellikler dikkate alınarak planlanmalıdır (Thomas et al., 2016). Egzersiz sırasında enerji gereksinimi başlıca karbonhidrat ve yağ metabolizması ile karşılanırken, uzun süreli veya yüksek yoğunluklu egzersizlerde proteinler de sınırlı düzeyde enerji üretimine katkıda bulunmaktadır (Burke et al., 2011). Kas ve karaciğer glikojen depolarının yeterli düzeyde olması dayanıklılık performansının korunmasında kritik rol oynarken, egzersiz sonrasında karbonhidrat tüketimi glikojen depolarının yeniden sentezini hızlandırmaktadır (Burke et al., 2011). Bunun yanında yeterli protein alımı, egzersize bağlı kas hasarının onarılması, kas protein sentezinin uyarılması ve yağsız vücut kütlesinin korunması açısından temel öneme sahiptir. Güncel uluslararası rehberler, sporcular için günlük protein gereksiniminin antrenman yüküne bağlı olarak yaklaşık 1,2–2,0 g/kg/gün arasında değişebileceğini bildirmektedir (Jäger et al., 2017). Mikro besin ögeleri de sportif performans üzerinde önemli etkilere sahiptir. Demir, oksijen taşınması ve enerji metabolizmasında; kalsiyum ve D vitamini kemik sağlığı ile kas kasılmasında;

magnezyum enerji üretiminde; çinko ise protein sentezi, bağışıklık fonksiyonları ve doku onarımında görev almaktadır. Bu besin ögelerindeki yetersizlikler, performansın azalmasına, toparlanmanın gecikmesine ve sakatlık riskinin artmasına neden olabilmektedir (Maughan et al., 2018).

Sıvı ve elektrolit dengesi de sporcu beslenmesinin temel bileşenlerinden biridir. Egzersiz sırasında terleme yoluyla oluşan sıvı ve elektrolit kayıpları, vücut sıcaklığının düzenlenmesini, kardiyovasküler fonksiyonları ve fiziksel performansı olumsuz etkileyebilmektedir. Vücut ağırlığının %2'sinden fazla sıvı kaybı; dayanıklılık performansında azalma, bilişsel fonksiyonlarda bozulma ve erken yorgunluk ile ilişkilendirilmektedir. Bu nedenle egzersiz öncesinde yeterli hidrasyonun sağlanması, egzersiz sırasında bireysel terleme hızına uygun sıvı alımı ve egzersiz sonrasında kaybedilen sıvı ile elektrolitlerin yerine konulması önerilmektedir (Casa et al., 2000). Özellikle çocuk ve adölesan sporcularda yeterli ve dengeli beslenme yalnızca sportif performans açısından değil, aynı zamanda normal büyüme ve gelişmenin sürdürülebilmesi için de vazgeçilmezdir. Bu yaş grubunda yetersiz enerji alımı veya düşük enerji kullanılabilirliği (low energy availability), büyüme geriliği, gecikmiş puberte, kemik mineral yoğunluğunda azalma, bağışıklık fonksiyonlarında bozulma ve sakatlık riskinde artış gibi önemli sağlık sorunlarına yol açabilmektedir (Mountjoy et al., 2023). Bu nedenle genç sporcuların beslenme programları enerji gereksinimlerini karşılayacak, büyüme ve gelişmeyi destekleyecek ve antrenman yüküne uygun makro ve mikro besin ögesi dağılımını sağlayacak şekilde planlanmalıdır. Sonuç olarak, sporcularda yeterli ve dengeli beslenme; sağlığın korunması, büyüme ve gelişmenin desteklenmesi, egzersize adaptasyonun artırılması, toparlanmanın hızlandırılması ve sportif performansın sürdürülebilir biçimde geliştirilmesi açısından temel belirleyicilerden biridir. Güncel kanıtlar, bireyselleştirilmiş beslenme stratejilerinin uygun antrenman programları ile birlikte uygulanmasının performans artışında ve sporcu sağlığının korunmasında en etkili yaklaşım olduğunu göstermektedir (Kerksick et al., 2017; Mountjoy et al., 2023).

1.2. Adölesan Dönemde Oluşan Değişikler ve Beslenme

Adölesan döneminde geçişte, hem hormonal hem de psikolojik olarak çeşitli değişimler meydana gelirken, bu süreçte antropometrik ölçümlerde de kaydedilebilir değerler ortaya çıkarılabilir (Wood, Lane ve Cheet-

ham, 2019).Adölesan dönem, bireylerin erişkinlikte ulaşacakları vücut ağırlığının ve iskelet kitlesinin yarısına, boy uzunluklarının ise yaklaşık dörtte birine ulaştıkları bir süreçtir. Bu dönemde, cinsiyetlere göre deri altı yağ dokusunda belirgin farklılıklar meydana gelir; kızlarda yaklaşık %23 oranında artış gözlemlenirken, erkeklerde %12 oranında azalma yaşanır. Tüm bu değişimlerin temelinde ise beslenme önemli bir etkendir (Duan ve ark., 2021). Fiziksel değişimlerin yanı sıra, biyolojik değişimlerin de yoğun yaşandığı bu dönemde büyüme ve puberte iki temel süreç olarak öne çıkar. Kilo artışı, hızlı boy uzaması ve üreme fonksiyonlarının gelişmesini sağlayan hormonal değişimler, bu dönemin karakteristik özellikleri arasında yer alır (Khan, 2019). Adölesan dönemi, sıcaklık ve değişimlerle birlikte bireyler, gençlikten yetişkinlere doğru önemli bir gelişim süreci geçirirler. Bu dönemde yetersiz beslenme, büyümeyi olumsuz etkileyebilir. Kronik beslenme eksiklikleri, nutrisyonel çocuk kısalığı ve büyüme geriliği gibi durumlara yol açar. Ayrıca, ergenlik yaşı gerileyebilir ve bu dönemde sağlıklı bir şekilde zorlaşabilir (Norris ve ark., 2022).

1.3. Adölesanların Genel Olarak Beslenme Özellikleri

"Adölesan dönemde cinsiyete bağlı olarak beslenme alışkanlıklarında farklılıklar gözlenmekte; erkeklerin beslenme çeşitliliğinin arttığı, kızların ise besin çeşitliliği ve kalitesinde azalma yaşadığı bildirilmektedir (Das ve ark., 2017). Bununla birlikte, hem erkek hem de kız adölesanlarda yetersiz ve dengesiz beslenme yaygın olarak görülmekte, bu durum çeşitli mikro besin ögelerinin yetersiz alımına yol açmaktadır. Özellikle demir, çinko ve kalsiyum eksiklikleri adölesanlarda en sık karşılaşılan beslenme sorunları arasında yer almaktadır (Lassi ve ark., 2017). Adölesanlar, zaman kazancını ve sosyalleşmelerini artırmak için sıklıkla 'fast food' tüketirler. Bu tür besinler, genellikle yüksek oranda tuz ve yağ içerir ve doymuş yağ alımları artar. Bununla birlikte, bu yaş tazeleme meyve, sebze, süt ve süt ürünleri gibi besinlerin tüketimi önemli ölçüde düşer (Norris ve ark., 2022).

1.4. Sağlıklı Beslenen Çocuk Sporcular

Sağlıklı beslenme gerçekleştirebilen benimseyen çocuk sporcular, daha güçlü bir yapıya sahip olur, gelişimsel hedeflerini yapabilir ve spor aktivitelerinde daha verimli sonuçlar elde eder. Bu sporcular, ayrıca fizik-

sel dayanıklılıklarını arttırır, müsabaka ve müsabaka sonrasında hızlı bir şekilde toparlanabilirler (Baysal,2004).

1.5. Sporcuda Dengeli Beslenme Dağılımı

Dengeli beslenme, bireyin yaşına, cinsiyetine, fizyolojik durumuna, sağlık durumuna, fiziksel aktivite düzeyine ve enerji gereksinimine uygun olarak tüm makro ve mikro besin ögelerini yeterli miktarlarda almasını ifade etmektedir (Sağlık Bakanlığı, 2022). Sporcularda ise dengeli beslenme yalnızca sağlığın korunması açısından değil; antrenman adaptasyonlarının desteklenmesi, egzersiz performansının artırılması, toparlanmanın hızlandırılması, vücut kompozisyonunun optimize edilmesi ve sakatlık riskinin azaltılması açısından da temel bir öneme sahiptir (Thomas et al., 2016; Kerksick et al., 2017). Sporcularda beslenme planı hazırlanırken enerji alımının, günlük enerji harcamasını ve antrenman yükünü karşılayacak düzeyde olması gerekmektedir. Yetersiz enerji alımı, düşük enerji kullanılabilirliğine (Low Energy Availability, LEA) yol açarak kas protein sentezinin azalmasına, hormonal fonksiyonların bozulmasına, bağışıklık sisteminin zayıflamasına, kemik mineral yoğunluğunun azalmasına ve performans kaybına neden olabilmektedir (Mountjoy et al., 2023). Bu nedenle sporcularda öncelikli hedef, yeterli enerji alımını sağlayarak makro ve mikro besin ögelerinin dengeli bir şekilde karşılanmasıdır. Makro besin ögeleri olan karbonhidrat, protein ve yağların günlük enerji içindeki dağılımı, sporcunun yaptığı spor branşı, antrenman şiddeti ve süresi ile bireysel gereksinimlerine göre planlanmalıdır. Güncel sporcu beslenmesi rehberleri, toplam günlük enerjinin yaklaşık %45–65'inin karbonhidratlardan, %20–35'inin yağlardan ve %10–35'inin proteinlerden sağlanmasının genel bir çerçeve sunduğunu belirtmektedir. Bununla birlikte sporcularda makro besin ögesi planlaması, yüzdesel dağılımdan ziyade kilogram başına günlük gereksinim esas alınarak yapılmalıdır (Thomas et al., 2016; Kerksick et al., 2017). Karbonhidratlar, orta ve yüksek şiddette yapılan egzersizlerde temel enerji kaynağıdır. Kas ve karaciğer glikojen depolarının yeterli düzeyde olması, dayanıklılık performansının sürdürülmesi ve yüksek yoğunluklu egzersiz kapasitesinin korunması açısından kritik öneme sahiptir. Bu nedenle sporcularda karbonhidrat gereksinimi antrenman yoğunluğuna bağlı olarak genellikle 3–12 g/kg/gün arasında değişmektedir. Hafif antrenman yapan bireylerde daha düşük, dayanıklılık sporcularında ve yoğun ant-

renman dönemlerinde ise daha yüksek karbonhidrat alımı önerilmektedir (Burke et al., 2011). Proteinler; kas protein sentezi, egzersize bağlı kas hasarının onarımı, yağsız vücut kütlesinin korunması ve bağışıklık fonksiyonlarının desteklenmesi açısından vazgeçilmezdir. Uluslararası Spor Beslenmesi Derneği (ISSN), sporcular için günlük protein gereksiniminin antrenman türü ve hedeflere bağlı olarak 1,2–2,0 g/kg/gün, enerji kısıtlaması veya yoğun direnç antrenmanlarında ise 2,2 g/kg/gün düzeyine kadar çıkabileceğini bildirmektedir (Jäger et al., 2017). Ayrıca proteinin gün içerisine eşit dağıtılması ve her öğünde yaklaşık 20–40 g yüksek kaliteli protein tüketilmesi, kas protein sentezinin en üst düzeye çıkarılmasına katkı sağlamaktadır (Kerksick et al., 2017). Yağlar, uzun süreli egzersizlerde önemli bir enerji kaynağı olmasının yanı sıra yağda çözünen vitaminlerin emilimi, hücre zarının yapısının korunması, hormon sentezi ve inflamasyonun düzenlenmesinde görev almaktadır. Sporcularda günlük enerji alımının yaklaşık %20–35'inin sağlıklı yağ kaynaklarından karşılanması önerilmektedir. Tekli ve çoklu doymamış yağ asitlerinden zengin zeytinyağı, avokado, yağlı tohumlar, kuruyemişler ve yağlı balıkların tercih edilmesi; doymuş ve trans yağ tüketiminin ise sınırlandırılması önerilmektedir (Thomas et al., 2016). Makro besin ögelerinin yanı sıra vitamin ve mineraller de sportif performans açısından önemli rol oynamaktadır. Demir, oksijen taşınması ve aerobik enerji üretiminde; kalsiyum ve D vitamini kemik mineralizasyonunda; magnezyum enerji metabolizması ve kas fonksiyonlarında; çinko ise protein sentezi, bağışıklık sistemi ve doku onarımında görev almaktadır. Bu besin ögelerinin yetersiz alımı performansın azalmasına ve toparlanma süresinin uzamasına neden olabileceğinden, gereksinimlerin öncelikle doğal besinlerle karşılanması önerilmektedir (Maughan et al., 2018). Dengeli beslenmenin önemli bileşenlerinden biri de yeterli sıvı alımıdır. Egzersiz sırasında oluşan terleme ile sıvı ve elektrolit kaybı, kardiyovasküler fonksiyonları, termoregülasyonu ve fiziksel performansı olumsuz etkileyebilmektedir. Bu nedenle sporcuların egzersiz öncesinde yeterli hidrasyonu sağlamaları, egzersiz sırasında kaybedilen sıvıyı yerine koymaları ve egzersiz sonrasında rehidrasyon stratejilerini uygulamaları gerekmektedir (Casa et al., 2000). Sonuç olarak sporcularda dengeli beslenme, yalnızca makro besin ögelerinin belirli oranlarda tüketilmesini değil; yeterli enerji alımının sağlanmasını, kaliteli besin seçimlerinin yapılmasını, öğün zamanlamasının antrenman programına göre düzenlenmesini ve sıvı-

elektrolit dengesinin korunmasını kapsayan bütüncül bir yaklaşımdır. Güncel bilimsel kanıtlar, bireysel gereksinimlere göre planlanan dengeli beslenme programlarının sağlık, toparlanma ve sportif performans üzerinde önemli olumlu etkiler sağladığını göstermektedir (Kerksick et al., 2017; Mountjoy et al., 2023).

1.6. Besin Öğeleri

Vücudun sağlıklı bir şekilde büyümesi, gelişmesi ve sürdürebilmesi için ihtiyaç duyduğu 40'tan fazla besin öğesi, altı ana grup altında toplanabilir: Proteinler, yağlar, karbonhidratlar, mineraller, vitaminler ve su. Karbonhidratlar ile proteinler 4 kcal enerji sağlarken, yağlar 9 kcal enerji sunar. Günlük enerji alımının %55-60'ı karbonhidratlardan, %12-15'i proteinlerden ve %25-30'u ise yağlardan karşılanır. (Baysal ve ark., 2008).

1.7. Sporcu Çocukta Enerji Gereksinimi

Büyüme, gelişme ve gelişme süreçlerini sürdürmek için çocuklar ve ergenlerin yeterli enerjiye ihtiyacı vardır. Gerekli enerji miktarı, yaş, kilo, erkek çocuk ve fiziksel aktiviteye göre değişiklik gösterilir. Ayrıca, bu yaş gruplarına göre bireysel farklılıkların dikkate alınması önemlidir. Örneğin, dokuz yaşındaki sedanter bir kız çocuğunun enerji ihtiyacı 1415 kcal/gün iken, 13 yaşındaki çok aktif bir erkek çocuğunun enerji ihtiyacı 3038 kcal/gün'e kadar çıkabilir. 14 yıllık sedanter bir ergenin enerji kapasitesi ise 1718 kcal/gün'den, 18 yaşındaki çok aktif bir erkek ergenin enerji ihtiyacı ise 3804 kcal/gün'e kadar artabilir (Petrie ve ark., 2004).

Spor dallarına göre enerji verimliliğinde farklılık göstermektedir. Erişkinlerde dayanıklılık sporlarının enerjisinin miktarı, jimnastiğe göre 2-3 kat daha fazla olabilir. Çocuk sporcuların enerji sorunları, kişilere göre daha kapsamlı; özellikle çocuklarda ve ergenlerde, belirli bir hızda koşmak veya yürümek için gereken enerji, vücut ağırlığı başına daha yüksektir. Bu düzenli olmayan şekilde, çocuklarda kas koordinasyonunun olmamasıdır. Çocukların atletik faaliyetlerinde gözlerden daha fazla enerji harcadığı öne çıkmakta, 8-10 yaş arası çocuklar için yetişkinlerin %20-25'i, 11-14 yaş arası çocuklar için ise %10-15'i kadar fazlasına ihtiyaç duyulmaktadır. Spor yapan çocuklar yeterli enerji almazlarsa, yüksek kalori harcamalarıyla birlikte puberte gecikmesi, boy kısalığı, düşük kemik mineral yoğunluğu, sakatlanma riski, geç iyileşme, menstrüel düzensizlikler, dehidratas-

yon ve besin öğeleri eksiklikleri gibi olumsuz süreçler yol açan negatif enerji bozuklukları gelişebilir (Bar-Or,2000).

Protein, büyüme ve gelişim süreçlerini destekleyen temel bir besin ögesidir. Ayrıca hormon yapısının düzenlenmesi, doku onarımının gerçekleşmesi ve hemoglobin üretimi gibi birçok kritik fonksiyonun yerini getirir (Günay ve ark., 2018). İnsan vücudu, toplamda %12-15 oranında protein içerir ve bu oran hücre türlerine göre değişir. Kas ve kırmızı kan oluşumunda protein oranı %20'ye kadar çıkarken, beyin kapasitesinde %10'a düşer. Vücuttaki toplam protein miktarının büyük bir kısmı, yaklaşık %65'i yapı kaslarında bulunur (Wildman ve ark, 2018).

1.8. Sporcu Çocukta Protein Gereksinimi

Protein, esansiyel aminoasitlerin büyütülmesi ve büyümenin bakış açısından temel bir değere sahiptir. Kas yapısı inşası için vazgeçilmez bir besin öğesinin detaylandırılması yanı sıra, glikojen depolarının azalmasında enerji kaynağı olarak da kullanılabilir. Erişkin bireylerde, yeterli protein tüketimi genellikle nitrojen korumasının korunması için gereken minimum miktar olarak muhafaza edilir. Çocuk ve ergenlerde büyüme ve gelişmeyi desteklemek için pozitif nitrojen miktarının sürekliliği önem taşır (Bar-Or, 2000). Erişkin bireylerde günlük alınan enerjinin en az %12-15'inin proteinlerden karşılanması gerekmektedir. (Petrie ve ark., 2004). Önerilen miktar erişkinlerde 0.8-1g/kg/gün iken, 7-10 yaşlarında 1.1-1.2g/kg/gün, 11-14 yaşlarında 1g/kg/gün kadardır (Bar-Or,2000). Dayanıklılık ve güç antrenmanlarıyla uğraşan kişiler için protein ihtiyacı, genellikle kilogram başına günlük 1,2-1,7 gram olarak bulunur (American Dietetic Association,2009). Genç atletlerde 1.7-2.12g/kg/güne dek çıkabildiği bildirilmiştir (Yıldız, 2004). Enerji alımının enerji harcamasını karşıladığı büyüme, büyüme hızının çok yüksek olduğu, yoğun egzersiz ve yarışma harcaması ya da yağsız vücut ve kas geliştirme çalışmaları sırasında proteinin tüketildiğin hızlandığı ve bu tükenebileceğin artabileceği ifade edilmektedir. Ancak protein takviyelerinin genellikle gerekli olmadığı belirtilmemiştir (Yıldız,2004). Kaynaklara göre önerilen protein miktarlarının bir diyetle yeterli düzeyde karşılanabileceği vurgulanmaktadır (American Dietetic Association, 2009). Ancak birçok genç arasında (hatta yetişkinler arasında da) kas dokusunun tüketilmesi için aşırı protein tüketilmesi şeklinde yaygın bir inanış bulunmaktadır. Bu nedenle diyetle

alınan protein miktarı artırılmakta ve zaman zaman protein tozları veya tabletleri kullanılmaktadır (Ersoy, 2006).

Gençler, bu dönemde protein içeriğinin yüksek olmasına rağmen, aşırı protein alımının yapımına katkıda bulunacağı konusunda bilinçlendirilmelidir. Kas gelişimi için önemli bir faktör, etkili bir egzersiz programı göstermek ve kas planlamasını sağlamak amacıyla yeterli karbonhidrat alımına dikkat etmektir. Böylece proteinlerin vücuttaki enerji kaynağı olarak kullanılmasının önüne geçilebilir (Uncuoğlu, 2018).

1.9. Sporcularda Protein Seçimi

Sporcularda günlük protein gereksiniminin karşılanmasında temel amaç, yeterli miktarda yüksek kaliteli protein tüketimini sağlayarak kas protein sentezini desteklemek, egzersiz sonrası toparlanmayı hızlandırmak ve uzun dönem performans adaptasyonlarını optimize etmektir. Güncel beslenme rehberleri, protein gereksiniminin tek bir kaynaktan karşılanması yerine hayvansal ve bitkisel protein kaynaklarının birlikte tüketildiği çeşitli bir beslenme modelini önermektedir. Böylece hem esansiyel amino asit gereksinimi karşılanmakta hem de vitamin, mineral, posa ve biyoaktif bileşiklerin alımı artırılmaktadır (Jäger ve diğerleri, 2017; Thomas ve diğerleri, 2016; Kerksick ve diğerleri, 2017). Hayvansal protein kaynakları; yağsız kırmızı et, tavuk, hindi, balık, yumurta, süt, yoğurt ve peynir gibi besinlerden oluşmaktadır. Bu besinler, tüm esansiyel amino asitleri yeterli miktarda içermeleri ve yüksek sindirilebilirlik özellikleri nedeniyle yüksek biyolojik değere sahip protein kaynakları olarak kabul edilmektedir. Bitkisel protein kaynakları ise kuru baklagiller (mercimek, nohut, kuru fasulye), soya ve soya ürünleri, kinoa, tam tahıllar, yağlı tohumlar ve kuruyemişlerden oluşmaktadır. Bu besinler proteinin yanı sıra diyet posası, antioksidan bileşikler, fitokimyasallar ve doymamış yağ asitleri bakımından da önemli katkılar sağlamaktadır (Kerksick ve diğerleri, 2017). İnsan vücudunda sentezlenemeyen dokuz esansiyel amino asidin besinlerle alınması zorunludur. Hayvansal proteinler genellikle bu amino asitlerin tamamını yeterli miktarda içerirken, bazı bitkisel protein kaynaklarında belirli amino asitler sınırlayıcı düzeyde bulunabilmektedir. Bununla birlikte güncel araştırmalar, gün içerisinde farklı bitkisel protein kaynaklarının (örneğin baklagiller ile tahılların) birlikte tüketilmesi ve toplam protein alımının yeterli olması durumunda esansiyel amino asit gereksiniminin rahatlıkla karşılanabileceğini

göstermektedir. Bu nedenle tamamen bitkisel beslenen sporcuların protein çeşitliliğine dikkat etmeleri ve günlük protein gereksinimlerini karşılayacak şekilde beslenmelerini planlamaları önerilmektedir (Mariotti & Gardner, 2019; Kerksick ve diğerleri, 2017). Son yıllarda çevresel sürdürülebilirlik açısından da bitkisel protein tüketiminin artırılması önerilmektedir. Bununla birlikte sporcularda kas protein sentezinin en üst düzeye çıkarılabilmesi için proteinin yalnızca kaynağı değil; günlük toplam miktarı, öğünlere dengeli dağılımı ve özellikle lösin içeriği de büyük önem taşımaktadır. Güncel kanıtlar, hayvansal ve kaliteli bitkisel protein kaynaklarının birlikte yer aldığı dengeli beslenme modellerinin hem sağlık hem de sportif performans açısından en uygun yaklaşım olduğunu göstermektedir (Kerksick ve diğerleri, 2017; ISSN Position Stand).

1.10. Karbonhidrat

Vücutta glikojen depolarının aktif hâle gelmesi için karbonhidratlara ihtiyaç vardır. Birçok karbonhidrat türü, enerji elde etmek amacıyla kullanılmakta ve bir bireyin günlük enerji tüketiminin %55-60'ı karbonhidratlardan karşılanmaktadır. Besin mevcudiyetini değiştirmeye yönelik bazı stratejiler, gece boyunca bir kalıp egzersiz yapımı, antrenmanlar arasında kısıtlamalarını sınırlamayı ve egzersiz öncesi veya sırasında karbonhidrat alımını artırmayı birleştirme. Egzersiz öncesi karbonhidrat alımı, performansın değişebileceğine yardımcı olsa da düşük karbonhidrat seviyeleriyle yapılan egzersizler, yüksek karbonhidrat alımıyla yapılan egzersizlere kıyasla anahtar sinyallerin proteinlerinin aktivasyonunu artırabilir ve bu durum uzun vadeli antrenman adaptasyonlarının olumlu gidişatları sağlanır (Rothschild ve ark., 2020).

Sporcuların Tüketmeleri Gereken Karbonhidrat Miktarı

Sporcular, günlük enerji ihtiyaçlarının ortalama %50-60'ını karbonhidratlardan karşılamaktadır. Bu oran, aşağıdaki faydaları sağlamaktadır:

1. Kan şekerinde düzenlilik: Karbonhidratlar, kan şekeri seviyesinin dengede kalmasına katkı sağlar.
2. Yeterli posa alımı: Kompleks karbonhidratlar, diyet posası açısından zengindir ve sindirim sistemi sağlığını destekler.

3. Kas glikojen depolarının korunması: Karbonhidrat tüketimi, sporcuların kas glikojen depolarını dolu tutarak dayanıklılığı artırır.

Karbonhidratlardan sağlanan enerjinin en fazla %15'i basit şekerlerden gelmelidir. Bu sayede, hızlı enerji sağlama ihtiyacı karşılanırken uzun vadeli sağlık sorunları riski de azaltılır (Sencer, 1987).

Sporcu Çocukta Karbonhidrat Gereksinimi

Karbonhidratların diyetle alınmasına ilişkin referans değerler, öncelikli olarak beynin glukoz gereksinimini karşılayacak miktarlara göre belirlenmiştir. Ancak bu değerler, kas glikojen depolarının dolumunu sağlamak için gerekli miktarı kapsamamaktadır. Yetişkinlerde, uzun süreli ya da yüksek yoğunluklu egzersiz tekrarları gerektiren aktivitelerde, iş hızını sürdürebilmek için karbonhidratlar hız sınırlayıcı bir yakıt olarak öne çıkmaktadır. Buna karşın, çocukların sınırlı glikolitik kapasiteleri nedeniyle yağlar, bu yaş grubunun performansı açısından daha belirgin bir öneme sahiptir. Çocuklar ve yetişkinler arasındaki glikojenolizi sağlayan enzimatik kapasitedeki farklar, ergenlik dönemiyle birlikte azalmaya başlamakta ve bu farklılık ergenlik çağının sonunda kaybolmaktadır (Petrie ve ark.,2004).

Anaerobik spor dallarında, aktivitenin sürdürülebilmesi için gereken enerjinin büyük bölümü kas glikojeninin yıkımıyla sağlanır. Ancak, karbonhidrat tüketiminin yetersiz olması durumunda glikojen depoları hızla tükenir ve buna bağlı olarak performansta belirgin bir düşüş gözlenir. Bu nedenle, bu tür sporlarla uğraşan bireylerin diyetlerinde karbonhidrat oranının %65-70 seviyelerinde tutulması tavsiye edilmektedir (Petrie ve ark.,2004). Takım sporlarında, efor büyük ölçüde ani vücut pozisyonu ve hız değişikliklerini içerir. Zıplama, atlama ve kısa mesafeli koşular gibi hareketler bu sporların temelini oluşturur. Yüksek egzersiz yoğunluğunda, karbonhidrat içeren sporcu içeceklerinin tüketimi; kısa mesafe koşu ve atlama kapasitesinin korunmasında, ayrıca motor becerilerin devamlılığında önemli bir rol oynamaktadır (Petrie ve ark.,2004).

Tahıl bazlı gıdalar, sebzeler ve meyveler; lif, mineral ve vitamin içeriği ile dikkat çekerken, aynı zamanda egzersiz için enerji sağlamada ve kas glikojen depolarının dolumunda önemli bir rol oynar. Karbonhidratların yoğun egzersiz sırasında taşıdığı kritik önem göz önüne alındığında,

genç sporcuların günlük enerji ihtiyaçlarının en az %50'sini karbonhidratlardan karşılamaları önerilmektedir (Petrie ve ark.,2004). Yarışma öncesi dönemde, kaslardaki glikojen depolarını yeterli seviyeye getirmek büyük önem taşır. Araştırmalar, erişkinlerde atletik performansı artırmak amacıyla yüksek karbonhidrat içeren diyetlerin faydalı olduğunu ortaya koymuştur (Yıldız, 2004). Erişkin sporcular için karbonhidrat yükleme, kas ve karaciğerde biriken glikojen seviyesini artırmayı hedefleyen bir tekniktir. Bu yöntem, müsabakadan 5-7 gün önce sporcunun diyetine 10-12 g/kg karbonhidrat eklenmesi ve bu süreçte antrenman yoğunluğunun kademeli olarak azaltılmasına dayanır. Müsabakadan bir gün önce sporcu dinlenmeli ve karbonhidrat açısından zengin bir beslenme düzenine devam etmelidir. Karbonhidrat yükleme, özellikle 90 dakika veya daha uzun süre kesintisiz aktiviteler içeren dayanıklılık sporlarıyla uğraşan sporcular için performans üzerinde önemli faydalar sağlamaktadır (Ersoy, 2006). Erişkinlerde kaslara karbonhidrat yüklemek amacıyla kullanılan klasik yöntemler, çocuklar için uygun değildir. Çocukların fizyolojik ve metabolik ihtiyaçları göz önünde bulundurularak, farklı yaklaşımlar benimsenmelidir (Yıldız, 2004) Çünkü çocukların ve gençlerin vücutları büyüme sürecini tamamlamadığı için, daha dengeli bir diyetle beslenmeleri gerekmektedir. Genç sporcuların, müsabaka öncesindeki son 24-48 saat boyunca egzersiz yoğunluğunu azaltarak ve daha fazla karbonhidrat içeren besinler tüketerek glikojen depolarını yeterli seviyeye getirebileceği belirtilmektedir (Ersoy, 2006; Bar-On, 2000).

1.11. Posa (Lif)

Posa, bir karbonhidrat türüdür ve tokluk hissi sağlar, kan şekeri ile yağ seviyelerinin düzenlenmesine yardımcı olur. İki yaş ve üzeri çocuklar için, günlük diyet posası alımının (yaş+ 5g) olması önerilmektedir, ancak bu miktar 30 g'ı geçmemelidir (Williams, 1995). Posa kaynakları arasında tam tahıllı ürünler, kuru baklagiller, sebzeler ve meyveler yer almaktadır.

1.12. Glisemik Yük ve Glisemik İndeks

Yemek yedikten sonra kan şekeri artar ve yaklaşık iki saat içinde normal seviyelere geri dönmesi beklenir. Besinlerin kan şekerini ne kadar hızlı yükselttiğini gösteren ölçüt glisemik indeks, belirli bir miktardaki besinin oluşturduğu glisemik yanıt ise glisemik yük olarak tanımlanır. Glise-

mik yük, porsiyon büyüklüğünü de göz önünde bulundurarak daha güvenilir bir veriye ulaşılmasını sağlar. Besinlerin glisemik indeksini etkileyen faktörler arasında, besin öğesi içeriği, karbonhidrat yapısı, pişirme yöntemi, işleme teknikleri, tüketim hızı, kişinin bir önceki öğünü, midesinin doluluk durumu, yapılan egzersiz, açlık kan şekeri gibi etkenler yer alır. Düşük ve orta glisemik indeksli besinlerin diyete dahil edilmesi, kan şekeri dalgalanmalarını azaltarak insülin duyarlılığını iyileştirir (Baysal ve ark., 2008). Ayrıca, bu besinler daha hızlı bir tokluk hissi yarattığı için iştahın kontrol edilmesine yardımcı olur.

1.13. Yağ

Bir kişinin vücuduna alması gereken yağ oranı, protein ve karbonhidrat alımı gibi, sporcularda farklılıklar gösterebilmektedir. Yağlar, sinir sistemi ile iletişim kurma, taşıma, vücut ısısının düzenlenmesi ve organların korunması gibi birçok önemli işlevi yerine getirir. Vücut için kesinlikle gerekli olan makro besin ögesidir (Vitale ve Getzin, 2019).

Sporcuların Tüketmeleri Gereken Yağ Miktarı

Yağlar; zeytinyağı, margarin, mayonez gibi görünür yağ içeren maddelerin yanı sıra, et, peynir, süt gibi hayvansal gıdalarda, kuru baklagillerde ve az miktarda sebzelerde bulunur. Sporcuların günlük enerji ihtiyaçlarının ortalama %25-30'unun yağlardan karşılanması önerilmektedir. 9-13 yaşındaki erkek çocuklar için önerilen linoleik ve linolenik asit miktarları sırasıyla 12 g/gün ve 1.2 g/gün iken, 14-18 yaş grubunda bu miktarlar 16 g/gün ve 1.6 g/gün'dür. Kız çocuklarında ise bu değerler 9-13 yaş için 10 g/gün ve 1 g/gün, ergenlik döneminde ise 11 g/gün ve 1.1 g/gün olarak bildirilmektedir (Petrie ve ark.,2004). Genç sporcular, ağırlık kontrolü sağlamak amacıyla diyetlerindeki yağ alımını sınırlama eğiliminde olabilirler. Ancak bu durum dikkatle ele alınmalıdır, çünkü sağlık açısından belirlenen minimum yağ oranı erkekler için %7, kızlar için ise %14'tür (Petrie ve ark.,2004). Süt ve et gibi yüksek yağ içeren gıdaların tamamen diyet dışı bırakılması, genç sporcular için ciddi beslenme sorunlarına yol açabilir. Bu tür bir yaklaşım, yüksek kaliteli protein alımını kısıtlamakla birlikte kalsiyum, magnezyum, demir, çinko, krom, B12 vitamini ve yağda çözünen vitaminler gibi optimal büyüme ve gelişim için hayati önem taşıyan makro ve mikro besin ögelerinin yetersizliğine neden olabilir. Bu nedenle, genç

sporcuların bu konuda doğru şekilde bilgilendirilmesi gereklidir. Ayrıca, yetişkin sporcular üzerinde yapılan araştırmalar, diyetin yağ içeriğini artırarak karbonhidrat içeriğini azaltmanın, yüksek karbonhidrat içeren diyetlere kıyasla performans açısından üstün bir fayda sağlamadığını ortaya koymuştur (Petrie ve ark.,2004). Çocukların uzayan egzersizlerde, yetişkin ve ergenlere kıyasla daha yüksek oranda yağ kullandıkları belirlenmiştir. Ayrıca, çocukların kısa süreli yoğun egzersizlerde başlıca yakıt kaynağı olarak, glikojen temelli anaerobik mekanizmalar yerine, yağ temelli aerobik metabolizmayı tercih ettiği vurgulanmıştır. Ancak, günlük toplam enerjinin %30'undan fazlasının yağdan sağlanmasının doğru olmadığı belirtilmiştir (Bar-Or, 2000). Diyet yağları, çocuklar için hem enerji hem de esansiyel yağ asitleri açısından önemli bir kaynaktır. Ayrıca, yağda çözünen vitaminlerin emilimi için diyetle yeterli miktarda yağ alımı gereklidir. Genç sporcuların, egzersiz sırasında artan enerji ihtiyaçlarını karşılayabilmeleri için, sedanter yaşıtlarına kıyasla biraz daha fazla yağ tüketmeleri önerilmektedir (Petrie ve ark., 2004). Örneğin, günlük 145 gram yağ alımı gereken bir durumda, bunun %10'unun doymuş yağlardan (oda sıcaklığında katı halde bulunan yağlar), %10'unun yarı doymuş yağlardan (oda sıcaklığında sıvı olan yağlar) ve %10'unun doymamış yağlardan (mısır özü yağı) sağlanması önerilmektedir. Bu dengenin korunabilmesi için, özellikle pişirme işlemlerinde sıvı yağların kullanımına ağırlık verilmesi büyük önem taşır (Yıldız, 2004).

1.14. Vitamin

Vitaminler, enerji üretimi ve hücre oluşumuyla ilişkili biyokimyasal süreçlerin düzenlenmesinde (B grubu vitaminler), kalsiyum ve fosfor gibi minerallerin kemik ve dişlere yerleşmesinde (D vitamini) önemli rol oynar. Ayrıca, hücre hasarını önlemeye, normal işlevlerin sürdürülmesine ve zararlı maddelerin etkilerinin azaltılmasına (A, C ve E vitaminleri) katkı sağlarlar (Merdol, 2004).

Sporcularda Vitamin Kullanımın Önemi

Ergen sporcular, hastalıklardan korunmak ve toparlanma süreçlerini hızlandırmak amacıyla sıklıkla multivitamin ve mineral takviyelerine yönelmektedir. Ancak araştırmalar, sağlıklı ve dengeli beslenen genç bireylerde vitamin takviyelerinin büyüme, yağsız vücut kütlesi ve fiziksel per-

formans üzerinde anlamlı bir olumlu etki oluşturmadığını göstermektedir (Petrie ve ark., 2004). Mikro besin ögeleri, sporcu olan ve olmayan tüm çocuk ve adölesanlarda benzer fizyolojik işlevlere sahiptir. Güncel literatürde, genç sporcuların vitamin gereksinimlerinin genel olarak artmadığı belirtilmekle birlikte, artan enerji harcamasına bağlı olarak özellikle B grubu vitaminlere olan ihtiyacın yükselebileceği ifade edilmektedir (Petrie ve ark., 2004). Sporcular, performanslarını artıracağı düşüncesiyle çoğu zaman günlük gereksinimlerinin üzerinde vitamin tüketebilmektedir. Bununla birlikte, uzun süreli vitamin yetersizliklerinin performans üzerinde olumsuz etkiler yaratarak verimliliği azaltabileceği bilinmektedir. Öte yandan, diyetle yeterli miktarda vitamin alındığı ve herhangi bir eksiklik durumunun bulunmadığı bireylerde, gereksinimin üzerinde alınan vitamin takviyelerinin fiziksel performans kapasitesine ek bir katkı sağlamadığı bildirilmektedir (Karakaş, 1991). Antrenman yoğunluğu ve süresinin arttığı dönemlerde, müsabaka hazırlık süreçlerinde veya yeterli ve dengeli beslenmenin sağlanamadığı durumlarda, sporcuların günlük beslenmelerine destek amacıyla kompleks vitamin ve mineral takviyeleri kullanmaları önerilebilmektedir. Ayrıca, tek bir vitaminin yüksek dozlarda tüketilmesi yerine, birden fazla vitamin ve mineral içeren kompleks preparatların tercih edilmesinin daha dengeli bir destek sağlayabileceği ve performans üzerinde daha olumlu sonuçlar doğurabileceği belirtilmektedir (Şirinoğlu, 2008).

Mineraller ve Spor Yapan Bireylerde Önemi

Mineraller, büyüme, gelişme, enerji metabolizması, sinir iletimi, kas kasılması ve sıvı-elektrolit dengesinin korunması gibi birçok yaşamsal süreçte görev alan temel besin ögeleridir. İnsan vücudunun yaklaşık %4–5'ini mineraller oluşturmakta olup, yeterli ve dengeli beslenen bireylerde mineral gereksinimi genellikle besinler yoluyla karşılanabilmektedir. Vücudun yüksek miktarlarda ihtiyaç duyduğu kalsiyum, fosfor, magnezyum, sodyum, potasyum, klorür ve sülfür makro mineraller olarak sınıflandırılırken; demir, çinko, bakır, iyot, flor, manganez, selenyum, krom ve molibden ise daha düşük miktarlarda gereksinim duyulan mikro mineraller arasında yer almaktadır (Karakaş, 1991). Erişkin sporcular üzerinde yapılan araştırmalar, egzersiz sırasında terle kaybedilen mineraller dışında, düzenli fiziksel aktivitenin mineral gereksinimlerinde belirgin bir artışa neden olmadığını göstermektedir (Petrie ve ark., 2004). Bununla birlikte, çocuk ve adö-

lesan sporcularda bazı minerallerin yetersiz alımı önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Özellikle atletik kız sporcularda demir ve kalsiyum yetersizliklerinin yaygın olduğu ve bu durumun fiziksel performansı olumsuz etkileyebildiği bildirilmektedir (Petrie ve ark., 2004). Adölesan dönemde yeterli kalsiyum alımı, erişkin yaşlarda optimal kemik mineral yoğunluğuna ulaşılması açısından kritik öneme sahiptir. Bu dönemde kalsiyum yetersizliği, kemik gelişimini olumsuz etkileyebileceği gibi genç sporcularda stres kırıkları riskini de artırabilmektedir (Petrie ve ark., 2004; Yıldız, 2004). Özellikle yoğun antrenman programlarına katılan genç sporcularda kalsiyum gereksiniminin karşılanması, kemik sağlığının korunması ve sakatlıkların önlenmesi açısından önem taşımaktadır. Demir gereksinimi ise puberte döneminde büyüme hızındaki artış, hemoglobin kütlesinin genişlemesi ve kızlarda menstrüasyonun başlaması gibi nedenlerle yükselmektedir. Yetersiz demir alımı veya demir depolarındaki azalma, anemi gelişmese dahi fiziksel dayanıklılık, aerobik kapasite, bilişsel performans ve dikkat düzeylerinde azalmaya neden olabilmektedir. Bu nedenle demir eksikliğinin erken dönemde belirlenmesi ve önlenmesi, sporcu sağlığı ve performansının korunması açısından büyük önem taşımaktadır (Petrie ve ark., 2004). Özellikle dayanıklılık sporlarıyla uğraşan genç sporcularda demir ve kalsiyum alımının yakından takip edilmesi önerilmektedir. Bunun yanında, sporcularda sodyum, klorür, potasyum, fosfor ve demir gibi minerallerin gereksinimlerinin, artan fiziksel aktivite ve terleme nedeniyle bir miktar yükseldiği belirtilmektedir (Karakaş, 1991). Uzun süreli egzersizlerde terleme yoluyla meydana gelen elektrolit kayıpları performansın sürdürülmesi açısından önem taşımaktadır. Çocuk ve genç sporcuların terlerindeki sodyum konsantrasyonunun erişkinlere kıyasla daha düşük olduğu bildirilse de, bireysel farklılıklar nedeniyle sodyum kayıplarının göz ardı edilmemesi ve gerektiğinde uygun sıvı-elektrolit desteğinin sağlanması önerilmektedir (Petrie ve ark., 2004).

Tablo 1 ***Çocuklarda Vitamin ve Mineral Dengesi***

		Bayan	Erkek
Vitamin	A	700 IU	900 IU
	E	15 IU	15 IU
	B1	1,1 mg	1,2 mg
	B2	1,1 mg	1,3 mg
	B6	1,3 mg	1,3 mg
	B12	2,4 mg	2,4 mg
	C	75 mg	90 mg
Mineral	Fe	15 mg	15 mg
	Ca	1000 mg	1000 mg
	Mg	280 mg	350 mg
	Zn	12 mg	15 mg
	P	1000 mg	1000 mg
	K	2938 mg	2938 mg
	Na	2200 mg	2200 mg

1.15. Suyun Sporcular için Önemi

Su ve Hidrasyonun Genç Sporculardaki Önemi

Su, yaşamın sürdürülebilmesi için vazgeçilmez bir bileşen olup organizmada sıvı dengesi, vücut sıcaklığının düzenlenmesi, sindirim süreçleri ve çok sayıda biyokimyasal reaksiyonun gerçekleşmesinde temel rol oynamaktadır. Fiziksel aktivite sırasında artan enerji gereksinimini karşılamak amacıyla dolaşım sistemi daha yoğun çalışmakta, oksijen ve besin ögelerinin dokulara taşınması hızlanmaktadır. Bu süreçte kalp atım hızının yükselmesi ve terleme mekanizmasının devreye girmesi, vücutta sıvı kaybının artmasına neden olmaktadır. Dehidratasyon olarak tanımlanan bu sıvı kaybı, yalnızca suyun değil aynı zamanda çeşitli vitamin ve minerallerin de kaybedilmesine yol açabilmektedir. Sonuç olarak kas fonksiyonlarında bozulma, kemik sağlığında olumsuzluklar, performans düşüşü ve vücut ağırlığının kontrolünde güçlükler ortaya çıkabilmektedir. Bu nedenle sporcuların yeterli sıvı tüketimine özen göstermeleri büyük önem taşımaktadır (Kuşoğluları ve Ökmen, 2019). Çocuk ve adölesan sporcularda günlük sıvı ge-

reksinimine ilişkin çalışmalar sınırlı olmakla birlikte, 6–11 yaş grubu çocuklar için günlük yaklaşık 1,6 litre sıvı tüketimi önerilmektedir (Petrie ve ark., 2004). Bununla birlikte çocuklar ve gençler, termoregülasyon mekanizmalarının erişkinlere göre daha az gelişmiş olması nedeniyle sıcak çevre koşullarına karşı daha duyarlıdır. Özellikle sıcak ve kuru ortamlarda gerçekleştirilen egzersizlerde erişkinlere kıyasla daha düşük tolerans göstermektedirler. Bunun temel nedenlerinden biri, çocuklarda vücut yüzey alanının vücut kütlesine oranının daha yüksek olması ve çevreden daha fazla ısı absorbe etmeleridir (Petrie ve ark., 2004). Egzersiz sırasında meydana gelen sıvı kayıpları performans üzerinde önemli etkilere sahiptir. Çocuklarda vücut ağırlığının yalnızca %1'i kadar sıvı kaybı bile dayanıklılık performansını olumsuz etkileyebilmektedir (Petrie ve ark., 2004). Ayrıca hidrasyon düzeyindeki azalma, bilişsel ve psikolojik performans üzerinde de etkiler yaratabilmektedir. Artistik buz pateni, jimnastik ve basketbol gibi dikkat, görsel algı ve ince motor becerilerin ön planda olduğu branşlarda zihinsel performansın azalabildiği; güreş gibi ağırlık sınıflandırmasının önemli olduğu sporlarda ise saldırganlık, anksiyete ve öfke gibi duygusal değişimlerin ortaya çıkabildiği bildirilmektedir (Bar-Or, 2000). Kız ve erkek çocuklarda sıcak ortamda gerçekleştirilen orta şiddetteki egzersizlerde terleme oranının saatte yaklaşık 500–600 mL arasında değiştiği belirtilmektedir (Ersoy, 2006). Bu nedenle egzersize başlamadan önce sporcuların yeterli düzeyde hidrasyona sahip olmaları sağlanmalı, egzersiz sırasında ise her 15–20 dakikada bir yaklaşık 150–200 mL sıvı tüketmeleri teşvik edilmelidir. Egzersiz süresinin 90 dakikayı aşması durumunda ise yalnızca su yerine %4–8 oranında karbonhidrat ve uygun miktarda elektrolit içeren soğutulmuş sporcu içeceklerinin tercih edilmesi önerilmektedir (Bar-Or, 2000). Sporcularda sıvı kaybının değerlendirilmesinde en pratik yöntemlerden biri, egzersiz öncesi ve sonrası vücut ağırlığının ölçülmesidir. Bu yöntem, antrenör ve spor beslenmesi uzmanlarına sıvı kaybı hakkında önemli bilgiler sağlamaktadır. Araştırmalar, egzersiz sırasında kaybedilen her 0,5 kg vücut ağırlığı için yaklaşık iki su bardağı sıvı tüketilmesini önermektedir (Ersoy, 2006). Ayrıca genç sporculara idrar rengini takip ederek hidrasyon durumlarını bireysel olarak değerlendirme becerisi kazandırılması önerilmektedir. Açık sarı renkli, bol miktarda ve kokusuz idrar, yeterli sıvı alımının önemli göstergelerinden biri olarak kabul edilmektedir (Ersoy, 2006). Egzersiz sonrasında kaybedilen sıvı ve elektrolitlerin yerine ko-

nulması amacıyla uygulanan rehidratasyon stratejileri de büyük önem taşımaktadır. Rehidratasyon içeceklerine belirli oranlarda sodyum ve karbonhidrat eklenmesinin toparlanma sürecini desteklediği bilinmektedir. Yapılan çalışmalar, çocuk ve genç sporculara egzersiz sonrasında yalnızca su verildiğinde, tatlandırılmış karbonhidrat-elektrolit çözeltilerine kıyasla daha az sıvı tükettiklerini ve sıvı kayıplarını tam olarak karşılayamadıklarını göstermektedir (Petrie ve ark., 2004). Sıvı tüketimini artırmak amacıyla suya portakal, limon, elma veya salatalık dilimleri ile nane ve tarçın gibi doğal aroma vericiler eklenebilir. Bunun yanı sıra maden suyu, taze sıkılmış meyve suyu veya ayran ile karıştırılarak çocukların daha kolay tüketebileceği içecekler hazırlanabilir. Son yıllarda yapılan araştırmalar, özellikle egzersiz sonrası toparlanma döneminde yağsız sütün; karbonhidrat-elektrolit içeren geleneksel sporcu içeceklerine kıyasla daha etkili bir rehidratasyon ve toparlanma desteği sağlayabileceğini ortaya koymaktadır (James, 2012). Bu nedenle yağsız süt, genç sporcular için uygun ve besleyici bir toparlanma içeceği alternatifi olarak değerlendirilmektedir.

Sporcu İçecekleri

Piyasada, sporcuların sıvı tüketimini artıran ve performansı destekleyen, glisemik indeksi yüksek karbonhidratlar ve elektrolitler içeren çeşitli içecekler bulunmaktadır. Bu tür spor içecekleri genellikle %5-7 arasında glisemik indeksi yüksek karbonhidratlar ve 20-30 mEq/L sodyum içerir (Ersoy, 2006). İçeceklerin 10°C'ye kadar soğutulması, kendiliğinden tüketimi artıran bir etki göstermektedir. Ancak genç sporcular, sporcu içeceklerinin enerji içeceklerinden farklı olduğuna dair bilgilendirilmeli ve sporcu içeceği yerine enerji içeceği kullanmamaları gerektiği öğretilmelidir (Bar-Or, 2000). Sporcu performansı ile beslenme arasındaki ilişki, uzun yıllar süren araştırmaların bir sonucu olarak ortaya çıkmıştır. Çocuk sporcuların beslenmesinde temel amaç, yaş, cinsiyet ve fiziksel aktivite seviyelerine uygun enerji ve besin öğelerini sağlayarak sadece spor performanslarını artırmak değil, aynı zamanda büyüme ve gelişim süreçlerini desteklemektir (Uncuoğlu, 2018).

1.16. Diyet

Genç Sporcularda Diyet Planlaması ve Beslenme İlkeleri

Diyet, bireyin gün içerisinde tükettiği tüm besin ve içeceklerin toplamını ifade etmekte olup kişinin fizyolojik özellikleri ve yaşam tarzı doğrultusunda bireysel olarak planlanmalıdır. Diyet planlamasında yaş, cinsiyet, boy, vücut ağırlığı, fiziksel aktivite düzeyi, beslenme alışkanlıkları ve sosyokültürel özellikler gibi birçok faktör göz önünde bulundurulmalıdır. Bununla birlikte, bireyin yaptığı spor branşı da enerji ve besin ögesi gereksinimlerini etkileyen önemli bir değişkendir.

Spor dallarının fizyolojik gereksinimleri birbirinden farklılık göstermektedir. Dayanıklılık sporları olarak sınıflandırılan yüzme, koşu, bisiklet, duatlon ve triatlon gibi branşlarda yarışma veya antrenmanların büyük bölümü uzun süreli ve submaksimal yoğunlukta gerçekleşmektedir. Buna karşılık jimnastik, halter, boks ve güreş gibi güç ve ağırlık kategorisine dayalı sporlar, birkaç saniyeden birkaç dakikaya kadar sürebilen yüksek şiddetli egzersiz periyotlarından oluşmaktadır. Güç sporları büyük ölçüde anaerobik özellik taşıdığından, enerji gereksinimlerinin önemli bir kısmı adenozin trifosfat (ATP)-kreatin fosfat sistemi ile kas glikojen depolarının kullanılması yoluyla karşılanmaktadır (Uncuoğlu, 2018). Futbol, basketbol, voleybol ve hentbol gibi takım sporlarında ise müsabaka süresi boyunca 30–90 dakika arasında değişen, yüksek yoğunluklu ancak aralıklı egzersizler söz konusudur (Petrie ve ark., 2004). Sporcu beslenmesinde temel amaç, antrenman ve müsabaka performansını desteklemek, toparlanmayı hızlandırmak ve sporcunun genel sağlık durumunu korumaktır. Bu doğrultuda sporcu beslenmesinin üç temel ilkesi bulunmaktadır (Akt. Uncuoğlu, 2018). Sıvı dengesinin korunması: Egzersize yeterli hidrasyon düzeyi ile başlanması, egzersiz sırasında oluşan sıvı ve elektrolit kayıplarının karşılanması ve egzersiz sonrasında kayıpların yerine konulması gerekmektedir. Enerji dengesinin sağlanması: Sporcuların antrenman ve müsabakalara yeterli enerji depolarıyla başlamaları, gerektiğinde aktivite sırasında enerji desteği almaları ve egzersiz sonrasında enerji depolarını yeniden doldurmaları önem taşımaktadır. Toparlanmanın desteklenmesi: Egzersiz sonrasında boşalan glikojen depolarının yenilenmesi, kas protein sentezinin desteklenmesi, kas hasarlarının onarılması ve sıvı-elektrolit kayıplarının karşılanması toparlanma sürecinin temel bileşenlerini oluştur-

maktadır. Genç sporcuların beslenme programları, spor beslenmesi konusunda uzman bir diyetisyen tarafından bireysel gereksinimlere uygun olarak planlanmalıdır. Araştırmalar, müsabaka öncesinde iyi planlanmış bir öğünün performansta olağanüstü artış sağlamadığını; buna karşın yetersiz ve düzensiz beslenmenin performansı önemli ölçüde düşürebildiğini göstermektedir (Yıldız, 2004). Bu nedenle çocuk ve adölesan sporcuların beslenme programları hazırlanırken yalnızca sportif performans değil, aynı zamanda büyüme ve gelişme gereksinimleri de dikkate alınmalıdır.

Genç sporcuların günlük enerji ve besin ögesi gereksinimlerinin düzenli olarak karşılanabilmesi için öğün aralıklarının yaklaşık 3–4 saat olacak şekilde planlanması önerilmektedir. Bu yaklaşım, kan glukoz düzeyinin dengelenmesine, iştah kontrolünün sağlanmasına ve gün içerisindeki enerji seviyesinin korunmasına katkı sağlamaktadır. Günlük beslenme programının genellikle 4-6 öğünden oluşması tavsiye edilmektedir. Ayrıca antrenman veya müsabaka öncesindeki 2-4 saatlik süreçte katı gıda tüketiminin sınırlandırılması, gastrointestinal rahatsızlıkların önlenmesi açısından önem taşımaktadır. Bu dönemde yağ oranı yüksek ve sindirimi zor besinlerden kaçınılmalı; kan glukoz düzeyinde ani yükselme ve düşüşlere neden olabilecek basit şeker içeriği yüksek besinlerin tüketimi sınırlandırılmalıdır. Bunun yerine kompleks karbonhidratlar, yeterli protein ve uygun miktarda sıvı içeren dengeli öğünlerin tercih edilmesi önerilmektedir. Bu doğrultuda planlanan dengeli ve yeterli bir beslenme programı, genç sporcuların hem performanslarını optimize etmelerine hem de sağlıklı büyüme ve gelişimlerini sürdürmelerine önemli katkılar sağlamaktadır. Bu tür bir beslenme planı, sporcuların performansını desteklerken, büyüme süreçlerini de olumlu şekilde etkiler (Uncuoğlu, 2018). Sporcu beslenmesinde, müsabakalardan önce diyet değişikliklerine gitmekten kaçınılmalıdır; vücudun alışkın olduğu beslenme düzeni, müsabaka sırasında veya hemen öncesinde değiştirilmemelidir. Bu nedenle, diyet değişiklikleri ve ağırlık kontrolü hedefleri sezon başında net bir şekilde belirlenmelidir. Ayrıca, sporcular genellikle evlerinden uzak, farklı şehirlerde ve ülkelerde de müsabakalara katıldığından, buralardaki beslenme kültürleri önceden incelenmeli ve sporcunun alışık olduğu beslenme düzenini devam ettirmesi sağlanmalıdır. Bu süreçte, imkânlar ölçüsünde bir spor diyetisyeni ve aşçının

ekipte bulunması, sporcuların sağlıklı ve dengeli beslenmelerini sürdürebilmeleri açısından faydalı olacaktır (Uncuoğlu, 2018).

1.17. Ağırlık Kontrolü

Özellikle ağırlık sınıflamasına dayalı sporlarda, hedeflenen müsabaka kilosuna ulaşmak büyük bir zorluk teşkil eder. Bu süreç, çoğu zaman sporcuların performansını olumsuz yönde etkileyebilecek bir risk oluşturur. Müsabakalardan önce kilo kaybı genellikle yetersiz sıvı ve besin alımı ile yapılmaktadır. Bu nedenle, kilo ayarlamaları son güne bırakılmamalıdır. Müsabaka kilosu, uzun vadeli bir planlama ile kontrol altına alınmalıdır (Ersoy, 2006). Çocuk ve genç sporcuların sağlıklı bir şekilde kilo kaybetmeleri, büyüme ve gelişimlerini sürdürebilmeleri için enerji ve besin öğelerini dikkatlice dengede tutarak, yiyecek alımını azaltmak veya enerji harcamasını artırmak suretiyle yapılmalıdır. Genç sporcuların kilo kaybetme amacıyla enerji alımını kısıtlamaları, negatif nitrojen dengesi yaratabilir ve bu durum büyüme, gelişim ve performansı olumsuz yönde etkileyebilir. Ayrıca, kalori gereksinimlerini karşılayamayan sporcularda sıklıkla besin öğelerinin eksikliği gözlemlenmektedir (Yıldız, 2004).

1.18. Sporcularda Sık Görülebilecek Yeme Davranışı Bozuklukları (Bulimiya Nervoza, Anoreksiya Nervoza ve Ortoreksiya)

Zayıf görünümün önemli olduğu (bale, jimnastik, buz pateni vb.), düşük vücut ağırlığının performans açısından avantaj sağladığı (uzun mesafe koşuları vb.) veya ağırlık kategorilerine göre yarışılan spor branşlarında yer alan sporcular, yeme davranışı bozuklukları açısından daha yüksek risk altındadır. Özellikle ergenlik dönemindeki sporcularda uzun süreli diyet uygulamaları, sık kilo alıp verme, yüksek antrenman yükü ve çeşitli psikososyal stres faktörleri yeme bozukluklarının ortaya çıkmasını tetikleyebilmektedir (Petrie ve ark., 2004). Sporcularda en sık görülen yeme davranışı bozuklukları arasında anoreksiya nervoza, bulimiya nervoza ve ortoreksiya yer almaktadır. Bu bozukluklar yalnızca spor performansını değil, aynı zamanda bireyin fiziksel, psikolojik ve sosyal sağlığını da olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Anoreksiya nervoza, bireyin kilo alma korkusu nedeniyle enerji alımını ciddi düzeyde kısıtlaması ve bunun sonucunda normal vücut ağırlığının altına düşmesi ile karakterize edilen bir yeme bozukluğudur. Bu durum sporcularda enerji yetersizliğine, performans düşü-

şüne, hormonal bozukluklara ve çeşitli sağlık sorunlarına neden olabilmektedir. Bulimiya nervoza ise kısa sürede aşırı miktarda besin tüketimiyle ortaya çıkan tıkınırcasına yeme atakları ve sonrasında alınan enerjiyi telafi etmek amacıyla kusma, laksatif kullanımı, aç kalma veya aşırı egzersiz yapma gibi davranışlarla karakterizedir. Bu bozukluk elektrolit dengesizlikleri, gastrointestinal sorunlar ve performans kayıpları gibi ciddi sonuçlara yol açabilmektedir. Ortoreksiya nervoza ise sağlıklı beslenme konusunda aşırı takıntılı bir tutum geliştirilmesi olarak tanımlanmaktadır. Bireyler sağlıklı olduğunu düşündükleri besinleri tüketmeye aşırı önem verirken, belirli besin gruplarını katı kurallarla sınırlandırabilmektedir. Her ne kadar sağlıklı beslenme amacıyla ortaya çıksa da zamanla yetersiz enerji ve besin ögesi alımına neden olarak sporcuların sağlık ve performansını olumsuz etkileyebilmektedir. Sonuç olarak, yeme davranışı bozuklukları sporcuların fiziksel performansını, büyüme ve gelişmesini, psikolojik iyi oluşunu ve genel sağlık durumunu olumsuz etkileyebilen önemli sorunlar arasında yer almaktadır. Bu nedenle özellikle risk grubunda bulunan sporcuların düzenli olarak takip edilmesi, beslenme eğitimi almaları ve gerektiğinde uzman desteğine yönlendirilmeleri büyük önem taşımaktadır (Ersoy, 2006).

2.YÖNTEM

Bu çalışma, sistematik derleme yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın planlanması, yürütülmesi ve raporlanması süreçlerinde sistematik derlemeler için uluslararası kabul gören PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) Bildirimi esas alınmıştır (Karaçam, 2013). Çalışma, yayımlanmış araştırmaların incelenmesine dayalı bir sistematik derleme niteliğinde olduğundan etik kurul onayı gerektirmemektedir.

Tarama Stratejisi

Araştırma kapsamında literatür taraması, 1 Ocak 2025 ile 16 Ocak 2025 tarihleri arasında Google Akademik, DergiPark, YÖK Akademik, TR Dizin ve Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanlarında gerçekleştirilmiştir. Tarama sürecinde ilgili veri tabanlarında yer alan makale ve tezlerin başlık, özet ve anahtar kelime bölümleri incelenmiştir.

Literatür taramasında aşağıdaki anahtar kelime kombinasyonları kullanılmıştır:

1. “sporcu çocuk” AND “beslenme”
2. “adolesan” AND “sporcu beslenmesi”
3. “adolesan sporcular” AND “beslenme”

Belirlenen anahtar kelimeler kullanılarak yapılan taramalar sonucunda elde edilen çalışmalar ön değerlendirmeye alınmış ve araştırmanın amacı doğrultusunda uygunluk açısından incelenmiştir.

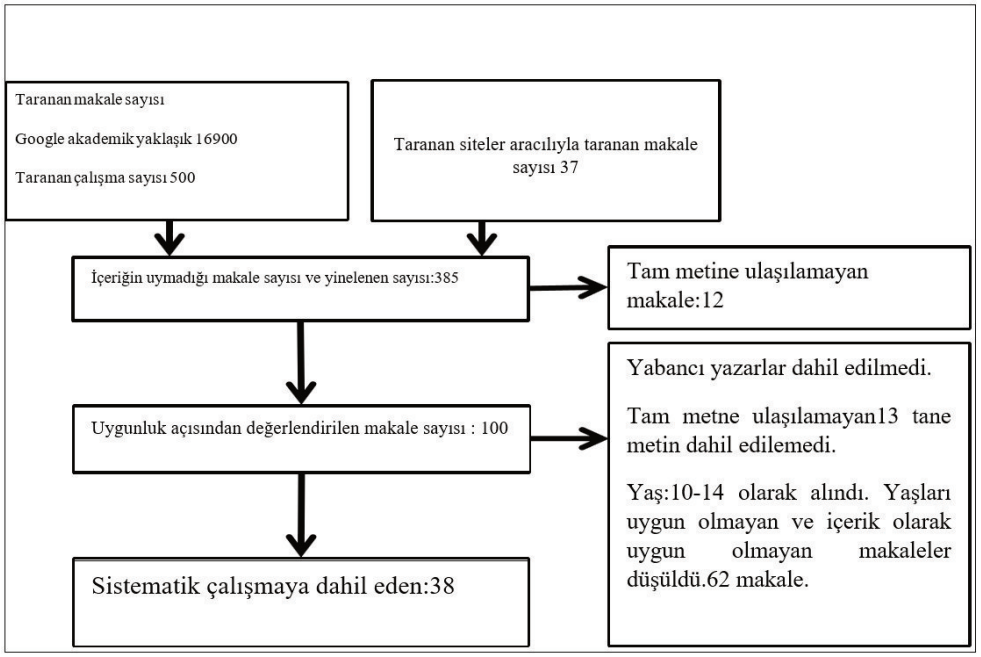
Çalışmaların Dâhil Edilme Kriterleri

Araştırmaya dahil edilecek çalışmalar aşağıdaki kriterler doğrultusunda belirlenmiştir:

1. Orijinal araştırma niteliğinde olması,
2. Türkiye’de gerçekleştirilmiş olması,
3. Sporcu beslenmesi konusunu ele alması,
4. Spor yapan 10–14 yaş aralığındaki çocuk ve adolesan bireyleri kapsaması,
5. Tam metnine erişilebilir olması,
6. Türkçe dilinde yayımlanmış olması,
7. Bilimsel dergi makalesi veya lisansüstü tez niteliğinde olması.

Belirlenen kriterleri karşılamayan çalışmalar araştırma kapsamı dışında bırakılmıştır. Dâhil edilen çalışmalar sistematik olarak incelenmiş ve elde edilen bulgular araştırmanın amacı doğrultusunda değerlendirilmiştir.

Tablo 2 ***Sistematik Analiz***



Şekil 1. PRISMA akış diyagramı (Moher ve diğerleri, 2009)

Dâhil Edilen Araştırmaların Kalitesinin Değerlendirilmesi

Sistematik derlemelerde, araştırma kapsamına alınan çalışmaların metodolojik kalitesinin değerlendirilmesi ve olası yanlılık kaynaklarının belirlenmesi önem taşımaktadır (Karaçam, 2013). Bu araştırmada dâhil edilen çalışmaların kalite değerlendirmesi için The Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT) kullanılmıştır. MMAT, nitel, nicel ve karma yöntem araştırmalarının metodolojik kalitesini değerlendirmek amacıyla geliştirilmiş geçerli ve güvenilir bir araçtır. MMAT kullanım kılavuzunda, çalışmaların toplam bir puan üzerinden değerlendirilmesi önerilmemekte; bunun yerine her bir değerlendirme kriterinin ayrı ayrı incelenmesi ve sonuçların ayrıntılı olarak raporlanması tavsiye edilmektedir (Hong ve ark., 2018). Bu doğrultuda, araştırmaya dâhil edilen çalışmalar MMAT kriterleri çerçevesinde değerlendirilmiş ve metodolojik güçlü ve zayıf yönleri betimsel olarak sunulmuştur.

Araştırmaların Kategorize Edilmesinde Kullanılan Gruplar

Çocuk sporcularda beslenme araştırması aşağıdaki şekilde gruplanmıştır.

1. Beslenme alışkanlıkları: Kişinin yaşamının, fiziksel özelliklerinin ve ruh durumunun doğrudan sonuçlarının önemli bir kısmıdır. Sağlıklı dayanıklılıklar, uzun ömürlü daha iyi bir yaşam sürdürmeyi sürdürmek.

2. Beslenme davranışları: Bireylerin yeme alışkanlıklarını ve beslenme tercihleriyle ilgili tutum ve davranışları inceler.

3. Beslenme durumları: Bir bireyin vücudunun ihtiyaç duyduğu besin maddelerinden yeterli ve dengeli bir şekilde alınıp alınmadığını kontrol eden bir göstergedir.

4. Beslenme düzeyleri: Bireylerin enerji ve besin ögesi ihtiyaçlarını karşılama durumuna göre belirlenir.

5. Beslenme tutumları: Bireylerin beslenme ile ilgili düşünce, inanç, his ve davranışlarını etkileyen eğilimlerdir.

6. Beslenme yeterlikleri: Bireyin enerji ve besin ögesi ihtiyaçlarını karşılamadaki yeterliliğini değerlendiren bir kavramdır.

7. Mineral, D Vitamin ve Hidrasyon: Mineral, vücudun sağlıklı bir şekilde çalışması için ihtiyaç duyduğu temel elementlerdir. D vitamini, vücutta kalsiyum ile fosforum emilimim düzenleyerek kemik sağlığını destekler. Hidrasyon, vücudun su ve sıvı dengesinin korunması sürecidir.

Örneklem Türü Kategorisi

1. Amatör sporcu: Araştırma grubundakilerin tamamının amatör sporculardan oluştuğu araştırmalar.

2. Lisanslı sporcu: Araştırma grubundakilerin tamamı lisansı olan sporculardan oluşan araştırmalar.

3. Milli sporcu: araştırmadaki grubundakilerin tamamı milli takımda yer alan sporculardan oluşan araştırmalardır.

4. Öğrenci- sporcu: Örneklem gruplarındaki katılımcıların hem sporcu hem de öğrenci olduğu net bir şekilde ifade edilen araştırmalar.

5. Spor yapan/yapmayan karma: Araştırma grubu içinde hem spor yapan hem de spor yapmayan bireylerin karışık olarak bulunduğu araştırmalar.

3. BULGULAR

Bu sistematik derlemeye dâhil edilen araştırmaların hepsi çeşitli özellikleri ile Tablo 1'de görülebilir. Daha sonraki tablolarda ise, araştırmalar her bir özelliğe göre detaylı olarak sunulmuştur.

Tablo 3 ***Sistematik derlemeye dâhil edilen araştırmaların özellikleri***

Yazarlar	Yıl	Dil	Makale	Araştırma kategorisi	Veri toplama arac	Örn	Cinsiyet	Branş	Örneklem türü
Akbaş	2019	TR	Tez	Beslenme Alışkanlıkları	Beslenme anketi	300	Erkek	Futbol	Lisanslı Sporcu
Altıncı	2017	TR	Makale	Beslenme Alışkanlıkları	BTSF	48	Karışık	Güreş	Lisanslı Sporcu
Arınlı	2013	TR	Tez	Beslenme Alışkanlıkları	EAT-40	46	Kız	Bale	Lisanslı ve Sedanter Bireyler
Asal Ulus	2008	TR	Tez	Beslenme Durumu	BTSG	36		Güreş	Lisanslı Sporcu
Asfuroğlu	2013	TR	Tez	Sıvı tüketimi	BTA ve SSTT	258	Erkek	Futbol	Lisanslı Sporcu
Atay vd.	1984	TR	Makale	Beslenme Alışkanlıkları	Beslenme anketi	99	Erkek	Futbol	Lisanslı Sporcu
Bozdemir vd.	2021	TR	Makale	Beslenme Alışkanlıkları	BDÖ	128	Karışık	Ritmik Jimnastik	Amatör Sporcu
Çamaşırcı	2020	TR	Tez	Beslenme Durumu ve Ergonejikler	Beslenme anketi	182	Karışık	Dövüş sporları	Lisanslı Sporcu
Demir	2019	TR	Tez	Beslenme Durumu Değerlendirme	BDÖ	44	Karışık	Farklı sporlar	Lisanslı ve Sedanter Bireyler
Demir vd.	2019	TR	Makale	Beslenme Durumları	ÇİYKÖ	96	Karışık	Farklı sporlar	Lisanslı Sporcu
Demirözü	2011	TR	Tez	Beslenme Alışkanlıkları	Beslenme anketi	78	Kız	Voleybol	Lisanslı Sporcu
Derdin	2014	TR	Tez	Beslenme Bilgi Düzeyleri	Beslenme anketi	200	Karışık	Farklı sporlar	Amatör Sporcu
Duman Unutmaz	2011	TR	Tez	Beslenme Düzeyi	Beslenme anketi	47	Karışık	Yüzme	Lisanslı Sporcu
Eren Giray vd.	2021	TR	Makale	Beslenme Alışkanlıkları	Beslenme anketi	107	Karışık	Yüzme	Yüzme yapan ve yapmayanla
Ersoy vd.	2013	TR	Makale	Hidrasyon	Hidrayon ölçümleri	17	Karışık	Yüzme	Lisanslı Sporcu
Gülveren	2019	TR	Tez	Beslenme Yeterlilikleri	ÇBÖÖ ve BDÖ	96	Erkek	Basketbol	Amatör Sporcu
Gündoğdu vd.	2017	TR	Tez	Beslenme Alışkanlıkları	BAİ	325	Karışık	Farklı sporlar	Amatör Sporcu
İraz	2017	TR	Tez	D Vitamini	BTSF	40	Erkek	Futbol	Lisanslı Sporcu
Kara vd.	2010	TR	Makale	Mineral	Kan numunesi	8	Erkek	Futbol	Amatör Sporcu
Karagöz vd.	2022	TR	Makale	Beslenme Tutum ve Özyeterlikleri	ÇBÖÖ ve ÇKSK	197	Karışık		Lisanslı Sporcu
Kendir	2019	TR	Tez	Beslenme Durumu	EAT-40	32	Kız	Atletizm ve halter	Lisanslı Sporcu
Koç	2014	TR	Tez	Beslenme Alışkanlıkları	BABDÜK	180	Karışık	Güreş	Milli Sporcu
Konca vd.	2019	TR	Makale	Beslenme Alışkanlıkları	BDÖ ,ÇBÖÖ ve FAÖ	662	Karışık		Öğrenci
Okta Gökensel	2022	kıbrıs	Tez	Beslenme Eğitiminin Beslenme Dav	GeSNK ve YAA	60	erkek	Futbol	Amatör Sporcu
Özkarabulut ve Yürek	2017	TR	Makale	Beslenme Durumu	BTSG	112	Karışık	Basketbol	Amatör Sporcu
Özmet	2023	TR	Tez	Beslenme Alışkanlıkları	ABÖÖ	150	Karışık		Öğrenci
Parlak	2009	TR	Tez	Beslenme Durumu	Beslenme anketi	14	Kız	Basketbol	Lisanslı Sporcu
Subaş	2017	TR	Tez	Beslenme Alışkanlıkları ve Bilgi Düz	Beslenme anketi	82	Karışık	Futbol	Lisanslı Sporcu
Şahin	2023	TR	Makale	Beslenme Tutumları	ÇBÖÖ ve BTÖ	164	Karışık	Muay thai	Amatör Sporcu
Şirinoğlu	2008	TR	Tez	Beslenme Alışkanlıkları	Beslenme anketi	260	Karışık	Farklı sporlar	Amatör Sporcu
Tekin ve Arslan	2005	TR	Makale	Beslenme Alışkanlıkları	Beslenme anketi	90	karışık	Taekwondo	Lisanslı Sporcu
Tepecik	2018	TR	Tez	Beslenme Düzeyi	Beslenme anketi	100	Karışık	Voleybol	Amatör Sporcu
Yabancı ve Pekcan	2010	TR	Makale	Mineral ve Beslenme Durumu	DEXA ve beslenme ar	120	Karışık	Farklı sporlar	lisanslı ve sedanter bireyler
Yarar vd.	2023	TR	Makale	Beslenme ve Egzersiz Davranışların	BEDÖ	607	Karışık	Farklı sporlar	Lisanslı sporcu
Yıldırım, G.	2018	TR	Tez	Beslenme Düzeyi	EAT-26 ve EDE-Q	438	Karışık		Lisanslı ve Sedanter Bireyler
Yıldırım,R.	2021	TR	Tez	Beslenme Alışkanlıkları	ÇBÖÖ ve BDÖ	155	Karışık	Taekwondo	Milli Sporcu
Yücecan vd.	1994	TR	Makale	Beslenme Alışkanlıkları	Beslenme anketi	1231	Karışık	Farklı sporlar	Lisanslı Sporcu

Ölçekler; ÇBÖÖ(çocuk beslenme-öz yeterlilik ölçeği), BDÖ(beslenme davranış ölçeği), EAT-40 (yeme tutum ölçeği 40 soruluk,

BTÖ (beslenme tutum ölçeği), BTA(besin tüketim anketi), BTSF(besin tüketim sıklığı formu), EAT-26 (yeme tutum testi 26 soruluk), EDE-Q(yeme bozukluğu değerlendirme ölçeği), SSTT (sporcu sıvı tüketim takip formu), ÇİYKÖ (çocukları için yaşam kalitesi ölçeği), BABDÜK(beslenme alışkanlıkları ve beslenme destek ürünü kullanma anketi), BAİ(beslenme alışkanlıkların incelenmesi), SBİTÖ(sağlıklı beslenmeye ilişkin tutum ölçeği), FAÖ(fiziksel aktivite ölçeği), GeSNK (genel ve spor beslenmesi bilgi anketi), BTSG(besin tüketim sıklığı grafiği), BEDÖ(beslenme egzersiz davranış ölçeği), YAA(yeme alışkanlıkları anketi).

Tablo 4. ***Araştırmada incelenen beslenme çalışmaları***

Araştırma Konuları	***n***	***%***
Beslenme Alışkanlıkları	16	43.24
Beslenme Durumları	9	24.32
Beslenme Düzeyleri	4	11.76
Beslenme Tutumları	2	5.40
Diğer (Mineral, D Vitamin, Sıvı Gereksinimi, Hidrasyon	6	16.21
Toplam	37	100

Analize dâhil edilen araştırmaların beslenme çalışmaları Tablo 4'de görülmektedir. Araştırmalarda en çok araştırılan konu beslenme alışkanlıkları olmuştur.

Tablo 5. ***Araştırmaların yazım dili belirtilmiştir.***

Yazım Dili		**n**	**%**
Türkçe	7	3	100
Toplam	7	3	100

Tablo 5'de verilen yazım dilinin sadece Türkçe yazılı olan kaynakların taranmasından sadece Türkçedir.

Tablo 6. ***Araştırmanın yayın türü belirtilmiştir.***

Yayın Türü	n	%
Makale	15	40.54
Yüksek Lisans Tezi	19	51.35
Doktora Tezi	3	8.10
Toplam	37	100

Analize dâhil edilen araştırmaların yayın türü Tablo 6'da görülmektedir. Araştırmalarda en çok yazılan yayın türü yüksek lisans tezi %51,35 ardından makale 40.54 geriye kalan kısmı da doktora tezi oluşturmaktadır.

Tablo7. ***Araştırmanın spor branşına göre yapılmıştır.***

Branşlar	n	%
Futbol	7	18.91
Basketbol	3	8.10
Voleybol	2	5.40
Güreş	3	8.10
Bale	1	3.7
Ritmik Jimnastik	1	3.7
Yüzme	3	8.10
Dövüş Sporları (Muay Thaı, Taekwando)	4	10.81
Farklı Sporlar Bir Arada Kullanılan Çalışmalar	9	24.32
Belirtilmemiş	4	10.81
Toplam	37	100

Analize dâhil edilen araştırmadaki branşları Tablo 7'de görülmektedir. Araştırmalarda en çok araştırma yapılan sporlar farklı sporlar kategorisi %24,32 olarak gözlenmiştir. Ardından futbol branşı %18,91 ile gelmektedir.

Tablo 8. ***Cinsiyete göre araştırmanın örneklem grupları.***

Cinsiyet	n	%
Kız	4	10.81
Erkek	7	18.91
Karışık	25	67.5
Belirtilmemiş	1	3.7
Toplam	37	100

Analize dâhil edilen araştırmadaki cinsiyetlere Tablo 8'de görülmektedir. Analize dâhil edilen araştırmaların %67,5'ünde araştırma grubu hem kadın hem erkeklerden oluşmuştur. Araştırmaların %18,91'inde ise örneklem grubunun cinsiyeti erkek olarak belirtilmiştir.

Tablo 9. ***Araştırmaların örneklem türüne göre sınıflandırması***

Örneklem Türü	n	%
Lisanslı Sporcu	18	48.64
Amatör Sporcu	10	27.02
Milli Sporcu	2	5.40
Öğrenci	2	5.40
Spor Yapan ve Yapmayanlar Karması	5	13.51
Toplam	37	100

Analize dâhil edilen araştırmadaki örneklem türüne göre Tablo 9'da görülmektedir. Analize dâhil edilen araştırmaların %48,64 lisanslı sporculara yapılan çalışmalardan oluşmaktadır. Araştırmaların %27,02'sinde ise amatör sporcuları kapsayan çalışmalar yapılmıştır.

Tablo 10. ***Araştırmada kullanılan veri toplama araçlarına göre sınıflandırılması.***

Veri Toplama Aracı	*n*	*%*
Beslenme Anketi	14	35,89
Besin Tüketim Sıklığı Formu (BTSF)	2	5.12
Yeme Alışkanlık Anketi (YAA)	1	3.9
Fiziksel Aktivite Ölçeği (FAÖ)	1	3.9
Beslenme Egzersiz Davranış Ölçeği (BEDÖ)	1	3.9
Yeme Bozukluğu Değerlendirme Ölçeği (EDE-Q)	1	3.9
Genel ve Spor Beslenmesi Bilgi Anketi (GESNK)	1	3.9
Yeme Tutum Testi (Eat-26) (Eat-40)	3	7.69
Çocuk Beslenme- Özyeterlik Ölçeği (ÇBÖÖ)	4	10.25
Beslenme Davranış Ölçeği (BDÖ)	5	12.82
Beslenme Tutum Ölçeği (BTÖ)	1	3.9
Beslenme Tüketim Anketi (BTA)	1	3.9
Sporcu Sıvı Tüketim Takip Formu (SSTT)	1	3.9
Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği (ÇİYKÖ)	1	3.9
Beslenme Alışkanlıkları ve Beslenme Destek Ürünü Kullanma Anketi (BABDÜK)	1	3.9
Beslenme Alışkanlık İncelenmesi (BAİ)	1	3.9
Toplam	39	100

Analiz edilen araştırmalara göre Tablo 10'da yer alan veri toplama araçları kullanılmıştır. Analize dâhil edilen araştırmaların %35,89 ile en çok kullanan araç Beslenme anketi olmuştur. Ardından Beslenme Davranış Ölçeği (BDÖ) %12,82 ile yer almaktadır.

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırma, Türkiye'de 10-14 yaş aralığındaki sporcuların beslenmesine ilişkin yayımlanmış makale ve tezlerin belirli anahtar kelimeler kullanılarak çeşitli veri tabanlarında taranması ve sistematik olarak değerlendirilmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın dâhil edilme kriterlerini karşılayan toplam 37 çalışma incelenmiş ve belirlenen özellikler doğrultusunda sınıflandırılmıştır. Çalışmaların ayrıntılı incelenmesi sonucunda bazı önemli bulgular ortaya çıkmıştır.

Sistematik derlemede dikkat çeken ilk husus, araştırmaların bir kısmında yöntem ve örneklem özelliklerine ilişkin bilgilerin eksik olmasıdır. Özellikle bazı çalışmalarda katılımcıların cinsiyeti ve spor branşı gibi temel demografik özelliklerin açık şekilde belirtilmediği görülmüştür. Bilimsel araştırmalarda örneklem grubuna ilişkin bilgilerin eksik verilmesi, araştırmanın değerlendirilmesini güçleştirmekte ve ileride yapılacak sistematik derleme veya meta-analiz çalışmalarının kalitesini olumsuz etkileyebilmektedir. Ayrıca araştırma sonuçlarının farklı örneklemlere genellenebilmesi ve okuyucular tarafından doğru yorumlanabilmesi için yöntemsel bilgilerin ayrıntılı biçimde raporlanması gerekmektedir. İncelenen çalışmaların yaklaşık %3,7'sinde katılımcıların cinsiyetine ilişkin net bilgi bulunmazken, %10'dan fazlasında spor branşı açıkça belirtilmemiştir. Bu durum, gelecekte gerçekleştirilecek araştırmalarda raporlama standartlarına daha fazla dikkat edilmesi gerektiğini göstermektedir. Araştırmada öne çıkan bir diğer konu ise veri toplama araçlarının kullanımına ilişkindir. Sporcuların beslenme bilgi düzeyi, alışkanlıkları ve davranışlarını ölçmek amacıyla geliştirilen bazı ölçeklerin sporcu olmayan bireylerde de kullanıldığı belirlenmiştir. Ölçme araçlarının geliştirildiği hedef kitleden farklı gruplara uygulanması, elde edilen sonuçların geçerlik ve güvenirliğini olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Geçerlik, bir ölçme aracının ölçmek istediği özelliği ne derece doğru ölçtüğünü ifade eder ve uygulandığı örnekleme göre değişkenlik gösterebilir. Bu nedenle sporcular için geliştirilmiş ölçme araçlarının sporcu olmayan bireylerde kullanılmasından kaçınılmalı, ge-

rekli durumlarda ilgili örneklem için yeniden geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yapılmalıdır. Araştırma sonuçları, Türkiye'de çocuk sporcuların beslenmesi alanında gerçekleştirilen çalışmaların büyük bölümünün beslenme alışkanlıkları ve beslenme durumları üzerine yoğunlaştığını göstermektedir. Bunun yanı sıra sıvı tüketimi, hidrasyon durumu, vitamin-mineral kullanımı ve ergojenik destekler gibi konuların da sıklıkla araştırıldığı belirlenmiştir. Özellikle çocukluk döneminde sağlıklı beslenme alışkanlıklarının kazanılmasının önem taşıması, bu konuların araştırmalarda ön plana çıkmasının temel nedenlerinden biri olabilir. İncelenen çalışmalarda en yaygın veri toplama araçlarından birinin araştırmacılar tarafından hazırlanan beslenme anketleri olduğu görülmüştür. Ancak bu anketlerin büyük ölçüde öznel değerlendirmelere dayanması, elde edilen verilerin doğruluğunu ve geçerliğini etkileyebilmektedir. Bu nedenle gelecekte yapılacak araştırmalarda, daha önce geçerlik ve güvenirliği kanıtlanmış standart ölçme araçlarının tercih edilmesi önerilmektedir. Araştırmaya dâhil edilen çalışmaların önemli bir kısmını tez çalışmaları oluşturmuştur. Araştırmaların %67,5'inde örneklem grubunun kadın ve erkek sporculardan oluştuğu belirlenmiştir. Örneklem özellikleri açısından çalışmalar; öğrenci sporcu, lisanslı sporcu, amatör sporcu, millî sporcu ve spor yapan-spor yapmayan karma gruplar şeklinde sınıflandırılmıştır. Bu sınıflandırma incelendiğinde, çocuk sporcularda beslenme konusundaki çalışmaların büyük çoğunluğunun amatör sporcular üzerinde gerçekleştirildiği görülmektedir.

Sonuç olarak, Türkiye'de 10-14 yaş sporcuların beslenmesine ilişkin çalışmaların sayısının son yıllarda arttığı görülmekle birlikte, araştırmaların raporlama kalitesi ve yöntemsel özellikleri açısından geliştirilmesi gereken noktalar bulunmaktadır. Özellikle örneklem özelliklerinin ayrıntılı raporlanması, uygun ölçme araçlarının kullanılması ve standart veri toplama yöntemlerinin tercih edilmesi gelecekte yapılacak çalışmaların bilimsel niteliğini artıracaktır.

Öneriler; Araştırmaların özet ve yöntem bölümleri ayrıntılı olarak hazırlanmalı, özellikle örneklem grubunun özellikleri eksiksiz şekilde raporlanmalıdır. Sporcularda beslenmeye yönelik ölçme araçları yalnızca geliştirildikleri hedef gruplarda kullanılmalı veya farklı örneklemlerde kullanılmadan önce geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yapılmalıdır. Beslenme

alışkanlıklarının değerlendirilmesinde geçerliği ve güvenirliği kanıtlanmış standart ölçme araçlarının kullanılması teşvik edilmelidir. Çocuk sporcuların beslenmesi konusunda farklı ülkelerde gerçekleştirilen araştırmalar incelenerek uluslararası karşılaştırmalar yapılmalıdır. Beslenme alışkanlıkları, hidrasyon, ergojenik destek kullanımı ve beslenme eğitiminin etkileri gibi konularda daha kapsamlı ve uzunlamasına araştırmalar gerçekleştirilmelidir.

KAYNAKÇA

Akbaş, A. (2019). *Konya merkez amatör ligde mücadele eden 10–13 yaş futbolcuların beslenme bilgi ve alışkanlıklarının belirlenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi].

Altıncı, E. E. (2017). Adölesan müsabık güreşçilerin beslenme alışkanlıklarının incelenmesi. *Sport Sciences*, *12*(3), 37–51.

American Dietetic Association, Dietitians of Canada, & American College of Sports Medicine. (2009). Position of the American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and athletic performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *41*(3), 709–731. https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31890eb86

Arınlı, Y. (2013). *Adölesan dönemindeki balede beslenme alışkanlıklarının büyüme hormonu üzerine etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Mersin Üniversitesi].

Asfuroğlu, Y. (2013). *Sporcularda sıvı tüketimi, vücut bileşimi ve beslenme durumu arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, İstanbul Bilim Üniversitesi].

Atay, E., Kılınç, F., Çetinkaya, E., & Kılıç, T. (2006). Türkiye yarı finallerine katılan yıldızlar kategorisi ilköğretim okulları futbolcularının beslenme alışkanlık düzeylerinin incelenmesi. *9. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi Bildiri Kitabı* (ss. 475–477). Muğla, Türkiye.

Bar-Or, O. (2000). Nutrition for child and adolescent athletes. *Sports Science Exchange*, *13*(2), 1–7.

Baysal, A. (2004). *Beslenme*. Hatiboğlu Yayınevi.

Bozdemir, E., Uslu, B., & Alphan, M. E. (2021). Amatör ritmik cimnastik yapan çocukların beslenme alışkanlıkları ile ebeveyn besleme tarzı arasındaki ilişkinin saptanması. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, *12*(2), 156–173.

Burke, L. M., Hawley, J. A., Wong, S. H. S., & Jeukendrup, A. E. (2011). Carbohydrates for training and competition. *Journal of Sports Sciences*, *29*(Suppl. 1), S17–S27. https://doi.org/10.1080/02640414.2011.585473

Casa, D. J., Armstrong, L. E., Hillman, S. K., Montain, S. J., Reiff, R. V., Rich, B. S., Roberts, W. O., & Stone, J. A. (2000). National Athletic Trainers' Association position statement: Fluid replacement for athletes. *Journal of Athletic Training*, *35*(2), 212–224.

Çamaşırcı, M. (2020). *Dövüş sporları yapan sporcuların beslenme durumları ve ergojenik yardımcı kullanımının saptanması* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi]. https://openaccess.acibadem.edu.tr/handle/11443/904

Das, J. K., Salam, R. A., Thornburg, K. L., Prentice, A. M., Campisi, S., Lassi, Z. S., Koletzko, B., & Bhutta, Z. A. (2017). Nutrition in adolescents: Physiology, metabolism, and nutritional needs. *Annals of the New York Academy of Sciences*, *1393*(1), 21–33. https://doi.org/10.1111/nyas.13330

Demir Pulat, H., Onur, N. H., & Mızrak, E. (2019). 18 yaş altı spor yapan adölesanların yaşam kalitesi ve beslenme durumu ilişkisinin incelenmesi. *Avrasya Spor Bilimleri Araştırmaları*, *4*(2), 99–113.

Demir, F. (2019). *Spor yapan ve sedanter adolesanların beslenme durumunun karşılaştırılması* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, İstanbul Aydın Üniversitesi].

Demirözü Eroğuz, B. (2011). *Spor okullarına devam eden 8–12 yaş grubu çocuklara verilen beslenme eğitiminin çocukların beslenme bilgi ve alışkanlıklarına etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi].

Derdin, M. (2014). *Yaz spor okullarının 10–12 yaş grubu çocukların fiziksel gelişimleri üzerine etkileri ve beslenme bilgi düzeyleri* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Düzce Üniversitesi].

Duan, R., Qiao, T., Chen, Y., Chen, M., Xue, H., Zhou, X., Yang, M., Liu, Y., Zhao, L., Libuda, L., & Cheng, G. (2021). The overall diet quality in childhood is prospectively associated with the timing of puberty. *European Journal of Nutrition*, *60*(5), 2423–2434. https://doi.org/10.1007/s00394-020-02425-8

Duman Unutmaz, E. (2011). *10–18 yaş grubu yüzücülerin beslenme bilgi düzeyleri ile bazı parametrelerin ilişkisinin saptanması* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Haliç Üniversitesi].

Ersoy, N., Er, D., & Özgürtaş, T. (2013). Adolesan yüzücülerin antrenman sırasında sıvı kayıplarının değerlendirilmesi. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, *41*(3), 221–226. https://beslenmevediyetdergisi.org/index.php/bdd/article/view/231

Ersoy, G. (2006). *Egzersiz ve spor yapanlar için beslenme*. Nobel Akademik Yayıncılık.

Giray, F. E., Haznedaroğlu, E., Garan, A., & Akyüz, S. (2017). Okul çağındaki amatör sporcularda beslenme alışkanlıkları ve erozyon ilişkisi. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*, *28*(3), 317–325.

Gülveren, H. O. (2019). *10–14 yaş arası basketbolcuların vücut kompozisyonları ile beslenme öz yeterlilikleri ve beslenme alışkanlıkları arasındaki ilişkinin belirlenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi].

Günay, M., Şıktar, E., Cicioğlu, H. İ., & Kara, E. (2018). *Egzersiz, antrenman ve hormonal uyumlar*. Gazi Kitabevi.

Gündoğdu, H. M. (2017). *Bilecik ilinde yaz spor okullarına katılan çocukların beslenme alışkanlıklarının incelenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Dumlupınar Üniversitesi].

Hong, Q. N., Pluye, P., Fàbregues, S., Bartlett, G., Boardman, F., Cargo, M., Dagenais, P., Gagnon, M. P., Griffiths, F., Nicolau, B., O'Cat-

hain, A., Rousseau, M. C., & Vedel, I. (2018). *Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT), version 2018*. Canadian Intellectual Property Office.

İraz, E. İ. (2017). *Adolesan ve çocukluk çağı sporcularında yaz mevsimi sonrası yaş gruplarına göre D vitamini durumlarının değerlendirilmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, İstanbul Üniversitesi].

Jäger, R., Kerksick, C. M., Campbell, B. I., Cribb, P. J., Wells, S. D., Skwiat, T. M., Purpura, M., Ziegenfuss, T. N., Ferrando, A. A., Arent, S. M., Smith-Ryan, A. E., Stout, J. R., Arciero, P. J., Ormsbee, M. J., Taylor, L. W., Wilborn, C. D., Kalman, D. S., Kreider, R. B., Willoughby, D. S., Hoffman, J. R., Krzykowski, J. L., & Antonio, J. (2017). International Society of Sports Nutrition position stand: Protein and exercise. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, *14*, Article 20. https://doi.org/10.1186/s12970-017-0177-8

James, L. J. (2012). Milk protein and the restoration of fluid balance after exercise. *Medicine and Sport Science*, *59*, 120–126. https://doi.org/10.1159/000341966

Kara, E., Acat, M., Yalçınkaya, Ö., & Baltacı, A. K. (2010). 8–12 yaş grubu erkek çocuklarda 3 aylık futbol antrenmanının mineral metabolizması üzerine etkisi. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi*, *12*(3), 219–223.

Karaçam, Z. (2013). Sistematik derleme metodolojisi: Sistematik derleme hazırlamak için bir rehber. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, *6*(1), 26–33.

Karagöz, Ş., Küçük, O., Özdilek, Ç., & Kaya, İ. (2024). Çocuk sporcuların beslenme tutum ve beslenme özyeterliklerinin incelenmesi. *Kilis 7 Aralık Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, *8*(2), 196–210.

Karakaş, E. S. (1991). *Sporcu sağlığı*. Bağırgan Yayınevi.

Kendir, D. (2019). *Farklı branşlardaki adölesan kadın sporcuların beslenme durumlarının değerlendirilmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi].

Kerksick, C. M., Arent, S., Schoenfeld, B. J., Stout, J. R., Campbell, B., Wilborn, C. D., Taylor, L., Kalman, D., Smith-Ryan, A. E., Kreider, R. B., Willoughby, D. S., Arciero, P. J., VanDusseldorp, T. A., Ormsbee, M. J., Wildman, R., Greenwood, M., Ziegenfuss, T. N., Aragon, A. A., & Antonio, J. (2017). International Society of Sports Nutrition position stand: Nutrient timing. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, *14*, Article 33. https://doi.org/10.1186/s12970-017-0189-4

Khan, L. (2019). Puberty: Onset and progression. *Pediatric Annals*, *48*(4), e141–e145. https://doi.org/10.3928/19382359-20190322-01

Koç, M. (2014). *Millî takım gelişim kamplarına katılan güreşçilerin beslenme alışkanlıkları ve beslenme destek ürünü kullanma durumlarının incelenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi].

Konca, E., Ermiş, E., Ermiş, A., & Erilli, N. A. (2019). 7–14 yaş öğrencilerin fiziksel aktivite durumları ve beslenme alışkanlıklarının araştırılması. *Turkish Studies – Social Sciences*, *14*(1), 105–117. https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.14821

Lassi, Z. S., Moin, A., Das, J. K., Salam, R. A., & Bhutta, Z. A. (2017). Systematic review on evidence-based adolescent nutrition interventions. *Annals of the New York Academy of Sciences*, *1393*(1), 34–50. https://doi.org/10.1111/nyas.13335

Mariotti, F., & Gardner, C. D. (2019). Dietary protein and amino acids in vegetarian diets: A review. *Nutrients*, *11*(11), Article 2661. https://doi.org/10.3390/nu11112661

Maughan, R. J., Burke, L. M., Dvorak, J., Larson-Meyer, D. E., Peeling, P., Phillips, S. M., Rawson, E. S., Walsh, N. P., Garthe, I., Geyer, H., Meeusen, R., van Loon, L. J. C., Shirreffs, S. M., Spriet, L. L., Stuart, M., Vernec, A., Currell, K., Ali, V. M., Budgett, R. G., Ljungqvist, A., Mountjoy, M., Pitsiladis, Y. P., Soligard, T., Erdener, U., & Engebretsen, L. (2018). IOC consensus statement: Dietary supplements and the high-performance athlete. *British Journal of Sports*

Medicine, *52*(7), 439–455. https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099027

Merdol, T. K., Baysal, A., Arslan, P., ve diğerleri. (2004). *Türkiye'ye özgü beslenme rehberi*. T.C. Sağlık Bakanlığı.

Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & The PRISMA Group. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *PLoS Medicine*, *6*(7), e1000097. https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097

Mountjoy, M., Ackerman, K. E., Bailey, D. M., Burke, L. M., Constantini, N., Hackney, A. C., Heikura, I. A., Melin, A., Pensgaard, A. M., Stellingwerff, T., Sundgot-Borgen, J. K., Torstveit, M. K., Jacobsen, A. U., Verhagen, E., Budgett, R., Engebretsen, L., & Erdener, U. (2023). 2023 International Olympic Committee's (IOC) consensus statement on Relative Energy Deficiency in Sport (REDs). *British Journal of Sports Medicine*, *57*(17), 1073–1097. https://doi.org/10.1136/bjsports-2023-106994

Norris, S. A., Frongillo, E. A., Black, M. M., Dong, Y., Fall, C., Lampl, M., Liese, A. D., Naguib, M., Prentice, A., Rochat, T., Stephensen, C. B., Tinago, C. B., Ward, K. A., Wrottesley, S. V., & Patton, G. C. (2022). Nutrition in adolescent growth and development. *The Lancet*, *399*(10320), 172–184. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01590-7

Okta, G. P. (2022). *Adölesan futbol oyuncularında beslenme eğitiminin beslenme davranışı, beslenme durumu ve beslenme bilgi düzeylerine etkisinin değerlendirilmesi* [Yayımlanmamış doktora tezi, Doğu Akdeniz Üniversitesi].

Özkarabulut, A. H., & Yürek, M. A. (2017). Basketbol kulüplerindeki kız ve erkek öğrencilerin beslenme durumları ve arasındaki farklar. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, (3), 239–259.

Özmet, T. D. (2023). *Adölesanlarda Sağlıklı Seçimler Programı'nın beslenme, fiziksel aktivite ve vücut kitle indeksine etkisi* [Yayımlanmamış doktora tezi, Marmara Üniversitesi].

Parlak, E., Yağmur, C., Akıcı, Ş. Y., & Kurdak, S. S. (2011). Kız yıldız basketbol takımı sporcularının beslenme durumları ve alışkanlıklarının belirlenmesi. *Turkiye Klinikleri Journal of Sports Sciences*, *3*(2), 70–78.

Petrie, H. J., Stover, E. A., & Horswill, C. A. (2004). Nutritional concerns for the child and adolescent competitor. *Nutrition*, *20*(7–8), 620–631. https://doi.org/10.1016/j.nut.2004.04.002

Rothschild, J. A., Kilding, A. E., & Plews, D. J. (2020). What should I eat before exercise? Pre-exercise nutrition and the response to endurance exercise: Current perspectives and future directions. *Nutrients*, *12*(11), Article 3473. https://doi.org/10.3390/nu12113473

Sağlık Bakanlığı. (2022). *Türkiye beslenme rehberi (TÜBER 2022)*. T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/saglikli-beslenme-ve-hareketli-hayat-db/Dokumanlar/Rehberler/Turkiye_Beslenme_Rehber_TUBER_2022_min.pdf

Sencer, E. (1987). *Beslenme ve diyet* (2. bs.). Beta Basım Yayım Dağıtım.

Şahin, O. (2023). Adölesan Muay Thai sporcularında aile ortamı, beslenme öz-yeterlik ve beslenme tutumlarının sağlık algısına etkisi. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, *12*(1), 270–278. https://doi.org/10.37989/gumussagbil.1228652

Şirinoğlu, V. (2008). *10–14 yaş grubu farklı spor branşlarındaki çocukların beslenme alışkanlıklarının belirlenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi].

Tekin, M., & Arslan, F. (2005). 10. GAP Spor Şenliğine katılan yıldız ve genç taekwondo sporcularının beslenme alışkanlıklarının belirlenmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, *14*, 481–485. https://izlik.org/JA74UM27ZN

Tepecik, G. (2018). *İstanbul Büyükşehir Spor Kulübü voleybol branşında 12–16 yaş grupları sporcularının beslenme bilgi düzeylerinin incelenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi].

Thomas, D. T., Erdman, K. A., & Burke, L. M. (2016). Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and athletic performance. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, *116*(3), 501–528. https://doi.org/10.1016/j.jand.2015.12.006

Türkiye İstatistik Kurumu. (2020). *Adrese dayalı nüfus kayıt sistemi sonuçları, 2019* (Haber Bülteni No. 33705). TÜİK.

Türkiye İstatistik Kurumu. (2024). *İstatistiklerle çocuk, 2024*. TÜİK. https://veriportali.tuik.gov.tr/tr/press/54197

Ulus, C. A. (2008). *Yıldız güreşçilerde antrenman ve beslenme durumunun irdelenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi].

Uncuoğlu Aydoğan, A. (2018). Spor yapan çocukta beslenme [Sports nutrition]. *Klinik Tıp Pediatri Dergisi*, *10*(5), 19–27. https://dergipark.org.tr/tr/pub/ktpd/article/602371

United Nations Children's Fund. (2024). *Adolescents statistics: Overview*. https://www.unicef.org/reports/unicef-annual-report/2024

United Nations System Standing Committee on Nutrition. (1998). *Full report of the meeting of the working group on the nutrition of school-age children*. United Nations System Standing Committee on Nutrition.

Williams, C. L., Bollella, M., & Wynder, E. L. (1995). A new recommendation for dietary fiber in childhood. *Pediatrics*, *96*(5), 985–988.

Wood, C. L., Lane, L. C., & Cheetham, T. (2019). Puberty: Normal physiology (brief overview). *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism*, *33*(3), Article 101265. https://doi.org/10.1016/j.beem.2019.03.001

World Health Organization, Food and Agriculture Organization of the United Nations, & United Nations University. (2007). *Protein and amino acid requirements in human nutrition* (WHO Technical Report Series No. 935). World Health Organization. https://iris.who.int/handle/10665/43411

World Health Organization. (2023). *Global accelerated action for the health of adolescents (AA-HA!): Guidance to support country implementation* (2nd ed.). https://www.who.int/publications/i/item/9789240081765

World Health Organization. (2026). *Healthy diet*. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet

Yabancı, N., & Pekcan, G. (2010). Adolesanlarda beslenme durumu ile fiziksel aktivite düzeyinin vücut bileşimi ve kemik mineral yoğunluğu üzerine etkisi. *Aile ve Toplum Dergisi*, *6*.

Yarar, H., Gökdemir, K., Eroğlu, H., & Özdemir, G. (2011). Elit seviyedeki sporcuların beslenme bilgi ve alışkanlıklarının değerlendirilmesi. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi*, *13*(3), 369–370.

Yıldırım, G. (2018). *Adölesan sporcularda yeme tutumu ve beden algıları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi]. https://openaccess.acibadem.edu.tr/handle/11443/715

Yıldırım, R. (2021). *Türkiye taekwondo yıldız ve genç millî takım sporcularının beslenme öz yeterlilikleri ve beslenme alışkanlıkları arasındaki ilişkinin belirlenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi].

Yıldız, S. A. (2004). Spor yapan çocuğun beslenmesi nasıl olmalıdır? *İÜ Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri, Sağlıkta ve Hastalıkta Beslenme Sempozyum Dizisi*, *41*, 191–202.

Yücecan, S., Pekcan, G., Açık, S., Baysan, M., Rakıcıoğlu, N., Oğuz, N., Karabudak, E., Nursal, B., Eroğlu, G., & Akal, E. (1993). Ankara'da yaz okullarına devam eden çocuk ve gençlerin beslenme alışkanlıkları. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, *22*(2), 179–194. https://beslenmevediyetdergisi.org/index.php/bdd/article/view/613

EGZERSİZ NÖROBİLİMİ: BEYİN DALGALARI

Yunus Şahinler*

1. GİRİŞ

İnsan beyni; hareketin planlanması, yürütülmesi, öğrenilmesi ve çevresel uyaranlara uyum sağlanması süreçlerinin merkezinde yer alan karmaşık bir biyolojik sistemdir. Uzun yıllar boyunca egzersiz araştırmaları ağırlıklı olarak kardiyovasküler sistem, kas-iskelet sistemi ve metabolik adaptasyonlar üzerine odaklanmış olsa da son yirmi yılda nörobilim alanındaki gelişmeler, fiziksel aktivitenin merkezi sinir sistemi üzerindeki etkilerinin de en az periferik fizyolojik adaptasyonlar kadar önemli olduğunu ortaya koymuştur. Bu doğrultuda gelişen egzersiz nörobilimi, fiziksel aktivite ile beyin fonksiyonları arasındaki çok yönlü etkileşimleri inceleyen disiplinler arası bir araştırma alanı olarak öne çıkmaktadır.

Egzersiz sırasında ortaya çıkan fizyolojik yanıtlar yalnızca kas dokusu ve kardiyorespiratuvar sistemle sınırlı değildir. Fiziksel aktivite; serebral kan akımının artması, nörotransmitter salınımının düzenlenmesi, nörotrofik faktörlerin sentezinin uyarılması, sinaptik plastisitenin güçlenmesi ve yeni nöronal bağlantıların oluşumunun desteklenmesi gibi birçok nörobiyolojik mekanizmayı harekete geçirmektedir. Özellikle beyin kaynaklı nörotrofik faktör (Brain-Derived Neurotrophic Factor [BDNF]), insülin benzeri büyüme faktörü-1 (IGF-1) ve vasküler endotelyal büyüme faktörü (VEGF) gibi biyomoleküllerin egzersize bağlı olarak artış göstermesi; öğrenme, bellek, dikkat ve yürütücü işlevlerde gözlenen gelişmelerin temel biyolojik açıklamalarından biri olarak kabul edilmektedir (Stillman et al., 2020; Erickson et al., 2019).

Son yıllarda bilişsel sinirbilim alanındaki ilerlemeler, beynin elektriksel aktivitesinin gerçek zamanlı olarak izlenebilmesini sağlayan elektro-

* Doç. Dr., İstanbul Gelişim Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, ysahinler@gelisim.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-5268-020X

ensefalografi (EEG) teknolojisinin spor bilimlerinde daha yaygın kullanılmasına olanak sağlamıştır. EEG, kortikal nöronların senkronize elektriksel aktivitelerini yüksek zamansal çözünürlükle kaydedebilen invaziv olmayan bir yöntem olup, dikkat, karar verme, motor planlama, reaksiyon zamanı, zihinsel yorgunluk ve performans optimizasyonu gibi süreçlerin değerlendirilmesinde önemli bilgiler sunmaktadır. Özellikle taşınabilir ve kablosuz EEG sistemlerinin geliştirilmesi, laboratuvar ortamı dışında antrenman ve müsabaka sırasında da beyin aktivitesinin incelenebilmesini mümkün hâle getirmiştir. Böylece sporcuların nörofizyolojik durumlarının gerçek zamanlı değerlendirilmesi ve bireyselleştirilmiş antrenman programlarının geliştirilmesi konusunda yeni araştırma olanakları doğmuştur.

EEG kayıtları sonucunda elde edilen beyin dalgaları, nöronal popülasyonların senkronize elektriksel aktivitelerini yansıtan ritmik osilasyonlardır. Frekans özelliklerine göre genel olarak delta, theta, alfa, beta ve gamma olmak üzere beş temel grupta sınıflandırılan bu dalgalar; uyku, dikkat, hafıza, motor kontrol, duyusal işlemleme ve bilişsel performans gibi farklı fizyolojik süreçlerle ilişkilidir. Güncel araştırmalar, farklı egzersiz türlerinin bu dalga paternlerinde anlamlı değişikliklere neden olabileceğini göstermektedir. Örneğin orta şiddette aerobik egzersizin alfa aktivitesini artırarak zihinsel rahatlama ve dikkat kontrolünü desteklediği, yüksek yoğunluklu egzersizin ise beta ve gamma aktivitelerinde değişiklikler oluşturarak bilişsel işlem hızını etkileyebildiği bildirilmektedir. Ayrıca düzenli fiziksel aktivitenin yaşlanmaya bağlı bilişsel gerilemeyi yavaşlatabileceği ve nörodejeneratif hastalıklara karşı koruyucu rol oynayabileceğine ilişkin kanıtlar giderek güçlenmektedir.

Spor performansı açısından değerlendirildiğinde beyin dalgaları yalnızca bilişsel süreçlerin bir göstergesi değil, aynı zamanda performansın belirleyicileri arasında yer almaktadır. Elit sporcularda dikkatin sürdürülebilmesi, çevresel uyaranların doğru yorumlanması, doğru zamanda doğru kararın verilmesi, motor hareketlerin hassas biçimde planlanması ve baskı altında duyguların düzenlenmesi gibi performans bileşenlerinin tamamı merkezi sinir sisteminin etkin çalışmasına bağlıdır. Bu nedenle son yıllarda spor psikolojisi, motor öğrenme, nörofizyoloji ve egzersiz bilimleri alanlarında gerçekleştirilen çalışmalar, beyin dalgalarının sportif başarıyla ilişkisini daha ayrıntılı biçimde incelemeye başlamıştır. Özellikle nörofeedback

uygulamaları, beyin-bilgisayar arayüzleri (Brain–Computer Interfaces, BCI) ve yapay zekâ destekli EEG analizleri, spor bilimlerinde yeni bir araştırma ve uygulama alanı oluşturmaktadır.

Egzersiz nörobilimi, yalnızca elit sporcuların performansını artırmaya yönelik bir yaklaşım olmayıp çocuklardan yaşlı bireylere, sedanter popülasyonlardan nörolojik hastalıklara sahip bireylere kadar geniş bir uygulama alanına sahiptir. Düzenli fiziksel aktivitenin depresyon, anksiyete, stres, dikkat eksikliği, bilişsel yaşlanma ve nörodejeneratif hastalıklar üzerindeki olumlu etkileri göz önüne alındığında, egzersizin beynin yapısal ve işlevsel organizasyonu üzerindeki etkilerinin anlaşılması hem klinik hem de performans odaklı uygulamalar açısından önemli katkılar sağlamaktadır.

Bu bölümün temel amacı, egzersiz nörobilimi perspektifinden beyin dalgalarının nörofizyolojik temellerini açıklamak, EEG ile ölçülen temel beyin ritimlerini ayrıntılı biçimde tanıtmak ve farklı egzersiz türlerinin beyin elektriksel aktivitesi üzerindeki etkilerini güncel bilimsel kanıtlar doğrultusunda değerlendirmektir. Ayrıca beyin dalgalarının dikkat, motor öğrenme, karar verme, zihinsel yorgunluk ve sportif performansla ilişkisi ele alınarak nörofeedback, giyilebilir EEG teknolojileri ve yapay zekâ destekli analiz sistemleri gibi yeni nesil uygulamaların spor bilimlerindeki yeri tartışılacaktır. Böylece okuyucuya, egzersiz ile beyin arasındaki çift yönlü ilişkinin nörofizyolojik mekanizmalarını bütüncül bir bakış açısıyla sunan güncel ve kapsamlı bir çerçeve oluşturulması hedeflenmektedir.

2. Egzersiz Nörobiliminin Kavramsal Temelleri, Beyin Dalgalarının Nörofizyolojik Temeli ve EEG ile Beyin Dalgalarının Ölçülmesi

Egzersiz nörobilimi, fiziksel aktivite ve egzersizin merkezi sinir sistemi üzerindeki yapısal, işlevsel ve biyokimyasal etkilerini inceleyen disiplinler arası bir bilim alanıdır. Spor bilimleri, nörobilim, fizyoloji, psikoloji, biyomühendislik ve rehabilitasyon bilimlerinin ortak çalışma alanında yer alan bu disiplin, fiziksel aktivitenin yalnızca kas-iskelet ve kardiyovasküler sistem üzerinde değil, aynı zamanda beynin elektriksel aktivitesi, nöronal bağlantıları, sinaptik iletişimi ve bilişsel süreçleri üzerinde de önemli değişiklikler oluşturduğunu ortaya koymaktadır (Stillman et al., 2020; Dishman

et al., 2022). Günümüzde egzersiz, yalnızca fiziksel uygunluğu artıran bir davranış olarak değil; öğrenme, hafıza, dikkat, karar verme, motor kontrol ve psikolojik iyi oluşu destekleyen güçlü bir nörobiyolojik uyaran olarak değerlendirilmektedir.

Egzersiz sırasında meydana gelen fizyolojik yanıtlar, beynin farklı bölgelerinde çok sayıda adaptif mekanizmayı harekete geçirmektedir. Artan serebral kan akımı, oksijen taşınması ve glikoz metabolizması nöronal enerji gereksinimini karşılayarak kortikal aktivitenin sürdürülmesini kolaylaştırmaktadır. Bunun yanında düzenli fiziksel aktivite; beyin kaynaklı nörotrofik faktör (Brain-Derived Neurotrophic Factor [BDNF]), insülin benzeri büyüme faktörü-1 (IGF-1) ve vasküler endotelyal büyüme faktörü (VEGF) gibi nörotrofik moleküllerin salınımını artırarak sinaptik plastisiteyi desteklemekte, yeni sinaptik bağlantıların oluşumunu kolaylaştırmakta ve bazı beyin bölgelerinde nörogenezi uyarmaktadır (Cotman et al., 2007; Erickson et al., 2011; Dinoff et al., 2017). Özellikle hipokampus ve prefrontal kortekste gözlenen bu adaptasyonlar; bellek, yürütücü işlevler ve öğrenme performansındaki gelişmelerin temel biyolojik açıklamalarından biri olarak kabul edilmektedir (Erickson et al., 2019).

Egzersiz nörobiliminin merkezinde yer alan temel kavramlardan biri nöroplastisitedir. Nöroplastisite, beynin deneyimlere, öğrenmeye ve çevresel uyaranlara bağlı olarak yapısal ve işlevsel değişiklik gösterebilme yeteneğini ifade etmektedir (Kolb & Gibb, 2014). Düzenli fiziksel aktivite; dendritik dallanmayı artırmakta, sinaptik bağlantıları güçlendirmekte ve sinir ağlarının yeniden düzenlenmesini desteklemektedir. Bu süreçler yalnızca bilişsel performansın geliştirilmesinde değil, aynı zamanda yaşlanmaya bağlı bilişsel gerilemenin yavaşlatılmasında ve nörolojik rehabilitasyon süreçlerinde de önemli rol oynamaktadır (Herold et al., 2019; Stillman et al., 2020).

Egzersizin beyin üzerindeki etkileri yalnızca yapısal düzeyde gerçekleşmemektedir. Fiziksel aktivite sırasında dopamin, serotonin, norepinefrin, asetilkolin ve gama-aminobütirik asit (GABA) gibi nörotransmitterlerin salınımında meydana gelen değişiklikler dikkat, motivasyon, duygu düzenleme, motor öğrenme ve zihinsel performans üzerinde doğrudan etkili olmaktadır (Meeusen & De Meirleir, 1995; Ratey & Loehr, 2011). Bu nörokimyasal değişimler, beynin elektriksel aktivitesine de yansımakta ve

elektroensefalografi ile ölçülebilen karakteristik beyin dalgası örüntülerinde farklılaşmalara neden olmaktadır.

2.1. Beyin Dalgalarının Nörofizyolojik Temeli

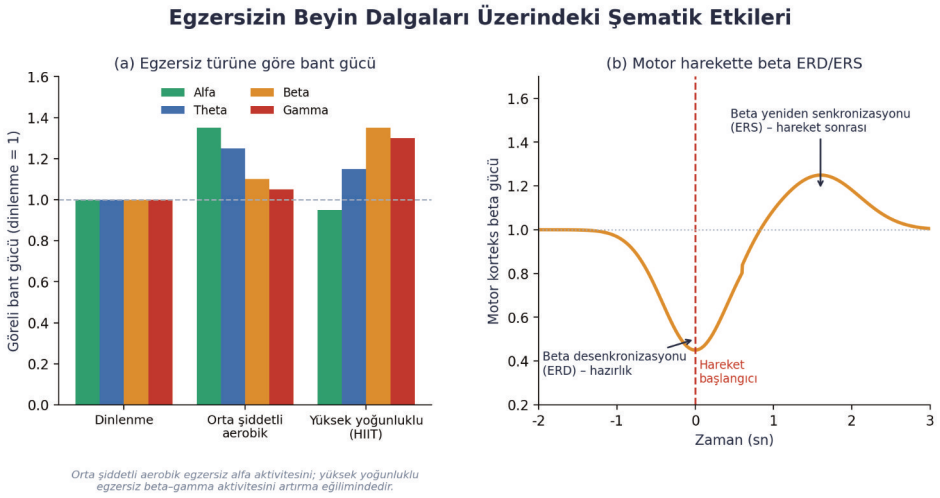
İnsan beyni yaklaşık 86 milyar nörondan oluşan karmaşık bir sinir ağıdır. Nöronlar arasındaki iletişim, elektriksel impulslar ve kimyasal sinyaller aracılığıyla gerçekleşmektedir. Çok sayıda kortikal nöronun senkronize biçimde ateşlenmesi sonucunda oluşan elektriksel potansiyeller, kafa derisi üzerinden ölçülebilen ritmik osilasyonlar meydana getirmektedir. Bu ritmik elektriksel aktiviteler beyin dalgaları veya nöral osilasyonlar olarak adlandırılmaktadır (Başar, 2013; Buzsáki, 2006).

Beyin dalgaları, nöronal ağların birbirleriyle iletişim kurmasını sağlayan temel fizyolojik mekanizmalardan biridir. Kortikal ve subkortikal bölgeler arasındaki bilgi akışının düzenlenmesi, duyusal bilgilerin işlenmesi, motor hareketlerin planlanması, dikkatin sürdürülmesi ve bilişsel süreçlerin koordinasyonu büyük ölçüde bu ritmik osilasyonlar aracılığıyla gerçekleştirilmektedir (Buzsáki & Draguhn, 2004). Günümüzde beyin dalgalarının yalnızca beynin pasif elektriksel çıktıları olmadığı; aksine bilişsel süreçleri düzenleyen aktif fonksiyonel mekanizmalar olduğu kabul edilmektedir.

Beyin dalgaları frekanslarına göre genel olarak delta (0,5–4 Hz), theta (4–8 Hz), alfa (8–13 Hz), beta (13–30 Hz) ve gamma (30–100 Hz) olmak üzere beş temel grupta incelenmektedir (Klimesch, 1999). Her bir frekans bandı farklı fizyolojik ve bilişsel süreçlerle ilişkilidir. Delta dalgaları derin uyku ve fizyolojik yenilenme süreçlerinde baskın hâle gelirken, theta dalgaları öğrenme, hafıza oluşumu ve yaratıcılık ile ilişkilendirilmektedir. Alfa dalgaları dinlenme durumunda zihinsel rahatlamayı ve seçici dikkati desteklemekte, beta dalgaları aktif düşünme, problem çözme ve motor planlama sırasında artış göstermektedir. En yüksek frekanslı gamma dalgaları ise duyusal entegrasyon, bilinçli algı, bilgi bütünleştirme ve karmaşık bilişsel işlemlerle ilişkilendirilmektedir (Başar, 2013; Buzsáki, 2006).

Egzersiz sırasında beyin dalgalarının organizasyonu egzersizin türüne, yoğunluğuna, süresine ve bireyin antrenman düzeyine bağlı olarak değişmektedir. Orta şiddette aerobik egzersizlerin alfa aktivitesini artırarak

dikkat ve bilişsel esnekliği desteklediği; yüksek yoğunluklu egzersizlerin ise beta ve gamma aktivitesini etkileyerek bilgi işleme hızını ve motor hazırlığı değiştirebildiği bildirilmektedir (Şekil 3) (Chang et al., 2012; Herold et al., 2019). Bu nedenle beyin dalgaları, günümüzde sportif performansın nörofizyolojik belirteçlerinden biri olarak değerlendirilmektedir.



Şekil 1. Egzersizin beyin dalgaları üzerindeki şematik etkileri: (a) egzersiz türüne göre göreli bant gücü değişimleri; (b) motor hareket sırasında beta bandı desenkronizasyonu (ERD) ve yeniden senkronizasyonu (ERS).

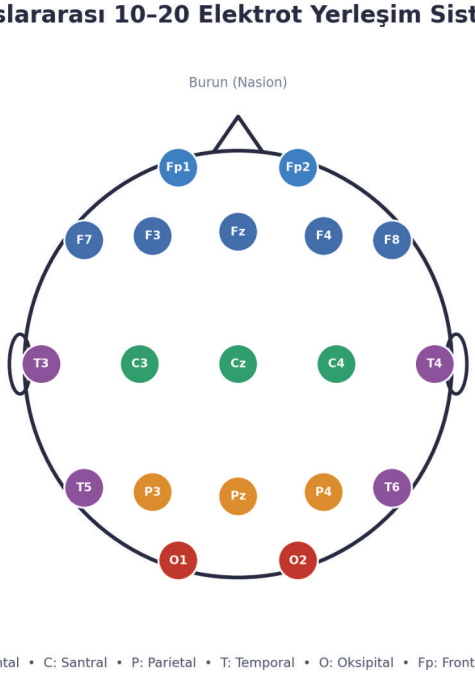
2.2. EEG ile Beyin Dalgalarının Ölçülmesi

Beyin dalgalarının değerlendirilmesinde en yaygın kullanılan yöntem elektroensefalografi (Electroencephalography; EEG)'dir. EEG, kortikal piramidal nöronların eş zamanlı postsinaptik potansiyellerini kafa derisine yerleştirilen elektrotlar aracılığıyla invaziv olmayan şekilde kaydeden yüksek zamansal çözünürlüğe sahip bir nörofizyolojik ölçüm yöntemidir (Niedermeyer & Lopes da Silva, 2005). İlk kez 1929 yılında Hans Berger tarafından insan beyninin elektriksel aktivitesinin kaydedilmesiyle tanımlanan EEG, günümüzde nörobilim araştırmalarının temel yöntemlerinden biri hâline gelmiştir.

EEG'nin en önemli avantajı, milisaniye düzeyinde zamansal çözünürlük sağlamasıdır. Bu özellik sayesinde dikkat, reaksiyon zamanı, motor hazırlık, karar verme ve bilişsel yük gibi çok kısa sürede gerçekleşen sinir-

sel süreçler ayrıntılı biçimde değerlendirilebilmektedir. Buna karşın EEG'nin uzaysal çözünürlüğü fMRI ve MEG gibi yöntemlere göre daha düşüktür. Bu nedenle günümüzde birçok araştırmada EEG, fonksiyonel görüntüleme teknikleriyle birlikte kullanılmaktadır (Luck, 2014).

Uluslararası 10–20 Elektrot Yerleşim Sistemi, EEG kayıtlarında en yaygın kullanılan standarttır (Şekil 2). Bu sistemde elektrotlar frontal (F), santral (C), parietal (P), temporal (T) ve oksipital (O) bölgeler üzerine belirli anatomik referans noktalarına göre yerleştirilmektedir. Böylece beynin farklı kortikal alanlarında meydana gelen elektriksel aktiviteler karşılaştırmalı olarak analiz edilebilmektedir (Niedermeyer & Lopes da Silva, 2005).



Şekil 2. Uluslararası 10–20 elektrot yerleşim sisteminde elektrotların frontal (F), santral (C), parietal (P), temporal (T) ve oksipital (O) bölgelere göre dağılımı.

Modern EEG analizlerinde yalnızca ham sinyaller değerlendirilmemektedir. Günümüzde hızlı Fourier dönüşümü (Fast Fourier Transform; FFT), dalgacık dönüşümü (Wavelet Transform), güç spektral yoğunluğu (Power Spectral Density; PSD), fonksiyonel bağlantısallık analizleri, olay ilişkili potansiyeller (Event-Related Potentials; ERP) ve makine öğrenmesi

tabanlı sınıflandırma algoritmaları yaygın olarak kullanılmaktadır (Cohen, 2014). Bu yöntemler sayesinde belirli frekans bantlarının güç değişimleri, kortikal bölgeler arasındaki fonksiyonel bağlantılar ve bilişsel süreçlere ilişkin dinamik değişimler ayrıntılı biçimde değerlendirilebilmektedir.

Son yıllarda geliştirilen kablosuz ve giyilebilir EEG sistemleri, egzersiz nörobilimi alanında önemli bir dönüşüm sağlamıştır. Geleneksel laboratuvar ortamlarının aksine bu sistemler, sporcuların antrenman ve müsabaka sırasında gerçek zamanlı olarak beyin aktivitelerinin izlenmesine olanak tanımaktadır. Böylece zihinsel yorgunluk, dikkat düzeyi, motor hazırlık ve bilişsel yük gibi performansı etkileyen değişkenler saha ortamında değerlendirilebilmekte; elde edilen veriler yapay zekâ destekli analiz sistemleri ile işlenerek bireyselleştirilmiş antrenman programlarının geliştirilmesine katkı sağlamaktadır (Lotte et al., 2018).

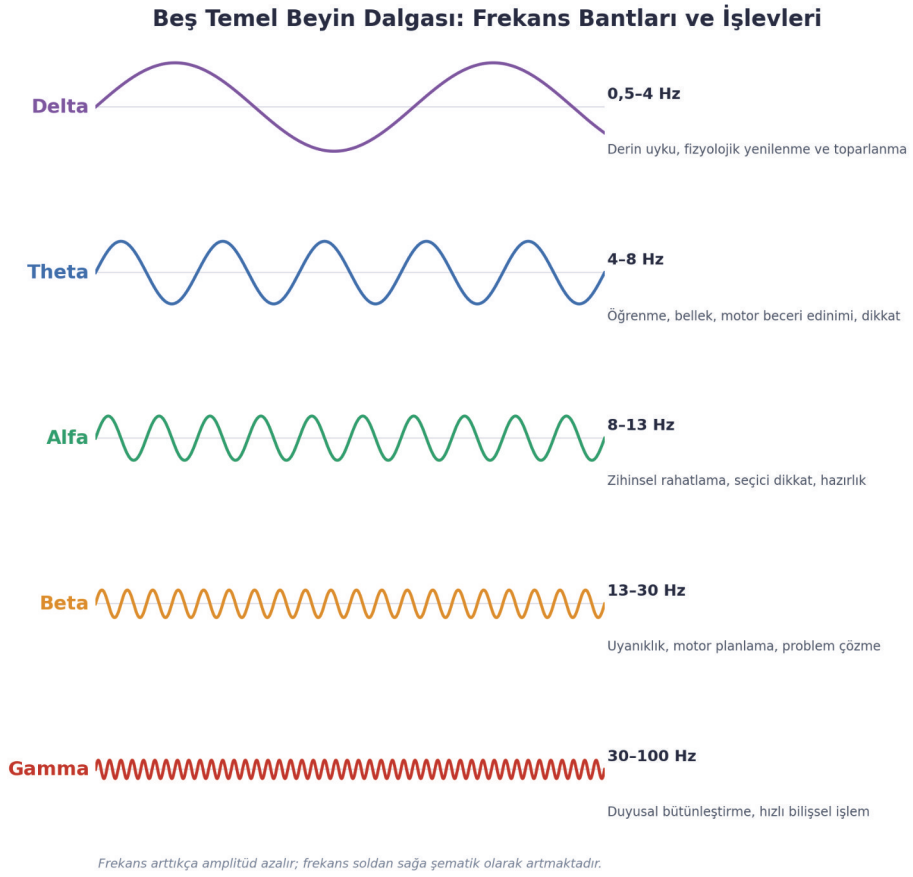
3. Beyin Dalgaları: Nörofizyolojik Özellikleri, Egzersize Yanıtları ve Sportif Performanstaki Rolü

3.1. Delta, Theta, Alfa, Beta ve Gamma Dalgaları

İnsan beyni, yaklaşık 86 milyar nörondan oluşan karmaşık bir sinir ağına sahiptir ve bu nöronlar arasındaki iletişim elektriksel ve kimyasal sinyaller aracılığıyla gerçekleşmektedir (Azevedo et al., 2009). Nöronal popülasyonların senkronize şekilde oluşturduğu elektriksel aktivite, elektroensefalografi (EEG) ile ölçülebilen ritmik osilasyonlar şeklinde ortaya çıkmaktadır. Bu ritmik aktiviteler beyin dalgaları (brain oscillations veya neural oscillations) olarak tanımlanmakta ve beynin işlevsel organizasyonunun temel göstergelerinden biri kabul edilmektedir (Buzsáki, 2006).

Beyin dalgaları yalnızca beynin elektriksel çıktıları olmayıp; dikkat, öğrenme, hafıza, karar verme, motor planlama, duygu düzenleme ve bilinç gibi çok sayıda bilişsel sürecin düzenlenmesinde aktif rol oynayan fizyolojik mekanizmalardır (Başar, 2013). Kortikal ve subkortikal yapılar arasındaki bilgi aktarımı büyük ölçüde bu ritmik osilasyonların senkronizasyonu ile gerçekleşmektedir. Günümüzde bilişsel sinirbilim alanında yapılan çalışmalar, farklı frekans bantlarının farklı nörofizyolojik işlevleri temsil ettiğini ve egzersiz gibi çevresel uyaranlara duyarlı olduğunu göstermektedir (Klimesch, 1999; Buzsáki & Draguhn, 2004).

Uluslararası EEG sınıflandırmasına göre beyin dalgaları frekanslarına bağlı olarak beş temel grupta incelenmektedir: delta (0,5–4 Hz), theta (4–8 Hz), alfa (8–13 Hz), beta (13–30 Hz) ve gamma (30–100 Hz) (Şekil 1) (Niedermeyer & Lopes da Silva, 2005). Her frekans bandı farklı davranışsal ve bilişsel süreçlerle ilişkilidir ve fiziksel aktivite sırasında bu dalgaların gücü, dağılımı ve senkronizasyonu değişebilmektedir.



Şekil 3. Beş temel beyin dalgasının (delta, theta, alfa, beta ve gamma) frekans bantları, dalga formları ve ilişkili işlevleri.

3.1.1. Delta Dalgaları (0,5–4 Hz)

Delta dalgaları en düşük frekanslı ve en yüksek amplitüdlü beyin dalgalarıdır. Sağlıklı bireylerde özellikle derin non-REM uykusunun üçüncü ve dördüncü evrelerinde baskın olarak gözlenmektedir (Steriade, 2006). Delta aktivitesi büyüme hormonu salınımı, hücresel onarım, enerji

metabolizmasının yeniden düzenlenmesi ve sinaptik yenilenme süreçleriyle ilişkilendirilmektedir. Bu nedenle delta ritmi, beynin fizyolojik toparlanmasının önemli biyobelirteçlerinden biri olarak kabul edilmektedir.

Spor bilimleri açısından değerlendirildiğinde kaliteli uyku, antrenman sonrası toparlanma ve merkezi sinir sistemi yenilenmesi üzerinde delta aktivitesinin önemli rol oynadığı bildirilmektedir. Özellikle yoğun antrenman dönemlerinde derin uyku süresindeki artışın delta gücünü artırdığı ve bunun fiziksel toparlanmayı desteklediği gösterilmiştir (Fullagar et al., 2015). Son yıllarda yapılan araştırmalar, yetersiz uykuya bağlı azalan delta aktivitesinin bilişsel performans, reaksiyon zamanı ve karar verme süreçlerini olumsuz etkileyebileceğini ortaya koymaktadır (Krause et al., 2017).

3.1.2. Theta Dalgaları (4–8 Hz)

Theta dalgaları hipokampus ve frontal korteks başta olmak üzere beynin birçok bölgesinde gözlenen düşük frekanslı ritimlerdir. Öğrenme, epizodik bellek, çalışma belleği, yaratıcılık ve dikkat süreçleriyle yakından ilişkilidir (Klimesch, 1999). Özellikle yeni bilgi edinme ve motor beceri öğrenimi sırasında frontal orta hat (frontal midline theta) aktivitesinde belirgin artışlar meydana gelmektedir.

Egzersiz nörobilimi açısından theta aktivitesi oldukça önemlidir. Aerobik egzersiz sonrasında frontal theta gücünde artış gözlenmesi, dikkat kontrolü ve yürütücü işlevlerdeki iyileşmelerle ilişkilendirilmektedir (Herold et al., 2019). Ayrıca meditasyon, yoga ve bilinçli nefes egzersizlerinin theta aktivitesini artırarak zihinsel rahatlama ve bilişsel esnekliği desteklediği bildirilmektedir (Tang et al., 2015). Elit sporcularda özellikle yeni teknik becerilerin öğrenilmesi sırasında theta aktivitesinin yükselmesi, motor öğrenmenin nörofizyolojik belirteçlerinden biri olarak değerlendirilmektedir.

3.1.3. Alfa Dalgaları (8–13 Hz)

Alfa dalgaları ilk kez Hans Berger tarafından tanımlanmış olup dinlenme durumunda, özellikle gözler kapalıyken oksipital bölgede belirgin olarak gözlenmektedir (Berger, 1929). Günümüzde alfa ritminin yalnızca pasif dinlenmeyi değil, seçici dikkat, bilişsel inhibisyon ve bilgi işleme ve-

rimliliğini de yansıttığı kabul edilmektedir (Klimesch, 2012).

Spor bilimleri literatüründe alfa aktivitesi, zihinsel hazırlık ve optimal performans durumunun önemli göstergelerinden biri olarak değerlendirilmektedir. Elit sporcuların müsabaka öncesinde daha yüksek alfa senkronizasyonuna sahip oldukları, bunun ise dikkatin gereksiz uyaranlardan arındırılması ve performansa odaklanmanın artırılması ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (Hatfield & Hillman, 2001). Düzenli aerobik egzersizin alfa gücünü artırarak bilişsel performansı ve psikolojik iyi oluşu desteklediği de çok sayıda çalışmada rapor edilmiştir (Chang et al., 2012).

3.1.4. Beta Dalgaları (13–30 Hz)

Beta dalgaları uyanıklık, aktif düşünme, problem çözme, motor hazırlık ve yürütücü işlevlerle ilişkilidir (Engel & Fries, 2010). Özellikle prefrontal korteks ve motor kortekste gözlenen beta aktivitesi, planlı hareketlerin hazırlanması ve istemli motor kontrol süreçlerinde önemli rol oynamaktadır.

Egzersiz sırasında beta aktivitesi, yapılan fiziksel görevin karmaşıklığına bağlı olarak değişmektedir. Teknik beceri gerektiren spor dallarında motor planlama sırasında beta gücünde artış gözlenirken, hareket başladıktan sonra beta desenkronizasyonu meydana gelmektedir. Bu durum motor korteksin hareket üretimine hazırlandığını göstermektedir (Pfurtscheller & Lopes da Silva, 1999). Ayrıca bilişsel yük arttığında beta aktivitesinin yükselmesi, zihinsel çaba ve dikkat düzeyinin nörofizyolojik göstergesi olarak kabul edilmektedir.

3.1.5. Gamma Dalgaları (30–100 Hz)

Gamma dalgaları beynin en yüksek frekanslı ritimleridir ve algısal bütünleştirme, bilinçli farkındalık, çalışma belleği ve karmaşık bilişsel işlemlerle ilişkilendirilmektedir (Jensen et al., 2007). Farklı kortikal bölgeler arasında hızlı bilgi aktarımını sağlayan gamma osilasyonları, duyusal bilgilerin bütünleştirilmesi ve çevresel uyaranlara hızlı yanıt verilmesinde önemli rol oynamaktadır.

Sportif performans açısından gamma aktivitesi özellikle elit sporcularda dikkat yoğunlaşması, hızlı karar verme ve reaksiyon zamanı ile ilişkilendirilmektedir. Son yıllarda yapılan EEG araştırmaları, uzman sporcula-

rın yüksek performans gerektiren görevler sırasında daha organize gamma aktivitesi sergilediklerini göstermektedir (Cooke et al., 2014). Bunun yanında yüksek yoğunluklu interval egzersizlerin geçici olarak gamma aktivitesini artırabildiği ve bunun bilişsel işlem hızını olumlu etkileyebileceği bildirilmektedir (Tsukamoto et al., 2016).

3.1.6. Beyin Dalgalarının Bütüncül Değerlendirilmesi

Beyin dalgaları birbirinden bağımsız çalışan sistemler değildir. Aksine, farklı frekans bantları arasında oluşan fonksiyonel etkileşim, beynin bilişsel ve motor performansının temelini oluşturmaktadır (Buzsáki, 2006). Egzersiz sırasında dikkatin sürdürülmesi, çevresel bilgilerin işlenmesi, motor hareketlerin planlanması ve performansın düzenlenmesi süreçleri; alfa, beta, theta ve gamma ritimlerinin koordineli çalışmasına bağlıdır. Bu nedenle günümüzde egzersiz nörobiliminde yalnızca tek bir frekans bandı değil, frekanslar arası bağlantısallık (cross-frequency coupling), fonksiyonel ağ organizasyonu ve kortikal senkronizasyon gibi ileri EEG analiz yöntemleri giderek daha fazla kullanılmaktadır (Cohen, 2014).

3.2. Beyin Dalgaları, Sportif Performans, Motor Öğrenme, Dikkat ve Karar Verme

Sportif performans, yalnızca kas kuvveti, aerobik kapasite veya teknik becerilerden oluşan bir yapı değildir. Başarılı performansın ortaya çıkabilmesi; algısal süreçler, dikkat kontrolü, bilgi işleme hızı, motor planlama, karar verme, reaksiyon zamanı ve duygusal düzenleme gibi birçok nörobilişsel mekanizmanın eş zamanlı ve koordineli çalışmasını gerektirmektedir (Mann et al., 2007). Son yıllarda egzersiz nörobilimi alanında gerçekleştirilen çalışmalar, bu bilişsel süreçlerin temelinde yer alan mekanizmalardan birinin beynin elektriksel aktivitesini oluşturan nöral osilasyonlar olduğunu göstermektedir. Elektroensefalografi (EEG) ile ölçülen beyin dalgaları, sporcuların zihinsel hazırlık düzeyini, bilişsel yükünü ve performans sırasında ortaya çıkan kortikal aktivasyonu değerlendirmede önemli biyobelirteçler olarak kabul edilmektedir (Hatfield & Hillman, 2001).

Beyin dalgaları, merkezi sinir sistemindeki nöronların senkronize elektriksel aktivitesini yansıtan ritmik osilasyonlardır. Günümüzde delta, theta, alfa, beta ve gamma frekans bantlarının her birinin sportif performansın farklı bileşenleriyle ilişkili olduğu bilinmektedir (Başar, 2013). Bu

nedenle performans analizleri yalnızca kas aktivitesi veya fizyolojik değişkenlerle sınırlı kalmamakta; kortikal aktivitenin değerlendirilmesi de spor bilimlerinde giderek daha fazla önem kazanmaktadır.

Sportif performans sırasında en dikkat çekici değişimlerden biri alfa ve beta bantlarında gözlenmektedir. Özellikle elit sporcuların müsabaka öncesi dönemde daha yüksek alfa senkronizasyonu sergiledikleri ve bunun gereksiz çevresel uyaranların baskılanmasını sağlayarak dikkatin göreve yönlendirilmesini kolaylaştırdığı bildirilmektedir (Klimesch, 2012). Alfa aktivitesindeki bu artış, "sessiz zihin" (quiet mind) hipotezi ile açıklanmakta olup uzman sporcuların gereksiz kortikal aktivasyonu azaltarak yalnızca performans için gerekli sinir ağlarını aktive ettikleri düşünülmektedir (Hatfield & Hillman, 2001). Bu durum özellikle okçuluk, atıcılık, golf, tenis ve artistik jimnastik gibi yüksek dikkat gerektiren branşlarda daha belirgin olarak gözlenmektedir.

Motor hareketin hazırlanması ve uygulanması sırasında ise beta bandı belirgin şekilde değişmektedir. Hareket başlamadan önce motor kortekste beta aktivitesinde geçici bir azalma (event-related desynchronization) meydana gelmekte, hareket tamamlandıktan sonra ise yeniden senkronizasyon görülmektedir (Şekil 3) (Pfurtscheller & Lopes da Silva, 1999). Bu fizyolojik değişim, motor sistemin harekete hazırlanmasını ve istemli hareketlerin planlanmasını yansıtmaktadır. Özellikle karmaşık teknik becerilerin uygulandığı spor dallarında beta ritmindeki değişimlerin performans kalitesiyle doğrudan ilişkili olduğu gösterilmiştir (Engel & Fries, 2010).

Son yıllarda gamma bandı üzerine gerçekleştirilen araştırmalar da sportif performans açısından önemli bulgular ortaya koymuştur. Gamma osilasyonları farklı kortikal bölgeler arasındaki hızlı bilgi aktarımını desteklemekte ve duyusal bilgiler ile motor yanıtların bütünleştirilmesinde rol oynamaktadır (Jensen et al., 2007). Özellikle elit sporcularda yüksek dikkat gerektiren görevler sırasında daha organize gamma aktivitesinin gözlenmesi, bu frekans bandının üst düzey bilişsel performansın önemli belirteçlerinden biri olduğunu düşündürmektedir (Cooke et al., 2014).

Motor öğrenme, bireyin tekrarlar sonucunda yeni hareket becerileri kazanmasını ve mevcut motor davranışlarını geliştirmesini ifade etmektedir. Günümüzde motor öğrenmenin yalnızca kas-iskelet sistemiyle açıkla-

namayacağı; beynin yapısal ve işlevsel reorganizasyonunu içeren dinamik bir süreç olduğu kabul edilmektedir (Krakauer et al., 2019). Egzersiz sırasında oluşan sinaptik plastisite, kortikal yeniden yapılanma ve fonksiyonel bağlantısallıktaki değişiklikler motor öğrenmenin temel nörofizyolojik mekanizmalarını oluşturmaktadır.

Motor öğrenme sürecinde özellikle frontal theta aktivitesi dikkat çekmektedir. Yeni hareketlerin öğrenildiği erken evrelerde frontal orta hat theta gücünün belirgin şekilde arttığı ve bu artışın öğrenme sürecindeki bilişsel çabayı yansıttığı bildirilmektedir (Klimesch, 1999). Hareket becerisi otomatik hâle geldikçe theta aktivitesinin azalması ve alfa aktivitesinin artması ise motor kontrolün daha verimli gerçekleştiğini göstermektedir. Bu nedenle theta ve alfa bantları, motor öğrenme sürecinin nörofizyolojik belirteçleri olarak değerlendirilmektedir.

Motor öğrenmenin biyolojik temelini oluşturan yapılardan biri serebellumdur. Serebellum hareketlerin zamanlamasını, koordinasyonunu ve hata düzeltme mekanizmalarını düzenlerken; bazal gangliyonlar hareket alışkanlıklarının oluşmasına ve motor becerilerin otomatikleşmesine katkı sağlamaktadır. Prefrontal korteks ise hareket planlama, strateji geliştirme ve çevresel koşullara uygun karar verme süreçlerini yönetmektedir (Kandel et al., 2021). Bu yapıların fonksiyonel etkileşimi sırasında ortaya çıkan elektriksel aktivite örüntüleri EEG ile değerlendirilebilmekte ve motor öğrenme süreçleri hakkında önemli bilgiler sağlamaktadır.

Dikkat, sportif performansın en önemli bilişsel bileşenlerinden biridir. Özellikle açık beceri gerektiren spor dallarında sporcunun çevresel uyaranlar arasından performans açısından önemli bilgileri seçebilmesi büyük önem taşımaktadır. EEG araştırmaları, seçici dikkat sırasında alfa bandında bölgesel inhibisyon mekanizmalarının devreye girdiğini göstermektedir (Klimesch, 2012). Gereksiz duyusal bilgilerin baskılanması ve performans için gerekli uyaranların ön plana çıkarılması, alfa ritmindeki bu fonksiyonel değişim sayesinde gerçekleşmektedir.

Yürütücü dikkat süreçlerinde ise theta ve beta bantlarının önemli rol oynadığı bilinmektedir. Özellikle ön singulat korteks ve dorsolateral prefrontal kortekste gözlenen theta aktivitesi hata izleme, çatışma çözümü ve bilişsel kontrol mekanizmalarıyla ilişkilendirilmektedir (Cavanagh &

Frank, 2014). Buna karşılık beta aktivitesi bilişsel yük arttıkça yükselmekte ve karmaşık problem çözme süreçlerinde belirgin hâle gelmektedir (Engel & Fries, 2010). Sporcular açısından değerlendirildiğinde bu mekanizmalar, müsabaka sırasında değişen oyun koşullarına uyum sağlama ve uygun motor yanıtı seçme açısından kritik öneme sahiptir.

Karar verme, spor ortamında en kısa sürede en uygun motor davranışın seçilmesini gerektiren karmaşık bir bilişsel süreçtir. Futbol, basketbol, voleybol, tenis ve hentbol gibi açık beceri gerektiren spor dallarında sporcuların saniyeler içerisinde çevresel bilgileri analiz ederek doğru kararı verebilmeleri gerekmektedir. Bu süreçte prefrontal korteks, parietal korteks, bazal gangliyonlar ve serebellum birlikte çalışmaktadır (Mann et al., 2007). EEG çalışmalarında karar verme sırasında frontal theta aktivitesinin arttığı, kararın uygulanması aşamasında ise beta ve gamma bantlarının belirginleştiği gösterilmiştir (Cavanagh & Frank, 2014). Bu bulgular, karar verme sürecinin tek bir beyin bölgesinin değil, çok sayıda kortikal ağın koordineli çalışmasıyla gerçekleştiğini ortaya koymaktadır.

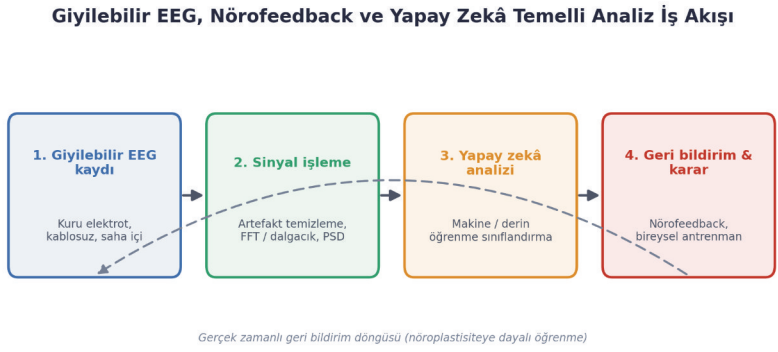
Son yıllarda gerçekleştirilen araştırmalar, uzman sporcular ile acemi sporcular arasında beyin dalgası örüntülerinin anlamlı biçimde farklılaştığını göstermektedir. Uzman sporcuların daha düşük kortikal enerji harcayarak daha yüksek performans sergiledikleri, buna karşın acemi sporcuların aynı görevi yerine getirirken daha yaygın kortikal aktivasyon gösterdikleri bildirilmektedir (Del Percio et al., 2009). Bu durum Nöral Verimlilik Hipotezi (Neural Efficiency Hypothesis) ile açıklanmakta olup deneyimli sporcuların gereksiz nöral aktivasyonu azaltarak bilişsel kaynaklarını daha etkin kullandıkları düşünülmektedir.

Egzersiz nörobilimi alanındaki güncel yaklaşımlar, sportif performansın yalnızca fizyolojik kapasite ile açıklanamayacağını; optimal performansın nörofizyolojik süreçlerle doğrudan ilişkili olduğunu göstermektedir. Beyin dalgalarının düzenlenmesi; dikkat kontrolünün geliştirilmesi, motor öğrenmenin hızlandırılması, karar verme süreçlerinin optimize edilmesi ve zihinsel yorgunluğun azaltılması açısından önemli uygulama alanları sunmaktadır. Bu nedenle EEG temelli değerlendirmeler, spor psikolojisi, performans analizi ve antrenman planlamasında giderek daha fazla kullanılmakta; bireyselleştirilmiş performans geliştirme programlarının oluşturulmasına bilimsel temel sağlamaktadır.

3.3. Nörofeedback, Giyilebilir EEG ve Yapay Zekâ Temelli Yaklaşımlar

Egzersiz nörobilimi alanında son yıllarda yaşanan teknolojik gelişmeler, beynin yalnızca laboratuvar ortamında incelenen bir organ olmaktan çıkıp gerçek zamanlı olarak izlenebilen ve eğitilebilen dinamik bir sistem olarak değerlendirilmesini sağlamıştır. Özellikle elektroensefalografi (EEG) tabanlı nörofeedback uygulamaları, taşınabilir EEG sistemleri ve yapay zekâ destekli analiz yöntemleri, spor bilimlerinde performans değerlendirme ve bireyselleştirilmiş antrenman programlarının geliştirilmesine yönelik yeni olanaklar sunmaktadır (Şekil 4). Geleneksel performans analizlerinin çoğu fizyolojik ve biyomekanik değişkenlere odaklanırken, günümüzde kortikal aktivitenin gerçek zamanlı değerlendirilmesi sporcunun bilişsel durumu, dikkat düzeyi, zihinsel yorgunluğu ve karar verme süreçleri hakkında doğrudan bilgi sağlayabilmektedir (Thompson & Thompson, 2015; Casson, 2019).

Nörofeedback, bireyin kendi beyin aktivitesini gerçek zamanlı olarak gözlemleyerek belirli beyin dalgalarını istemli biçimde düzenlemeyi öğrenmesine dayanan bir biyolojik geri bildirim yöntemidir. EEG elektrotları aracılığıyla ölçülen elektriksel aktivite bilgisayar ortamında analiz edilmekte ve elde edilen bilgiler görsel, işitsel veya çoklu ortam geri bildirimi şeklinde bireye sunulmaktadır. Böylece birey, tekrar eden eğitim oturumları sayesinde belirli frekans bantlarını artırmayı veya azaltmayı öğrenebilmekte ve bu süreç nöroplastisite mekanizmaları aracılığıyla kalıcı sinirsel değişikliklere katkıda bulunmaktadır (Gruzelier, 2014).



Şekil 4. Giyilebilir EEG kaydından sinyal işleme ve yapay zekâ temelli analize, oradan da nörofeedback geri bildirimine uzanan iş akışı.

Nörofeedback uygulamalarının temel amacı yalnızca belirli EEG frekanslarını değiştirmek değildir. Asıl hedef, dikkat kontrolü, bilişsel esneklik, duygu düzenleme, stres yönetimi ve motor performans gibi üst düzey nörobilişsel süreçleri optimize etmektir. Bu nedenle spor psikolojisi alanında nörofeedback, zihinsel beceri antrenmanlarının önemli bir bileşeni hâline gelmiştir. Özellikle elit sporcularda müsabaka öncesi zihinsel hazırlığın geliştirilmesi, performans kaygısının azaltılması ve optimal performans durumuna ulaşılması amacıyla yaygın biçimde kullanılmaktadır (Vernon, 2005).

Spor performansı açısından en yaygın kullanılan protokollerden biri alfa ve sensörimotor ritim (SMR; yaklaşık 12–15 Hz) eğitimidir. Alfa aktivitesinin kontrollü biçimde artırılması, gereksiz kortikal uyarılmayı azaltarak seçici dikkatin güçlenmesine ve psikolojik rahatlamaya katkı sağlamaktadır. Buna karşılık sensörimotor ritim eğitimi motor korteksin daha verimli çalışmasını desteklemekte, hareket kontrolünü geliştirmekte ve ince motor beceriler gerektiren spor dallarında performans artışı sağlayabilmektedir (Gruzelier, 2014). Atıcılık, okçuluk, golf ve tenis gibi yüksek konsantrasyon gerektiren branşlarda gerçekleştirilen çalışmalar, nörofeedback eğitimi sonrasında dikkat süresinde uzama, hata oranında azalma ve performans puanlarında anlamlı iyileşmeler olduğunu göstermektedir (Landers et al., 1991).

Nörofeedback uygulamalarının önemli avantajlarından biri, sporcuların yalnızca performans sırasında değil antrenman sürecinde de zihinsel durumlarını öğrenmelerine olanak sağlamasıdır. Gerçek zamanlı geri bildirim sayesinde sporcu hangi zihinsel durumda daha yüksek performans gösterdiğini fark edebilmekte ve bu durumu istemli olarak yeniden oluşturmayı öğrenmektedir. Bu süreç, psikolojik beceri antrenmanları ile bütünleştirildiğinde zihinsel dayanıklılık, öz düzenleme ve performans sürekliliği üzerinde olumlu etkiler oluşturabilmektedir (Thompson & Thompson, 2015).

Bununla birlikte nörofeedback alanında bazı metodolojik sınırlılıklar da bulunmaktadır. Kullanılan protokollerin standart olmaması, örneklem büyüklüklerinin çoğu zaman düşük kalması, plasebo kontrollü çalışmaların sınırlı sayıda olması ve bireyler arası EEG farklılıkları elde edilen sonuçların genellenmesini güçleştirmektedir (Micoulaud-Franchi et al.,

2015). Bu nedenle gelecekte daha büyük örneklemler, çok merkezli araştırmalar ve standartlaştırılmış eğitim protokollerine ihtiyaç duyulmaktadır.

Nörofeedback uygulamalarındaki gelişmelere paralel olarak EEG teknolojileri de önemli ölçüde değişmiştir. Geleneksel laboratuvar sistemleri yüksek doğruluk sağlamasına rağmen çok sayıda elektrot, iletken jel ve sabit laboratuvar ortamı gerektirmektedir. Son yıllarda geliştirilen giyilebilir EEG sistemleri ise hafif, taşınabilir ve kablosuz yapıları sayesinde saha ortamında gerçek zamanlı beyin aktivitesinin ölçülmesine olanak sağlamaktadır (Casson, 2019). Bu gelişme, egzersiz nörobiliminin laboratuvardan gerçek spor ortamına taşınmasını mümkün kılan en önemli yeniliklerden biri olarak değerlendirilmektedir.

Modern giyilebilir EEG cihazları kuru elektrot teknolojisi, Bluetooth tabanlı veri aktarımı ve düşük enerji tüketimi gibi özellikleri sayesinde antrenman ve müsabaka sırasında kullanılabilmektedir. Böylece sporcunun yalnızca dinlenme durumundaki değil, hareket hâlindeki kortikal aktivitesi de analiz edilebilmektedir. Hareket artefaktlarının azaltılmasına yönelik geliştirilen yeni sinyal işleme algoritmaları sayesinde koşu, bisiklet, kürek, futbol ve tenis gibi dinamik spor ortamlarında dahi güvenilir EEG kayıtları elde edilebilmektedir (Liao et al., 2012).

Giyilebilir EEG teknolojilerinin en önemli katkılarından biri zihinsel yorgunluğun objektif olarak izlenebilmesidir. Fiziksel yorgunluk uzun yıllardır kalp atım hızı, laktat konsantrasyonu veya kas aktivitesi gibi değişkenlerle değerlendirilirken, zihinsel yorgunluğun güvenilir biyobelirteçleri oldukça sınırlı kalmıştır. Son yıllarda yapılan çalışmalar, frontal theta artışı ile beta ve alfa değişimlerinin zihinsel yorgunluğun güvenilir göstergeleri olabileceğini ortaya koymaktadır (Wascher et al., 2014). Bu durum, antrenman yüklenmesinin yalnızca fizyolojik değil nörobilişsel açıdan da bireyselleştirilmesine katkı sağlamaktadır.

Giyilebilir EEG sistemlerinin yaygınlaşmasıyla birlikte büyük veri (Big Data) analizleri ve yapay zekâ uygulamaları da egzersiz nörobiliminde önemli bir araştırma alanı hâline gelmiştir. Günümüzde tek bir antrenman oturumunda milyonlarca EEG veri noktası üretilebilmekte ve bu verilerin geleneksel istatistiksel yöntemlerle analiz edilmesi oldukça güçleşmektedir. Makine öğrenmesi algoritmaları ise çok boyutlu EEG verileri

içerisindeki örüntüleri otomatik olarak tanımlayarak performans tahmini, zihinsel durum sınıflandırması ve bilişsel yük analizinde yüksek doğruluk sağlayabilmektedir (Roy et al., 2019).

Denetimli öğrenme algoritmaları (Support Vector Machine, Random Forest ve Yapay Sinir Ağları) kullanılarak sporcuların dikkat düzeyi, zihinsel yorgunluğu ve motor hazırlık durumları yüksek doğruluk oranlarıyla sınıflandırılabilmektedir. Son yıllarda derin öğrenme (Deep Learning) tabanlı yaklaşımlar ise ham EEG sinyallerinden otomatik özellik çıkarımı yaparak manuel sinyal işleme gereksinimini önemli ölçüde azaltmıştır (Craik et al., 2019). Özellikle evrişimsel sinir ağları (Convolutional Neural Networks) ve uzun kısa süreli bellek ağları (Long Short-Term Memory Networks), EEG zaman serilerinin analizinde başarılı sonuçlar vermektedir.

Yapay zekâ destekli EEG analizlerinin en önemli uygulama alanlarından biri performans tahminidir. Sporcunun geçmiş EEG kayıtları, fizyolojik ölçümleri ve antrenman yükü birlikte değerlendirilerek gelecekteki performans düzeyi veya aşırı yüklenme riski tahmin edilebilmektedir. Bu yaklaşım yalnızca performans optimizasyonuna değil, aşırı antrenman sendromunun erken tanılanmasına ve sakatlık riskinin azaltılmasına da katkı sağlayabilmektedir (Peake et al., 2018).

Bir diğer önemli gelişme ise Beyin-Bilgisayar Arayüzü (Brain–Computer Interface, BCI) teknolojileridir. BCI sistemleri, EEG sinyallerini doğrudan bilgisayar komutlarına dönüştürerek bireyin beyin aktivitesi ile dijital sistemler arasında doğrudan iletişim kurulmasını sağlamaktadır (Wolpaw & Wolpaw, 2012). Spor bilimlerinde BCI teknolojileri henüz gelişim aşamasında olmakla birlikte motor imgeleme eğitimi, sanal gerçeklik uygulamaları, rehabilitasyon programları ve nöromüsküler yeniden eğitim süreçlerinde umut verici sonuçlar vermektedir.

Tüm bu teknolojik gelişmeler, spor bilimlerinde nörobilişsel performans değerlendirmesini yeni bir boyuta taşımaktadır. Yakın gelecekte giyilebilir EEG sistemlerinin kalp atım hızı değişkenliği, elektromiyografi, göz izleme sistemleri, hareket sensörleri ve biyokimyasal belirteçlerle entegre biçimde kullanılması beklenmektedir. Çok modelli veri entegrasyonu sayesinde sporcunun fizyolojik, nörobilişsel ve davranışsal özellikleri aynı anda değerlendirilebilecek; böylece bireyselleştirilmiş, gerçek zamanlı ve

yapay zekâ destekli antrenman modellerinin geliştirilmesi mümkün olacaktır. Bu yaklaşım yalnızca elit performans sporcuları için değil, çocuk sporcular, yaşlı bireyler, rehabilitasyon hastaları ve özel gereksinimli bireyler açısından da egzersiz nörobiliminin geleceğini şekillendirecek temel araştırma alanlarından biri olarak görülmektedir.

3.4. Gelecek Araştırma Alanları

Egzersiz nörobilimi son yirmi yılda önemli bir gelişim göstermiş olmasına rağmen, beynin fiziksel aktiviteye verdiği nörofizyolojik yanıtların tüm yönleriyle açıklanabilmesi için hâlen cevaplanması gereken birçok araştırma sorusu bulunmaktadır. Özellikle elektroensefalografi (EEG) teknolojilerindeki gelişmeler, taşınabilir sensör sistemleri, yapay zekâ destekli analiz yöntemleri ve çok modelli nörogörüntüleme teknikleri, gelecekte bu alanda gerçekleştirilecek çalışmaların kapsamını önemli ölçüde genişletecektir. Spor bilimlerinde geleneksel performans göstergelerinin ötesine geçilerek kortikal aktivitenin gerçek zamanlı değerlendirilmesi, bireyselleştirilmiş antrenman planlamasının ve nörobilişsel performans optimizasyonunun temel bileşenlerinden biri hâline gelmektedir (Casson, 2019).

Gelecekte üzerinde önemle durulması gereken araştırma alanlarından biri, farklı egzersiz türlerinin beyin dalgaları üzerindeki akut ve kronik etkilerinin karşılaştırmalı olarak incelenmesidir. Bugüne kadar yürütülen çalışmaların büyük bölümü aerobik egzersizlere odaklanmış olup, direnç egzersizleri, yüksek yoğunluklu aralıklı antrenmanlar (HIIT), koordinatif egzersizler, denge çalışmaları ve zihin-beden temelli uygulamaların EEG örüntüleri üzerindeki etkilerine ilişkin bulgular sınırlıdır. Bu nedenle farklı egzersiz modellerinin kortikal osilasyonlar, fonksiyonel bağlantısallık ve bilişsel performans üzerindeki etkilerini karşılaştıran uzun dönemli deneysel araştırmalara ihtiyaç bulunmaktadır (Herold et al., 2019).

Bir diğer önemli araştırma alanı, yaşam boyu nöroplastisite süreçlerinin değerlendirilmesidir. Çocukluk döneminden ileri yaşlara kadar farklı gelişim evrelerinde uygulanan egzersiz programlarının beyin dalgaları üzerindeki etkilerinin karşılaştırılması, egzersizin yaşa bağlı nörofizyolojik adaptasyonlarını daha iyi anlamaya katkı sağlayacaktır. Özellikle çocuk sporcular, yaşlı bireyler ve nörodejeneratif hastalık riski taşıyan popülasyonlarda gerçekleştirilecek boylamsal çalışmalar, egzersizin koruyucu ve

iyileştirici etkilerine ilişkin güçlü bilimsel kanıtlar sunabilir (Stillman et al., 2020).

Elit sporcular ile amatör sporcular arasındaki nöral farklılıkların daha ayrıntılı incelenmesi de geleceğin önemli araştırma konularından biridir. Mevcut literatür, uzman sporcuların daha yüksek nöral verimlilik sergilediklerini ortaya koysa da bu adaptasyonların hangi antrenman süreçleri sonucunda geliştiği tam olarak açıklanamamıştır. Uzun süreli takip araştırmalarıyla farklı branşlarda performans gelişimi sırasında meydana gelen EEG değişimlerinin belirlenmesi, antrenman planlamasında kullanılabilecek objektif nörobiyolojik göstergelerin geliştirilmesine katkı sağlayacaktır (Del Percio et al., 2009).

Giyilebilir EEG teknolojilerinin yaygınlaşmasıyla birlikte saha ortamında gerçekleştirilecek ekolojik geçerliliği yüksek araştırmaların sayısının artması beklenmektedir. Geleneksel laboratuvar çalışmaları kontrollü koşullar sağlamakla birlikte gerçek müsabaka ortamının bilişsel ve duygusal yükünü tam olarak yansıtamamaktadır. Kablosuz EEG sistemleri sayesinde antrenman ve yarışma sırasında elde edilecek gerçek zamanlı nörofizyolojik veriler, performans dalgalanmalarının, zihinsel yorgunluğun ve dikkat değişimlerinin daha doğru değerlendirilmesine olanak sağlayacaktır (Casson, 2019).

Yapay zekâ ve makine öğrenmesi uygulamalarının egzersiz nörobilimine entegrasyonu, gelecekte en hızlı gelişecek araştırma alanlarından biri olarak değerlendirilmektedir. Derin öğrenme algoritmaları, büyük hacimli EEG verileri içerisindeki karmaşık örüntüleri otomatik olarak tanımlayabilmekte ve klasik istatistiksel yöntemlerin ortaya koyamadığı ilişkileri belirleyebilmektedir. Yakın gelecekte geliştirilecek yapay zekâ modellerinin; zihinsel yorgunluğu önceden tahmin edebilmesi, aşırı antrenman riskini belirleyebilmesi, sakatlık olasılığını öngörebilmesi ve bireyselleştirilmiş antrenman önerileri sunabilmesi beklenmektedir (Roy et al., 2019).

Bir diğer önemli araştırma yönelimi ise çok modelli biyobelirteçlerin birlikte değerlendirilmesidir. EEG verilerinin fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme (fMRI), fonksiyonel yakın kızılötesi spektroskopi (fNIRS), elektromiyografi (EMG), göz izleme sistemleri, kalp atım hızı değişkenliği (HRV), hareket sensörleri ve biyokimyasal belirteçlerle bütün-

leştirilmesi, sportif performansın çok boyutlu olarak değerlendirilmesine olanak sağlayacaktır. Bu tür bütünleşik yaklaşımlar, beynin, kas sisteminin ve kardiyovasküler sistemin egzersize verdiği yanıtların aynı anda analiz edilmesini mümkün kılarak performans fizyolojisine yeni bir bakış açısı kazandıracaktır (Herold et al., 2019).

Nörofeedback uygulamalarının standartlaştırılması da gelecekte üzerinde durulması gereken önemli konular arasında yer almaktadır. Günümüzde kullanılan eğitim protokolleri, seans süreleri, hedef frekans bantları ve değerlendirme ölçütleri arasında önemli farklılıklar bulunmaktadır. Büyük örneklemli, çok merkezli ve randomize kontrollü araştırmalar yoluyla standart nörofeedback protokollerinin geliştirilmesi, elde edilen bulguların güvenilirliğini ve klinik uygulanabilirliğini artıracaktır (Gruzelier, 2014).

Bunun yanında etik, veri güvenliği ve yapay zekâ yönetimi konuları da gelecekte daha fazla önem kazanacaktır. Giyilebilir EEG sistemlerinin sürekli veri toplaması, kişisel nörofizyolojik bilgilerin korunmasını zorunlu hâle getirmektedir. Özellikle elit sporcuların performans verilerinin gizliliği, yapay zekâ algoritmalarının şeffaflığı ve biyometrik verilerin etik kullanımı konusunda uluslararası standartların oluşturulması gerekmektedir. Bu nedenle gelecekte gerçekleştirilecek araştırmaların yalnızca teknolojik gelişmelere değil, etik ilkelere ve veri güvenliği yaklaşımlarına da odaklanması önem taşımaktadır.

Sonuç olarak egzersiz nörobiliminin geleceği; taşınabilir biyosensörler, yapay zekâ destekli analizler, çok modelli nörogörüntüleme teknikleri ve bireyselleştirilmiş dijital performans sistemlerinin entegrasyonu üzerine şekillenecektir. Bu gelişmeler yalnızca elit spor performansının artırılmasına değil; rehabilitasyon, yaşlanma, çocuk gelişimi, engellilik ve toplum sağlığı gibi farklı alanlarda da egzersizin nörobiyolojik etkilerinin daha kapsamlı biçimde anlaşılmasına önemli katkılar sağlayacaktır.

4. Sonuç

Egzersiz nörobilimi, fiziksel aktivitenin yalnızca kas-iskelet sistemi ve kardiyorespiratuvar yapı üzerindeki etkilerini inceleyen geleneksel yaklaşımların ötesine geçerek, beynin egzersize verdiği yapısal ve işlevsel yanıtları açıklayan disiplinler arası bir araştırma alanı hâline gelmiştir. Günümüzde elde edilen bilimsel kanıtlar, düzenli fiziksel aktivitenin beynin

elektriksel aktivitesini, sinaptik plastisiteyi, fonksiyonel bağlantısallığı ve bilişsel performansı olumlu yönde etkilediğini güçlü biçimde ortaya koymaktadır. Bu nedenle beyin dalgaları, yalnızca nörofizyolojik göstergeler değil; aynı zamanda sportif performansın, bilişsel kapasitenin ve zihinsel sağlığın değerlendirilmesinde kullanılabilecek önemli biyobelirteçler olarak kabul edilmektedir.

Bu bölümde ele alınan bulgular doğrultusunda delta, theta, alfa, beta ve gamma frekans bantlarının farklı bilişsel ve motor süreçlerle ilişkili olduğu görülmektedir. Özellikle dikkat kontrolü, motor öğrenme, karar verme, yürütücü işlevler ve performans optimizasyonu sırasında bu ritimlerin dinamik biçimde değiştiği ve egzersiz yoluyla modüle edilebildiği anlaşılmaktadır. Elit sporcuların daha organize kortikal aktivite sergilemeleri ve daha düşük nöral enerji harcayarak yüksek performans üretebilmeleri, nöral verimlilik yaklaşımını destekleyen önemli kanıtlar sunmaktadır.

EEG tabanlı nörofeedback uygulamaları, giyilebilir EEG sistemleri ve yapay zekâ destekli analiz yöntemleri, egzersiz nörobilimini yeni bir döneme taşımaktadır. Bu teknolojiler sayesinde sporcuların dikkat düzeyi, zihinsel yorgunluğu, bilişsel yükü ve motor hazırlık süreçleri gerçek zamanlı olarak izlenebilmekte; elde edilen veriler doğrultusunda bireyselleştirilmiş antrenman programları geliştirilebilmektedir. Böylece performans değerlendirmesi yalnızca fiziksel parametrelerle sınırlı kalmayıp nörobilişsel göstergeleri de kapsayan bütüncül bir yapıya dönüşmektedir.

Bununla birlikte mevcut literatürde örneklem büyüklüklerinin sınırlı olması, kullanılan EEG protokollerindeki farklılıklar, hareket artefaktları ve uzun dönemli takip çalışmalarının yetersizliği gibi metodolojik sorunlar devam etmektedir. Gelecekte gerçekleştirilecek standartlaştırılmış, çok merkezli ve boylamsal araştırmaların bu eksiklikleri gidermesi beklenmektedir. Ayrıca farklı yaş grupları, spor branşları ve klinik popülasyonlarda yapılacak araştırmalar, egzersiz nörobiliminin uygulama alanlarını daha da genişletecektir.

Sonuç olarak egzersiz ile beyin arasındaki etkileşim, spor bilimlerinin geleceğini şekillendiren en önemli araştırma alanlarından biri olarak değerlendirilmektedir. Nörofizyolojik değerlendirmelerin performans analizi, spor psikolojisi, motor öğrenme, rehabilitasyon ve sağlık bilimleri ile

bütünleşmesi; daha güvenli, daha etkili ve bilimsel temelli egzersiz programlarının geliştirilmesine katkı sağlayacaktır. Yakın gelecekte taşınabilir nöroteknolojiler, yapay zekâ destekli karar sistemleri ve çok modelli biyobelirteç analizlerinin yaygınlaşmasıyla birlikte egzersiz nörobiliminin hem araştırma hem de uygulama alanlarında daha merkezi bir konuma ulaşacağı öngörülmektedir.

KAYNAKÇA

Azevedo, F. A. C., Carvalho, L. R. B., Grinberg, L. T., Farfel, J. M., Ferretti, R. E. L., Leite, R. E. P., Jacob Filho, W., Lent, R., & Herculano-Houzel, S. (2009). Equal numbers of neuronal and nonneuronal cells make the human brain an isometrically scaled-up primate brain. *The Journal of Comparative Neurology, 513*(5), 532–541. https://doi.org/10.1002/cne.21974

Başar, E. (2013). Brain oscillations in neuropsychiatric disease. *Dialogues in Clinical Neuroscience, 15*(3), 291–300. https://doi.org/10.31887/DCNS.2013.15.3/ebasar

Berger, H. (1929). Über das Elektrenkephalogramm des Menschen. *Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten, 87*, 527–570. https://doi.org/10.1007/BF01797193

Buzsáki, G. (2006). *Rhythms of the brain*. Oxford University Press.

Buzsáki, G., & Draguhn, A. (2004). Neuronal oscillations in cortical networks. *Science, 304*(5679), 1926–1929. https://doi.org/10.1126/science.1099745

Casson, A. J. (2019). Wearable EEG and beyond. *Biomedical Engineering Letters, 9*(1), 53–71. https://doi.org/10.1007/s13534-018-00093-6

Cavanagh, J. F., & Frank, M. J. (2014). Frontal theta as a mechanism for cognitive control. *Trends in Cognitive Sciences, 18*(8), 414–421. https://doi.org/10.1016/j.tics.2014.04.012

Chang, Y. K., Labban, J. D., Gapin, J. I., & Etnier, J. L. (2012). The effects of acute exercise on cognitive performance: A meta-analysis. *Brain*

Research, 1453, 87–101. https://doi.org/10.1016/j.brainres.2012.02.068

Cohen, M. X. (2014). *Analyzing neural time series data: Theory and practice*. The MIT Press.

Cooke, A., Kavussanu, M., Gallicchio, G., Willoughby, A., McIntyre, D., & Ring, C. (2014). Preparation for action: Psychophysiological activity preceding a motor skill as a function of expertise, performance outcome, and psychological pressure. Psychophysiology, 51(4), 374–384. https://doi.org/10.1111/psyp.12182

Cotman, C. W., Berchtold, N. C., & Christie, L. A. (2007). Exercise builds brain health: Key roles of growth factor cascades and inflammation. *Trends in Neurosciences, 30*(9), 464–472. https://doi.org/10.1016/j.tins.2007.06.011

Craik, A., He, Y., & Contreras-Vidal, J. L. (2019). Deep learning for electroencephalogram classification tasks: A review. *Journal of Neural Engineering, 16*(3), 031001. https://doi.org/10.1088/1741-2552/ab0ab5

Del Percio, C., Babiloni, C., Bertollo, M., Marzano, N., Iacoboni, M., Infarinato, F., Lizio, R., Stocchi, M., Robazza, C., Cibelli, G., Comani, S., Eusebi, F., & Babiloni, F. (2009). Visuo-attentional and sensorimotor alpha rhythms are related to visuo-motor performance in athletes. *Human Brain Mapping, 30*(11), 3527–3540. https://doi.org/10.1002/hbm.20776

Dinoff, A., Herrmann, N., Swardfager, W., & Lanctôt, K. L. (2017). The effect of exercise training on resting concentrations of peripheral brain-derived neurotrophic factor in major depressive disorder: A meta-analysis. *Journal of Psychiatric Research, 93*, 86–93. https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2017.05.021

Dishman, R. K., Heath, G. W., Schmidt, M. D., & Lee, I.-M. (2022). *Physical activity epidemiology* (3rd ed.). Human Kinetics.

Engel, A. K., & Fries, P. (2010). Beta-band oscillations—Signalling the status quo? *Current Opinion in Neurobiology, 20*(2), 156–165. https://doi.org/10.1016/j.conb.2010.02.015

Erickson, K. I., Hillman, C., Stillman, C. M., Ballard, R. M., Bloodgood, B., Conroy, D. E., Macko, R., Marquez, D. X., Petruzzello, S. J., & Powell, K. E. (2019). Physical activity, cognition, and brain outcomes: A review of the 2018 Physical Activity Guidelines. *Medicine & Science in Sports & Exercise, 51*(6), 1242–1251. https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001936

Erickson, K. I., Voss, M. W., Prakash, R. S., Basak, C., Szabo, A., Chaddock, L., Kim, J. S., Heo, S., Alves, H., White, S. M., Wojcicki, T. R., Mailey, E., Vieira, V. J., Martin, S. A., Pence, B. D., Woods, J. A., McAuley, E., & Kramer, A. F. (2011). Exercise training increases size of hippocampus and improves memory. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 108*(7), 3017–3022. https://doi.org/10.1073/pnas.1015950108

Fullagar, H. H. K., Skorski, S., Duffield, R., Hammes, D., Coutts, A. J., & Meyer, T. (2015). Sleep and athletic performance: The effects of sleep loss on exercise performance, and physiological and cognitive responses to exercise. *Sports Medicine, 45*(2), 161–186. https://doi.org/10.1007/s40279-014-0260-0

Gruzelier, J. H. (2014). EEG-neurofeedback for optimising performance. I: A review of cognitive and affective outcome in healthy participants. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews, 44*, 124–141. https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2013.09.015

Hatfield, B. D., & Hillman, C. H. (2001). The psychophysiology of sport: A mechanistic understanding of the psychology of superior performance. In R. N. Singer, H. A. Hausenblas, & C. M. Janelle (Eds.), *Handbook of sport psychology* (2nd ed., pp. 362–386). John Wiley & Sons.

Herold, F., Törpel, A., Schega, L., & Müller, N. G. (2019). Functional and/or structural brain changes in response to resistance exercises and resistance training lead to cognitive improvements—A systematic review. *European Review of Aging and Physical Activity, 16*, Article 10. https://doi.org/10.1186/s11556-019-0217-2

Jensen, O., Kaiser, J., & Lachaux, J.-P. (2007). Human gamma-frequency oscillations associated with attention and memory. *Trends in Neurosciences, 30*(7), 317–324. https://doi.org/10.1016/j.tins.2007.05.001

Kandel, E. R., Koester, J. D., Mack, S. H., & Siegelbaum, S. A. (Eds.). (2021). *Principles of neural science* (6th ed.). McGraw Hill.

Klimesch, W. (1999). EEG alpha and theta oscillations reflect cognitive and memory performance: A review and analysis. *Brain Research Reviews, 29*(2–3), 169–195. https://doi.org/10.1016/S0165-0173(98)00056-3

Klimesch, W. (2012). Alpha-band oscillations, attention, and controlled access to stored information. *Trends in Cognitive Sciences, 16*(12), 606–617. https://doi.org/10.1016/j.tics.2012.10.007

Kolb, B., & Gibb, R. (2014). Searching for the principles of brain plasticity and behavior. *Cortex, 58*, 251–260. https://doi.org/10.1016/j.cortex.2013.11.012

Krakauer, J. W., Hadjiosif, A. M., Xu, J., Wong, A. L., & Haith, A. M. (2019). Motor learning. *Comprehensive Physiology, 9*(2), 613–663. https://doi.org/10.1002/cphy.c170043

Krause, A. J., Simon, E. B., Mander, B. A., Greer, S. M., Saletin, J. M., Goldstein-Piekarski, A. N., & Walker, M. P. (2017). The sleep-deprived human brain. *Nature Reviews Neuroscience, 18*(7), 404–418. https://doi.org/10.1038/nrn.2017.55

Landers, D. M., Petruzzello, S. J., Salazar, W., Crews, D. J., Kubitz, K. A., Gannon, T. L., & Han, M. (1991). The influence of electrocortical biofeedback on performance in pre-elite archers. *Medicine & Science in Sports & Exercise, 23*(1), 123–129. https://doi.org/10.1249/00005768-199101000-00018

Liao, L.-D., Wang, I.-J., Chen, S.-F., Chang, J.-Y., & Lin, C.-T. (2012). Design, fabrication and experimental validation of a novel dry-contact sensor for measuring electroencephalography signals without skin preparation. *Sensors, 12*(5), 5819–5834. https://doi.org/10.3390/s120505819

Lotte, F., Bougrain, L., Cichocki, A., Clerc, M., Congedo, M., Rakotomamonjy, A., & Yger, F. (2018). A review of classification algorithms for EEG-based brain–computer interfaces: A 10-year update. *Journal of Neural Engineering, 15*(3), 031005. https://doi.org/10.1088/1741-2552/aab2f2

Luck, S. J. (2014). *An introduction to the event-related potential technique* (2nd ed.). The MIT Press.

Mann, D. T. Y., Williams, A. M., Ward, P., & Janelle, C. M. (2007). Perceptual-cognitive expertise in sport: A meta-analysis. *Journal of Sport & Exercise Psychology, 29*(4), 457–478. https://doi.org/10.1123/jsep.29.4.457

Meeusen, R., & De Meirleir, K. (1995). Exercise and brain neurotransmission. *Sports Medicine, 20*(3), 160–188. https://doi.org/10.2165/00007256-199520030-00004

Micoulaud-Franchi, J.-A., McGonigal, A., Lopez, R., Daudet, C., Kotwas, I., & Bartolomei, F. (2015). Electroencephalographic neurofeedback: Level of evidence in mental and brain disorders and suggestions for good clinical practice. *Neurophysiologie Clinique/Clinical Neurophysiology, 45*(6), 423–433. https://doi.org/10.1016/j.neucli.2015.10.077

Niedermeyer, E., & Lopes da Silva, F. H. (Eds.). (2005). *Electroencephalography: Basic principles, clinical applications, and related fields* (5th ed.). Lippincott Williams & Wilkins.

Peake, J. M., Kerr, G., & Sullivan, J. P. (2018). A critical review of consumer wearables, mobile applications, and equipment for providing biofeedback, monitoring stress, and sleep in physically active populations. *Frontiers in Physiology, 9*, Article 743. https://doi.org/10.3389/fphys.2018.00743

Pfurtscheller, G., & Lopes da Silva, F. H. (1999). Event-related EEG/MEG synchronization and desynchronization: Basic principles. *Clinical Neurophysiology, 110*(11), 1842–1857. https://doi.org/10.1016/S1388-2457(99)00141-8

Ratey, J. J., & Loehr, J. E. (2011). The positive impact of physical activity on cognition during adulthood: A review of underlying mechanisms, evidence and recommendations. *Reviews in the Neurosciences, 22*(2), 171–185. https://doi.org/10.1515/RNS.2011.017

Roy, Y., Banville, H., Albuquerque, I., Gramfort, A., Falk, T. H., & Faubert, J. (2019). Deep learning-based electroencephalography analysis: A systematic review. *Journal of Neural Engineering, 16*(5), 051001. https://doi.org/10.1088/1741-2552/ab260c

Steriade, M. (2006). Grouping of brain rhythms in corticothalamic systems. *Neuroscience, 137*(4), 1087–1106. https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2005.10.029

Stillman, C. M., Esteban-Cornejo, I., Brown, B., Bender, C. M., & Erickson, K. I. (2020). Effects of exercise on brain and cognition across age groups and health states. *Trends in Neurosciences, 43*(7), 533–543. https://doi.org/10.1016/j.tins.2020.04.010

Tang, Y.-Y., Hölzel, B. K., & Posner, M. I. (2015). The neuroscience of mindfulness meditation. *Nature Reviews Neuroscience, 16*(4), 213–225. https://doi.org/10.1038/nrn3916

Thompson, M., & Thompson, L. (2015). *The neurofeedback book: An introduction to basic concepts in applied psychophysiology* (2nd ed.). Association for Applied Psychophysiology and Biofeedback.

Tsukamoto, H., Suga, T., Takenaka, S., Tanaka, D., Takeuchi, T., Hamaoka, T., Isaka, T., & Hashimoto, T. (2016). Greater impact of acute high-intensity interval exercise on post-exercise executive function compared to moderate-intensity continuous exercise. *Physiology & Behavior, 155*, 224–230. https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2015.12.021

Vernon, D. J. (2005). Can neurofeedback training enhance performance? An evaluation of the evidence with implications for future research. *Applied Psychophysiology and Biofeedback, 30*(4), 347–364. https://doi.org/10.1007/s10484-005-8421-4

Wascher, E., Rasch, B., Sänger, J., Hoffmann, S., Schneider, D., Rinkenauer, G., Heuer, H., & Gutberlet, I. (2014). Frontal theta activity ref-

lects distinct aspects of mental fatigue. *Biological Psychology, 96*, 57–65. https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2013.11.010

Wolpaw, J. R., & Wolpaw, E. W. (Eds.). (2012). *Brain–computer interfaces: Principles and practice*. Oxford University Press.

SPOR YÖNETİMİNİN TARİHSEL KÖKENLERİ: ANTİK YUNAN VE ROMA'DA SPORUN ÖRGÜTLENMESİ

Abdullah Yavuz Akıncı*

GİRİŞ

Spor, günümüzde milyonlarca insanın doğrudan veya dolaylı olarak katıldığı; kamu kurumları, spor federasyonları, kulüpler, özel işletmeler, medya kuruluşları ve uluslararası örgütlerin birlikte rol aldığı karmaşık bir toplumsal sistemdir. Modern spor organizasyonlarının gerçekleştirilmesi; stratejik planlama, insan kaynakları, finansman, tesis yönetimi, hukuki düzenleme, pazarlama, medya ilişkileri, güvenlik ve uluslararası ilişkiler gibi çok sayıda yönetsel fonksiyonun eş zamanlı olarak yürütülmesini gerektirmektedir. Bu yönüyle çağdaş spor, yalnızca fiziksel performansın sergilendiği bir alan değil, çok sayıda aktörün ve yönetsel sürecin bir araya geldiği kurumsal bir yapı niteliğindedir. Bununla birlikte sporun bu denli örgütlü bir toplumsal faaliyet hâline gelmesi modern dönemin bir ürünü değildir. Antik toplumlarda gerçekleştirilen yarışmalar, festivaller ve kamusal gösteriler incelendiğinde, sportif faaliyetlerin belirli mekânlarda, tarihlerde, kurallar çerçevesinde ve görevlilerin sorumluluğunda gerçekleştirildiği görülmektedir. Antik Yunan ve Roma sporuna ilişkin güncel araştırmalar, bu faaliyetlerin yalnızca fiziksel performans açısından değil; organizasyon, toplum, kimlik, seyircilik, siyaset, ritüel ve kurumsal yapı bağlamında da incelenmesi gerektiğini ortaya koymaktadır (Christesen ve Kyle, 2014; Kyle, 2017). Dolayısıyla spor yönetiminin tarihsel kökenlerini anlamak, modern spor kurumlarının ortaya çıkışından daha eski dönemlerdeki organizasyon biçimlerinin incelenmesini gerektirmektedir.

Antik Yunan dünyasında atletik yarışmalar, özellikle dinî festivallerin önemli bileşenlerinden birini oluşturmuştur. Olympia, Delphi, Isthmia ve Nemea'daki Panhellenik yarışmalar, farklı Yunan topluluklarından gelen

* Doç. Dr., Süleyman Demirel Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yöneticiliği Bölümü, Isparta, ayavuzakinci@gmail.com, ORCID: orcid.org/ 0000-0002-3808-6730

sporcuları ortak ritüeller, kurallar ve yarışma gelenekleri etrafında bir araya getiren büyük organizasyonlardı. Bu festivaller yalnızca yarışmalardan oluşmamakta; sporcuların hazırlanması ve kabulü, yarışmaların programlanması, görevlilerin belirlenmesi, ödüllerin verilmesi, güvenlik ve festivalin dinî-törensel boyutunun yürütülmesi gibi çok sayıda süreci içermekteydi (Miller, 2012; Kyle, 2017). Miller, Arete (2012) adlı çalışmasında Panhellenik festival organizasyonuna ilişkin antik kaynaklar, yarışmaların organizasyonu, sporcu hazırlığı, kayıt ve sertifikasyon, eşleştirme, yasaklar ve cezalar, görevliler ve ödüllendirme gibi başlıkları bir araya getirmiştir. Bu durum, antik yarışmaların kendiliğinden gerçekleşen etkinlikler olmadığını; belirli bir organizasyon ve koordinasyon kapasitesi gerektirdiğini göstermektedir.

Roma dünyasında ise spor ve gösteri kültürü farklı bir yön kazanmıştır. Yunan dünyasındaki agonistik ve dinî geleneklerin bazıları Roma döneminde varlığını sürdürmekle birlikte, Roma'da ludi, gladyatör mücadeleleri, venationes ve araba yarışları gibi etkinlikler güçlü bir kamusal gösteri kültürünün parçası hâline gelmiştir. Antik spor ve gösteri üzerine güncel araştırmalar, Yunan atletizmi ile Roma gösterilerini birbirinden tamamen kopuk sistemler olarak değil, kültürel etkileşim ve dönüşüm içerisinde değerlendirmektedir (Christesen ve Kyle, 2014; Kyle, 2015, 2017). Kyle'ın değerlendirmesi de Roma dünyasında sportif ve gösteri faaliyetlerinin toplumsal kimlik, seyircilik, siyaset ve sosyal yapı ile ilişkisini öne çıkarmaktadır. Roma'daki gösterilerin organizasyonunda magistratuslar, imparatorlar ve diğer elit aktörler önemli roller üstlenmiş, gösterilerin finansmanı ve düzenlenmesi siyasal patronaj ile yakından ilişkili hâle gelmiştir (Kyle, 2015). Bu nedenle Roma örneğinde spor yönetimi yalnızca yarışmanın teknik olarak yürütülmesi değil, aynı zamanda büyük ölçekli kamusal etkinliklerin kaynak, mekân ve seyirci bakımından düzenlenmesini de içeren daha geniş bir organizasyon alanını ifade etmektedir. Dolayısıyla Antik Yunan ve Roma, spor yönetiminin iki farklı tarihsel görünümünü ortaya koymaktadır. Yunan dünyasında festival, ritüel, agonistik rekabet ve topluluk yönetimi öne çıkarken; Roma'da kamusal gösteri, siyasal patronaj, kitle yönetimi, mekânsal düzenleme ve siyasal iletişim daha belirgin hâle gelmiştir (Kyle, 2015, 2017).

1. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2. ANTİK DÜNYADA SPOR YÖNETİMİNİ NASIL ANLAMALIYIZ?

Antik Yunan ve Roma'daki sportif faaliyetleri doğrudan modern spor yönetimi kavramlarıyla açıklamak yanılgı riski taşımaktadır. Çünkü modern spor yönetimi; profesyonel spor endüstrisi, ulusal federasyonlar, uluslararası spor kuruluşları, yayıncılık, sponsorluk, modern hukuk ve kurumsal yönetişim gibi modern toplumsal yapıların içerisinde gelişmiştir. Antik dünyada ise bu kurumların hiçbiri bugünkü anlamıyla mevcut değildi. Bununla birlikte yönetim kavramının işlevsel boyutunda bulunan bazı unsurlar antik toplumlarda açık biçimde görülmektedir. Bunlar organizasyonun planlanması, görev ve yetki dağılımı, yarışmacıların kayıt ve kontrolü, kuralların uygulanması, hakemlik ve karar verme, tesislerin hazırlanması ve kullanımı, finansman, ödüllendirme, güvenlik ve düzen ile sportif faaliyetlerin toplumsal ve siyasal meşruiyetle ilişkilendirilmesidir (Christesen ve Kyle, 2014; Christesen, 2021; Kyle, 2017). Christesen, Antik Yunan ve Roma sporunu açıklarken işlevselcilik, çatışma teorisi, disiplin teorisi, Bourdieu'nun beden ve eşitsizlik yaklaşımı ve ritüel teorisi gibi farklı teorik perspektiflerin kullanılabileceğini belirtmektedir (Christesen, 2021). Dolayısıyla bu bölümde antik spor yönetimi ifadesi, modern spor yönetiminin doğrudan eş değeri olarak değil, spor organizasyonlarının planlanmasını, yürütülmesini, düzenlenmesini ve denetlenmesini sağlayan tarihsel yönetsel mekanizmaların bütünü anlamında kullanılmaktadır. Bu yaklaşım, spor tarihindeki güncel eğilimlerle de uyumludur. Kyle (2017), antik Yunan atletizmi ile Roma gösterilerinin daha geniş kronolojik, coğrafi ve karşılaştırmalı perspektiflerden incelenmesi gerektiğini, çalışmaların spor ve gösterilerin toplum, kimlik, seyircilik, şiddet, toplumsal cinsiyet ve bedenle ilişkilerine giderek daha fazla odaklandığını belirtmektedir.

3. ANTİK YUNAN'DA SPORUN ÖRGÜTLENMESİ

3.1. Agon ve Festival Kültürü

Antik Yunan spor kültürünün merkezinde bulunan agon kavramı, yarışma ve mücadeleyi ifade eden geniş bir kavram olup atletik yarışmaların yanı sıra müzik, şiir ve diğer performans alanlarındaki rekabetleri de kapsayabilmektedir (Miller, 2012). Atletik yarışmalar özellikle dinî festi-

vallerle bağlantılı olarak gelişmiştir. Olympia'daki Zeus, Delphi'deki Apollo, Isthmia'daki Poseidon ve Nemea'daki Zeus adına düzenlenen festivaller, Yunan dünyasının en önemli Panhellenik yarışma merkezleri arasında yer almıştır (Kyle, 2015; Miller, 2012). Bu festivallerde sportif rekabet dinî ritüelden bağımsız olmamış, yarışmalar, kurbanlar, törenler ve diğer festival etkinlikleriyle aynı genel organizasyon çerçevesinde gerçekleştirilmiştir. Dolayısıyla antik Yunan'da sportif organizasyonun yapısı yarışma, ritüel ve toplumsal katılım ilişkisinde şekillenmiştir. Bu durum, antik spor yönetiminin modern spor organizasyonlarından farklı olarak güçlü bir dinî ve ritüel bağlama sahip olduğunu göstermektedir.

Olympia'daki yarışmalar, farklı Yunan topluluklarından sporcuları bir araya getiren en önemli Panhellenik festivallerden biriydi. Oyunların geleneksel başlangıcı MÖ 776 yılıyla ilişkilendirilse de modern araştırmalar bu tarihin tarihsel başlangıç konusundaki bütün sorunları çözmediğine dikkat çekmektedir (Kyle, 2015; Miller, 2012). Olympia'nın yalnızca bir spor alanı olarak değerlendirilmesi yanıltıcıdır. Olympia öncelikle Zeus'a adanmış bir kutsal alandı ve atletik yarışmalar bu dinî kompleks içerisinde gerçekleştirilen festival etkinliklerinin önemli bir bölümünü oluşturuyordu (Kyrieleis, 2003). Bu nedenle Olympia'daki spor organizasyonu kutsal alan, festival ve atletik yarışma bütünlüğü içerisinde değerlendirilmelidir.

3.2. Antik Yunan'da Yöneticiler ve Görev Dağılımı

Antik Yunan yarışmalarının yönetilmesinde çeşitli resmî görevliler bulunmaktaydı. Olympia'da özellikle Hellanodikai olarak adlandırılan görevliler önemli bir konuma sahipti. Hellanodikai'nin görev alanı yarışmaların yürütülmesi, yarışmacıların denetlenmesi, kuralların uygulanması ve kazananların belirlenmesi gibi çeşitli işlevleri kapsamaktaydı. Olympia'daki yöneticilerin yapısı ve görev alanları tarihsel süreç içerisinde değişebildiği için, Hellanodikai'nin bütün oyunlar boyunca aynı sayıda veya aynı görev dağılımıyla çalıştığı varsayılmamalıdır. Pausanias'ın Olympia'ya ilişkin anlatıları özellikle klasik ve Roma dönemlerinde görülen örgütlenmeye ilişkin ayrıntılar sunmaktadır (Pausanias, ca. 2nd century CE/ 1918, 5.9). Bu bilgiler, yarışmaların belirli görevliler aracılığıyla yürütüldüğünü ve görevlerin uzmanlaştırılabildiğini göstermektedir. Bu görevler modern spor organizasyonlarındaki hakem, teknik kurul ve organizasyon komitesi tarafından yürütülen bazı işlevlerle işlevsel olarak karşılaştırılabi-

lir. Ancak Hellanodikai'yi modern anlamda bir spor federasyonu veya hakem kurulu ile özdeşleştirmek tarihsel yanılgı oluşturacaktır.

3.3. Sporcuların Kaydı, Kontrolü ve Uygunluk

Antik Yunan spor organizasyonlarında sporcuların yarışmaya katılabilmesi belirli koşullara bağlıydı. Miller'in antik kaynaklardan oluşturduğu derlemede Panhellenik festivallerde sporcuların kayıt ve sertifikasyonuna ilişkin kanıtlar ayrı biçimde ele alınmaktadır (Miller, 2012). Bu süreç, yarışmacıların organizasyona kabulü ve yarışma koşullarına uygunluklarının değerlendirilmesi bakımından önem taşımaktadır. Bu uygulama modern spor yönetimindeki lisanslama, akreditasyon ve uygunluk kontrolü işlevleriyle işlevsel olarak karşılaştırılabilir. Ancak antik dönemdeki uygulamalar ile modern lisans sistemlerinin aynı hukuki ve kurumsal yapıya sahip olmadığı özellikle vurgulanmalıdır. Dolayısıyla burada söz konusu olan doğrudan kurumsal bir devamlılık değil, yarışmacı uygunluğunun organizasyon tarafından önceden kontrol edilmesi şeklindeki ortak yönetsel ihtiyaçtır.

3.4. Kurallar, Cezalar ve Sportif Disiplin

Organize yarışmaların sürdürülebilmesi için kuralların belirlenmesi ve ihlallerin yaptırımlarla karşılanması gerekmektedir. Antik Olympia'da yarışma kurallarının ihlali durumunda çeşitli cezaların uygulanmış olduğu epigrafik ve yazılı kaynaklardan anlaşılmaktadır. Özellikle kuralları ihlal edenler için dikilen Zanes heykelleri, sportif disiplinin hem maddi hem de sembolik boyutunu göstermektedir (Pausanias, ca. 2nd century CE/1918, 5.21). Pausanias, Zeus'a adanan bu heykellerin para cezalarıyla bağlantılı olarak dikildiğinin belirtilmesinden, cezanın sadece ekonomik bir yaptırım olmadığı, aynı zamanda ihlalin kamusal olarak görünür kılınmasına hizmet ettiği anlaşılmaktadır. Bu durum antik spor yönetiminde kural, denetim ve yaptırım ilişkisinin bulunduğunu göstermektedir.

3.5. Kutsal Ateşkes ve Organizasyon Güvenliği

Panhellenik yarışmaların yönetiminde dikkat çekici uygulamalardan biri ekecheiria, yani kutsal ateşkes uygulamasıdır. Antik kaynaklar, Olympia ile ilişkili kutsal ateşkes geleneğini Iphitos ve Elis ile ilişkilendirmektedir (Pausanias, ca. 2nd century CE/1918, 5.20.1). Ekecheiria modern

anlamda bir güvenlik yönetim sistemi olarak tanımlanamaz. Ancak farklı Yunan topluluklarından insanların belirli bir sportif festivale katılabilmesini sağlayacak siyasal ve diplomatik koşulların oluşturulması açısından önem taşımaktadır. Bu nedenle ekecheiria, organizasyonun fiziksel alanının dışındaki çevresel koşulların da sportif etkinliğin sürdürülebilirliği açısından önemli olduğunu gösteren tarihsel bir örnek olarak değerlendirilebilir. Başka bir ifadeyle Olympia'nın yönetimi yalnızca yarışma alanının yönetilmesini değil, organizasyona erişimin ve hareketin güvence altına alınmasını da gerektirmiştir.

3.6. Finansman ve Ödüllendirme

Antik Yunan yarışmalarında ödüllendirme sistemi organizasyonun önemli unsurlarından birisi olmuştur. Panhellenik yarışmalarda festivalden festivale değişmekle birlikte farklı sembolik ve maddi değere sahip ödüller kullanılmaktaydı. Olympia'nın kazananlarına verilen kotinos, yani yabani zeytin dalından oluşturulan taç, sportif zaferin sembolik niteliğini açık biçimde ortaya koymaktadır (Kyle, 2015; Miller, 2012). Bununla birlikte ödülün ekonomik değerinden daha önemli olan unsur, zaferin toplumsal ve siyasal prestij üretmesidir. Antik Yunan atletleri bireysel başarılarıyla yalnızca kişisel onur kazanmakla kalmıyor, aynı zamanda ait oldukları kentlerin prestijine de katkıda bulunabiliyordu (Miller, 2012; Kyle, 2017). Bu nedenle antik spor organizasyonlarında ödüllendirme sembolik ödül, toplumsal prestij ve kent kimliği bağlantısı içerisinde değerlendirilebilir.

3.7. Spor Tesisleri ve Yönetimi

Antik Yunan spor kültüründe bulunan gymnasion, palaistra, stadion ve hippodrom gibi farklı spor mekânları, yalnızca yarışmaların gerçekleştirildiği fiziksel alanlar değildi. Gymnasion ve palaistra aynı zamanda antrenman, eğitim ve sosyal etkileşim alanları, stadion yarışmaların, hippodrom ise özellikle atlı ve araba yarışlarının gerçekleştirilmesine hizmet etmekteydi (Kyle, 2015; Miller, 2012). Bu durum antik spor mekânlarının eğitim, hazırlık, yarışma ve sosyalleşme işlevlerini bir araya getirebildiğini göstermektedir. Miller'ın çalışmasında gymnasion, palaistra ve farklı yarışma alanlarına ilişkin antik kaynaklar ayrı biçimde sunulmaktadır (Miller, 2012). Dolayısıyla spor tesisleri, antik spor organizasyonlarında yalnızca

fiziksel altyapı değil, organizasyonun sosyal ve eğitimsel yapısını destekleyen unsurlar olarak görülmelidir.

4. ROMA'DA SPOR VE GÖSTERİ KÜLTÜRÜ

Antik Roma'da sportif faaliyetlerin örgütlenmesi Yunan modelinden önemli ölçüde farklılaşmıştır. Roma toplumunda yarışmalar ve fiziksel performanslar; ludi, gladyatör gösterileri, venationes ve araba yarışları gibi çeşitli kamusal gösteriler içerisinde gerçekleştirilmiştir. Bu etkinliklerin tamamını modern anlamda spor kategorisi içinde değerlendirmek doğru değildir. Özellikle gladyatör mücadeleleri ve hayvan gösterileri güçlü bir gösteri, ritüel ve siyasal iletişim boyutuna sahipti (Kyle, 2015, 2017). Roma'da spor ve gösteri arasındaki sınırlar daha geçirgendi. Buna karşılık özellikle araba yarışları ve atletik yarışmalar açık biçimde yarışma ve performans özellikleri taşımaktaydı. Kyle (2017), Roma gösterilerinin organizasyonunu Yunan atletizmiyle birlikte ele alarak antik dünyada spor ve gösterinin birbirinden tamamen kopuk değil, çeşitli kültürel bağlamlarda birbirleriyle etkileşim içerisinde geliştiğini belirtmektedir. Özellikle Roma İmparatorluğu döneminde gösterilerin büyük ölçeğe ulaşması, organizasyonun finansman, tesis, insan kaynağı, seyirci ve güvenlik açısından daha karmaşık hâle gelmesine neden olmuştur.

4.1. Ludi ve Roma'da Organizasyon

Roma'daki ludi, dinî festivallerle bağlantılı olarak gerçekleştirilen kamusal oyunlar ve gösterilerdi. Bu organizasyonların düzenlenmesinde magistratuslar önemli roller üstlenmiştir. Cumhuriyet döneminde farklı magistratusların belirli ludi ile ilişkisi bulunurken, imparatorluk döneminde imparatorluk himayesi ve merkezi siyasal otorite daha belirgin hâle gelmiştir (Kyle, 2015). Bu nedenle Roma'da sportif ve gösteri organizasyonları dinî festival, kamu yönetimi, kamusal gösteri ve siyasal temsil bileşenlerinin kesişiminde gelişmiştir. Organizasyonun büyümesiyle birlikte programlama, mekân tahsisi, göstericilerin temini, finansman ve seyirci düzeni gibi süreçler de önem kazanmıştır.

4.2. Editör ve Finansmanın Tarihsel Önemi

Roma gösterilerinin önemli yönlerinden biri finansman olmuştur. Büyük ölçekli oyun ve gösterilerin gerçekleştirilmesi ciddi miktarda maddi

kaynak gerektirmekteydi. Bu kaynakların kamu gelirleri yanında magistratuslar, imparatorlar ve diğer elit aktörler tarafından sağlandığı örnekler bulunmaktadır (Kyle, 2015). Editor kavramı, gösterinin düzenlenmesi ve finansmanından sorumlu kişi veya görevliler bağlamında kullanılmaktadır. Ancak bu kavramı modern sponsor kavramıyla bire bir eşitlemek doğru değildir. Buna rağmen organizasyona finansman sağlayan aktörün aynı zamanda toplumsal görünürlük ve siyasal prestij elde etmesi bakımından tarihsel bir benzerlik bulunmaktadır. Bu nedenle Roma'daki gösteri ekonomisi kaynak sağlama, kamusal gösteri, görünürlük ve prestij ilişkisi içerisinde değerlendirilebilir.

4.3. Roma'da Büyük Ölçekli Spor ve Gösteri Tesisleri

Roma'nın spor ve gösteri kültürünün en dikkat çekici unsurlarından biri büyük ölçekli tesislerin gelişmesidir. Circus Maximus, özellikle araba yarışları açısından, amphitheatrumlar ise gladyatör mücadeleleri ve çeşitli gösteriler açısından önemli mekânlar olmuştur. Bu yapılar sadece yarış veya gösterilerin gerçekleştirildiği alanlar değil, aynı zamanda kitlesel seyirciliğin, sosyal hiyerarşinin ve siyasal temsilin şekillendiği kamusal mekânlardı (Kyle, 2015; Christesen ve Kyle, 2014). Büyük tesislerin yönetilmesi mekân planlaması, seyirci yerleşimi, giriş ve çıkış, güvenlik, göstericilerin hazırlanması, ekipman ve hayvanların kontrolü, zamanlama gibi çok sayıda operasyonel işlev gerektirmiştir. Bu nedenle Roma gösterileri, antik dünyanın kitlesel etkinlik organizasyonu açısından önemli örnekleri arasında değerlendirilebilir (Kyle, 2015).

4.4. İmparator, Patronaj ve Kamusal Gösteri

Roma İmparatorluğu döneminde gösterilerin siyasal boyutu daha da belirgin hâle gelmiştir. İmparatorlar ve diğer siyasi elitler, büyük kamusal gösterileri yalnızca eğlence amacıyla değil, cömertlik, siyasal görünürlük ve halkla ilişki kurma araçları olarak da kullanabilmiştir (Kyle, 2015). Bu süreç evergetism olarak ifade edilen kamusal cömertlik ve patronaj geleneğiyle ilişkilidir. Kentlerde oyunlar, yapılar ve diğer kamusal hizmetlerin üstlenilmesi elitler açısından toplumsal prestij ve siyasal sermaye sağlayabilmekteydi. Bununla birlikte Roma döneminde Yunan atletizmi tamamen ortadan kalkmamış, özellikle imparatorluğun doğu bölgelerinde Yunan yarışma ve festival gelenekleri devam etmiştir. Newby (2005), Yunan

atletizminin Roma dünyasında özellikle yarışma, eğitim, kimlik ve prestij bakımından önemini koruduğunu göstermektedir. Dolayısıyla Roma dünyasında tek bir spor yönetimi modeli bulunduğu ileri sürülemez. Bir tarafta Yunan tipi agonistik festival devam ederken, diğer tarafta Roma tipi kitlesel kamusal gösteri gelişmiştir.

5. ANTİK YUNAN VE ROMA'DA SPOR YÖNETİMİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

İki kültürel sistemin sportif ve gösteri organizasyonları karşılaştırıldığında önemli farklılıklar ortaya çıkmaktadır:

Boyut	Antik Yunan	Roma
Temel yapı	Agon ve festival	*Ludi*, circus ve kamusal gösteri
Temel bağlam	Dinî, sportif ve toplumsal	Dinî, kamusal, siyasal ve gösteri
Ana organizatörler	Kutsal alan/kent ve resmî görevliler	Magistratus, elitler, imparatorluk otoritesi
Katılımcı	Atletik yarışmacı	Atlet, auriga, gladyatör ve diğer göstericiler
Yönetim	Festival görevlileri ve yargıçlar	Magistratus, editörler ve merkezi otorite
Mekân	Stadion, gymnasion, palaistra, hippodrom	Circus, amphitheatrum, stadion
Finansman	Kutsal alan/kent ve çeşitli kaynaklar	Kamu kaynakları ve elit patronajı
Ödül	Taç, onur ve prestij	Başarı, ödül, prestij ve farklı maddi kazanımlar
Seyirci	Festival katılımcıları	Büyük ölçekli kamusal gösteri kitlesi
Siyasal işlev	Kent prestiji ve Panhellenik kimlik	Patronaj, toplumsal düzen ve siyasal iletişim

Bu karşılaştırma, Antik Yunan ve Roma'nın tek bir antik spor yönetimi modeli içerisinde değerlendirilemeyeceğini göstermektedir.

5.1. Antik Yunan'dan Roma'ya: Spor Yönetiminin Dönüşümü

Antik Yunan ve Roma arasındaki temel farklılıklardan biri, sportif faaliyetin toplumsal ve siyasal bağlamındaki değişimdir. Yunan dünyasında atletik yarışmalar çoğunlukla dinî festivaller, eğitim ve kent kimliğiyle güçlü biçimde bağlantılıyken, Roma'da sportif ve gösteri faaliyetleri giderek daha belirgin biçimde kitlesel eğlence, kamusal cömertlik, sosyal hiyerarşi ve siyasal iletişim bağlamına taşınmıştır (Kyle, 2015, 2017). Bununla birlikte iki sistem arasında keskin bir ayrım bulunmamaktadır. Roma dünyası Yunan atletik kültüründen önemli ölçüde etkilenmiş ve Yunan yarışma gelenekleri Roma İmparatorluğu döneminde de varlığını sürdürmüştür (Newby, 2005). Bu nedenle tarihsel süreç Yunan agon kültüründen Roma gösteri kültürüne doğrusal bir dönüşüm olarak değil, Yunan agonistik geleneğinin Roma'nın kamusal, siyasal ve gösteri kültürüyle farklı biçimlerde yeniden yorumlanması olarak değerlendirilmelidir (Newby, 2005; Kyle, 2017).

6. ANTİK SPOR YÖNETİMİNİN MODERN SPOR YÖNETİMİ AÇISINDAN ANLAMI

Antik Yunan ve Roma'daki uygulamalar modern spor yönetiminin doğrudan kurumsal ataları değildir. Bununla birlikte modern spor yönetiminin bazı temel fonksiyonlarının çok daha erken tarihsel örneklerde görülebileceğini göstermeleri bakımından önemlidir.

Organizasyon ve Planlama açısından belirli tarihlerde düzenli yarışmaların ve festivallerin gerçekleştirilmesi, yarışma sıralamasının oluşturulması ve farklı etkinliklerin koordinasyonu, planlama ihtiyacının antik dönemde de mevcut olduğunu göstermektedir (Miller, 2012; Kyle, 2015). Görev ve Yetki Dağılımı açısından Hellanodikai, magistratuslar, editörler ve diğer görevliler, sportif ve gösteri organizasyonlarında belirli rollerin farklı aktörlere dağıtıldığını göstermektedir (Pausanias, ca. 2nd century CE/1918, 5.9; Kyle, 2015). Sporcu ve Katılımcı Yönetimi açısından yarışmacıların kayıt, uygunluk ve hazırlık süreçlerinin düzenlenmesi, sportif organizasyonların katılımcıların önceden kontrol edilmesini gerektirdiğini göstermektedir (Miller, 2012). Kural ve Disiplin açısından yarışma kurallarının belirlenmesi, ihlallerin denetlenmesi ve cezaların uygulanması sportif organizasyonların bütünlüğünü korumaya yönelik normatif yapıların tarih-

sel önemini ortaya koymaktadır (Pausanias, ca. 2nd century CE/1918, 5.21, 5.24). Tesis Yönetimi açısından stadion, gymnasion, palaistra, hippodrom, circus ve amphitheatrum gibi yapılar, sportif ve gösteri organizasyonlarının özel fiziksel altyapılara ihtiyaç duyduğunu göstermektedir (Kyle, 2015). Finansman açısından kamu kaynakları, kent kaynakları, kutsal alan ekonomileri ve elit katkıları, büyük organizasyonların finansal kaynak gerektirdiğini göstermektedir (Kyle, 2015). Seyirci Yönetimi açısından özellikle Roma'daki büyük ölçekli gösteriler, çok sayıda kişinin aynı mekânda yer almasını ve seyircilerin fiziksel ve sosyal olarak sınıflandırılmasını gerektirmiştir (Kyle, 2015). Siyasal İletişim açısından sportif başarı ve kamusal gösteriler, antik toplumlarda toplumsal prestij, kent kimliği ve siyasi görünürlük üretme araçları olmuştur (Kyle, 2017; Newby, 2005).

SONUÇ

Antik Yunan ve Roma dünyasında sporun örgütlenmesi, spor yönetiminin tarihsel kökenlerini anlamak açısından önemli bir araştırma alanıdır. Antik Yunan'da atletik yarışmaların dinî festivaller içerisinde kurumsallaşması; sporcu kayıtları, görevliler, hakemlik, kurallar, cezalar, ödüller, tesisler ve kutsal ateşkes gibi uygulamaların gelişmesine zemin hazırlamıştır. Olympia başta olmak üzere Panhellenik festivaller farklı Yunan topluluklarından sporcuları ortak bir organizasyon, ritüel ve yarışma sistemi içerisinde buluşturmuştur (Miller, 2012; Kyle, 2017). Roma'da ise spor ve gösteri kültürü daha geniş ölçekli ve daha belirgin siyasal bir karakter kazanmıştır. Ludi, gladyatör gösterileri, araba yarışları ve diğer kamusal gösteriler; magistratuslar, imparatorlar ve elit aktörler tarafından organize edilmiş veya desteklenmiş ve büyük kamusal mekânlar içerisinde gerçekleştirilmiştir (Kyle, 2015, 2017).

Bu tarihsel süreç, spor yönetiminin temel fonksiyonlarının modern dönemde bir anda ortaya çıkmadığını göstermektedir. Organizasyon, görev dağılımı, katılımcı yönetimi, kuralların uygulanması, finansman, tesis yönetimi, ödüllendirme, seyirci düzeni ve siyasal iletişim gibi unsurlar farklı biçimlerde antik dünyada da bulunmaktadır. Bununla birlikte antik uygulamalar ile modern spor yönetimi arasında doğrudan bir kurumsal süreklilik kurulması doğru değildir. Modern spor yönetimi; ulus-devlet, profesyonel spor, uluslararası federasyonlar, medya, sponsorluk, spor ekonomisi ve modern hukuk gibi farklı toplumsal koşullar içerisinde gelişmiştir. Bu ne-

denle antik uygulamalar daha doğru biçimde tarihsel yönetsel pratikler ve işlevsel öncüller olarak değerlendirilebilir (Christesen, 2021; Kyle, 2017).

Antik Yunan ve Roma'nın spor yönetimi açısından asıl önemi, modern kurumların bire bir öncüllerini oluşturmasından çok, sportif ve gösteri organizasyonlarının yönetilmesi gereken çok boyutlu toplumsal faaliyetler olduğunu tarihsel olarak göstermeleridir. Antik Yunan'da agon ve festival yönetimi, Roma'da ise kamusal gösteri, patronaj ve siyasal organizasyon biçiminde ortaya çıkan deneyimler, spor yönetiminin tarihsel gelişimindeki farklı yönetsel paradigmaları ortaya koymaktadır. Bu bağlamda antik spor yönetiminin tarihsel gelişimi ritüel, yarışma, organizasyon, kurallar, uzmanlaşma, kamusal gösteri ve siyasal iletişim çizgisinde değerlendirilebilir. Modern spor yönetimi ise bu uzun tarihsel birikim üzerine; profesyonelleşme, uzmanlaşma, hukukileşme, ticarileşme, uluslararasılaşma ve küreselleşme süreçlerinin eklenmesiyle şekillenmiştir.

Sonuç olarak Antik Yunan ve Roma, modern spor yönetiminin doğrudan kurumsal başlangıç noktaları olarak değil; sportif organizasyonların nasıl planlandığını, düzenlendiğini, denetlendiğini, finanse edildiğini ve toplumsal-siyasal anlamlar kazandığını gösteren tarihsel laboratuvarlar olarak değerlendirilebilir.

KAYNAKÇA

Christesen, P. (2021). Theories of Greek and Roman sport. In T. F. Scanlon & A. Futrell (Eds.), *The Oxford handbook of sport and spectacle in the ancient world* (pp. 14–26). Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199592081.013.3

Christesen, P., & Kyle, D. G. (Eds.). (2014). *A companion to sport and spectacle in Greek and Roman antiquity*. Wiley-Blackwell. https://doi.org/10.1002/9781118609965

Kyle, D. G. (2015). *Sport and spectacle in the ancient world* (2nd ed.). Wiley-Blackwell.

Kyle, D. G. (2017). Ancient Greek and Roman sport. In R. Edelman & W. Wilson (Eds.), *The Oxford handbook of sports history* (pp. 79–100). Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199858910.013.15

Kyrieleis, H., & Binder, S. (Trans.). (2003). *The German excavations at Olympia: An introduction.* Classical Press of Wales.

Miller, S. G. (2012). *Arete: Greek sports from ancient sources* (3rd ed.). University of California Press. https://doi.org/10.1525/9780520953949

Newby, Z. (2005). *Greek athletics in the Roman world: Victory and virtue*. Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/oso/9780199279302.001.0001

Pausanias. (1918). *Description of Greece* (W. H. S. Jones & H. A. Ormerod, Trans.). Harvard University Press. (Original work published ca. 2nd century CE)

SPORCU KİMLİĞİ VE BENLİK ALGISI: SAHA İÇİ-SAHA DIŞI DENEYİMLER VE PSİKOLOJİK UYUM

Çiğdem Öner*

GİRİŞ

Bireyin kimlik inşası, yaşam boyu süregelen toplumsal etkileşimler, kişisel deneyimler ve üstlenilen rollerin dinamik bir sentezi olarak tezahür eder. Modern sporun yüksek rekabet içeren ekosisteminde bu süreç, genellikle sporcu rolünün bireyin benlik şemasında merkezi ve baskın bir konuma yerleşmesiyle karakterizedir. Elit sporcular için sporcu kimliği, yalnızca bir kariyer seçimi değil; aynı zamanda bireyin özdeğer algısına, sosyal çevresiyle olan bağları ve yaşam vizyonuna biçem veren kapsayıcı bir aidiyet biçimidir. Bu aidiyet, sporcuya disiplin ve başarıya giden yolda sarsılmaz bir motivasyon ve azim kaynağı olurken, benlik algısının gücü ve derinliğinden önemli ölçüde beslenir.

Bireyin kendini sporcu rolüyle tanımlama derecesini ifade eden sporcu kimliği bilişsel bir yapı oluşturur. Bu yapı, kişinin bir sporcu olarak sosyal çevresinde nasıl algılandığını açıklayan sosyal boyut, kişinin kendini kendi gözünde gördüğü biçimi temsil eden sporcu imajı ile çerçevelenen kişisel boyut ve nihai olarak, kişinin benlik algısını salt sporla sınırlamasını teşvik eden dışlayıcı boyutu içerir. Sporcu açısından yüksek motivasyon sağlayıcı işleve sahip sporcu kimliği psikolojik performans stratejilerini ve olumlu antrenman disiplinini sağlamlaştıran stratejik üstünlük, cesaret, özgüven ve adanmışlıktan beslenen dayanıklılığı yansıtır. Bu yönüyle, sporcunun benlik algısını güçlendirir. Bununla birlikte, kariyerin sonlanması ya da ağır sakatlık gibi zorunlu sahadan ayrılma geçişlerinde, tek boyutlu kimlik yapısı zayıflayan benlik algısı ve kimlik kaybı ile karakterize psikolojik uyum sorunlarını tetikleyebilir (Brewer vd., 1993; Farello

* Doç. Dr., Girne Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Psikoloji Bölümü, Girne KKTC, cigdem.oner@kyrenia.edu.tr, ORCID: orcid.org/ 0000-0002-1939-0526

vd., 2025). Olumsuz yaşantıları teşvik eden bir başka husus, sporcuların kendilerini salt mesleki rolleriyle sınırlandırmalarının yol açtığı sporcu kırılganlığıdır.

Bu kitap bölümü, tüm aktarılanlardan hareketle, literatürde "Herkül'ün Kası ve Aşil'in Topuğu" metaforuyla betimlenen sporcu kimliği ile benlik algısı arasındaki karmaşık ilişkiyi, ilgili kavramların performans ve uzun soluklu psikolojik iyilik hali üzerindeki etkileri bağlamında kapsamlı bir şekilde incelemektedir. Bu çerçevede, saha deneyimlerini performans başarısı, performans kaygısı, utku ve zafer, takım bütünleşmesi, disiplin ve disiplinsizlik, öfke, şiddet ve uyumsuzluk ekseninde ele alırken, saha dışı deneyimleri emeklilik, yaralanma ve sakatlık süreci, akademik yaşam, çift kariyerlilik ve değişen sosyal roller üzerinden açıklamaya yönelmektedir.

Bu ana yönelim paralelinde bölüm içeriğinde, öncelikle ilişkili temel kuramsal zeminin açıklanması, kimlik inşasında gelişimsel evreler ve kültür ile saha içi ve saha dışı yaşam alanlarının etkileşimi konularına yer verilecek, sporcu kimliği ölçümünün metodolojik evrimine değinilecektir. İzleyen aşamada, psikolojik uyum, riskler ve kariyer geçişleri incelenerek, uygulama ve psikolojik müdahale stratejileri tartışılacaktır. Bölüm, sonuç, gelecek araştırmalar ve değerlendirme başlığı ile tamamlanacaktır.

KURAMSAL ÇERÇEVE

Sportif performans alanı, fiziksel becerilerin sergilendiği bir platform olmanın ötesinde bireysel kimliklerin inşa edildiği, pekiştirildiği ve hatta sınandığı karmaşık bir psikososyal deneyim alanıdır. Bu alanda sporcunun varoluşsal değeri, büyük ölçüde sergilediği performansın niteliğine, ulaştığı skora dayalı başarı ve sayısal istatistiklere bağlıdır. Performans kaygısının yüksek seyrettiği bu iklimde, sporcunun insan niteliği ile sporcu rolü arasındaki çizgi sıklıkla bulanıklaşır ve kişinin toplumsal ve varoluşsal katmanları göz ardı edilir (Campbell vd., 2021; Ronkainen vd., 2015). Oysa ki, bireyin kendisini nasıl tanımladığı, özsaygısını hangi ölçütlere dayandırdığı ve yaşamındaki diğer toplumsal rollere ne düzeyde alan açtığı, hem saha içi sürdürülebilir zirve performansını hem de saha içi ve dışındaki psikolojik uyumunu belirleyen en temel parametrelerden biridir.

Harter (2012), bireyin benliğinin gelişimsel süreç boyunca üstlendiği öğrenci, evlat, akran, meslek insanı gibi çeşitli sosyal rollerin bilişsel

ve duygusal bileşimiyle inşa edildiğini savunur. Farello vd. (2025) ise, erken yaşlardan itibaren katı disipline tabi tutulan ve yüksek düzeyde adanmışlık gerektiren performans sporlarında mücadele eden sporcularda, sporcu rolünün diğer tüm benlik bileşenlerini baskılamasına sıklıkla rastlandığını belirtir. Bu, sporcunun saha içi motivasyonu ve odaklanmasını kısa vadede artırsa da benlik organizasyonunu tek bir boyuta indirgeme riski taşır. Nitekim, salt spor alanındaki başarı ve onaylanmaya dayalı dar benlik algısı; performans dalgalanmaları, kronik veya akut sakatlık süreçleri, takım içi rol kaybı veyahut kariyerin doğal ve beklenmedik sonlanması evrelerinde ciddi varoluşsal krizlere yol açar (Carapinheiro vd., 2022; Park vd., 2013). Bireyin benliğini oluşturan temellerden biri çöktüğünde, yerine ikame edebileceği alternatif rol şemalarının olmaması, psikopatolojik belirtilerin ve uyum bozukluklarının ortaya çıkma olasılığını belirgin şekilde artırır (Graupensperger vd., 2020).

Benlik algısı, bilişsel şemalar ve benlik karmaşıklığı

Benlik algısı; bireyin fiziksel, zihinsel, duygusal ve sosyal özelliklerine ilişkin geliştirdiği bilişsel şemaların, inançların, değer yargılarının ve öz değerlendirmelerin dinamik bir bütünüdür (Marsh vd., 2016). Benlik, sabit veya tekil bir olgu olmayıp, çok boyutlu, hiyerarşik ve çevreyle sürekli etkileşimde olan esnek bir yapıdır. Bireyin farklı yaşam alanlarında geliştirdiği rol algıları, onun genel benlik saygısını, öz yeterlik hissini ve psikolojik sağlamlığını doğrudan biçimlendirir (Sarkar ve Fletcher, 2014). Benlik yapısının niteliğini açıklamada Linville'in (1987) öne attığı Benlik Karmaşıklığı Kuramı önemli bir teorik zemin sunar. Kuram, bireyin benlik yapısını oluşturan farklı bileşenleri ve bunların birbirinden bilişsel olarak ne derece bağımsız yapılandırıldığını inceler. Linville'e (1987) göre, yüksek benlik karmaşıklığı**,** kişinin kendini birden fazla ve görece ayrışmış sosyal rol üzerinden tanımlamasıdır. Bunun bir örneği, kendisini "yüzücü" olarak tanımlayan bir kişinin kendisini aynı zamanda "başarılı bir üniversite öğrencisi", "etkin bir sivil toplum gönüllüsü" ve "güvenilir bir arkadaş" olarak kodlamasıdır. Buradaki önemli konu, tüm bu farklı rollerin zihinsel temsilcilerinin birbirinden bağımsız olmaları nedeni ile bir alana has başarısızlığın diğerine doğrudan yansımamasıdır. Düşük benlik karmaşıklığı ise kişilerin benliklerini son derece az sayıda, hatta kimi zaman yalnız tek bir role dayandırmasıdır (Linville, 1987; Rafaeli ve Hiller, 2010).

Yüksek benlik karmaşıklığı sporcu açısından koruyucu bir psikolojik tampon işlevi görür. Sahadaki form düşüklüğü, yenilgi ya da yaralanma veya sakatlık durumlarında, yüksek benlik karmaşıklığına sahip sporcu, bu olumsuz deneyimi sporcu rolü sınırları içinde değerlendirir. Nitekim sporcularda ruh sağlığını inceleyen araştırmacılar, akademik roller veya güçlü sosyal bağlar gibi spor dışı alanların varlığının, sportif kriz anlarında sporcunun psikolojik bütünlüğünü koruduğunu vurgular (Henriksen vd., 2020; Linville, 1987). Bunun zıddı olarak, benlik yapısı tek bir kanala daraltılan ve benlik karmaşıklığı düşük olan sporcularda en küçük sarsıntı tüm benlik sistemini tehdit ederek genel bir özdeğer krizi ve yüksek düzeyli duygusal çöküntü yaratır.

Sporcu kimliği

Sporcu kimliğini; çevresel uyaranları işleme, karar alma ve öz değerini biçme süreçleri ile biçimlenen bilişsel bir şema olarak yorumlayan Brewer vd.'ne (1993) göre, bu kişinin kendisini sporcu rolü üzerinden tanımlaması ve benliğini sporcu rolüne katma düzeyidir. Sporcu kimliği, sporcunun kariyer yaşantısı boyu değişen ve diğer sosyal rolleriyle etkileşim gösteren çok boyutlu, dinamik bir yapıdır. Bu bölümde, bu yapı Sosyal Kimlik Kuramı, Rol Teorisi ve Kendini Belirleme Kuramı ile incelenecektir.

Sosyal kimlik kuramı

Tajfel ve Turner'ın (1979) geliştirdikleri Sosyal Kimlik Kuramı, benliğin bireyin ait olduğu sosyal gruplar ve bunlara yüklediği duygusal anlamlar aracılığıyla biçimlendiğini savunur. Nitekim kişi, ben algısını oluştururken dâhil olduğu iç grupları referans alır, grup içi benzerlikleri pekiştirir ve ait olduğu grubun dış gruplarla olan farklarını belirginleştirir.

Bruner vd. (2017), sporcunun, çocukluk ve gençlik evreleri itibarıyla belli bir kulüp, takım ya da branş ekosisteminin bir parçası olduğuna işaret eder. Bu ekosistem içinde kişi, sporcu rolü dolayısıyla antrenörler, aile, akranlar, taraftarlar ve medyanın sunduğu sosyal pekiştireçler aracılığıyla kendini ayrıcalıklı bir konumda bulur (Stevens vd., 2021). Bu konum, onun ait olduğu sportif alt kültürün değerlerini, jargonunu, davranış kalıplarını ve beklentilerini içselleştirmesi için zemin kurar ve kendi özgün sporcu kimliğinin yapı taşını oluşturur. Stevens vd. (2021), paylaşılan sos-

yal kimliğin bireyin grup içi statüsünü ve meşruiyetini sağlayan temel bir psikososyal kaynak olduğunu belirtir. Spor ortamlarında takım veya kulüp aidiyeti sporcunun biz duygusunu geliştirir ve ait olduğu grubun başarısı üzerinden benlik saygısını yükseltir. Bununla birlikte, aidiyetin aşırı uçlara kaydığı durumda grup veya sporcu rolünün kaybı yüksek düzeyli benlik tehdidi yaratır.

Rol kuramı ve benlik hiyerarşisi

Stryker ve Burke'nin (2000) Rol Teorisi ve Kimlik Belirginliği Kuramı, kişinin günlük yaşamında birbiriyle etkileşen ve zaman zaman çatışan birden fazla rolü olduğunu öne sürer. Benlik, bu rollerin önem derecesine göre dizildiği hiyerarşik bir yapı olarak düşünülür. Bir rolün hiyerarşideki belirginliği, kişinin o role yatırdığı zaman, enerji ve duygusal bağlılık düzeyi ile orantılıdır. Sporcu açısından rol belirginliği, bu rolün tüm diğer rollerin önüne geçmesiyle somutlaşır; bu durum kısa vadede performansta artış yaratsa da kimliğin katılaşması ve esnekliğini kaybetmesi önemli ölçüde psikolojik risk içerir. Marcia'nın (1966) Kimlik Statüleri Teorisini spor ortamına uyarlayan araştırmacılara (Brewer vd., 1993; Petitpas, 1978) göre, kimlik kapanması bu risklerin başında yer alır. Kimlik kapanması, kişinin akademik, sosyal ve sanatsal alternatif yaşam rollerini keşfetmeksizin tek bir role, sportif performans alanında sporcu rolüne erken yaşta başlamasını ifade eder. Bu gelişimsel seçim, Wylleman ve Lavallee'nin (2004) vurguladığı gibi, bireyin kırılgan ve tek boyutlu bir benlik algısı inşa etmesiyle sonuçlanır.

Tek boyutlu gelişen sporcu kimliği; performans dalgalanmaları ve sakatlık süreçlerinde varoluşsal krizlere, felaketleştirmeye, yoğun suçluluk duygusuna, kaçınmacı baş etme ve aşırı telafi girişimlerine zemin hazırlar. Başarı durumunda yaşanan geçici öfori, ilk başarısızlıkta yerini derin bir değersizlik hissi, kimlik kaybı, kronik depresif belirtiler ve yüksek kaygıya bırakır; neticede sporcu spor camiası ve kulüp ekseniyle sınırlandırılmış dar bir gerçeklik algısında sıkışır (Brewer vd., 1993; Henriksen vd., 2020).

Kendini belirleme kuramı

Deci ve Ryan'ın (1985) Kendini Belirleme Kuramı, psikolojik sağlık ve optimal işlevsellik için üç temel psikolojik ihtiyacın karşılanması gereğini vurgular: özerklik, yeterlik ve ilişkisellik. Sporcu kimliğinin sağlıklı

inşası, bu üç temel ihtiyacın ne derece dengeli karşılandığı ile doğrudan ilintilidir. Sporcunun içsel motivasyonla hareket ettiği, kararlarında özerk hissettiği ve spor dışı alanlarda ilişkiselliği sağladığında esnek bir sporcu kimliği gelişirken, Stenling vd.'nin (2015) değindiği gibi özerkliğin kısıtlandığı, yeterliğin salt dışsal ve skora dayalı ödüllere bağlandığı, ilişkiselliğin takım arkadaşlarıyla sınırlandırıldığı hallerde sporcu kimliği dışsal pekiştireçlere bağımlı, kırılgan ve kaygı odaklı bir niteliğe bürünür.

KİMLİK İNŞASINDA GELİŞİMSEL EVRELER VE KÜLTÜR

Sporcu kimliği ve benlik algısı ait olunan sosyokültürel doku ve gelişimsel dönemlerden bağımsız değerlendirilemez (Ryba vd., 2016). Zira, kişinin sporcu kimliğini kurgulama stili, içinde vücut bulduğu kültürel yapının toplulukçu ya da bireyci olması, ilgili yapıya egemen toplumsal cinsiyet rolleri ve gelişimsel görevler ile doğrudan ilişkilidir.

Gelişimsel evrelerde kimlik inşası

Çocukluk ve erken ergenlik döneminde sporcu kimliği büyük oranda oyun odaklılık ve eğlence eksenlidir (Côté ve Vierimaa, 2014). Ne var ki, artistik jimnastik, buz pateni gibi erken özelleşmenin teşvik edildiği branşlarda, çocukların soyut düşünme becerileri henüz tam gelişmediği için benlik algıları sporcu rolüyle sınırlanır (Myer vd., 2015). Bu evrede, aile ve antrenör baskısı çocuğun içsel motivasyonuna ket vurabilir.

Orta ve geç ergenlik döneminde, kimlik arayışının fırtınalı geçmesi sporcu kimliğinin belirgin bir güç kazanmasına yol açar. Akran grubunun onayına duyulan ihtiyacın spor başarısı ile karşılanması halinde sporcu rolü baskın hal alır. Bununla birlikte, aynı evrede akademik sorumluluklar ile sportif taleplerin çakışması, sıklıkla rol çatışmalarını gündeme getirir (Brewer vd., 1993; Gledhill ve Harwood, 2015).

Yetişkinlik ve profesyonellik dönemi, sporcu kimliğinin mesleki boyuta evrildiği zamanları kapsar. Bu evrede kimliğin esnekliği, sporcunun kariyer sonrasına yönelik zihinsel hazırlıkları ve ikincil yetkinlik alanlarına yaptığı ön yatırımla doğrudan ilişkilidir (Stambulova ve Wylleman, 2019).

Kültürel bağlam ve sosyo-kültürel dinamikler

Kültürel bağlam, Ryba vd. (2016) tarafından vurgulandığı üzere, sporcu kimliğine atfedilen toplumsal değere ve sporcunun başarısızlığa yüklediği anlama biçim verir. Doğu Asya ve bazı Akdeniz ülkeleri gibi toplulukçu kültürlerde, sporcunun başarı veya başarısızlığı, kişiyi aşarak ailenin, kulübün ya da toplumun gururu veya utancı olarak yaşanır (Si vd., 2015). Bu, sporcunun üzerindeki kimlik baskısı ve performans kaygısını artırır. Oysaki, bireyci kültürlerde sportif başarı daha çok öz kavrayış ve kişisel doyum aracı işlevi görür. McGannon vd. (2017), toplumsal cinsiyet kalıplarının sporcu kimliğinin algılanmasında rol aldığını; Lundqvist ve Kenttä (2014), kadın sporcuların sporcu kimliklerinin yer yer geleneksel kadınlık rolleriyle çatıştığını ve sporculara ek psikolojik yük getirdiğini vurgular. Erkek sporcularda ise Steinfeldt vd. (2014) ile Gulliver vd.'nin (2012) ifadesiyle, sporcu kimliği güç, dayanıklılık ve duyguları bastırma beklentileriyle örtüşen geleneksel maskülenliği öne çıkarır ve psikolojik yardım arama davranışını sınırlar.

SAHA İÇİ VE SAHA DIŞI YAŞAM ALANLARI ETKİLEŞİMİ

Sporcunun psikolojik bütünlüğü, benlik algısı ve zihinsel esnekliği; yarışma ve antrenman sahasında gözlenen teknik ve fizyolojik süreçlerin çıktısı olmasının yanı sıra sporcunun kendini performans ortamları ve spor dışı toplumsal düzende konumlandırma, değerlendirme ve anlamlandırma tarzı ile şekillenen dinamik bir etkileşim sistemini oluşturur (Harter, 2012; Henriksen vd., 2020). Performans odaklı spor psikolojisi modellerinin sporcuyu çoğunlukla saha içi uyaranlara yanıt veren izole bir mekanizma olarak ele aldığını savunan Stambulova ve Wylleman (2019) ile Wandeler vd. (2023), bütüncül yaklaşımların saha içi ve saha dışı deneyimlerin birbirine geçirgenliğini ve çift yönlü etkileşimini vurguladığını belirtir.

Sporcunun skora dayalı sayısal çıktılar, antrenör dönütleri, takım içi dinamikler gibi saha içi deneyimleri anlık özsaygı seviyeleri ve özyeterlik inançlarını doğrudan etkiler. Akademik ve mesleki rol talepleri, sosyal ve ailevi ilişkiler, dijital medya görünürlüğü gibi saha dışı deneyimler ise sporcunun genel yaşam doyumu ve kimlik çeşitliliğini yapılandırır (Cosh ve Crabb, 2015; Marsh vd., 2016; Ryba vd., 2016). Saha içi ve dışı yaşam

alanları arasında dengeli bir uyum oluşmadığında, bir alanda yaşanan kriz veya stres diğer alandaki işlevselliği sekteye uğratır.

Saha içi deneyimler ve benlik yapısına yansımaları

Saha içi alan, sporcunun yetkinlik ve değer algısının anlık, görünür ve ölçülebilir kriterlerle sürekli test edildiği yüksek basınçlı bir çevredir. Bu çevreye özgü deneyimler, sporcunun benlik şemalarının şekillenmesinde doğrudan rol oynar. Sporcunun saha içi başarısını ve başarısızlığını gerekçelendirme stili, Weiner'ın (2010) Yükleme Kuramı'na göre benlik saygısına şekil veren ana etmenlerden biridir. Kurama göre, kişiler elde ettikleri sonuçları; denetim odağı (içsel/dışsal), istikrar (kalıcı/geçici) ve kontrol edilebilirlik (kontrol edilebilir/kontrol edilemez) olmak üzere üç boyutta değerlendirir. Nitekim, başarıyı öz çaba, bireysel odaklanma ve kurduğu stratejilere bağlayan sporcularda yüksek özyeterlik ve içsel benlik değeri gelişirken, başarısızlığı yeteneksizlik veya yetersizlik gibi içsel, kalıcı ve kontrol edilemez unsurlara yükleyenlerde benlik algısı zedelenme riskiyle karşılaşır (Coffee ve Rees, 2008; Martin-Krumm vd., 2003).

Tek boyutlu sporcu kimliğine sarılan bireylerde, saha içi performans ile özdeğer birbirine eşitlenir ve koşullu özsaygı görülür. Koşullu özsaygıya sahip sporcu için galibiyet veya iyi maç istatistikleri değerli ve yeterli bir insan olmanın ön şartıdır; yenilgi ya da kötü performans ise değersizlik ile özdeştir. Bunun, mükemmeliyetçilik ile birleşmesi halinde anksiyete, hata yapma korkusu ve performans kaygısı süreğenleşir (Madigan vd., 2016).

Antrenör-sporcu ilişkisi ve güdüsel iklim

Saha içi benlik inşasında antrenör tutumu ve yarattığı güdüsel iklim belirleyicidir. Ames (1992) ve Duda'nın (2018) spora entegrasyonuna öncülük ettikleri Başarı Hedefleri Kuramı, ustalaşma/görev odaklı iklim ve performans/ego odaklı iklim olmak üzere iki temel boyutta incelenir. Bu çerçevede, ustalaşma/görev odaklı motivasyonel iklimi benimseyen antrenörün bireysel gelişim, çaba, öğrenme ve iş birliğini ödüllendirdiği bir yapıyı temsil ettiği söylenebilir. Böylesi bir antrenörün gözetiminde yetişen sporcunun başarısızlığı öğrenme fırsatı olarak görmesi beklendik bir sonuçtur. Ayrıca, antrenörün sağladığı özerklik desteği, sporcunun kendini yetkin ve özgür hissetmesini destekleyerek benlik algısını olumlu yönde

besler (Stenling vd., 2015). Antrenörün performans/ego yönelimli motivasyonel iklimde olması ise skoru, rakiplerle kıyaslamayı ve en iyileri öne çıkarmayı esas aldığı, hataları cezalandırdığı yapıyı teyit eder. Bu iklimde sporcuların benlik algıları sürekli kıyaslama tehdidindedir. Bunun doğal sonucu, kendilik değerinin dışsal onaylara bağımlı hale gelmesi ve takım içi güvensizliğin tırmanmasıdır (Reinboth ve Duda, 2004).

Takım dinamikleri, rol belirginliği ve sosyal uyum

Takım sporlarında kişinin benlik algısı, takım içi sosyal hiyerarşi ve rol yapısıyla doğrudan ilişkilidir (Bruner vd., 2017). Takım içi rol belirginliği ve rol kabulüne sahip sporcular, kendilerini yapının değerli bir parçası olarak duyumsar. Buna karşın, rol karmaşası veya rol çatışması sporcularda gruba aidiyeti ve özdeğer algısını zedeler (Stevens vd., 2021). Sosyal kimlik yaklaşımı, takım arkadaşlarıyla kurulan güçlü bağlar ve grup içi güven ortamının sporcunun zihinsel dayanıklılığını pekiştirdiğine işaret eder (Graupensperger vd., 2020).

Saha dışı deneyimler ve benlik yapısına etkiler

Sporcu için saha dışı deneyimler, benlik karmaşıklığını artırarak koruyucu bir işlev görür (Hsu ve Li, 2022; Linville, 1987).

Çift kariyer süreçleri ve rol çatışması

Elit genç sporcuların spor kariyerleriyle eğitim ve mesleki yaşamlarını eşzamanlı yürütme çabaları çift kariyer olarak tanımlanır (Stambulova ve Wylleman, 2019). Çift kariyer süreçleri, sporcuda benlik algısını koruyucu etki yaratmasının yanında rol çatışması ve zaman baskısına da yol açar. Akademik veya mesleki rol geliştirme, Ryba vd. (2016), açısından spordan tamamen bağımsız bir başarı ve onay kanalı elde etme anlamına gelir. Geliştirilen bu kimlik, spor yaşamında yaralanma, formdan düşme benzeri olası bir krizle karşılaşıldığında kişi için zihinsel bir sığınak işlevi görür. Cosh ve Crabb (2015), sporcunun yoğun antrenman ve seyahat temposu ile akademik ve mesleki sorumluluklarının çakışmasından kaynaklanan zaman baskısı ve rol karmaşasına dikkat çekerken, Stambulova vd. (2015) kurumsal destek yoksunluğunun iki alanda da yetersizlik algısına zemin hazırladığını belirtir.

Sosyal çevre, aile ve akran izolasyonu

Sporda zirve performansın talep ettiği adanmışlık ve yoğun zaman, Gledhill ve Harwood'a (2015) göre, sporcuların spor dışı akran grupları ve aileleriyle geçireceği kaliteli zamanı sınırlar. Bunun riski, spor camiası içinde sıkışan ve spor dışı sosyal ağlardan izole kalan kişilerde benlik algısının daralmasıdır. Ailenin koşulsuz sevgisi ve desteği, sporcunun benlik saygısını performanstan bağımsız kılmada kritik bir rol üstlenirken; başarı odaklı veya baskıcı tutum içindeki aile sporcunun dışsal onay ihtiyacını pekiştirir (Côté ve Vierimaa, 2014).

Medya, dijital kimlik ve kamuoyu baskısı

McGannon vd.'ne (2017) göre, dijitalleşen çağ, sporcunun saha dışı benliğini sosyal medya platformları ve kitle iletişim araçları üzerinden kamuoyunun sürekli gözlemine açık hale getirir. Bu, sporcularda dijital ortamlarda kurgulanmış bir sporcu profilini sürdürme baskısı yaratır. Sosyal medyadaki anlık eleştiriler, siber zorbalık ve linç kültürü, özellikle genç sporcuların özsaygı ve duygusal dengesini doğrudan tehdit eden saha dışı stresörler arasında ön sıralarda yer alır (MacPherson ve Kerr, 2023; Wandeler vd., 2023).

Yaşam alanları arasındaki geçirgenlik ve etkileşim modelleri

Saha içi ve saha dışı deneyimler birbirinden yalıtılmış alt sistemler olmayıp, bilakis geçirgen ve sürekli etkileşim gösteren bir bütünlük içindedir. İlgili literatür bu iki alan arasındaki etkileşimi iki temel anlayış üzerinden açıklamaya yönelir (Staines, 1980; Stambulova ve Wylleman, 2019). Bunlardan biri yayılma etkisidir. Bu etki, bir alanda cereyan eden olumlu veya olumsuz duygusal durumun diğer alana aktarılmasıdır. Sahada ağır bir yenilgiye veya antrenörün sert eleştirilerine maruz kalan sporcunun bu duygusal yükü evine ya da akademik ortamına taşıması ya da tersine akademik başarıdan kaynaklanan doyumun sahadaki özgüveni artırması bunun somut örneklerini oluşturur.

Bir diğer etki, telafi etkisidir ki, bu kişinin bir yaşam alanında duyduğu yetersizlik veya başarısızlığı diğer yaşam alanlarında elde ettiği başarılarla dengeleme çabası olarak açıklanabilir. Sahada performansı gerileyen bir sporcunun kendini akademik çalışmaya artan oranda vermesi ya da bunun tam zıddı telafi düzeneğinin bir yansımasıdır (Cosh ve Crabb, 2015;

Ryba vd., 2016). Nitekim, geçirgenliğe ilişkin ortaya atılan bu temel etki modelleri, sporcunun zihinsel sağlığını koruyabilmesi için her iki yaşam alanında da destekleyici sistemlere gereksinim duyduğunun açık bir kanıtıdır.

SPORCU KİMLİĞİ ÖLÇÜMÜ VE METODOLOJİK EVRİMİ

Sporcu kimliğinin ölçümü; performans kaygısı, yaralanma sonrası psikolojik uyum, kariyer sonlanma krizleri ve tükenmişlik eğilimlerini öngörmede deneysel ve klinik açıdan kritik rol oynar. Tarihsel süreci içinde öncelikle, tek boyutlu bir yapı olarak ele alınan sporcu kimliği, zamanla sosyoduygusal şemaları içeren karmaşık, çok boyutlu bir yapıya bürünür. Günümüz literatürünün genel eğilimi, nicel ölçekler ile nitel-anlatısal değerlendirmelerin bir arada kullanıldığı karma metodolojileri öne çıkarır.

Öztürk ve Koca'nın (2013) bildirdiğine göre, 1990'ların başlarına kadar sporcu kimliğinin incelenmesi üzere doğrudan bir ölçme aracı kullanımına başvurulmadığı görülmektedir. Araştırmacılar, Brewer vd.'nin (1993) sporcu kimliğini ölçmek üzere geliştirdikleri 10 maddelik AIMS 'Athletic Identity Measurement Scale' in öncü olduğuna dikkat çekerler. Brewer vd.'nin (2025) aktardığı gibi, ilk geçerlik çalışmasında tek boyutlu olarak yapılandırılan 10 maddelik orijinal AIMS'in sonraki araştırmalarda çok boyutlu yapı sergilediği gösterilmiştir.

Birinci nesil ölçeklerin güncellenmesi, genişletilmesi veya belirli spor dallarına (yüzme, basketbol, dans vb.) uyarlanması sürecinde öne çıkan çalışmalardan biri Cieslak'ın (2004) AIMS'e 12 yeni madde ekleyerek geliştirdiği 'AIMS-Plus Athletic Identity Measurement Scale-Plus'tır. Bununla birlikte, en önemli rafine adımı atan Brewer ve Cornelius (2001) ölçeğin yedi maddelik kısa formu **AIMS-7**'yi geliştirmiştir. Bu versiyonda; çevre ve toplum tarafından sporcu olarak algılanma ve kabul görme derecesini vurgulayan **sosyal kimlik,** benliğini yalnızca sporcu rolüne sabitleyerek diğer toplumsal rolleri ikincil plana atma veya reddetme eğilimini ölçen diğer rolleri dışlayarak **sporla sınırlanmışlık** ve son olarak, sakatlık veya spordan uzak kalma halinde yaşanan duygusal çöküntü ve uyumsuzluk seviyesini açıklayan **olumsuz duyuşsallık** adında birbiriyle yüksek dü-

zeyde ilişkili üç alt boyutun sporcu kimliği genel üst faktörüne bağlı olduğu çok boyutlu yapı doğrulanmıştır.

Toplam AIMS puanının yüksekliği spora adanmışlığın göstergesi olup, patolojik olarak kabul edilmez, burada kritik unsur alt boyutların dağılımıdır (Tusak vd., 2022). Dengeli adanmışlık farklı ifade ile esnek benlik yüksek sosyal kimliğe eşlik eden düşük veya orta düzeyde dışlama ile ifade bulurken (Henriksen vd., 2020), yüksek dışlama ve yüksek olumsuz duygusallığın birlikteliği sakatlık veya başarısızlık anında gözlenen yüksek depresyon ve anksiyete riskini barındıran kırılgan bir yapıyı açık eder (Graupensperger vd., 2020; Wandeler vd., 2023). AIMS'in Türkçe uyarlamasını Öztürk ve Koca (2013) gerçekleştirmiş, Türkçe formlarda da 3 alt boyutlu yapı doğrulanmıştır.

İkinci nesildeki psikometrik ve yapısal sorunları çözmek; sporcu kimliğinin kendisini, özellikleri ve süreçlerinden ayırt ederek kavramsal karmaşayı sonlandırmak amacıyla üçüncü nesil çalışmalara geçilmiştir. Bu paralelde geliştirilen **AIMS-3G**, birbiriyle ilişkili fakat kavramsal olarak bağımsız üç ayrı ölçek ve toplam beş alt boyut içerir; Tek Boyutlu Sporcu Kimliği Ölçeği (4 Madde), önceki 7 maddeli sürümün devamı olup, bireyin kendini sporcu rolüyle ne ölçüde tanımladığını ölçer. **Sporcu Kimliği Özellikleri Ölçeği,** kimliğin tanımlayıcı özelliklerini önem derecesi ve benlik saygısının spora bağlılığı olmak üzere 2 alt boyut ile sınar. **Sporcu Kimliği Süreçleri Ölçeği** ise kimliğe dinamik etkide bulunan unsurları ölçen iki alt boyutu kapsar: kendini sunma ve sosyal pekiştirme. Brewer vd. (2022) yapılan geçerlik ve güvenirlik testlerine göre, AIMS-3G'nin çok daha güvenilir, tutarlı ve teorik açıdan güçlü ölçüm sunduğunu bildirir.

PSİKOLOJİK UYUM, RİSKLER VE KARİYER GEÇİŞLERİ

Katı sporcu kimliği ve psikolojik kırılganlık paradoksu

Sporcu kimliği; spora adanmışlık, antrenman disiplini, hedef odaklılık ve elit seviyedeki performans için temel bir motivasyonel kaynaktır (Tusak vd., 2022). Ancak bu, psikoloji literatüründe iki ucu keskin bir kılıç veya paradoks ile eşleştirilir (Brewer ve Van Raalte, 2017). Sporcunun benlik algısı salt sportif başarı ve sporcu rolüne odaklı olduğunda, akademik, sosyal ve kişisel diğer yaşam rollerini dışlayan katı ve esneklikten yoksun bir görünüm kazanır. Katı sporcu kimliği, sporcunun kariyeri sorunsuz iler-

lediği sürece performansı artırsa da; sakatlık, form düşüklüğü, kadro dışı kalma veya zorunlu kariyer sonlanması gibi bir kriz anında ciddi psikolojik uyumsuzluklara yol açar (Carapinheiro vd., 2022; Wandeler vd., 2023). Kişi, sporcu rolünü kaybettiğinde tüm benlik sistemi ve kendilik değerini yitirme riskiyle yüzleşir. Kimlik kapanması süreci, spordan çıkış süreçlerinde akut depresyon, anksiyete, madde bağımlılığı ve varoluşsal krizler ile ilişkilendirilir (Cosh vd., 2013; Marcia, 1966).

Erken kimlik kapanması ve benlik karmaşıklığı

Erken kimlik kapanması yaşayan sporcularda benlik yapısı homojendir. Linville'in (1987) Benlik Karmaşıklığı Kuramı'na göre, bireyin benlik şeması sporcu, öğrenci, müzisyen, evlat gibi ne kadar çok ve bağımsız alt rolden oluşuyorsa, olası travmaya karşı psikolojik direnci o kadar yüksek olur. Bu bağlamda, benliğinin büyük bir bölümünü tekil olarak "sporcu" olmaya bağlayan bir atlet için sahadaki tek bir başarısızlık veya sakatlık, düşük benlik karmaşıklığı nedeniyle tüm kendilik yapısının sarsılmasına ve genel bir özdeğer krizine yol açar.

Yüksek benlik karmaşıklığına sahip olup, benliğini farklı sosyal ya da akademik rollerle besleyen sporcular, saha içi kriz anlarında bu alternatif rollerini psikolojik bir tampon olarak kullanırlar (Stambulova ve Wylleman, 2019). Erken kimlik kapanması, sporcuların spor dışı yaşam becerilerini ve duygusal özerkliklerini geliştirmelerini sınırlar. Spor ekosisteminde sık görülen otoriter ya da aşırı korumacı antrenör tutumları, sporcuların bağımsız karar alma, akademik gelişim ve stres yönetimi becerilerinin akranlarının gerisinde kalmasına yol açabilir (Cosh ve Crabb, 2015). Bu durum, spor kariyeri sonlandığında kişinin spor sonrası yaşama uyum sağlamasında ciddi güçlükler yaratır.

Yaralanma, travma, depresyon ve psikolojik uyumsuzluklar

Yaralanma ve sakatlanma, sporcunun fizyolojik bütünlüğünü tehdit etmenin ötesinde benlik algısı ve varoluşunu sarsan psikososyal bir krizdir (Wiese-Bjornstal, 2010). Katı sporcu kimliğine sahip atletler, ağır veya uzun süreli sakatlıklarında akut bilişsel ve duygusal yıkım sergiler. Wiese-Bjornstal vd.'nin (1998) Spor Yaralanması Tepkisinin Bütünleşik Modeli; sporcunun sakatlığa ilişkin bilişsel değerlendirmesinin; kaygı, depresyon ve öfke benzeri duygusal tepkiler ile rehabilitasyona uyum gibi davranışsal

çıktıları doğrudan belirlediğini ileri sürer. Buna göre, "Kimliğimi ve değerimi kaybettim" tümcesinde olduğu gibi sporcu sakatlığını yıkıcı biçimde değerlendirirse, duygusal tepkisi depresyon, kaygı, öfke, yas olarak görünür, davranışsal tepkisi ise rehabilitasyonun reddi veya aşırı yüklenme şeklinde gerçekleşir. Brewer ve Van Raalte (2017), katı kimlikli sporcular için sakatlığın bir sağlık sorunu değil, benliğin ve varoluşun yok olması anlamını taşıdığını, iç iklimlerinde eko bulan "Spor yapamıyorsam ben kimim?" sorusunun varoluşsal kaygıyı tetiklediğini dile getirir. Bu, klinik depresyon, keder ve yas süreçleriyle beraber benlik saygısında da ani düşüş yaratır (Gulliver vd., 2012; Henriksen vd., 2020). Daha ötesi, fizyolojik sınırları ihlal ederek sakatlığı örtme veya sahaya erken dönme riskleri de bu uyumsuzluktan beslenir. Ayrıca, sakatlığından ötürü rekabet ortamlarından uzaklaşan sporcu takım içi sosyal ağlarından yalıtılarak derin yalnızlık ve değersizlik hissine sürüklenir (Graupensperger vd., 2020; Stevens vd., 2021).

Tükenmişlik ve mükemmeliyetçilik etkileşimi

Duygusal ve fiziksel tükenme, sporu değersizleştirme ve azalmış başarı hissi üzerinden okunan psikolojik bir sendrom olarak beliren tükenmişliğin en güçlü yordayıcılarından biri katı sporcu kimliğidir (Gustafsson vd., 2017). Bu noktada vurgulanması gereken bir başka olgu, katı sporcu kimliğine eklemlenerek onunla birlikte seyreden mükemmeliyetçiliktir. Bu sürecin kronik stres zeminini Smith (1986) Bilişsel Duyuşsal Tükenmişlik Modeli ile kuramsallaştırırken; Madigan vd. (2016) mükemmeliyetçiliğin farklı boyutlarının tükenmişlik gelişimini boylamsal olarak tetiklediğini ortaya koymuştur.

Mükemmeliyetçiliğin görünür iki temel yüzü mükemmeliyetçi çabalar ile mükemmeliyetçi kaygılardır. Sporcunun yüksek standartlar koyması ve başarıya odaklanması ile gözlenen mükemmeliyetçi çabalar, uygun destek sistemleriyle birleştiğinde koruyucu olabilirken, hata yapma korkusu, sosyal baskı, antrenör ve aile beklentileri ile öz değerini hata yapmamaya bağlama hali mükemmeliyetçi kaygının ana besleyicileridir. Nitekim, Hill ve Curran'ın (2016) meta-analitik bulguları, mükemmeliyetçi kaygıların sporcularda tükenmişliğin tüm alt boyutlarıyla güçlü ve doğrudan ilişkili olduğunu doğrular. Buna göre, katı sporcu kimliği olan kişiler başarısızlığı benliklerine dönük doğrudan bir varoluşsal tehdit olarak algı-

ladıklarında kronik stres döngüsüne girerler; bu durum, parasempatik sinir sistemini baskılayarak aşırı antrenman sendromuna ve nihayetinde fiziksel-duygusal tükenmişliğe yol açar (De Francisco vd., 2016; Gustafsson vd., 2017).

Kariyer sonlanması ve kariyer geçiş dinamikleri

Kariyer sonlanması, sporcunun hayatındaki en radikal ve stresli dönüm noktalarından biridir (Park vd., 2013). Spordan ayrılma tarzı, psikolojik uyum sürecinin niteliğini belirler. Stambulova'nın (2016) Sporcu Kariyer Geçiş Modeli'nde kariyer geçişleri; planlı ya da zorunlu geçişler olmak üzere iki ana grupta incelenir.

Sporcunun yaş, doyum veya kariyer hedeflerini tamamlamasından ötürü kendi iradesiyle sporu bırakması planlı diğer ifadeyle gönüllü geçiş süreci olarak nitelenir. Kişinin yüksek kontrol algısı, bu sürece psikolojik uyumunu kolaylaştırır (Carapinheiro vd., 2022). Oysaki, ağır sakatlık, kronik hastalık, antrenörün seçimi, sözleşme yenileyememe veya yetersiz performans gerekçesiyle spordan kopma zorunlu veya ani geçiş olarak anılır. Katı sporcu kimliği, süreçte travma ve psikolojik şoku tetikler (Park vd., 2013).

Performans yaşantısını zorunlu olarak bırakan ve esnek benlik algısına sahip olmayan eski sporcularda temel psikopatolojik ve sosyal riskler; kimlik kaybı, yas, depresyon, maddi ve sosyal krizlerin yanı sıra zararlı alışkanlıklar olarak sıralanabilir. "Ben sporcuyum" algısının sonlanması hazırlıksız yakalanan sporcunun kendini tanımlayamamasıyla derinleşen kimlik kaybı ve yas ile sonuçlanabilir (Cosh vd., 2013). Kaybedilen sosyal statü, finansal gelirin düşüşü, medya ilgisinin yitimi klinik depresyonu ve kronikleşmesi halinde intihar düşüncelerini tetikleyebilir (Gulliver vd., 2012; Henriksen vd., 2020), daha ötesi spor disiplininin ortadan kalkması alkol, madde kullanımı ve kumar bağımlılığı riskini artırır (Schinke vd., 2024).

UYGULAMALI PSİKOLOJİK MÜDAHALE STRATEJİLERİ

Sporcu kimliğinin esnekleştirilmesi, benlik karmaşıklığının artırılması, spordan ayrılma ve sakatlık benzeri kriz evrelerinde psikolojik diren-

cin korunumu uygulamalı spor psikolojisinin ana çalışma alanlarından biridir. Performans odaklı müdahale modelleri; kaygı yönetimi, odaklanma ve hedef belirleme gibi psikolojik beceri eğitimleri yoluyla saha içi bilişsel davranışçı becerileri ele alırken, güncel yönelimler sporcunun bütüncül insan olarak ele alındığı varoluşsal, kabul odaklı, sistemik yaklaşımları öne çıkarır (Breslin vd., 2017; Wandeler vd., 2023).

Katı ve esneklik içermeyen sporcu kimliğinin yol açtığı olumsuzluklara müdahale stratejilerinin ilk amacı Carapinheiro vd.'nin (2022) vurguladığı gibi performansı artırırken benlik yapısına esneklik kazandırmak olmalıdır. Bu doğrultuda, yeni nesil müdahale yöntemlerinden Kabul ve Kararlılık Terapisi (ACT), Öz-Şefkat Yaklaşımları, Çift Kariyer Danışmanlığı ve Kariyer Geçiş Müdahaleleri başvurulabilir öncelikli çerçevelerdir (Birrer vd., 2012; Gardner ve Moore, 2012; Stambulova ve Wylleman, 2019).

Bilişsel davranışçı ve kabul odaklı müdahaleler

Spor psikolojisinde uygulanan geleneksel Bilişsel Davranışçı Terapi ilkeleri uzun yıllar alana egemen olan paradigmayı resmeder. Ne var ki, günümüzde üçüncü dalga adıyla anılan bilişsel davranışçı yaklaşımlar ve özellikle Kabul ve Kararlılık Terapisi (ACT), kimlik odaklı çalışmalarda ön plana çıkmıştır (Birrer vd., 2012; Gardner ve Moore, 2012). Hayes vd. (1999) tarafından kavramsallaştırılan ACT, sporcunun olumsuz düşünce ve duyguları kontrol etmeye veya bastırmaya çalışması yerine, bu içsel deneyimleri yargısızca kabul etmesini ve kendi kişisel değerleri doğrultusunda eyleme geçmesini önerir. Kabul ve Kararlılık Terapisi müdahaleleri sporcu kimliği bağlamında; bilişsel ayrışma, bağlamsal benlik ve değerlerin netleştirilmesi bileşenlerine dayandırılır.

Katı kimlikli sporcular "Ben tek başıma, sporsuz bir hiçim" benzeri otomatik düşüncelerle özdeşleşirler. Bilişsel ayrışma teknikleri, sporcunun bu düşünceleri birer mutlak gerçeklik değil, zihinden geçen geçici sözel ifadeler olarak görmesini sağlar (Gardner ve Moore, 2012; Wandeler vd., 2023). Bağlamsal benlik ise, sporcuya kendisinin sadece yaşadığı başarı veya başarısızlıklar, sakatlıklar ya da sporcu rolünden ibaret olmadığını; tüm bu deneyimleri kapsayan geniş bir gözlemleyen benlik alanına sahip olduğunu gösterir (Birrer vd., 2012). Değerlerin netleştirilmesini öngören

uygulamalar dürüstlük, gelişim, yardımseverlik, aile gibi sporcu yaşamını belirleyici değerleri önceler. Josefsson vd.'nin (2019) ifadesiyle, sporcu böylelikle kendilik değerini geniş bir değerler kümesi üzerinden inşa eder.

Neff'e (2003) göre, öz şefkat; başarısızlık, yetersizlik ve acı anlarında kişinin kendisine sert ve eleştirel yaklaşmak yerine sevecenlik ve anlayışla yönelmesidir. Sporcu kimliğinin beslediği mükemmeliyetçi kaygılar ve performans anksiyetesini azaltmada öz şefkat müdahaleleri etkilidir (Mosewich, 2020; Neff, 2003). Bu çerçevede, bireyin kendisine nezaketle yaklaşmasının yanı sıra hata yapmanın, sakatlanmanın ve kaybetmenin tüm sporcuların ortak deneyimi olduğunu kavrama düzeyi olarak anılan ortak insanlık hissini içselleştirmesi (Mosewich, 2020) ve başarısızlık duygusuyla özdeşleşmeksizin yaşantıyı dengeli bilişsel mesafeyle izlemeyi sağlayan bilinçli farkındalık becerisi (Noori vd., 2020) dönüştürücüdür.

Bütüncül ve Sistemik Çift Kariyer Danışmanlığı

Sporcunun saha dışı yaşam alanlarını güçlendiren en somut müdahale, spor kariyeriyle eğitim ve mesleki kariyerin eşzamanlı yürütülmesini destekleyerek kişiye spordan bağımsız bir benlik alanı ve sosyal güvence sunan Çift Kariyer Danışmanlığı uygulamalarıdır.

Wylleman ve Lavallee (2004) ile Wylleman'ın (2019) geliştirdikleri Bütüncül Sporcu Gelişim Modeli, sporcu gelişimini; sportif, psikolojik, psikososyal, akademik/mesleki, finansal ve yasal katmanlar üzerinden eşzamanlı olarak inceler ve bir alandaki değişimin kaçınılmaz olarak diğer katmanlara da yansıdığı çok boyutlu, etkileşimli bir yapıya işaret eder. Model, bir uygulayıcı olarak spor psikoloğu ya da kariyer danışmanının gelişimsel müdahale planını tüm katmanlarda eşzamanlı görülen değişimler ve olası kriz noktalarını önceden saptayarak hazırlamasını önerir. Avrupa Birliği Spor Direktifleri ve ISSP (International Society of Sport Psychology) bildirgeleri doğrultusunda uygulamaya konulan çift kariyer protokolleri; esnek eğitim programları, kariyer mentorluğu ve mikro zaman yönetimi konularını kapsar. Bu eksende, antrenman ve kamp takvimlerine uyumlu çevrimiçi ve esnek ders/sınav modüllerinin oluşturulması (Cosh ve Crabb, 2015), spor kariyerinin yanı sıra akademik ve mesleki başarıya ulaşan kıdemli sporcular ile genç sporcular arasında mentorluk ilişkilerinin tesisi (Gledhill ve Harwood, 2015), sporcunun gününü antrenman, akademik ge-

rekler, dinlenme ve sosyal ilişkileri arasında dengeli biçimde düzenlemesini öngören mikro zaman yönetimi modüllerinin tasarlanması altı çizilen konulardır.

Sakatlık ve kariyer geçişi müdahale protokolleri

Sporcularda ağır sakatlıklar sonucunda gözlenen kimlik kaybı hissini önlemek ve rehabilitasyon uyumunu artırmak amacıyla (Wiese-Bjornstal, 2010); sporcunun sakatlığı bir yok oluş değil, fiziksel ve zihinsel yenilenme, teknik ve taktik analiz dönemi olarak yeniden çerçevelemesini sağlayan bilişsel yeniden yapılandırma uygulamalarının yanı sıra rehabilitasyon sürecinde SMART hedefler ile uyumlu somut iyileşme hedefleri oluşturmak yararlıdır. Bu noktada, vurgulanması gerekli husus, Graupensperger vd.'nin (2020) de belirttikleri gibi sporcunun sakatlık sürecinde antrenman sahasından tamamen kopartılmaması, taktik analiz toplantılarına daveti ve mümkün ise genç takımlara destek ve rehberlik rolünün kendisine verilmesi yoluyla takımla bağının korunmasıdır. Bu, bir anlamda takım içi sosyal desteğin sürdürülmesinin gereğidir. Spordan zorunlu veya planlı çıkış evresindeki sporcuların sivil hayata uyumunu kolaylaştıran müdahaleler; yas işleme ve kabul terapisi, transfer edilebilir becerilerin belirlenmesi ve yeni kimlik alanlarının keşfi bileşenlerinden oluşur (Carapinheiro vd., 2022; Park vd., 2013). Buraya kadar açıklanan psikolojik ve sistemik müdahalelerin bir özeti Tablo 1'de hedef kitle, metodoloji, ana odak ve beklenen çıktılar açısından karşılaştırılarak sunulmaktadır.

Tablo 1. Müdahale Yaklaşımlarının Karşılaştırmalı Matrisi

Müdahale	Odak Noktası	Metodoloji / Teknikler	Beklenen Psikolojik Çıktı
Kabul ve Kararlılık Terapisi (ACT)	İçsel deneyimleri kabul, değerler odaklı yaşam	Bilişsel ayrışma, bilinçli farkındalık, değerleri netleştirme	Zihinsel esneklik, benlik karmaşıklığı, performans kaygısında azalma
Öz Şefkat Müdahaleleri	Başarısızlık ve acı anında kendine şefkat gösterme	Kendine nezaket alıştırmaları, ortak insani duygu farkındalığı	Mükemmeliyetçi kaygılar ve utanç duygusunda azalma, psikolojik sağlamlık

Müdahale	Odak Noktası	Metodoloji / Teknikler	Beklenen Psikolojik Çıktı
Çift Kariyer Danışmanlığı	Spor, eğitim ve meslek dengesi	Bütüncül kariyer haritalama, zaman yönetimi, esnek akademik planlama	Dengeli benlik inşası, kariyer sonlanması krizlerinin önlenmesi
Sakatlık ve Geçiş Protokolleri	Kriz anlarında kimlik kaybını ve travmayı önleme	Bilişsel yeniden çerçeveleme, transfer edilebilir beceri analizi	Rehabilitasyon uyumu, yeni kimlik keşfi, pürüzsüz kariyer geçişi

Uygulamada karşılaşılan engeller ve etik ilkeler

Uygulamalı spor psikolojisinde kimlik odaklı müdahale programlarının yürütülmesinde spor psikologları ve psikolojik performans danışmanları gibi uygulayıcıların izlemeleri gereken temel etik ve pratik sınırlar; gizlilik ve çift rol karmaşası, performans sağlık dengesi etiği ve klinik yönlendirme sınırları başlıklarıyla özetlenir (Gulliver vd., 2012; Henriksen vd., 2020). Bir spor psikoloğunun kulüp, antrenör ve sporcuyla ilişkisinde gizlilik sınırlarına netlik kazandırması önem taşır. Sporcunun kırılganlıklarının veya kimlik krizlerinin kulüp yönetim kurulu, teknik heyet gibi üçüncü taraflarla izinsiz paylaşımı güven ilişkisini doğrudan zedeler. Performans ortamlarında bir başka tehdit edici husus, uygulayıcı üzerinde biriken "sporcuyu sahaya hızlı döndürme" baskısıdır. Bu noktada, etik duruş söz konusu baskıya direnerek sporcunun uzun vadeli zihinsel ve fiziksel sağlığını tüm skor beklentilerinin üstünde tutmaktır (Brewer ve Van Raalte, 2017). Bir başka konu, spor psikoloğunun katı sporcu kimliği zemininde gelişen ağır majör depresyon, anksiyete bozukluğu veya yeme bozukluğu gibi klinik tablolarda yetki sınırlarını gözeterek sporcuyu bir klinik psikolog veya psikiyatriste sevk etmesidir (Gulliver vd., 2012).

SONUÇ, DEĞERLENDİRME, GELECEK ARAŞTIRMALAR

Spor psikolojisi literatürüne uzun yıllar egemen olan performans odaklı yaklaşımlar, elit ve gelişim çağındaki sporcuların zihinsel sağlık, kimlik gelişimi ve bütüncül esenlik gereksinimlerini göz ardı etme riski taşır (Brewer ve Van Raalte, 2017; Henriksen vd., 2020). Bu kitap bölümünde ayrıntılarıyla ele alındığı üzere, sporcu kimliğinin tek boyutlu ve katı biçimde inşa edilmesi, sportif bağlılığı artırsa da uzun vadede psikolojik uyumsuzluklara, sakatlıklarda kimlik krizlerine, kariyer sonlanmasında uyum sorunlarına yol açar (Carapinheiro vd., 2022; Wandeler vd., 2023).

Son dönem bulguları, yüksek performans ile zihinsel sağlık ve benlik karmaşıklığı kavramlarının birbirini dışlayan olgular olmadığını; aksine zihinsel esneklik ve öz-şefkat becerileri gelişmiş sporcuların baskı altında daha dayanıklı performans sergilediğini kanıtlar (Josefsson vd., 2019; Mosewich, 2020). Stambulova ve Wylleman (2019), uygulamalı alanda yürütülen müdahalelerin yalnızca müsabaka günündeki kaygı kontrolüne değil, sporcunun yaşam boyu sürdüreceği özdeğer, benlik algısı ve çift kariyer dengesine odaklanmasının zorunlu bir paradigma değişimini temsil ettiğini vurgular.

Son yıllarda sporda kimlik ve zihinsel sağlık odaklı yayınlarda belirgin bir artış gözlense de literatürde metodolojik ve teorik bazı sınırlılıklar halen mevcuttur. Boylamsal tasarımların eksikliği, kültürel ve sosyopolitik bağlam sınırlılığı bunlar arasında en görünür olanlardır. Uygulamalı spor psikolojisi literatürü ve çift kariyer modelleri ağırlıklı olarak Batı Avrupa ve Kuzey Amerika merkezlidir (Ryba vd., 2016; Stambulova vd., 2015). Gelişmekte olan ülkelerde ve farklı kültürel ve kurumsal yapılarda sporcu kimliğinin şekillenmesi ve destek sistemlerinin niteliğinin soruşturulması için açık bir alan vardır. Ayrıca, cinsiyet çalışmaları, paralimpik ve engelli sporcular bağlamındaki boşluklar dikkat çekicidir. Kadın sporcular ve paralimpik atletlerin karşılaştığı kimlik baskıları, erişim engel ve krizleri, toplumsal cinsiyet rolleri bütüncül bir kuramsal çatı altında toplanmayı gerektirmektedir (Gledhill ve Harwood, 2015; Wandeler vd., 2023).

Önümüzdeki dönemde spor psikolojisi ve sporcu gelişimi alanında yürütülecek araştırmaların; dijital ve medya kimliği, nörobiyolojik göster-

geler, kesişimsellik, kurumsal çevre ve mental sağlık iklimine yoğunlaşması önerilmektedir.

Günümüzde, sosyal medya platformları sporcuların kimlik sunumu ve kamusal algı yönetimi bağlamında birincil alan haline gelmiştir. Gelecek araştırmalar, dijital platformlardaki sürekli gözlemlenme hissinin, nefret söylemlerinin ve dijital sponsorluk taleplerinin sporcunun benlik algısı ve zihinsel sağlığı üzerindeki etkilerine odaklanmalıdır.

Üçüncü dalga Bilişsel Davranışçı Terapi müdahalelerinin, ki bunlar arasında ACT, Mindfulness, Öz-Şefkat terapilerini sıralamak mümkündür, etkinliğini değerlendirirken sadece öz bildirim ölçekleri ile sınırlı kalmak yerine; kalp hızı değişkenliği, kortizol seviyeleri ve nöro-görüntüleme teknikleri gibi bazı biyogöstergelerin analize dâhil edilmesi nitelikli bir katkı sağlayacaktır. Özellikle, spor psikologlarının performans odaklı psikolojik beceri eğitimlerine ek olarak 3. Dalga terapi protokollerini müdahale programlarına dahil etmelerinin sporcuların zihinsel esneklik kazanımları ve farklı psikososyal krizlerle başa çıkmalarında katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

Uygulamacılar açısından bu çerçevede önerilebilecek bazı hususlar ise; kimlik katılaşmasının önlenmesi ve psikolojik güvenlik alanının artırılması bağlamında antrenör ve teknik ekiplerin desteklenmesi, bu gruplar için sporcunun bütüncül insan kimliğini gözeten iletişim modellerine yönelik eğitimlerin yapılandırılması, spor federasyonları ve spor kulüpleri nezdinde özel olarak spor kariyerinin sonlanma adımlarında yaşanan krizler ve kimlik karmaşasının aşılabilmesi üzere çift kariyer destek birimlerinin oluşturulması, bu birimlerde mesleki gelişim modüllerinin standardizasyonunun sağlanarak, ilgili eğitim prosedürlerinin zorunluluk kapsamına alınması ve nihai olarak profesyonel spor tesislerinde sporcu sağlık taramalarının mental sağlığı kapsayacak biçimde genişletilmesi, sporcuların zihinsel sağlıklarının korunması, gereğinde erken müdahalenin sağlanması ve zaman zaman maruz kalınan damgalamaların önlenmesi açısından önemli görülmektedir.

Sonuç olarak, güçlü bir sporcu kimliği, aktif kariyer yaşantısı boyunca yüksek adanmışlık ve performans stratejilerini besleyen bir itici güç olsa da; yaralanma ve sakatlık, sporcunun yetenek, performans veya teknik

kararlar doğrultusunda takıma alınmaması, kadro dışı bırakılması, bir üst seviyeye geçişinin onaylanmaması durumu ya da emeklilik gibi geçiş evrelerinde tek boyutlu bir benlik algısına hapsolmak, sporcunun derin bir kimlik bozulması ve depresif süreçlerle karşı karşıya kalmasına neden olabilmektedir. Bu husus, sporcuların uzun süreli psikososyal iyilik halleri ve psikolojik uyumlarının sportif başarıyı, akademik ve sosyal rollerle dengeleyen çok boyutlu bir benlik şeması inşa etmelerine bağlı olduğunu açıkça gösterir. Buna göre; spor psikologları, spor eğitmenleri, antrenörler ve spor kurumları için temel strateji, sporcuyu sadece sahadaki performansı üzerinden değil, iş dünyasına aktarılabilir becerileri ve sosyal aidiyetleri olan bütüncül bir birey olarak geliştirmek olmalıdır.

KAYNAKÇA

Ames, C. (1992). Classrooms: Goals, structures, and student motivation. *Journal of Educational Psychology*, *84*(3), 261-271.

Birrer, D., Rothlin, P., & Morgan, G. (2012). Mindfulness to enhance athletic performance: Theoretical considerations and possible impact mechanisms. *Mindfulness*, *3*(3), 235-246.

Breslin, G., Shannon, S., Haughey, T., Donnelly, P., & Leavey, G. (2017). A systematic review of interventions to increase awareness of mental health and awareness of resources in sport environments. *Journal of Applied Sport Psychology*, *29*(4), 373-390.

Brewer, B. W. (1993). Self-identity and injury rehabilitation issue in sport medicine. *Journal of Applied Sport Psychology*, *5*(2), 115–130.

Brewer, B. W., & Cornelius, A. E. (2001). Norms and factorial invariance of the Athletic Identity Measurement Scale. *Academic Athletic Journal*, *15*, 103-113.

Brewer, B.W., Schmid, J., & Schmid, M.J. (2025). Athletic Identity Measurement Scale. In: C.U. Krägeloh, M. Alyami, O. N. Medvedev (Eds). *International handbook of behavioral health assessment*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-89738-3_69-1

Brewer, B. W., Van Raalte, J. L., Cornelius, A. E., & Pans, M. (2022). Third-generation quantitative assessment of athletic identity: Clarifying the concept. *International Journal of Sport Psychology*, *53*(5), 434-458.

Brewer, B. W., & Van Raalte, J. L. (2017). Athlete mental health under pressure: Identity, distress, and intervention. *Journal of Clinical Sport Psychology*, *11*(1), 38-51.

Brewer, B. W., Van Raalte, J. L., & Linder, D. E. (1993). Athletic identity: Hercules' muscles or Achilles' heel?. *International Journal of Sport Psychology*, *24*(2), 237–254.

Bruner, M. W., Eys, M. A., Wilson, K. S., & Côté, J. (2017). Group cohesion and social identity in adolescent sport teams. *Sport, Exercise, and Performance Psychology*, *6*(3), 215-227.

Campbell, N., Brady, A., & Tincknell-Smith, A. (Eds.). (2021). Developing and supporting athlete wellbeing: Person first, athlete second. Routledge.

Carapinheiro, F., Mendes, P., Carvalho, P., & Torregrossa, M. (2022). Athletic identity, career termination, and psychological well-being in former elite athletes: A systematic review. *Psychology of Sport and Exercise*, *63*, 102271.

Cieslak II, T. J. (2004). *Describing and measuring the athletic identity construct: Scale development and validation*. The Ohio State University.

Coffee, P., & Rees, T. (2008). Main and interactive effects of controllability and generalisability attributions upon self-efficacy. Psychology of Sport and Exercise, 9(6), 775-785.

Cosh, S., & Crabb, S. (2015). Identity, dual careers and time management: Support appliances for elite student-athletes. *Psychology of Sport and Exercise*, *16*, 151-158.

Cosh, S., LeCouteur, A., Crabb, S., & Kettler, L. (2013). Career transitions and identity: A discursive psychological approach to exploring athlete identity in retirement and the transition back into elite sport. *Qualitative Research in Sport, Exercise and Health*, *5*(1), 21-42.

Côté, J., & Vierimaa, M. (2014). The personal development and performance coach (PDPC) in youth sport. *International Journal of Sports Science & Coaching*, *9*(1), 79-91.

De Francisco, C., Sánchez-Romero, E. I., Vílchez, M. P., & Arce, C. (2016). Burnout and athletic identity in Spanish athletes. *Anales de Psicología*, *32*(1), 202-208.

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. Plenum.

Duda, J. L. (2018). Empowering and disempowering coaching climates: Conceptualization, measurement consideration, and intervention outcomes. *Journal of Sport and Health Science*, *7*(1), 26-31.

Farello, A., Trajkovski, M., & Massey, W. V. (2025). Journey to the top: The non-linear path of identity foreclosure and exploration and its implications for mental health in female professional athletes. *Journal of Applied Sport Psychology*, *37*(3), 297-317.

Gardner, F. L., & Moore, Z. E. (2012). Mindfulness and acceptance models in sport psychology. *Mindfulness*, *3*(4), 273-280.

Gledhill, A., & Harwood, C. (2015). Developmental activities and support systems in talented female UK soccer players. *Psychology of Sport and Exercise*, *21*, 105-115.

Graupensperger, S., Benson, A. J., Kilmer, J. R., & Evans, M. B. (2020). Social identity and mental health in collegiate student-athletes: A longitudinal analysis. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, *42*(5), 374-383.

Gulliver, A., Griffiths, K. M., & Christensen, H. (2012). Barriers and facilitators to mental health help-seeking for young elite athletes: A qualitative study. *BMC Psychiatry*, *12*(1), 157.

Gustafsson, H., DeFreese, J. D., & Madigan, D. J. (2017). Athlete burnout: Review and recommendations. *Current Opinion in Psychology*, *16*, 109-113.

Harter, S. (2012). *The construction of the self: A developmental perspective*. Guilford Press.

Hayes, S. C., Strosahl, K. D., & Wilson, K. G. (1999). *Acceptance and commitment therapy: An experiential approach to behavior change*. Guilford Press.

Henriksen, K., Schinke, R., Moesch, K., McCann, S., Parham, W. D., Larsen, C. H., & Terry, P. (2020). Consensus statement on improving the mental health of high performance athletes. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, *18*(5), 553-560.

Hill, A. P., & Curran, T. (2016). Multidimensional perfectionism and burnout in sport: A meta-analysis. *Personality and Social Psychology Review*, *20*(3), 269-288.

Hsu, Y., & Li, Y. (2022). Influences of stereotype threat on the mathematics performance of high school athletes. *Current Psychology*, *41*(6), 3452-3460.

Josefsson, T., Ivarsson, A., Gustafsson, H., Stenling, A., Lindwall, M., Tornberg, R., & Böroy, J. (2019). Effects of Mindfulness-

Acceptance-Commitment (MAC) on sport-specific mindfulness, mindfulness, attention, emotion regulation, and sport performance. *Journal of Applied Sport Psychology*, *31*(2), 151-170.

Linville, P. W. (1987). Self-complexity as a cognitive buffer against stress-related illness and depression. *Journal of Personality and Social Psychology*, *52*(4), 663-676.

Lundqvist, C., & Kenttä, G. (2014). Top-model or top-athlete? Identity conflict and mental health in elite female athletes. *Journal of Applied Sport Psychology*, *26*(4), 410-426.

Madigan, D. J., Stoeber, J., & Passfield, L. (2016). Perfectionism and burnout in junior athletes: A three-wave longitudinal study. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, *38*(2), 191-203.

Marcia, J. E. (1966). Development and validation of ego-identity status. *Journal of Personality and Social Psychology*, *3*(5), 551-558.

Marsh, H. W., Pekrun, R., Lichtenfeld, S., Guo, J., Arens, A. K., & Murayama, K. (2016). Breaking the double-edged sword of effort/trying hard: Developmental equilibrium and longitudinal relations among effort, achievement, and academic self-concept. *Developmental Psychology*, *52*(8), 1273.

Martin-Krumm, C. P., Sarrazin, P. G., Peterson, C., & Famose, J. P. (2003). Explanatory style and resilience after sports failure. *Personality and Individual Differences*, *35*(7), 1685-1695.

MacPherson, E., & Kerr, G. (2023). Cyberbullying in sport. *International Journal of Sport Communication*, *16*(3), 266-273. https://doi.org/10.1123/ijsc.2023-0142

McGannon, K. R., Gonsalves, C. A., Schinke, R. J., & Pellegrini, M. (2017). Negotiating mother and elite athlete identities: A qualitative study of elite runner mothers. *Psychology of Sport and Exercise*, *32*, 56-65.

Mosewich, A.D. (2020). Self-compassion in sport and exercise. In G. Tenenbaum and R.C. Eklund (Eds) *Handbook of sport psychology* (p. 158-176). John Wiley & Sons, Inc.

Myer, G. D., Jayanthi, N., Difiori, J. P., Faigenbaum, A. D., Kiefer, A. W., Logerstedt, D., & Micheli, L. J. (2015). Sport specialization, Part I: Does early sports specialization increase negative outcomes and reduce the opportunity for lifelong physical activity? *Sports Health*, *7*(5), 437-442.

Neff, K. D. (2003). The development and initial validation of a scale to measure self-compassion. *Self and Identity*, *2*(3), 223-250.

Noori, M., Dehghani, M., & Shahbazi, M. (2020). The effectiveness of mindfulness training on athletic identity and sports anxiety in competitive athletes. *Journal of Sport Psychology Studies*, *9*(32), 85-98.

Öztürk, P., ve Koca, C. (2013). Sporcu kimliği ölçeğinin türkçe formunun psikometrik özelliklerinin incelenmesi. *Spor Bilimleri Dergisi*, *24*(1), 1-10.

Park, S., Lavallee, D., & Tod, D. (2013). Athletes' career transition out of sport: A systematic review. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, *6*(1), 22-53.

Petitpas, A. (1978). Identity foreclosure: A unique challenge. *Personnel & Guidance Journal*, *56*(9), 558.

Rafaeli, E., & Hiller, A. (2010). Self-Complexity. In J. W. Reich, A. J. Zaura, & J. S. Hall (Eds.) *Handbook of adult resilience* (p. 171-192). The Guilford Press.

Reinboth, M., & Duda, J. L. (2004). The motivational climate, perceived ability, and athletes' psychological and physical well-being. The Sport Psychologist, 18(3), 237-251.

Ronkainen, N. J., Tikkanen, O., Littlewood, M., & Nesti, M. S. (2015). An existential perspective on meaning, spirituality and authenticity in athletic careers. *Qualitative Research in Sport, Exercise and Health*, *7*(2), 253-270.

Ryba, T. V., Stambulova, N. B., Ronkainen, N. J., Zhang, J., & Ryba, T. (2016). Dual career pathways of transnational athletes: A cultural psychology perspective. *Psychology of Sport and Exercise*, *23*, 40-51.

Sarkar, M., & Fletcher, D. (2014). Psychological resilience in sport performers: A review of stressors and protective factors. *Journal of Sports Sciences*, *32*(15), 1419–1434. https://doi.org/10.1080/02640414.2014.901551

Schinke, R. J., Henriksen, K., Moore, Z. E., Stambulova, N., Bartley, J., Cosh, S., ... & Wong, R. (2024). International society of sport psychology position stand: elite athlete mental health revisited. International *Journal of Sport and Exercise Psychology*, *22*(4), 775-801.

Si, G., Duan, Y., Li, H. Y., & Zhang, R. (2015). The influence of Chinese culture on elite athletes' mental health and athletic identity. *International Journal of Sport Psychology*, *46*(6), 621-638.

Smith, R. E. (1986). Toward a cognitive-affective model of athletic burnout. *Journal of Sport Psychology*, *8*(1), 36-50.

Staines, G. L. (1980). Spillover versus compensation: A review of the literature on the relationship between work and nonwork. *Human Relations*, *33*(2), 111-129.

Stambulova, N. B. (2016). Athletes' transitions in sport and life: Positioning new developments within the athletic career transition model. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, *14*(3), 292-307.

Stambulova, N. B., & Wylleman, P. (2019). Psychology of athletes' dual careers: A state-of-the-art critical review of the European discourse. *Psychology of Sport and Exercise*, *42*, 74-88.

Stambulova, N. B., Engström, C., Franck, A., Linnér, L., & Lindahl, K. (2015). Searching for an optimal balance: A dual career study of Swedish adolescent athletes. *Psychology of Sport and Exercise*, *21*, 4-14.

Steinfeldt, J. A., Zakrajsek, R. A., Bodey, K. J., Middendorf, K. G., & Martin, S. B. (2014). Role conflict and help-seeking attitudes among male collegiate athletes. *Journal of College Student Development*, *55*(4), 380-398.

Stenling, A., Lindwall, M., & Hassmén, P. (2015). Changes in perceived autonomy support, basic psychological need satisfaction, and motivation in youth sport: A longitudinal study. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, *37*(4), 390-401.

Stevens, M., Rees, T., Coffee, P., Steffens, N. K., Haslam, S. A., & Polman, R. (2021). A social identity approach to mental health in elite sport. *Sports Medicine*, *51*(8), 1611-1622.

Stryker, S., & Burke, P. J. (2000). The past, present, and future of an identity theory. *Social Psychology Quarterly*, *63*(4), 284-297.

Tajfel, H., & Turner, J. C. (1979). An integrative theory of intergroup conflict. In S. Austin ve S. Worchel (Ed.), *The social psychology of intergroup relations* (p. 33-47). Brooks/Cole.

Tusak, M., Tusak, M., & Faganel, A. (2022). Athletic identity and its role in competitive sport performance. *Kinesiology*, *54*(1), 45-56.

Wandeler, C., Hanke, L., & Seiler, R. (2023). Athletic identity, identity threat, and psychological distress in elite athletes: A 10-year systematic update. *Frontiers in Psychology*, *14*, 1089241.

Weiner, B. (2010). The development of an attribution-based theory of motivation: A history of ideas. *Educational Psychologist*, *45*(1), 28-36.

Wiese-Bjornstal, D. M. (2010). Psychology and socioculture affect injury risk, response, and recovery in high-intensity athletes. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, *20*(s2), 103-111.

Wiese-Bjornstal, D. M., Smith, A. M., Shaffer, S. M., & Morrey, M. A. (1998). An integrated model of response to sport injury: Psychological and sociological dynamics. *Journal of Applied Sport Psychology*, *10*(1), 46-69.

Wylleman, P. (2019). A holistic perspective on career transitions in elite sport. In M. H. Anshel, T. A. Petrie, & J. A. Steinfeldt (Eds.), *APA handbook of sport and exercise psychology: Sport psychology* (pp. 201–216). American Psychological Association.

Wylleman, P., & Lavallee, D. (2004). A developmental perspective on career transitions faced by athletes. In M. Weiss (Ed.), *Developmental sport and exercise psychology: A lifespan perspective* (pp. 503–523). Fitness Information Technology.

FUTBOLCULARDA ÖN ÇAPRAZ BAĞ (ACL) YARALANMASI SONRASI SAHAYA DÖNÜŞ: KAS MİMARİSİ TEMELLİ EGZERSİZ YAKLAŞIMI VE KOGNİTİF REZERVİN ROLÜ

Görkem Açar*, Sinan Seyhan**

1. GİRİŞ

Futbol; ani durmalar, hızlı yön değiştirmeler, sıçrama-iniş döngüleri ve kontrolsüz dış yüklerle karakterize bir takım sporu olarak alt ekstremite yaralanmalarının en sık gözlendiği disiplinlerden biridir. Bu yaralanmalar arasında ön çapraz bağ (ACL) yaralanmaları, hem kariyer süresine hem de oyuncunun fonksiyonel performansına en uzun vadeli etkiyi bırakanlardandır. Avrupa profesyonel futbolunu kapsayan uzun vadeli izlem çalışmaları, sezon başına takımda en az bir ACL rüptürü olduğunu, oyuncuların yaklaşık üçte birinin tam performansa geri dönemediğini ve ikinci ACL yaralanması riskinin sağlam tarafa kıyasla 4-6 kat arttığını göstermektedir (Walden vd., 2016; Della Villa vd., 2021).

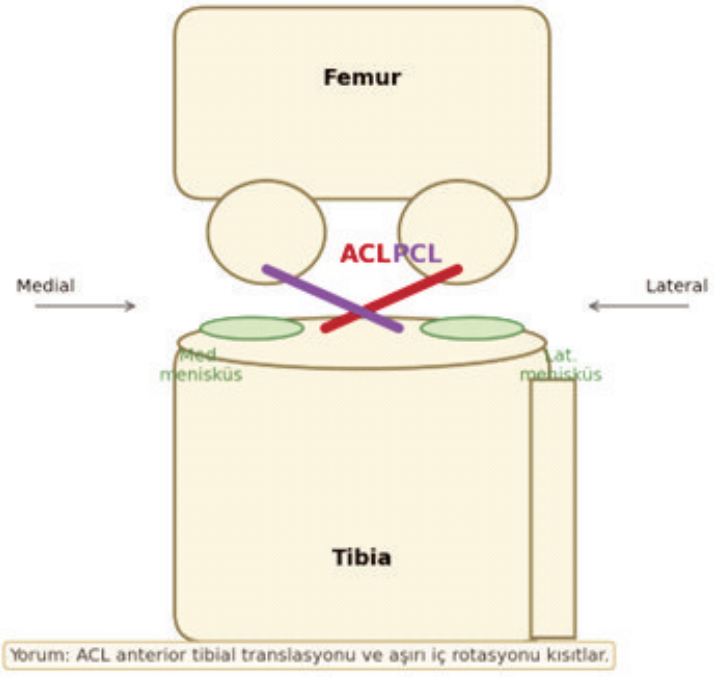
Sahaya dönüş (return to play; RTP) süreci geleneksel olarak kuvvet, eklem hareket açıklığı (EHA) ve hop testleri gibi makro düzeydeki fonksiyonel ölçütlere dayandırılmış; ancak son on yılda yapılan araştırmalar bu yaklaşımın iki temel bileşeni göz ardı ettiğini ortaya koymuştur. Bunlardan ilki, kas mimarisinin yaralanma sonrası yeniden yapılanmasıdır: yaralanma ve immobilizasyon kuadriseps fasikül uzunluğunu kısaltır, pennasyon açısını artırır ve fizyolojik kesit alanını (PCSA) azaltır; bu değişiklikler kas-tendon ünitesinin yük altında davranışını ve eksantrik dayanımı doğrudan etkiler (Timmins vd., 2016; Lieber ve Fridén, 2000). İkincisi ise kognitif rezerv (cognitive reserve) kavramıdır: ACL yaralanması yalnızca periferik bir bağ patolojisi değil; aynı zamanda kortikal motor planlama, dikkat ve karar verme süreçlerini etkileyen bir nörolojik olaydır (Needle vd., 2017; Grooms vd., 2017).

* Arş. Gör., İstanbul Gelişim Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, İstanbul, Türkiye. E-posta: gacar@gelisim.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-0970-8625.
** Doç. Dr., Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, Manisa, Türkiye. E-posta: sinan.seyhan@cbu.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-4979-7992.

Bu kitap bölümünün amacı; futbolcularda ACL yaralanması sonrası kanıta dayalı, faz bazlı bir sahaya dönüş protokolü sunmak ve bu protokolü kas mimarisi ile kognitif rezerv perspektifinden bütünleyerek görsel destekli bir biçimde aktarmaktır.

2. ACL'NİN ANATOMİSİ VE BİYOMEKANİĞİ

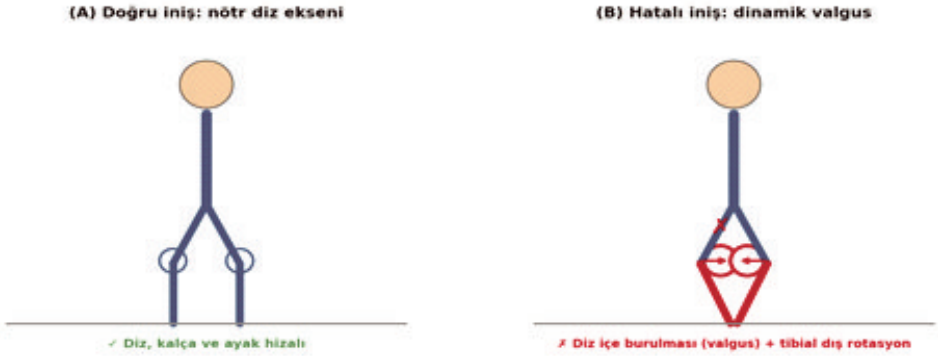
ACL, femurun lateral kondili iç yüzünden başlar ve tibial platonun anterior interkondiler bölgesine yapışır. İki ana fonksiyonel demetten oluşur: anteromedial (AMB) ve posterolateral (PLB). AMB fleksiyonda gerilir; PLB ise ekstansiyonda gerginleşir. Bu çift demet yapı ACL'ye anterior tibial translasyon, iç tibial rotasyon ve valgus stresi gibi multiplanar yüklere karşı dirençli olmasını sağlar (Zantop vd., 2006). Mekanik yük dayanımı yaklaşık 2160 ± 157 N civarındadır (Woo vd., 1991).



Şekil 1. *Diz eklemi ön görünümü: ACL ve PCL ile çevre yapılar.*

Futboldaki yaralanmaların yaklaşık %70'i temas dışı (non-temaslı) mekanizma ile gerçekleşir. Tipik mekanizma; iniş veya yön değiştirme sırasında diz dinamik valgusu, tibianın dış rotasyonu ve quadriceps'in patellar tendon aracılığıyla anterior tibial yer değiştirme oluşturmasıdır (Şekil 2; Boden vd., 2010; Krosshaug vd., 2007). Bu mekanizmanın anlaşılması, ko-

ruyucu egzersiz programlarının (örn. FIFA 11+, KNEE programı) gelişimi açısından kritik önem taşır.



Şekil 2. *Non-temaslı ACL yaralanmasında doğru iniş ile dinamik diz valgusu içeren hatalı iniş biyomekaniğinin karşılaştırması.*

3. FUTBOLDA ACL YARALANMALARININ EPİDEMİYOLOJİSİ

UEFA Elite Club Injury Study verileri, ACL yaralanması insidansının 1000 saatlik maç maruziyetinde 0.05-0.10 olduğunu, antrenmanda ise bu oranın yaklaşık on kat düştüğünü göstermektedir (Walden vd., 2016). Kadın futbolcularda erkek futbolculara kıyasla 2-4 kat daha yüksek ACL yaralanma riski rapor edilmiştir (Mihata vd., 2006). Della Villa ve arkadaşlarının (2021) yaptığı 134 video analizinde ACL yaralanmalarının %88'inin maç içinde ve büyük çoğunluğunun ilk yarıda gerçekleştiği saptanmıştır.

Sahaya dönüş başarı oranları umut verici olsa da çelişkili sonuçlar da bildirilmektedir. Ardern ve arkadaşlarının (2014) sistematik derlemesi, ACL rekonstrüksiyonu sonrası rekreatif spora dönüş oranını %81 düzeyinde bulurken; tam müsabaka düzeyine dönenlerin oranı %55, yaralanma öncesi performansı yakalayanların oranı yalnızca %44 olmuştur. İkinci ACL yaralanması ya aynı diz (graft rüptürü) ya da karşı diz olarak ilk iki yıl içinde %15-25 oranında bildirilmiştir (Wiggins vd., 2016).

4. KAS MİMARİSİ: KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Kas mimarisi; bir kasın iç yapısının üç ölçütünü tanımlar: pennasyon açısı (θ), fasikül uzunluğu (Lf) ve fizyolojik kesit alanı (PCSA). Bu üç parametre kasın güç-hız ilişkisi ve kuvvet üretim kapasitesi üzerinde belirleyici rol oynar (Lieber ve Fridén, 2000).

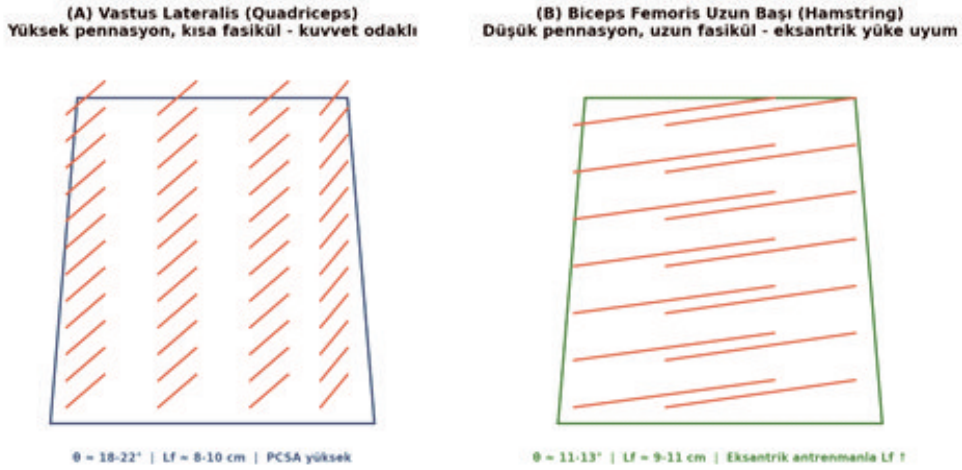


Şekil 3. *Kas mimarisinin temel parametreleri: pennasyon açısı (θ), fasikül uzunluğu (Lf) ve fizyolojik kesit alanı (PCSA).*

Yüksek pennasyon açısı, paralel olarak yerleştirilmiş daha çok lif barındırması nedeniyle kuvvet üretimini artırır; ancak yüksek kasılma hızlarında dezavantaj oluşturur. Uzun fasiküller daha çok sarkomeri seri bağlı tuttuğundan kasılma hızını ve eksantrik yüke direnci artırır. PCSA, kasın maksimum izometrik kuvveti ile doğru orantılıdır ve PCSA = (kas hacmi × cos θ) / Lf formülü ile hesaplanır.

4.1. Quadriceps ve Hamstring Mimarisi

Vastus lateralis yüksek pennasyon açısı (~18-22°) ve görece kısa fasikül (~8-10 cm) ile kuvvet üretimine odaklanmış bir kastır. Hamstringler içerisinde yer alan biceps femoris uzun başı ise düşük pennasyon açısı (~11-13°) ve daha uzun fasiküller (~9-11 cm) barındırır; bu mimari özelliği eksantrik yüke uyumunu sağlar (Şekil 4; Kellis vd., 2009).



Şekil 4. *Quadriceps (vastus lateralis) ve hamstring (biceps femoris) kas mimarisinin karşılaştırması.*

4.2. ACL Yaralanması Sonrası Kas Mimarisindeki Değişiklikler

Cerrahi sonrası 6 hafta içinde kuadriseps fasikül uzunluğunda yaklaşık %8-12 kısalma, pennasyon açısında %15-20 artış ve PCSA'da %10-15 azalma rapor edilmiştir (Hodges vd., 2018; Williams vd., 2005). Bu değişiklikler yalnızca atrofiye değil; aynı zamanda kasın yük altında davranışına da yansır: kısalmış fasiküller eksantrik faz sırasında daha fazla gerime maruz kalarak kas hasarına yatkınlığı artırır. Bu nedenle ACL rehabilitasyonunun mimari hedefleri yalnızca kas hacmi değil; aynı zamanda fasikül uzunluğunun yeniden kazanılması ve eksantrik dayanımın artırılmasıdır (Timmins vd., 2016).

5. KOGNİTİF REZERV: KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Kognitif rezerv, bireyin nörolojik hasar veya yaşlanma karşısında işlevsel performansını koruyabilme kapasitesidir (Stern, 2009). Sportif rehabilitasyon bağlamında bu kavram; yaralanma sonrası proprioseptif girdideki azalmaya rağmen merkezi sinir sisteminin alternatif nöral ağları devreye sokarak motor performansı koruyabilme yetisi olarak yorumlanır. ACL yaralanması sonrası yapılan fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme (fMRG) çalışmaları, primer motor korteks (M1) ve birincil somatosensoriyel kortekste azalmış aktivasyon, dorsolateral prefrontal kortekste ise artmış aktivasyon olduğunu göstermiştir (Grooms vd., 2017; Diekfuss vd., 2020). Bu örüntü, yaralanmış sporcuların aynı motor görevi yerine getirebilmek için daha fazla bilinçli kontrol ve dikkat kaynağı kullandığını düşündürür.

Gerçek maç ortamında dikkat sürekli olarak rakibe, topa ve taktik talimatlara bölündüğünden, yaralanmış sporcunun bu yüksek dikkat ihtiyacı yeniden yaralanma riskini artırır. Kognitif rezervin güçlendirilmesi; nöroplastik değişiklikleri tetikleyen değişken ve tahmin edilemez çevresel uyaranlar içeren, motor görev ile eş zamanlı kognitif yük getiren antrenmanlarla mümkündür (Herman ve Barth, 2016; Wilkerson, 2012).

6. KAS MİMARİSİ TEMELLİ FAZ BAZLI SAHAYA DÖNÜŞ PROGRAMI

Aşağıda önerilen altı fazlı program; klinik kılavuzlardan (van Melick vd., 2016; Adams vd., 2012) ve kas mimarisi araştırmalarından uyarlanmıştır. Faz geçişleri süreden çok klinik ve fonksiyonel kriterlerle belirlenir (Şekil 5.).



Şekil 5. *ACL rekonstrüksiyonu sonrası altı fazlı sahaya dönüş zaman çizelgesi.*

6.1. Faz 1: Akut Koruma Fazı (0-2 Hafta)

Bu fazın temel amacı; ödemin kontrolü, tam diz ekstansiyonunun yeniden kazanılması ve quadriceps kontraksiyonunun etkin biçimde yeniden başlatılmasıdır. Erken kilo aktarımı ağrı toleransında ilerletilirken, izometrik kuadriseps kontraksiyonları, düz bacak kaldırma ve kapalı kinetik zincir izometrik egzersizleri uygulanır. Açık kinetik zincir egzersizlerinden 30°-90° aralığında bu fazda kaçınılması önerilmektedir (van Grinsven vd., 2010).

6.2. Faz 2: Mobilizasyon ve Erken Kuvvet (2-6 Hafta)

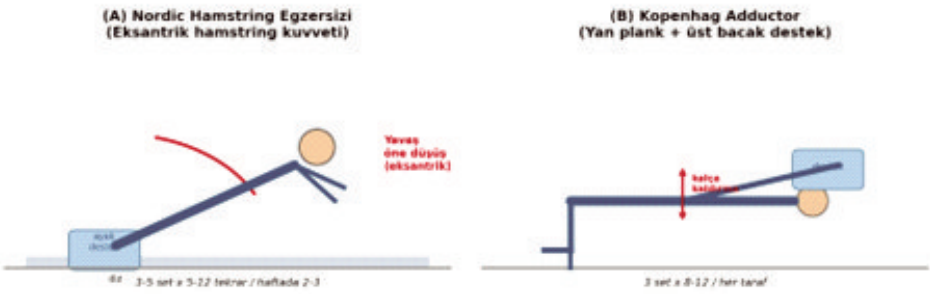
EHA hedefi olarak 0°-120° fleksiyon kademeli olarak elde edilir. Stabil bisiklet, kapalı kinetik zincir squat (0-60°), step-up ve yan adımlar bu fazda uygulanır. Propriyoseptif girdi için BOSU üzerinde çift bacak denge, mini band yan yürüyüş ve görsel-motor koordinasyon egzersizleri eklenir.

6.3. Faz 3: Kas Mimarisini Yeniden Yapılandıran Kuvvet Fazı (6-12 Hafta)

Bu fazın hedefi; kuadriseps ve hamstring fasikül uzunluğunun yeniden kazanılması, eksantrik dayanımın artırılması ve PCSA'nın geri kazanımıdır. Eksantrik egzersiz protokolleri, hem fasikül uzunluğunda kazanım sağlamakta hem de kas-tendon ünitesi yapısını yeniden organize etmektedir (Timmins vd., 2016).

Kas mimarisi açısından kanıta dayalı en etkili egzersizler arasında Nordic hamstring (eksantrik hamstring) ve Kopenhag adductor egzersizleri yer alır (Şekil 6). Nordic hamstring egzersizi 8 haftalık uygulamayla biceps

femoris fasikül uzunluğunda %12-22 artış sağlamakta ve hamstring yaralanmalarını yaklaşık %50-70 oranında azaltmaktadır (van Dyk vd., 2019).



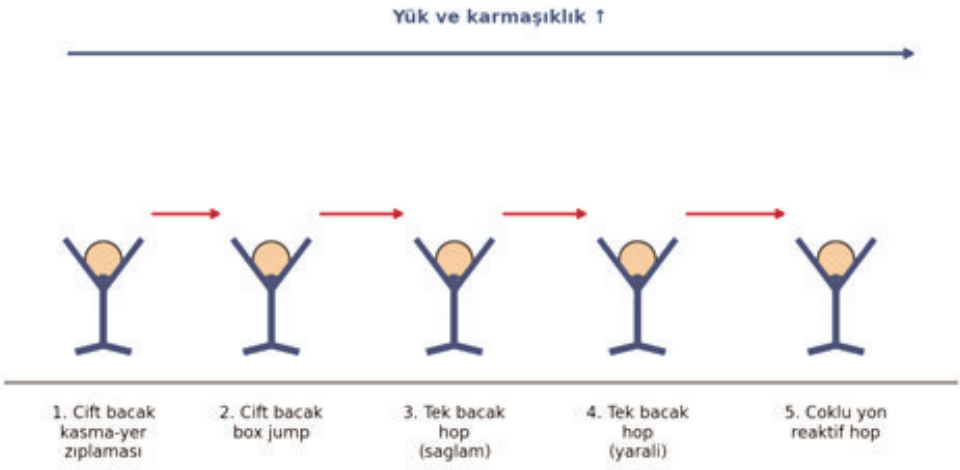
Şekil 6. *Hamstring ve adductor için temel eksantrik antrenman egzersizleri: (A) Nordic hamstring, (B) Kopenhag adductor.*

Tablo 1. *Kas mimarisi temelli kuvvet protokolü (Faz 3 için).*

Egzersiz	Set x Tekrar	Tempo	Hedef adaptasyon
Nordic hamstring (eksantrik)	3-5 x 5-12	0-1-3-1	Lf ↑, eksantrik dayanım
Bulgar split squat (eksantrik vurgu)	3 x 8-12	0-1-3-1	VL Lf ↑, kuadriseps PCSA
Kopenhag adductor	3 x 8-12	0-1-3-1	Adductor magnus PCSA
Romanian deadlift	3 x 8-10	1-1-3-1	Posterior zincir kuvveti
Wall sit / izometrik kuadriseps	3 x 30-45 sn	—	Quadriceps tendon sertliği

6.4. Faz 4: Pliometrik ve Reaktif Kuvvet (3-5 Ay)

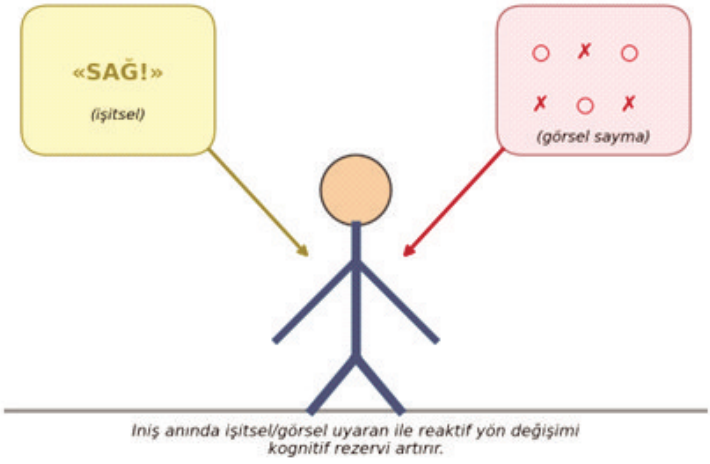
Bu fazda kas-tendon ünitesinin gerin-kısalma döngüsü (stretch-shortening cycle; SSC) yeniden eğitilir. Egzersizler artan zorluk ilkesi ile yapılandırılır: çift bacak yer sıçramaları → çift bacak kutu sıçramaları (box jump) → tek bacak hop (sağlam) → tek bacak hop (yaralı) → çoklu yön reaktif hop (Şekil 7). İniş mekaniği videoda analiz edilerek diz valgusu ve asimetri düzeltilir.



Şekil 7. *Pliometrik egzersiz progresyonu: yer sıçramasından çoklu yön reaktif hop'a kadar beş aşama.*

6.5. Faz 5: Spora Özgü Hazırlık + Kognitif Yüklü Antrenman (5-8 Ay)

Futbol'a özgü drillere geçiş bu fazda yapılır. İlk olarak doğrusal sprint ve kontrollü yön değişikliği; ardından çevikleyici drilleri (T-test, 5-10-5 shuttle) uygulanır. Bu fazın ayırt edici özelliği; klasik motor egzersizlere kognitif yükün entegre edilmesidir.



Şekil 8. *Dual-task pliometrik: iniş anında işitsel ve görsel uyaranlarla reaktif yön değişimi.*

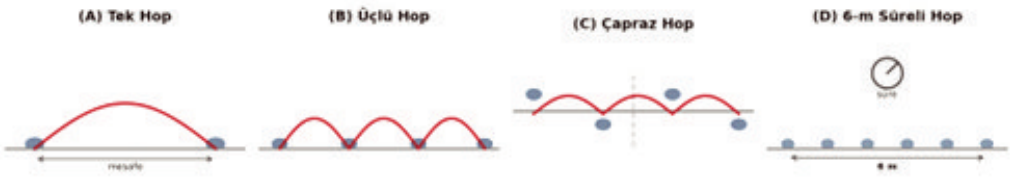
Pratik dual-task uygulamalarında: (i) iniş anında işitsel komutla ("sağ!"/"sol!") reaktif yön değişimi; (ii) iniş anında ekrandaki renkli ışık değişimine göre yön belirleme; (iii) topla yapılan kontrol sırasında matematiksel geri sayma; (iv) iki rakip oyuncuyla 1'e 1 drillerde takım taktiklerini uygulama gibi çoklu görevler önerilir (Herman ve Barth, 2016).

6.6. Faz 6: Sahaya Tam Dönüş ve Müsabaka (9+ Ay)

ACL rekonstrüksiyonundan sonra 9 ayın altındaki sahaya dönüşler, her ay erken dönülen oyuncu için yeniden yaralanma riskinde yaklaşık %51 artışla ilişkilendirilmiştir (Grindem vd., 2016). Bu bulgu, süreden çok kriter temelli RTP yaklaşımının önemini vurgulamaktadır. Tam takım antrenmanına dönüş, kademeli yük artışı ile gerçekleştirilir; ilk üç müsabaka %70-80 yük düzeyinde tutulur.

7. SAHAYA DÖNÜŞ KRİTERLERİ

Çağdaş RTP modeli, çok boyutlu kriter setine dayanır (Tablo 2). Hop test bataryası (Şekil 9), altın standart fonksiyonel ölçütlerden biridir; tek hop, üçlü hop, çapraz hop ve 6-m süreli hop testlerinin Limb Symmetry Index (LSI) skoru ≥ %90 olmalıdır.



Şekil 9. *Limb Symmetry Index için kullanılan dört hop testi.*

Tablo 2. *ACL sonrası çok boyutlu sahaya dönüş kriter seti.*

Boyut	Test / Ölçüt	Hedef Eşik
Diz fonksiyonu	Tam EHA, sıvı yokluğu	Sağlam tarafa eşit, KOS ≥ %90
Quadriceps kuvveti	İzokinetik 60°/sn	LSI ≥ %90
Hamstring kuvveti	Eksantrik (NordBord)	Sağlam tarafın ≥ %90'ı
Kas mimarisi	Ultrason - VL & BFlh fasikül	Sağlam tarafa ≥ %90 yakınlık
Hop testleri	4 testin LSI ortalaması	≥ %90
Inis mekaniği	DVJ - 2D video valgus indeksi	Düşük diz valgusu, simetrik
Psikolojik	ACL-RSI ölçeği	Skor ≥ 65/100, düşük korku

8. YENİDEN YARALANMANIN ÖNLENMESİ

ACL rekonstrüksiyonu sonrası ilk iki yıl yeniden yaralanma için yüksek riskli dönemdir. Bu dönemde önleyici stratejiler arasında haftada en az iki kez sürdürülen eksantrik hamstring antrenmanı, FIFA 11+ ısınma protokolü ve dual-task içerikli nöromüsküler antrenmanlar yer alır. Soligard ve arkadaşlarının (2008) araştırmasında FIFA 11+ programı genç futbolcularda alt ekstremite yaralanmalarını yaklaşık %30 oranında azaltmıştır. ACL rekonstrüksiyonu sonrası dönüş yapan oyuncular için bu programın ileri varyantları (KNEE, PEP) önerilir.

9. SONUÇ

ACL yaralanması futbolcular için kariyer süresine ve performansına uzun vadeli etki bırakan önemli bir patolojidir. Geleneksel sahaya dönüş protokolleri kuvvet ve hop testlerine odaklanmış olsa da güncel literatür kas mimarisi ve kognitif rezerv olmak üzere iki ek bileşenin süreçle bütünleştirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Eksantrik antrenman temelli kas mimarisi yeniden yapılandırması (özellikle Nordic hamstring ve Kopenhag adductor) hamstring fasikül uzunluğunu ve kuadriseps PCSA'sını geri kazanırken; dual-task antrenmanlar kortikal rezervi güçlendirerek otomatize hareket kontrolünü artırır. Çok boyutlu, kriter temelli sahaya dönüş çerçevesi (kuvvet, hop, kas mimarisi, iniş mekaniği, psikolojik hazır oluşluk) yeniden yaralanma riskini azaltma potansiyeli sunar. Gelecekte yapılacak araştırmaların; giyilebilir teknoloji, ultrason temelli kas mimarisi izlemi ve transkraniyal manyetik stimülasyon (TMS) gibi yöntemlerle bu çerçeveyi daha kişiselleştireceği öngörülmektedir.

KAYNAKÇA

Adams, D., Logerstedt, D. S., Hunter-Giordano, A., Axe, M. J., & Snyder-Mackler, L. (2012). Current concepts for anterior cruciate ligament reconstruction: a criterion-based rehabilitation progression. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, *42*(7), 601–614. https://doi.org/10.2519/jospt.2012.3871

Ardern, C. L., Taylor, N. F., Feller, J. A., & Webster, K. E. (2014). Fifty-five per cent return to competitive sport following anterior cruciate ligament reconstruction surgery: an updated systematic review and meta-analysis including aspects of physical functioning and contextual factors. *British journal of sports medicine*, *48*(21), 1543–1552. https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-093398

Boden, B. P., Sheehan, F. T., Torg, J. S., & Hewett, T. E. (2010). Noncontact anterior cruciate ligament injuries: mechanisms and risk factors. *The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, *18*(9), 520–527. https://doi.org/10.5435/00124635-201009000-00003

Della Villa, F., Buckthorpe, M., Grassi, A., Nabiuzzi, A., Tosarelli, F., Zaffagnini, S., & Della Villa, S. (2021). Systematic video analysis of ACL injuries in professional male football (soccer): Injury mechanisms, situational patterns and biomechanics study on 134 consecutive cases. British Journal of Sports Medicine, 54(23), 1423-1432. https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-101247

Diekfuss, J. A., Grooms, D. R., Yuan, W., Dudley, J., Foss, K. D. B., Thomas, S., Altaye, M., Haas, L., Williams, B., Lanier, J. M., Barber Foss, K. D., & Myer, G. D. (2020). Does brain functional connectivity contribute to musculoskeletal injury? A preliminary prospective analysis of a neural biomarker of ACL injury risk. Journal of Science and Medicine in Sport, 23(8), 765-770. https://doi.org/10.1016/j.jsams.2020.01.011

Grindem, H., Snyder-Mackler, L., Moksnes, H., Engebretsen, L., & Risberg, M. A. (2016). Simple decision rules can reduce reinjury risk by 84% after ACL reconstruction: The Delaware-Oslo ACL cohort study. British Journal of Sports Medicine, 50(13), 804-808. https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096031

Grooms, D. R., Page, S. J., Nichols-Larsen, D. S., Chaudhari, A. M. W., White, S. E., & Onate, J. A. (2017). Neuroplasticity associated with anterior cruciate ligament reconstruction. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, 47(3), 180-189. https://doi.org/10.2519/jospt.2017.7003

Herman, D. C., & Barth, J. T. (2016). Drop-jump landing varies with baseline neurocognition: Implications for anterior cruciate ligament injury risk and prevention. The American Journal of Sports Medicine, 44(9), 2347-2353. https://doi.org/10.1177/0363546516657338

Hodges, P. W., Pengel, L. H. M., Herbert, R. D., & Gandevia, S. C. (2018). Measurement of muscle contraction with ultrasound imaging. Muscle & Nerve, 27(6), 682-692. https://doi.org/10.1002/mus.10375

Kellis, E., Galanis, N., Natsis, K., & Kapetanos, G. (2009). Validity of architectural properties of the hamstring muscles: Correlation of ultrasound findings with cadaveric dissection. Journal of Biomechanics, 42(15), 2549-2554. https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2009.07.011

Krosshaug, T., Nakamae, A., Boden, B. P., Engebretsen, L., Smith, G., Slauterbeck, J. R., Hewett, T. E., & Bahr, R. (2007). Mechanisms of anterior cruciate ligament injury in basketball: Video analysis of 39 cases. The American Journal of Sports Medicine, 35(3), 359-367. https://doi.org/10.1177/0363546506293899

Lieber, R. L., & Fridén, J. (2000). Functional and clinical significance of skeletal muscle architecture. Muscle & Nerve, 23(11), 1647-1666. https://doi.org/10.1002/1097-4598(200011)23:11<1647::AID-MUS1>3.0.CO;2-M

Mihata, L. C. S., Beutler, A. I., & Boden, B. P. (2006). Comparing the incidence of anterior cruciate ligament injury in collegiate lacrosse, soccer, and basketball players: Implications for anterior cruciate ligament mechanism and prevention. The American Journal of Sports Medicine, 34(6), 899-904. https://doi.org/10.1177/0363546505285582

Needle, A. R., Lepley, A. S., & Grooms, D. R. (2017). Central nervous system adaptation after ligamentous injury: A summary of theories, evidence, and clinical interpretation. Sports Medicine, 47(7), 1271-1288. https://doi.org/10.1007/s40279-016-0666-y

Soligard, T., Myklebust, G., Steffen, K., Holme, I., Silvers, H., Bizzini, M., Junge, A., Dvorak, J., Bahr, R., & Andersen, T. E. (2008). Comprehensive warm-up programme to prevent injuries in young female footballers: Cluster randomised controlled trial. BMJ, 337, a2469. https://doi.org/10.1136/bmj.a2469

Stern, Y. (2009). Cognitive reserve. Neuropsychologia, 47(10), 2015-2028. https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2009.03.004

Timmins, R. G., Bourne, M. N., Shield, A. J., Williams, M. D., Lorenzen, C., & Opar, D. A. (2016). Short biceps femoris fascicles and eccentric knee flexor weakness increase the risk of hamstring injury in elite football (soccer): A prospective cohort study. British Journal of Sports Medicine, 50(24), 1524-1535. https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095362

van Dyk, N., Behan, F. P., & Whiteley, R. (2019). Including the Nordic hamstring exercise in injury prevention programmes halves the rate of hamstring injuries: A systematic review and meta-analysis of 8459 athletes. British Journal of Sports Medicine, 53(21), 1362-1370. https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-100045

van Grinsven, S., van Cingel, R. E. H., Holla, C. J. M., & van Loon, C. J. M. (2010). Evidence-based rehabilitation following anterior cruciate ligament reconstruction. Knee Surgery, Sports Traumatology,

Arthroscopy, 18(8), 1128-1144. https://doi.org/10.1007/s00167-009-1027-2

van Melick, N., van Cingel, R. E. H., Brooijmans, F., Neeter, C., van Tienen, T., Hullegie, W., & Nijhuis-van der Sanden, M. W. G. (2016). Evidence-based clinical practice update: Practice guidelines for anterior cruciate ligament rehabilitation based on a systematic review and multidisciplinary consensus. British Journal of Sports Medicine, 50(24), 1506-1515. https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095898

Walden, M., Hagglund, M., Magnusson, H., & Ekstrand, J. (2016). ACL injuries in men's professional football: A 15-year prospective study on time trends and return-to-play rates reveals only 65% of players still play at the top level 3 years after ACL rupture. British Journal of Sports Medicine, 50(12), 744-750. https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095952

Wiggins, A. J., Grandhi, R. K., Schneider, D. K., Stanfield, D., Webster, K. E., & Myer, G. D. (2016). Risk of secondary injury in younger athletes after anterior cruciate ligament reconstruction: A systematic review and meta-analysis. The American Journal of Sports Medicine, 44(7), 1861-1876. https://doi.org/10.1177/0363546515621554

Wilkerson, G. B. (2012). Neurocognitive reaction time predicts lower extremity sprains and strains. International Journal of Athletic Therapy and Training, 17(6), 4-9. https://doi.org/10.1123/ijatt.17.6.4

Williams, G. N., Snyder-Mackler, L., Barrance, P. J., & Buchanan, T. S. (2005). Quadriceps femoris muscle morphology and function after ACL injury: A differential response in copers versus non-copers. Journal of Biomechanics, 38(4), 685-693. https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2004.04.004

Woo, S. L., Hollis, J. M., Adams, D. J., Lyon, R. M., & Takai, S. (1991). Tensile properties of the human femur-anterior cruciate ligament-tibia complex: The effects of specimen age and orientation. The American Journal of Sports Medicine, 19(3), 217-225. https://doi.org/10.1177/036354659101900303

Zantop, T., Petersen, W., Sekiya, J. K., Musahl, V., & Fu, F. H. (2006). Anterior cruciate ligament anatomy and function relating to anatomical reconstruction. Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy, 14(10), 982-992. https://doi.org/10.1007/s00167-006-0076-z

SU ALTI SPORLARINDA YARALANMA RİSKLERİ VE SAHAYA DÖNÜŞ EGZERSİZLERİ

İrfan Kara*

1. GİRİŞ

Su altı sporları, son yirmi yılda dünya genelinde rekreatif ve rekabetçi katılımcı sayısı önemli oranda artan bir spor kümesini oluşturmaktadır. Profesyonel Dalış Eğitmenleri Birliği (PADI) verilerine göre 2022 yılı itibarıyla yalnızca tüplü dalış sertifikası olan birey sayısı 28 milyonu aşmıştır (PADI, 2023). Türkiye Sualtı Sporları Federasyonu (TSSF) bünyesinde lisanslı sporcu sayısı son on yılda yaklaşık üç katına çıkmış; serbest dalış (apne), paletli yüzme ve sualtı hokeyi gibi disiplinlerde uluslararası başarı sayısı belirgin biçimde artmıştır (TSSF, 2022).

Bu büyüme, sporcuların antrenman ve müsabaka süreçlerinde maruz kaldıkları yaralanma yükünün de görünür hâle gelmesine yol açmıştır. Su altı sporları; yüksek hidrostatik basınç, soğuk su, hipoksi-hiperkapni döngüsü, sınırlı görüş ve marin organizmaların biyolojik etkileri nedeniyle kara sporlarından nitelik olarak farklı bir yaralanma profiline sahiptir (Lippmann ve Mitchell, 2005; Vann vd., 2011). Geleneksel sahaya dönüş protokolleri büyük oranda ortopedik yaralanmalar ve kara temelli rehabilitasyon üzerinde geliştirilmiştir. Su altı sporlarına özgü bir çerçeveye Türkçe literatürde sınırlı yer ayrılmıştır.

Bu kitap bölümünün amacı; su altı sporlarında en sık karşılaşılan yaralanmaların fizyopatolojisini, risk faktörlerini ve önleme stratejilerini güncel kanıtlar ışığında özetlemek; ardından altı fazlı, kanıta dayalı bir sahaya dönüş egzersiz programı sunmaktır. Spor yöneticiliği perspektifinden risk yönetimi, antrenör eğitimi ve tıbbi destek organizasyonu gibi başlıklar da ele alınacaktır.

2. SU ALTI SPORLARININ SINIFLANDIRILMASI

Su altı sporları, kullanılan ekipman ve fizyolojik yüklenme türüne göre üç ana grupta toplanabilir: (i) gaz desteği ile yapılan dalış sporları (SCUBA, rebreather dalışı), (ii) nefes tutmaya dayalı sporlar (statik ve dinamik apne, sabit ağırlıkla derin dalış, zıpkınlı balık avcılığı), (iii) yüzeyle

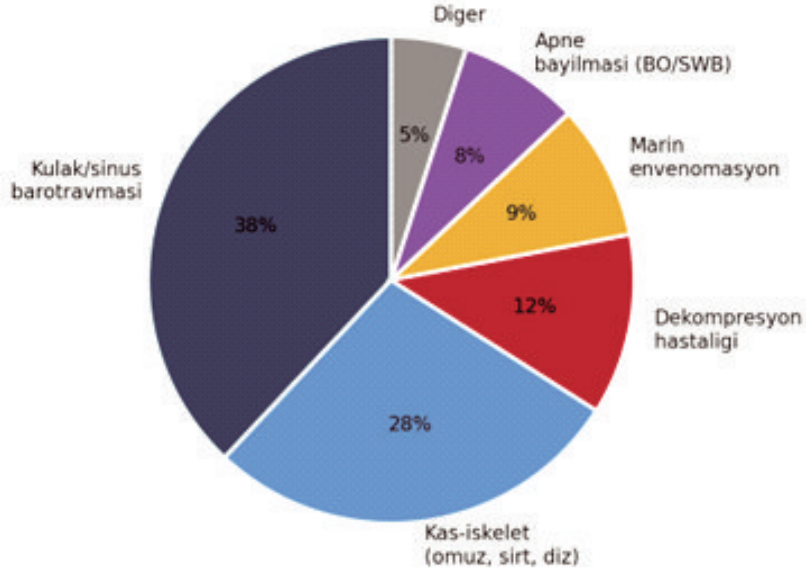
* Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Gelişim Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yöneticiliği Bölümü, İstanbul, Türkiye. E-posta: irkara@gelisim.edu.tr, ORCID ID: 0009-0002-0667-763X.

yakın temaslı yarışmacı sporlar (paletli yüzme, sualtı hokeyi, sualtı ragbisi).

Her grup, belirli yaralanma örüntüleri ile ilişkilidir. SCUBA dalışında barotravma ve dekompresyon hastalığı (vurgun) ön plandayken; apne sporlarında bilinç kayıpları (blackout, BO) ve samba (loss of motor control, LMC); yarışmacı yüzeyle yakın temaslı sporlarda ise omuz, sırt ve diz aşırı kullanım yaralanmaları daha sık görülmektedir (Schipke ve Pelzer, 2001; Lemaitre vd., 2013).

3. YARALANMA EPİDEMİYOLOJİSİ

Divers Alert Network (DAN) yıllık raporlarına göre rekreatif tüplü dalışta ölümle sonuçlanan olay insidansı 100.000 dalışta yaklaşık 1-2 olarak rapor edilmektedir (Buzzacott vd., 2018). Ölümcül olmayan olayların önemli bir kısmı kulak-sinüs barotravması (%30-40), dekompresyon hastalığı (%10-15) ve marin temas yaralanmaları (%8-12) olarak sınıflandırılmıştır. Apne disiplininde ise bayılma (BO) ve samba olayları, yarışma esnasında %5-7 oranında bildirilmiştir (Lindholm ve Lundgren, 2009).



Şekil 1. *Su altı sporlarında bildirilen yaralanma türlerinin yaklaşık dağılımı (DAN ve EUBS verilerinden uyarlanmıştır).*

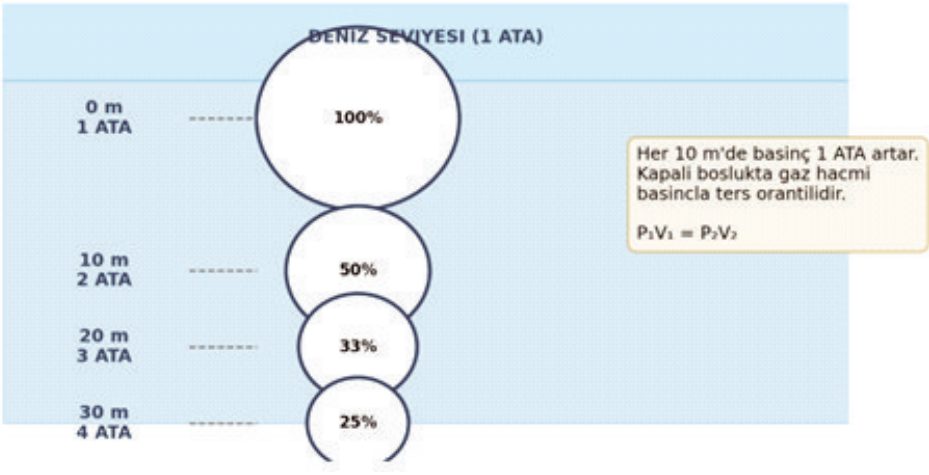
Sualtı hokeyi ve sualtı ragbisi gibi yarışmacı disiplinlerde ise kas-iskelet yaralanmaları daha belirgindir; özellikle omuz impingementi, boyun strain'i ve diz menisküs zorlanmaları rapor edilmektedir (Daabis vd.,

2021). Çocuklarda ve adölesan dalıcılarda kulak barotravması, yetişkinlere göre yaklaşık iki kat daha sık görülmektedir; bu durum östaki tüpünün anatomik özelliklerine bağlanmaktadır (Klingmann vd., 2007).

4. SU ALTI SPORLARINA ÖZGÜ YARALANMA TİPLERİ

4.1. Barotravma

Barotravma, vücut içindeki kapalı boşluklardaki gazın çevre basıncıyla dengelenememesi sonucu oluşan doku hasarıdır. Boyle yasası ($P_1V_1 = P_2V_2$) bu hasarın temelini açıklar; her 10 metrede çevre basıncı 1 atmosfer (ATA) artar ve gaz hacmi ters orantılı olarak azalır (Şekil 2). En sık etkilenen bölgeler orta kulak, paranazal sinüsler, akciğerler ve diş boşluklarıdır.



Şekil 2. *Boyle yasasına göre dalış derinliğinin gaz hacmi üzerindeki etkisi.*

Orta kulak barotravması en sık karşılaşılan dalış yaralanmasıdır. Östaki tüpünün yetersiz açılması ile orta kulak negatif basınca uğrar ve timpan zar içe çekilir; ileri evrelerde hemoraji veya perforasyon gelişebilir (Şekil 3). Önleme ve tedavide etkin basınç dengeleme manevraları (Valsalva, Frenzel, Toynbee, BTV) öğretilmelidir (Roydhouse, 1997).



Şekil 3. *Orta kulak barotravması ve basınç eşitleme manevralarının etki mekanizması.*

4.2. Dekompresyon Hastalığı (Vurgun)

Henry yasasına göre çözünmüş gazların doku içerisindeki miktarı, kısmî basınçla doğru orantılıdır. Tüplü dalışta soluduğumuz havadaki azot, derinlikte dokulara çözünür; çıkışta basınç azalınca bu azot yeniden gaz fazına geçerek mikro baloncuklar oluşturur. Bu baloncukların vasküler ve dokusal bütünlüğü bozması sonucu dekompresyon hastalığı (DCS) ortaya çıkar. Tip I DCS, eklem ağrıları (the bends) ve cilt bulguları ile karakterizeyken; Tip II DCS, nörolojik ve kardiyopulmoner tutulumla seyreder ve hayati tehlike oluşturur (Vann vd., 2011). Standart tedavi, hiperbarik oksijen tedavisidir (US Navy Tablo 6).

4.3. Apne Sporlarında Bayılma (BO/LMC)

Statik ve dinamik apnede uzun süreli nefes tutma sonucunda parsiyel oksijen basıncı kritik eşiğin altına düştüğünde bilinç kaybı (blackout, BO) gelişir. Yüzeye yaklaşan dalıcılarda akciğerlerdeki kısmi oksijen basıncının ani düşüşüne bağlı sığ su bayılması (shallow water blackout, SWB) ölümcül seyredebilir. AIDA (International Association for the Development of Apnea) yarışma kayıtlarında BO insidansı %6-7 olarak rapor edilmiştir; etkin önleme stratejileri arasında %30 güvenlik marjı kuralı, bireysel apne tablosu kayıtları ve tek başına apne yapmama prensibi yer alır (Lemaitre vd., 2013).

4.4. Hipotermi

Su, havadan yaklaşık 25 kat daha hızlı ısı iletir; bu nedenle uzun süreli su altı maruziyeti çekirdek vücut sıcaklığında düşüşe yol açabilir. Hipotermi yalnızca akut bir tehdit değildir; aynı zamanda azot çözünürlüğünü artırarak DCS riskini de yükseltir (Pendergast vd., 2015). Termal koruma

(kuru elbise, ıslak elbise, başlık-eldiven) ve dalış süresinin sıcaklığa göre kısıtlanması temel önleyici stratejilerdir.

4.5. Marin Envenomasyonlar

Akdeniz suları açısından öne çıkan örnekler arasında denizanası (Pelagia noctiluca), denizkestanesi (Paracentrotus lividus) ve trakonya (Trachinus draco) yer alır. Trakonya zehirlenmesi, dorsal yüzgeç dikenleri aracılığıyla şiddetli ağrı, ödem ve nadiren kardiyovasküler komplikasyonlara yol açabilir; tedavide 40-45°C sıcak su uygulaması zehrin termolabil yapısını bozarak ağrıyı azaltmaktadır (Atkinson vd., 2006).

4.6. Kas-İskelet Yaralanmaları

Tekrarlayan palet vuruşuna bağlı omuz impingementi, lomber paraspinal strain ve aşil tendinopatisi su altı sporcularının en sık karşılaştığı kronik yaralanmalardandır. Sualtı hokeyinde temas kaynaklı maksilofasiyal yaralanmalar ve omuz dislokasyonları rapor edilmiştir (Daabis vd., 2021). Hatalı palet tekniği (diz fleksiyonunun baskın olması) bu kronik yaralanmaların ana mekanik nedenlerinden biridir.

5. RİSK DEĞERLENDİRMESİ VE ÖNLEME

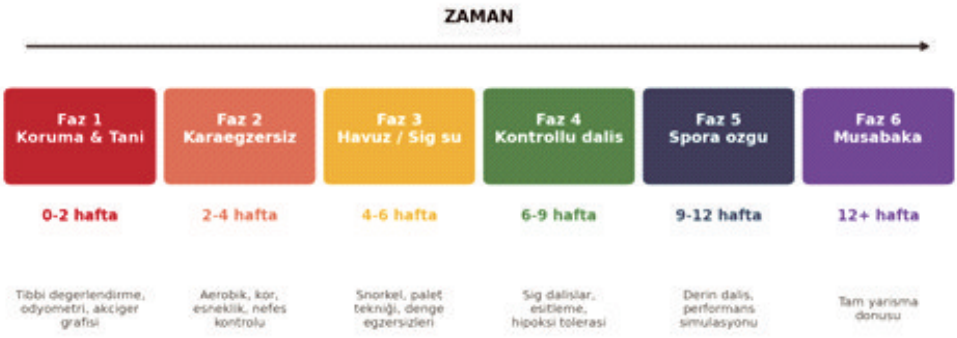
Su altı sporlarında risk değerlendirmesi çok katmanlı olmalıdır: (i) sporcu düzeyinde sağlık taraması ve fitness değerlendirmesi; (ii) ekipman düzeyinde dalgıç bilgisayarı, regülatör ve hortum kontrolü; (iii) çevre düzeyinde su sıcaklığı, akıntı, görüş; (iv) organizasyonel düzeyde acil çıkış planı, oksijen kiti ve hiperbarik merkezle iletişim. Tablo 1, üç temel su altı sporu için risk öncelikleri ve önleme stratejilerini özetlemektedir.

Tablo 1. *Disipline göre temel risk faktörleri ve önleme stratejileri.*

Disiplin	Öne Çıkan Riskler	Önleme Stratejileri
SCUBA	Barotravma, DCS, hipotermi	Eğitim, dalış bilgisayarı, dalış profili, termal koruma
Apne	Bayılma (BO/SWB), aritmi	İkili dalış ilkesi, %30 marj, kalp kontrolü
Paletli yüzme/Sualtı hokeyi	Omuz, sırt, diz aşırı kullanımı, temas	Teknik düzeltme, kor stabilizasyonu, koruyucu ekipman

6. FAZ BAZLI SAHAYA DÖNÜŞ EGZERSİZ PROGRAMI

Aşağıda önerilen altı fazlı program; barotravma, DCS sonrası ve kas-iskelet yaralanması yaşamış sporcular için ortak çerçeve sunmaktadır. Faz geçişleri süreden çok klinik ve fonksiyonel kriterlerle belirlenir (Mitchell vd., 2018; DAN, 2020).



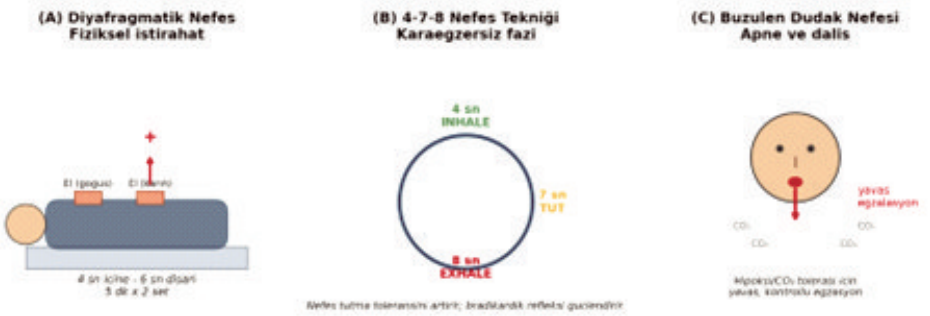
Şekil 4. *Su altı sporlarında altı fazlı sahaya dönüş zaman çizelgesi.*

6.1. Faz 1: Tıbbi Değerlendirme ve Koruma (0-2 Hafta)

Bu fazın temel amacı, doku iyileşmesini desteklemek ve gizli patolojileri ekarte etmektir. Kulak barotravması sonrası odyometri ve timpanometri; pulmoner barotravma sonrası akciğer grafisi ve solunum fonksiyon testi (SFT); DCS sonrası nörolojik muayene ve gerektiğinde kraniyal MRG önerilir. Sporcunun dalışa dönüşü için ulusal yönergelere göre minimum istirahat süreleri uygulanır (Kuzey Amerika Hiperbarik Tıp Derneği [UHMS] kılavuzları; Mitchell vd., 2018).

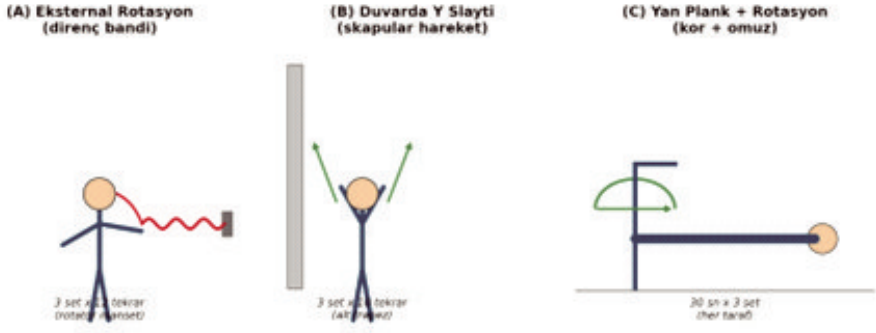
6.2. Faz 2: Kara Egzersizleri ve Genel Koşullanma (2-4 Hafta)

Suya girmeden önce aerobik kapasite, kor stabilizasyonu, omuz mobilitesi ve nefes kontrolü egzersizlerine ağırlık verilir. Düşük yoğunluklu bisiklet veya yürüyüş ile başlayan aerobik program, haftada %10 yük artışı ile ilerletilir. Diyafragmatik nefes, 4-7-8 nefes ve büzülen dudak nefesi gibi nefes teknikleri (Şekil 5) parasempatik tonusu artırarak apne tolerasını destekler (Schagatay, 2010).



Şekil 5. *Kara egzersizi fazında nefes kontrol teknikleri: (A) diyafragmatik nefes, (B) 4-7-8 tekniği, (C) büzülen dudak nefesi.*

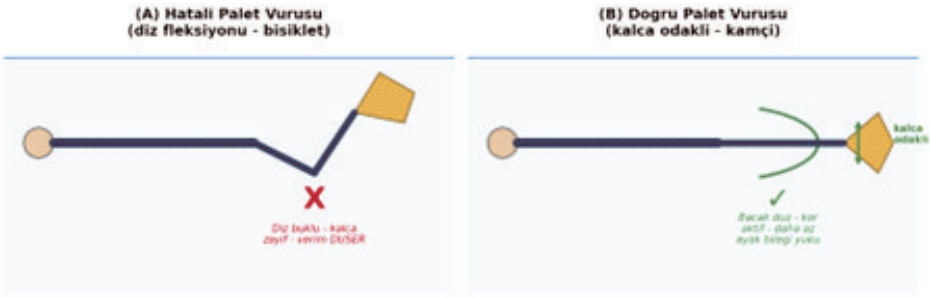
Omuz, su altı sporcusunda en kritik fonksiyonel bölgedir. Şekil 6'da gösterilen üç egzersiz – direnç bandı ile dış rotasyon, duvarda Y slaytı ve yan plank rotasyonu – rotator manşet, alt trapez ve serratus anterior aktivasyonunu sağlar.



Şekil 6. *Omuz mobilitesi ve skapular stabilizasyon egzersizleri.*

6.3. Faz 3: Havuz / Sığ Su Egzersizleri (4-6 Hafta)

Havuz ortamı, sporcuyu kontrollü hidrostatik basınca yeniden alıştırmak için idealdir. Şnorkel ile yüzme, palet vuruş tekniği analizi ve çift palet ile yapılan koordinasyon egzersizleri bu fazda öne çıkar. Şekil 7'de hatalı (diz odaklı bisiklet) ve doğru (kalça odaklı kamçı) palet vuruşu karşılaştırması verilmiştir.



Şekil 7. *Palet vuruş tekniğinde sık görülen hata ve doğru biçim karşılaştırması.*

Bu fazda statik apne tolerasının kademeli olarak yeniden kazanımı için CO_2 ve O_2 tabloları kullanılabilir. CO_2 tablosu sabit apne süresi ile azalan dinlenme süresinden oluşur ve hiperkapni tolerasını artırır; O_2 tablosu ise sabit dinlenme süresi ile artan apne süresinden oluşur ve hipoksi tolerasını geliştirir (Şekil 8). Bu antrenmanlar mutlaka deneyimli bir gözlemci eşliğinde, kuru ortamda veya su yüzeyinde yapılmalıdır.

(A) CO_2 Tolerans Tablosu (dinlenme suresi azalir)

Tur	Dinlenme	Apne
1	2:00	2:00
2	1:45	2:00
3	1:30	2:00
4	1:15	2:00
5	1:00	2:00
6	0:45	2:00
7	0:30	2:00
8	0:15	2:00

(B) O_2 Tolerans Tablosu (apne suresi artar)

Tur	Dinlenme	Apne
1	2:00	1:00
2	2:00	1:15
3	2:00	1:30
4	2:00	1:45
5	2:00	2:00
6	2:00	2:15
7	2:00	2:30
8	2:00	2:45

Şekil 8. *Statik apne antrenmanında örnek CO_2 ve O_2 tablo uygulamaları.*

6.4. Faz 4: Kontrollü Sığ Dalışlar (6-9 Hafta)

Bu fazda 5-10 metre derinlikte, deneyimli bir eşle veya eğitmenle yapılan kontrollü dalışlar başlatılır. Hedef; basınç eşitleme becerisinin sahada test edilmesi, kontrollü hipoksi-hiperkapni döngüsünün yeniden kazanılması ve görev-yönelimli motor becerilerin (yön bulma, mola istasyonu, akrobatik geri dönüş) tekrar edinilmesidir. Dalış süresi kısa (15-20 dk) tutulmalı ve gün içinde tek dalış yapılmalıdır (Mitchell vd., 2018).

6.5. Faz 5: Spora Özgü Hazırlık (9-12 Hafta)

Disiplin özelinde performans yüklemesi bu fazda yapılır. Apne sporcuları için yarışma derinliklerine kademeli yaklaşma; SCUBA sporcuları için gece dalışı, akıntılı dalış veya teknik dalış simülasyonları; sualtı hokeyi sporcuları için takım drilleri ve müsabaka ritminin kademeli geri kazanımı uygulanır. Bu fazda haftada iki kez kara temelli kuvvet ve pliometrik program da sürdürülür.

6.6. Faz 6: Müsabakaya Tam Dönüş (12+ Hafta)

Tam müsabaka dönüşü için fonksiyonel test bataryası (apne süresi, VO_2max, omuz rotasyon kuvveti, denge testleri) ve psikolojik hazır oluşluk (su altı sporcuları için adapte edilmiş Tampa Kinezyofobi Ölçeği veya su altı kaygı envanteri) birlikte değerlendirilmelidir. İlk üç müsabaka veya yarışma seansında performans yükü %70-80 düzeyinde tutulmalı, semptomatik bulgu yokluğunda kademeli olarak %100'e çıkılmalıdır.

7. SAHAYA DÖNÜŞ KRİTERLERİ

Tablo 2, çoklu boyutta sahaya dönüş kriter setini özetlemektedir. Bu kriterler, hem genel rehabilitasyon ilkeleri hem de su altı sporlarına özgü fizyolojik yüklenmeyi yansıtmaktadır.

Tablo 2. *Su altı sporlarında çok boyutlu sahaya dönüş kriter seti.*

Boyut	Test / Ölçüt	Hedef Eşik
Tıbbi	Odyometri / SFT / nörolojik muayene	Normal sınırlar
Basınç eşitleme	5 m'de Valsalva / Frenzel başarısı	Ağrısız çift taraflı
Aerobik	VO_2max veya 12 dk Cooper testi	Yaralanma öncesinin ≥%90'ı
Apne	Kuru statik apne süresi	Yaralanma öncesinin ≥%85'i
Kuvvet	Omuz iç/dış rotasyon torku	Sağlam tarafın ≥%90'ı
Psikolojik	Su altı kaygı envanteri	Düşük kaygı, dalış özyeterliği

8. PSİKOLOJİK HAZIR OLUŞLUK

Yaralanma sonrası dalışa dönüş, fizyolojik yetkinliğin yanı sıra psikolojik hazır oluşluk gerektirir. Yeniden yaralanma korkusu, klostrofobik

tepkiler ve panik atak öyküsü olan sporcularda kademeli maruz bırakma terapisi, bilişsel-davranışsal teknikler ve görüntü (imaj) çalışmaları etkilidir (Bonnet vd., 2017). Tampa Kinezyofobi Ölçeği ve özelleşmiş su altı kaygı ölçekleri rutin değerlendirmenin parçası olmalıdır.

9. SPOR YÖNETİMİ PERSPEKTİFİ: ORGANİZASYONEL TEDBİRLER

Su altı sporlarında yaralanma riskinin yönetimi sporcu ve antrenör düzeyinin ötesinde, kulüp ve federasyon düzeyinde organizasyonel tedbirler gerektirir. Federasyon kılavuzlarına uygun lisanslı eğitmen istihdamı, dalış öncesi sağlık taraması zorunluluğu, acil durum eylem planı, kıyıda ve sahada oksijen kiti bulundurma, yakın hiperbarik merkez ile koordinasyon ve sigorta düzenlemeleri en kritik bileşenlerdir (TSSF, 2022). Bunun yanında düzenli antrenör eğitimi, etkin yaralanma kayıt sistemi ve yaralanma sonrası dönüşü değerlendiren çok disiplinli kurul, sürdürülebilir bir risk yönetiminin temelini oluşturur. Spor yöneticisinin görevi, bu bileşenler arasındaki iletişimi kurarak sporcunun fiziksel, psikolojik ve hukuki güvenliğini bütüncül biçimde korumaktır.

10. SONUÇ

Su altı sporları kara sporlarından farklı bir çevresel yük taşıyan ve buna bağlı özgün bir yaralanma profiline sahip disiplinler kümesidir. Barotravma, dekompresyon hastalığı, apne kaynaklı bayılma, hipotermi ve marin envenomasyonlar gibi fizyolojik kökenli yaralanmalar; kas-iskelet aşırı kullanım yaralanmaları ile birlikte kapsamlı bir rehabilitasyon yaklaşımı gerektirir. Bu bölümde sunulan altı fazlı sahaya dönüş egzersiz programı, kanıta dayalı ilkeleri, görsel destekli egzersiz tariflerini ve çok boyutlu kriter setini birleştirerek uygulamacılara pratik bir çerçeve sunmaktadır. Spor yöneticiliği perspektifinden organizasyonel tedbirlerin entegrasyonu, sürdürülebilir ve güvenli bir su altı sporu kültürü için belirleyicidir. Gelecek araştırmaların; giyilebilir teknoloji ile sahada fizyolojik veri toplama, kişiselleştirilmiş apne profili ve uzaktan tıbbi destek modelleri üzerinde yoğunlaşması beklenmektedir.

KAYNAKLAR

Atkinson, P. R. T., Boyle, A., Hartin, D., & McAuley, D. (2006). Is hot water immersion an effective treatment for marine envenomation? Emergency Medicine Journal, 23(7), 503-508. https://doi.org/10.1136/emj.2005.028456

Bonnet, A., Pedinielli, J. L., Romain, F., & Rouan, G. (2017). Anxiety, alexithymia, and depression in scuba divers. Annales Médico-Psychologiques, 175(7), 568-574. https://doi.org/10.1016/j.amp.2016.06.014

Buzzacott, P., Schiller, D., Crain, J., & Denoble, P. J. (2018). Epidemiology of morbidity and mortality in US and Canadian recreational scuba diving. Public Health, 155, 62-68. https://doi.org/10.1016/j.puhe.2017.11.011

Daabis, R., Said, A., Ali, M., & Ezzeldin, A. (2021). Pattern of injuries in underwater hockey: A multinational online survey. Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 61(4), 558-565. https://doi.org/10.23736/S0022-4707.20.11457-5

Divers Alert Network. (2020). Annual diving report: 2020 edition – A report on 2018 diving fatalities, injuries, and incidents. Divers Alert Network.

Klingmann, C., Praetorius, M., Baumann, I., & Plinkert, P. K. (2007). Barotrauma and decompression illness of the inner ear: 46 cases during treatment and follow-up. Otology & Neurotology, 28(4), 447-454. https://doi.org/10.1097/01.mao.0000244367.07391.45

Lemaitre, F., Lafay, V., Taylor, M., Costalat, G., & Gardette, B. (2013). Electrocardiographic aspects of deep dives in elite breath-hold divers. Undersea & Hyperbaric Medicine, 40(2), 145-154.

Lindholm, P., & Lundgren, C. E. G. (2009). The physiology and pathophysiology of human breath-hold diving. Journal of Applied Physiology, 106(1), 284-292. https://doi.org/10.1152/japplphysiol.90991.2008

Lippmann, J., & Mitchell, S. (2005). Deeper into diving (2nd ed.). J. L. Publications.

Mitchell, S. J., Bennett, M. H., Bryson, P., Butler, F. K., Doolette, D. J., Holm, J. R., Kot, J., & Lafère, P. (2018). Pre-hospital management of decompression illness: Expert review of key principles and controversies. Diving and Hyperbaric Medicine, 48(1), 45-55. https://doi.org/10.28920/dhm48.1.45-55

PADI. (2023). PADI worldwide statistics: 2022 annual report. Professional Association of Diving Instructors.

Pendergast, D. R., Moon, R. E., Krasney, J. J., Held, H. E., & Zamparo, P. (2015). Human physiology in an aquatic environment. Comprehensive Physiology, 5(4), 1705-1750. https://doi.org/10.1002/cphy.c140018

Roydhouse, N. (1997). 1001 disorders of the ear, nose and sinuses in scuba divers. Canadian Journal of Applied Sport Sciences, 22(3), 99-103.

Schagatay, E. (2010). Predicting performance in competitive apnea diving. Part II: Dynamic apnea. Diving and Hyperbaric Medicine, 40(1), 11-22.

Schipke, J. D., & Pelzer, M. (2001). Effect of immersion, submersion, and scuba diving on heart rate variability. British Journal of Sports Medicine, 35(3), 174-180. https://doi.org/10.1136/bjsm.35.3.174

Türkiye Sualtı Sporları Federasyonu. (2022). 2022 yılı faaliyet raporu. TSSF Yayınları.

Vann, R. D., Butler, F. K., Mitchell, S. J., & Moon, R. E. (2011). Decompression illness. The Lancet, 377(9760), 153-164. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(10)61085-9

Vann, R. D., Lang, M. A., & Mitchell, S. J. (2017). Recreational diving fatalities. Undersea & Hyperbaric Medicine, 44(3), 211-227.

Walker, J. R., Hobbs, A., & Murray, D. (2019). Musculoskeletal injuries in competitive finswimming and underwater hockey: A systematic review. Journal of Sports Sciences, 37(15), 1740-1748. https://doi.org/10.1080/02640414.2019.1591038

TARAFTAR PSİKOLOJİSİ VE AİDİYET: KİMLİĞİN İNŞASI VE KOLEKTİF YIKICILIĞIN AĞINDA GEZİNTİLER

Çiğdem Öner*

GİRİŞ

Günümüzde kitleleri peşinden sürükleyen güçlü sosyoekonomik ve kültürel yapılardan biri olan sporun kitlesel etkisinin merkezinde tribünde ya da ekran başında konumlanarak sahadaki yarışma performansını kendi varoluşunun bir parçası kılan taraftar yer alır. Seküler yapılar olarak beliren spor kulüpleri, Wann ve James'in (2019) bildirdiği gibi sundukları zengin sembolik evren, köklü tarihler ve kitlesel ritüeller aracılığıyla taraftara kaybolan toplumsal aidiyeti yeniden sunar.

Bu kitap bölümü, modern sporda taraftarlık olgusunu ve bu olgunun zeminini kuran aidiyet duygusunu, bütüncül bir yaklaşımla incelemeyi amaçlamaktadır. Bu amaçtan hareketle, taraftarlık davranışının soyut bir duygu durumu olmaktan çok, deneysel olarak ölçülebilen nöral ödül-ceza döngüleri, hormonal dalgalanmalar, bilişsel algı sapmaları ve varoluşsal savunma düzenekleriyle biçimlenen karmaşık bir nöropsikolojik ve sosyolojik olgu olduğunu vurgulayan bu eser, taraftarın spor kulübüyle kurduğu derin özdeşimi; Sosyal Kimlik Teorisi, Benlik Kategorizasyonu Kuramı, nöro-görüntüleme (fMRI) bulguları, nörotransmiter dinamikleri, kitle psikolojisi modelleri ve varoluşçu kuramlar ekseninde disiplinlerarası bir süzgeçle çözümlemeye yönelmektedir.

Taraftar psikolojisini ve bireyin spor kulüplerine bağlanma dinamiğinin kuramsal zeminini Tajfel ve Turner'ın (1979) Sosyal Kimlik Teorisi ile Turner vd.'nin (1987) Benlik Kategorizasyonu Kuramı kapsamlı biçimde açıklar. Söz konusu kuramsal içerikler, bireyin benlik algısının kişisel özelliklerinin yanı sıra üyesi bulunduğu gruplardan elde ettiği değer ve

* Doç. Dr., Girne Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Psikoloji Bölümü, Girne KKTC, cigdem.oner@kyrenia.edu.tr, ORCID: orcid.org/ 0000-0002-1939-0526

duygusal yatırımlarla harmanlandığını savunur. Buna göre, kişi bir spor kulübünü benimsediği andan itibaren bilişsel bir kategorizasyon sürecine girerek, tuttuğu takımı iç grup olarak tanımlarken, ligdeki diğer tüm takım ve taraftarları dış grup olarak etiketler. Dolayısıyla, biz ve onlar olarak ayrımsadığı keskin bir dikotomi yaratır. Sonuçta, iç grup üyeliği, kişinin özsaygısını besler ve iç grubun başarısı bireysel başarı gibi algılanırken, başarısızlık dışta olana açık deyişle ötekine atfedilir. Bu halde kişi, Cialdini vd.'nin (1976) kavramsallaştırdığı yansıyan ihtişamdan faydalanma veya Snyder vd.'nin (1986) tanımladığı yansıyan başarısızlıktan kaçınma yönünde iki temel davranışsal eğilim sergiler.

Günlük yaşamın tekdüzeliği ve gergin yaşantılardan kaçış aracı olarak spor, stadyumlarda denetimli bir heyecan ortamı sunar. Le Bon'un (1895) klasik kitle psikolojisi teorisi, kalabalık içindeki bireyin, ki bu durumda o taraftardır, ussal muhakeme yetisini yitirerek kitle zihnine kapıldığını savunur. Böylelikle, anonimleşen birey sorumluluk bilincini kaybeder ve duruma bağlı olarak kendini iki kutuplu bir sonuç içinde bulur. Bir yanda, Durkheim'ın (1912/1915) kolektif coşku terimi ile açıkladığı üzere, kişiler arasında güçlü bir dayanışma, empati ve aşkın birlik duygusu doğar, öte yanda aynı kitle dinamikleri yıkıcı davranışlar ve kontrolsüz öfkenin bulaşıcı bir hızla yayıldığı tehlikeli arenaları var eder ve tam olarak bu aşamada, aidiyetin karanlık yüzü kendini fanatizm, kolektif narsisizm ve holiganizm üzerinden ifşa eder.

Sunulan temel bilgiler ışığında, bu kitap bölümünde öncelikle modern toplumda aidiyet arayışının taraftarlık üzerinden nasıl karşılık bulduğu ele alınacak, taraftarlık olgusu kimlik inşası, duygusal bağlanma ve varoluşsal anlam arayışı çerçevesinde açıklanacaktır. Peşi sıra ilgili kuramsal zemine, bilişsel süreçlere ve taraftar davranışının nörobiyolojik açılımlarına yer verilecektir. Bu çerçeveyi, taraftar tutumlarını biçimlendiren bilişsel, duygusal ve psikososyal süreçlerin irdelenmesi izleyecek; kolektif şiddet dinamikleri özellikle yarışma öncesi ve sırası bağlamlarla ilişkilendirilerek aktarılacaktır. Takip eden bölümde, kolektif yıkıcılığın ağında rekabet, düşmanlık ve taraftarlığın karanlık yüzünün sonuçlarına odaklanılacak; dijital çağda taraftar zihninin dönüşümü incelenecektir. Nihai aşamada, spor psikologları ve alan uzmanlarının kullanımına sunulacak müdahale protokolleri tartışılacaktır.

Taraftarlık, modern insanın yalnızlaşmaya karşı geliştirdiği derin bir psikolojik kalkan ve aidiyet düzeneği olabildiği gibi aşırı özdeşleşme ve rekabetin etkisiyle kolektif yıkıcılığın ağlarına takılabilen karmaşık ve kaotik bir görünüme de bürünebilmektedir. Dolayısıyla mevcut kitap bölümünün temel savunusu, taraftarlığın bir kulübü destekleme pratiği olmasının ötesinde konumlanarak modern insanın aidiyet, kimlik, anlam ve duygu düzenleme gereksinimlerinin kesişiminde biçim kazanan çok katmanlı bir psikososyal deneyim olarak okunması gereğidir. Bu eksende, bölüm içeriği, taraftarlığın aidiyete dayalı iyileştirici gücü ile yıkıcı kitle dinamikleri arasındaki hassas dengeyi görünür kılarak spor psikologları ve alan uzmanlarının yararlanabileceği önleyici, düzenleyici ve dönüştürücü müdahale protokollerinin geliştirilmesi gerekliliğine ışık tutmaktadır.

TARAFTAR ZİHNİYETİ: BAĞLANMA VE BENLİK İNŞASI

Modern spor ekosisteminde taraftarlık, bir spor kulübü veya spor dalına duyulan seyirci ilgisi ya da bir serbest zaman aktivitesinden daha fazlasıdır. Bireyin varoluşsal arayışları, kimlik inşası ve aidiyet ihtiyacı ile şekillenen taraftarlık; spor psikolojisi, klinik psikoloji ve sosyal psikolojinin kesişim noktasında beliren karmaşık bir psikososyal olgudur. Bu olgunun somut hale geldiği bağlamlardan biri spor yarışmalarıdır, zira yarışmalar, fiziksel beceri ve taktiksel mücadelelerin sergilendiği alanlar olmanın ötesinde, kişinin kendi benlik algısını, toplumsal konumunu ve duygusal yatırımlarını yansıtan sembolik sahneler dizisine dönüşür. Bu çerçevede taraftar zihniyeti, bireyin bir takımla mantıksal bir seçim ilişkisi kurmaktan çok, derin bir duygusal, güdüsel ve bilişsel yatırım geliştirmesiyle ayırt edilen dinamik bir yapıyı ifade eder (Wann ve James, 2019).

Spor psikolojisi literatüründe taraftarlık ve gruba aidiyet dinamiklerini anlamak, bireyin kendini tanımlama biçimleri ile kitle içindeki davranışsal görünümlerin altında yatan psikolojik süreçleri çözümlemeyi gerektirir. Inoue vd.'ne (2022) göre, bir spor kulübüne geliştirilen duygusal bağlılık ve sadakat çoğu zaman gündelik yaşamın tetiklediği anksiyete, yalnızlık ve anomik kopuş duygularına karşı bir tür psikolojik tampon işlevi görür. Nitekim, bir taraftar grubunun üyesi olmak, kişiye kendinden büyük bir yapının bir parçası olduğu duygusunu yaşatarak benlik saygısını artırır ve varoluşsal anlam arayışına yön verir. Ancak, bu bağlılığın yoğunluğu ve

niteliği bireysel ve kolektif düzeyde yapıcı sonuçları ortaya çıkarabileceği gibi kimi zaman patolojik taraftarlık örüntülerine de zemin hazırlayabilir.

Duygusal yatırım ve benlik genişlemesi

Taraftar zihniyetinin merkezinde yer alan ilk yapı taşı yoğun duygusal yatırımdır. Taraftar, genellikle desteklediği takımın başarısını kendi kişisel başarısı, başarısızlığını kişisel bir yenilgi olarak algılama eğilimi gösterir. Bu, Aron vd.'nin (2013) geliştirdikleri Ötekinin Benliğe Dahil Edilmesi Modeli ve Benlik Genişlemesi Kuramı çerçevesinde yorumlanabilir. Kişi, tutkuyla bağlandığı takımı ya da taraftar grubunu kendi benlik sınırı içine katar. Lock ve Heere'in (2017) belirttiği gibi, bu bilişsel genişlemeye bağlı olarak kulübün renkleri, amblemi, tarihi ve sporcuları bireysel benliğin sembolik uzantıları olarak deneyimlenebilir. Giacomantonio vd.'ne (2020) göre, duygusal yatırımın düzeyi arttıkça, kişinin takıma yönelik tutumu basit bir sempatinin ötesine geçerek bir psikolojik mülkiyet algısına evrilir. Sonuç olarak bu algı, taraftarın takımla ilgili gelişmeler karşısında aşırı düzeyde sevinç, öfke, kaygı ya da yas benzeri yoğun duygusal tepkiler vermesine yol açabilir. Kulübün galibiyeti yüksek haz ve gurur duygularını etkinleştirirken; yenilgi veya adaletsizlik algısı taraftarın duygu düzenleme kapasitesini zorlayan tepkileri güçlendirebilir.

Bağlanma kuramı ve taraftarlık biçimleri

Taraftarlığın psikolojik derinliğini çözümlemede sık başvurulan bir başka teorik zemin Bowlby'nin Bağlanma Kuramıdır. Erken çocukluk evresi bakıcı-bebek ilişkisini açıklamayı hedefleyen bu kuram, yetişkinlik döneminde bireyin nesneler, kurumlar ve sosyal gruplara yönelik duygusal bağlarını kapsayacak biçimde genişletilmiştir. Spor psikolojisi alanında bu genişletilmiş çerçeve, taraftarın takımı bir güven ve aidiyet kaynağı olarak deneyimlemesini açıklamada işlevseldir (Scelles vd., 2021). Bu bağlamda, taraftarın takıma bağlanması; güvenli, kaygılı veya kaçıngan eğilimler üzerinden bir psikolojik süreklilik içinde değerlendirilebilir.

Güvenli bağlanma stiline sahip taraftarlar, takımlarının zafer ya da yenilgilerinden bağımsız bir bağlılık sürdürürler. Takımın başarısızlığı benlik değerleri için bir tehdit nesnesi oluşturmaz, bu kişiler sporun "oyun" olduğu bilinciyle hareket eder ve duygu düzenleme becerilerini korurlar. Güvenli bağlanan taraftar için takım kimliği, kişisel yaşamın merkezini tü-

müyle işgal eden katı bir yapı değil; aile, iş, sosyal ilişkiler ve kişisel değerlerle birlikte dengeli biçimde taşınan anlamlı bir kimlik bileşenidir.

Kaygılı bağlanma stili olan taraftar, takımın performansını varoluşsal bir mesele olarak işler. Buna göre, yenilgi yoğun bir reddedilme hissi, yetersizlik duygusu ve özsaygı kaybı yaratır. Biscaia vd.'ne (2016) göre, böylesi bir bağlanma biçimi, taraftarı patolojik fanatizme ve kitle içinde radikal ve saldırgan davranışlar sergilemeye yatkın hale getirebilir.

Kaçıngan bağlanma eğilimi gösteren taraftarlarda takımla ilişki duygusal olarak sınırlı, mesafeli ve dalgalı bir görünüm kazanabilir. Bu kişiler, takımın başarısızlığında özsaygılarını korumak için kulüp ile aralarındaki psikolojik mesafeyi artırabilir; başarı durumunda aidiyetlerini daha görünür biçimde ifade edebilirler. Taraftarın kaçıngan bağlanması koşullara bağlı yakınlaşma ve uzaklaşma örüntüleriyle karakterizedir.

Özetle, bağlanma biçimleri, taraftarlığın yoğunluk düzeyinin yanı sıra takım başarısı ve başarısızlığı karşısında benliğin nasıl konumlandığını da belirler. Güvenli bağlanma, aidiyeti korur ve psikolojik esnekliği sürdürme eğilimini beslerken; kaygılı ve kaçıngan örüntüler taraftarlık deneyimini daha kırılgan, savunmacı veya koşula bağlı hale getirebilir.

Taraftarlıkta psikolojik telafi ve benlik onarımı

Gündelik yaşamındaki doyumsuzluklar, mesleki başarısızlıklar, sosyal yalıtılmışlık ya da statü yoksunluğu; kişiyi taraftarlık kimliği üzerinden adeta bir psikolojik telafi sistemi kurarak eksikliklerini gidermeye yöneltebilir (Cialdini vd., 1976; Wann ve James, 2019).

Gerçek yaşamında öz denetim duygusunu yitirmiş veya yeterince başarıya ulaşamamış kişi, desteklediği takımın zaferleri aracılığıyla ikincil bir doyum ve statü elde edebilir. Bu durum, onun kendi yaşamındaki olumsuzlukları bastırmasını olası kılar ve benlik algısının sahadaki aktörlerin performansı üzerinden yeniden kurulmasına destek verir. Ne var ki, telafi mekanizması aşırı kullanıldığında, taraftarı katı, esneklikten uzak bir zihinsel yapıya sevk edebilir. Dolayısıyla, kişi takımın yenilgisini sportif bir başarısızlıktan çok, zaten kırılgan benlik saygısına karşı doğrudan saldırı olarak deneyimler. Bu durum, Stanger vd.'nin (2020) de vurguladığı gibi öfkenin rakip taraftarlara, hakemlere, stadyum güvenlik ekiplerine ya da kol-

luk kuvvetlerine yöneldiği kolektif yıkıcılık süreçleri için bir psikolojik tetikleyici işlevi görebilir.

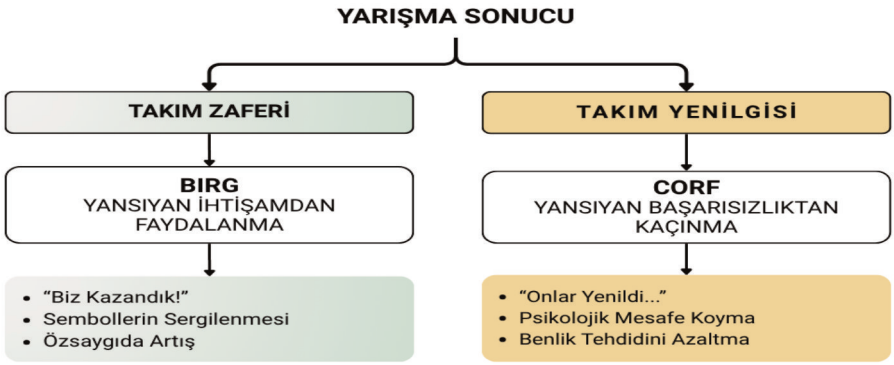
KİMLİĞİN BİLİŞSEL VE NÖROBİYOLOJİK İNŞASI

Taraftarlık kimliğinin oluşumu, gelişimsel bir sosyal tercih veya sadece kültürel öğrenme süreciyle sınırlı değildir. Bir takımla özdeşleşme; nöral ağ düzeyindeki algısal kodlamalardan nöroendokrinal dalgalanmalara, bilişsel yanlılıklardan evrimsel grup içi koruma içgüdülerine uzanan çok katmanlı bir psikobiyolojik yapıya dayanır. Spor psikolojisinde son yıllara iz düşen disiplinlerarası yaklaşım, taraftar kimliğinin inşasını anlamak için bilişsel düzenekler ve nörobiyolojik süreçlerin eş zamanlı incelenmesini gerekli kılar (Cikara ve Van Bavel, 2014; Wann ve James, 2019).

Bilişsel yanlılıklar ve benlik koruması: Tajfel, Cialdini, özsaygı

Taraftarlık kimliğinin bilişsel omurgası, Tajfel ve Turner'ın (1979) Sosyal Kimlik Kuramı'na dayanır. Birey, dünyayı kategorize ederken kendisini belirli bir gruba dahil eder ve grubun başarısını doğrudan kendi benlik algısıyla eşleştirir (Lock ve Heere, 2017). Bu süreçte benliği koruma ve özsaygıyı artırma arzusu, bir dizi sistematik bilişsel yanlılığı tetikler.

Grup içi aidiyetin benliğe etkisini açıklayan temel bilişsel stratejiler, Cialdini vd.'nin (1976) kavramsallaştırdığı **BIRG** 'Basking in Reflected Glory - Yansıyan İhtişamdan Faydalanma' ve Snyder vd.'nin (1986) vurguladığı **CORF** 'Cutting Off Reflected Failure - Yansıyan Başarısızlıktan Kaçınma' fenomenleridir. Şekil 1'de taraftarın zafer ve yenilgi karşısında başvurduğu bu temel bilişsel stratejiler gösterilmektedir.



Şekil 1. Takımın Zafer ve Yenilgisine Verilen Yanıtlar

Takım kazandığında taraftarın, başarıyı kişisel başarısı gibi algılaması **BIRG** düzeneğinin bir yansımasıdır. "Biz kazandık" söylemi, kulüp ürünlerinin giyilmesi, zafer simgelerinin taşınmasıyla kişi grup aracılığıyla ikincil bir statü ve özsaygıya erişir (Cialdini vd., 1976; Giacomantonio vd., 2020). Takımın başarısızlığında ise benliği koruma dürtüsü devreye girer. Birey, takımla arasındaki psikolojik mesafeyi artırırken, "Onlar yenildi" söylemine geçerek yenilginin neden olduğu olumsuz duygulanımdan korunmaya çalışır. Bu da **CORF** mekanizması ile açıklanabilir.

Takımla yüksek özdeşim kuran taraftarlarda CORF eğiliminin gücünü yitirdiği, bu bireylerin başarısızlık sonrasında takımla aralarına mesafe koymak yerine hakem hataları, şanssızlık veya rakibin haksız tutumu gibi dışsal yükleme stratejilerine başvurabildikleri görülür (Stanger vd., 2020). Buna karşın, takıma bağlılığı daha koşullu olan bireylerde ise gelecekte başarısız olabileceği öngörülen bir grup ile özdeşleşmenin kamuya açık biçimde sergilenmesinden kaçınıldığı gözlenir. Bu kaçınma, literatürde **COFF** 'Cutting Off Future Failure - Gelecekteki Başarısızlıktan Kaçınma' olarak anılır (Wann vd., 1995). Buna göre, COFF'un gerçekleşmiş başarısızlığa verilen bir tepki olmaktan çok, olası bir başarısızlığın benlik üzerindeki zararını önceden sınırlamaya yönelik koruyucu bir izlenim yönetimi stratejisi olduğu söylenebilir.

Nörobiyolojik süreç: Ayna nöron ve nöroendokrin dalgalanma

Spor yarışması izleme, beynin motor, duygusal ve ödül merkezlerinin eş zamanlı olarak aktive olduğu nöral bir simülasyon sürecidir. Taraftarlar, sahadaki sporcuların hareketlerini ve duygusal tepkilerini gözlemlerken, bu deneyimleri kısmen kendi sinir sistemlerinde benzer nöral örüntüler aracılığıyla yeniden işlerler. Bu durum, taraftarın kendisini takımın bir parçası gibi hissetmesine ve yaşanan başarı ya da başarısızlıkları kişisel deneyim olarak algılamasına katkı sağlar.

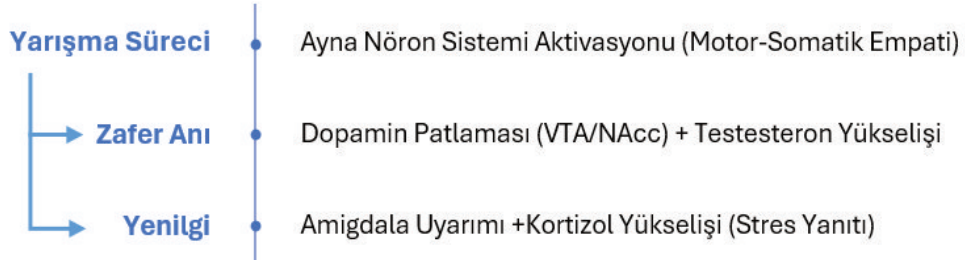
Ayna nöron sistemi ve empatik biliş

Beynin premotor korteks ve inferior parietal lob alanlarında yer alan ayna nöron sistemi, bireyin eylemi gerçekleştirmesiyle aynı eylemi başkası tarafından yapılırken gözlemlemesi sırasında benzer aktivasyon örüntüleri gösterebilir (Keysers ve Gazzola, 2014).

Bir taraftarın tutkuyla bağlı olduğu bir sporcunun hareketlerini izlerken motor temsil sistemlerinde oluşan rezonans, bedenleşmiş simülasyon süreçleri (Gallese, 2005) ve motor eylem ağlarının işleyişiyle birlikte değerlendirilebilir (Calvo-Merino vd., 2005). Bu nöral rezonans, grup içi empati yanlılığıyla birleştiğinde (Cikara vd., 2011), taraftarlık kimliğinin yalnızca sosyal aidiyet düzeyinde değil, nöral ve bedensel süreçlerle de pekişen çok katmanlı bir kimlik deneyimi olduğunu düşündürür.

Nöroendokrinolojik dinamikler: Dopamin, testosteron ve kortizol

Müsabaka esnasında ve sonrasında taraftarların nörokimyasal ve hormonal yanıtlarında ölçülebilir değişimler ortaya çıkabilir (Şekil 2).



Şekil 2. Yarışma Sürecinde Nöroendokrinolojik Yanıtlar

Şekil 2'de görüldüğü üzere, Ventral Tegmental Alan (VTA) ve Nükleus Akkumbens (NAcc) hattında gerçekleşen dopamin salınımı, takımın attığı bir gol veya kazandığı bir zafer anında belirgin biçimde artabilir. Bu nöral ödül mekanizması, Wu vd.'nin (2017) vurguladığı gibi taraftarlık eylemini biyolojik düzeyde pekiştirerek tutku döngülerinin sürdürülmesine katkı sağlayabilir. Taraftarlar üzerinde yapılan salya analizi çalışmaları, tutku düzeyi yüksek bireylerde takımın kazanması halinde testosteron düzeyinde artış, takımın yenilgisi halinde testosteronda düşüş ve kortizol düzeyinde artış olacağını ortaya koymaktadır (Oliveira vd., 2018). Testosterondaki bu yükseliş, üstünlük hissi, grup içi gurur ve rekabetçi uyarılmışlıkla ilişkili bir zemin oluşturabilir, bununla birlikte saldırganlıkla ilişkisi bağlamsal ve psikososyal etmenlerle birlikte değerlendirilmelidir.

Grup içi önceliklendirme ve nörobilişsel ötekileştirme

İnsan beyni evrimsel süreçte biz ve onlar ayrımını, diğer bir deyişle grup içi ve grup dışı kategorileri hızlı biçimde ayırt etmeye yatkınlaşmıştır. Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme (fMRI) çalışmaları, Cikara ve Van Bavel'in (2014) belirttiği gibi, taraftarların kendi takımlarının ve rakip takımın eylemlerini izlerken farklı nöral ağların devreye girebildiğini göstermektedir. Grup içi empatik yanlılığın bir yansıması olarak, taraftarın tuttuğu takımdan bir oyuncu sakatlandığında ya da haksızlığa uğradığında ön insula ve anterior singulat korteks gibi ağrı ve empatiyle ilişkili bölgeler daha güçlü aktivasyon gösterebilir. Buna karşın, rakip takım oyuncusunun karşılaştığı benzer senaryoda empati ağlarındaki aktivasyon zayıflayabilir ve ödül sistemiyle ilişkili ventral striatum etkinleşebilir. Literatürde "Schadenfreude" diğer bir deyişle başkasının kötü durumundan haz duyma, olarak isimlendirilen bu nöral yanıt, Cikara vd.'ne (2011) göre, kitle içinde rakibe yönelik empati azalmasının ve kolektif saldırganlığın nörolojik zeminlerinden birini oluşturabilir. Bu bağlamda, rakibin grup dışı olarak kategorize edilmesinin insansızlaştırıcı tutumlara elverişli bir psikolojik zemin hazırlayabileceği söylenebilir.

Özetle, taraftar kimliği; benliği korumaya yönelik bilişsel stratejiler, ayna nöron sisteminin sağladığı bedensel rezonans, dopaminerjik ödül döngüleri ve nöroendokrin dalgalanmalar aracılığıyla pekişir. Beynin, biz ve onlar ayrımını nörobilişsel düzeyde hızlı ve güçlü biçimde işlemesi, taraftarlığın sunduğu aidiyet hissinin neden bu denli yoğun yaşandığını görü-

nür kılarken, aynı zamanda rakiplere yönelik empati azalması ve kolektif yıkıcılık potansiyelinin nasıl ortaya çıkabileceğine de işaret eder.

KOLEKTİF YIKICILIK ve SALDIRGANLIK

Spor alanları ve tribünler, bireysel benliğin kolektif bir yapının içinde eridiği, gündelik yaşamda bastırılan dürtüsel davranışların dışa vurulduğu psikososyal sahnelerden biridir. Taraftar kimliğinin inşası, kişiye güçlü bir aidiyet duygusu ve özsaygı desteği sunarken; belirli çevresel, bilişsel ve duygusal tetikleyicilerin bir araya gelmesiyle bu aidiyet olgusu yıkıcı bir kitle dinamiği olarak da tezahür edebilmektedir.

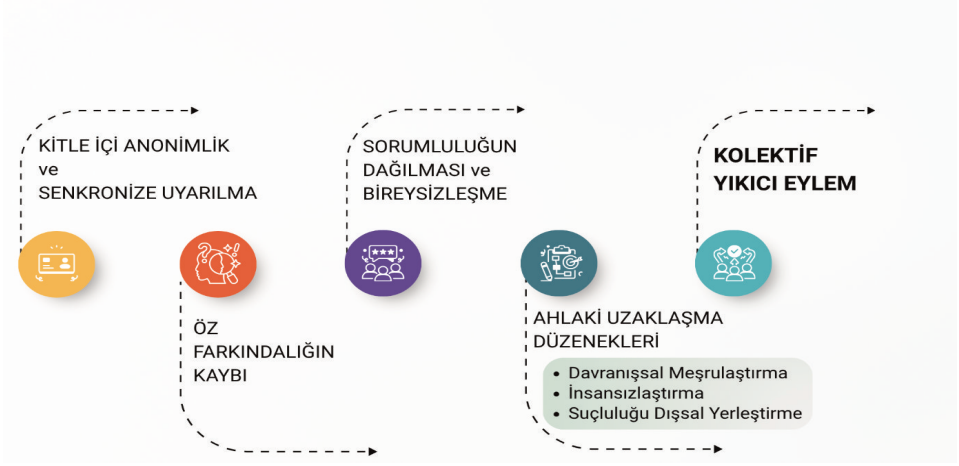
Tribün şiddeti; salt fanatizmin bir sonucu, münferit sapma davranışları veya basit bir güvenlik sorunu olarak düşünülemez. Tam tersi, grup içi dinamiklerin, ahlaki denetim düzenlerinin devre dışı kalmasının ve engellenmişlik duygusunun bireysel ve kolektif psikoloji üzerindeki etkilerinin bütüncül bir yansıması olarak görülür (Stanger vd., 2020; Wann ve James, 2019).

Kitle içi anonimlik, bireysizleşme ve ahlaki uzaklaşma

Kolektif yıkıcılığın psikolojik zeminini kuran temel unsurlardan biri, bireyin kitle içinde kendi kişisel kimlik farkındalığını kaybetmesi olarak tanımlanan bireysizleşme sürecidir. Le Bon'un klasik kitle psikolojisi kuramından hareketle Zimbardo (1969) ve Diener'in (1979) modern psikolojiye kazandırdığı bu kavram; bireyin grup içerisindeki anonimlik, sorumluluk dağılması ve yüksek uyarılmışlık seviyelerine bağlı olarak kendi ahlaki ve davranım standartları üzerindeki kontrolünü kaybetmesini ifade eder (Festinger vd., 1952; van Stekelenburg, 2017).

Tribün dinamiklerinde bireysizleşme süreci

Tribün ortamında aynı renkleri giymek, ritmik olarak aynı marşları söylemek, eş zamanlı hareket etmek ve binlerce kişilik kalabalığın bir parçası olmak kişinin ben algısını zayıflatırken biz algısını belirgin şekilde öne çıkarır. Bu, öz farkındalıkta düşüş, anonimlik hissi ve sorumluluğun dağılmasını öngören psikolojik dönüşümleri besler (Şekil 3).



Şekil 3. Tribün Dinamiklerinde Yıkıcı Eylemi Ortaya Çıkaran Etmenler

Öz farkındalıkta düşüş, ahlaki değerlerin ve toplumsal normların geçici olarak arka plana itilmesi ve taraftarın eylemlerinin bireysel sonuçlarını değerlendirme yetisinin zayıflamasıyla sonuçlanır. Öte yandan, kalabalığın sağladığı gizlenmişlik duygusu ki, bu anonimlik hissi olarak nitelenebilir, kişinin tespit edilme ya da cezalandırılma korkusu üzerinde azaltıcı bir etki yaratır. Ayrıca, sahaya yabancı madde atma, küfürlü tezahürat, fiziksel şiddet benzeri yıkıcı eylemlerin sorumluluğunun tek bir bireye değil, grup üyelerinin tümüne eşit dağıtıldığı algısının kök saldığı görülür. Bunun sahadaki doğal karşılığı çoğu zaman "Herkes yapıyordu, ben de yaptım" söylemi üzerinden meşrulaştırılır (Bandura, 2016; Stanger vd., 2020).

Ahlaki uzaklaşma

Bandura'nın (2016) Ahlaki Uzaklaşma Kuramı, kişilerin kendi ahlaki ilkelerine aykırı eylemleri gerçekleştirirken suçluluk ve öz cezalandırma hissetmeden bu davranışlarını nasıl aklileştirdiklerini açıklar. Stanger vd. (2020) ile Kavussanu ve Boardley (2012), yüksek düzeyde özdeşleşmiş taraftarların sergilediği ahlaki uzaklaşma tutumlarından bazılarını şöyle sıralar; saldırgan eylemin kulübün onurunu, rengini veya armasını korumak adına yapıldığı iddiasıyla yüce bir amaç kılıfına sokulmasını örgütleyen **ahlaki meşrulaştırma**, kendi grubunun şiddet eylemini, rakip taraftar grubunun geçmişteki daha ağır eylemleriyle kıyaslayarak "Biz sadece meşale attık, onlar koltukları yaktı" söylemindeki gibi hafifletmeyi

destekleyen **avantajlı karşılaştırma,** eylemin sorumluluğunu hakem kararlarına, güvenlik güçlerinin tutumuna veya grup liderlerine yüklemeyi açıklayan **sorumluluğu aktarma**, maruz kalınan şiddetin sorumluluğunu "Öyle provokatif sevinç yapmasalardı bu olaylar çıkmazdı" örneğinde olduğu gibi mağdura yüklemeyi belirleyen **kurbanı suçlama.**

Saldırganlık kuramları perspektifinden tribün şiddeti

Taraftar topluluklarında gözlemlenen kolektif şiddet, tek bir nedene bağlı gelişmeyen; bilişsel, duygusal ve çevresel etkenlerin etkileşimiyle ortaya çıkan bir olgudur. Dollard vd.'nin (1939) Engellenme Saldırganlık Hipotezi, hedefe yönelik bir eylemin engellenmesinin kaçınılmaz olarak saldırganlık dürtüsü yaratacağını savunur ve şiddeti duygusal bir patlama olarak ele alır. Bunun örneklerini, hakemin haksız kararı, takımın üst üste gol yemesi, şampiyonluğun elden kaçırılması halinde yaşantılanan yoğun engellenmişliğin tetiklediği birikmiş enerjinin toplu öfke patlaması ile tribündeki koltukları kırmaya ya da sahaya yabancı madde atmaya dönüşen görüntüler oluşturur. İlerleyen yıllarda bu hipotezin eleştirel incelemesini ve radikal revizyonunu yapan Berkowitz (1989, 1993) modeli geliştirerek **Bilişsel Yeni Çağrışımcı Kuramı** önerir. Kurama göre; hakem hatası, son dakika golüyle gelen yenilgi veya şampiyonluğun kaybı gibi durumlar taraftarda engellenmişlik algısı yaratır. Bu engellenme öncelikle **olumsuz duygulanımı** tetikler ve yüksek biyolojik uyarılmışlık getirir. Çevrede saldırganlığı anımsatan semboller, küfürlü tezahüratlar, rakiplerin şiddeti çağrıştıran provokatif işaretleri var ise bu olumsuz uyarılmışlık doğrudan fiziksel veya sözel saldırganlığa dönüşür (Wann ve James, 2019).

Bandura'nın Sosyal Öğrenme Kuramı, saldırganlığın içsel dürtülerden çok gözlem, model alma ve pekiştirme mekanizmalarıyla öğrenildiğini öne sürer. Tribün alt kültürlerinde genç veya yeni katılan taraftarlar, kıdemli veya radikal taraftar liderlerinin davranışlarını gözlemlerler. Saldırgan tezahürat yapmak, rakip takıma yönelik tehditkar tutumlar sergilemek veya güvenlik güçleriyle çatışmak grup içinde cesaret, bağlılık ve sadakat işareti olarak kabul edilip birer olumlu pekiştireç olarak takdir topladığında, bu yıkıcı davranış kalıpları kişinin taraftarlık repertuarına yerleşir (Inoue vd., 2022). Şiddet, bu alt kültürlerde gruba kabul edilmenin ve grup içi statü elde etmenin sembolik bir sermayesine dönüşür.

Anderson ve Bushman'ın (2002) ortaya attıkları Genel Saldırganlık Modeli, bilişsel, duyuşsal ve nörobiyolojik süreçleri bütüncül bir yapıda birleştirir. Bu modele göre tribün şiddeti; taraftarlık özdeşleşme düzeyi, narsisistik benlik, düşük duygu düzenleme kapasitesi gibi kişisel etmenler ve hava sıcaklığı, alkol kullanımı, maçın önemi, rakip taraftar baskısı benzeri çevresel girdiler, kişinin o andaki bilişsel durumunu (saldırgan düşüncelerin erişilebilirliği), duyuşsal durumunu (öfke, anksiyete) ve fizyolojik uyarılmışlık düzeyini (kalp atış hızı, testosteron seviyesi) etkileyen mevcut durum ile hızlı ve otomatik değerlendirme sonucunda, bilişsel kontrol yetersizse dürtüsel saldırganlık; ikincil bir değerlendirme yapılırsa araçsal saldırganlık gibi değerlendirme ve kararlarını içerir.

Empati azalması, statü tehdidi ve insansızlaştırma

Kolektif yıkıcılığın uç noktası, rakiplerin insani özelliklerinin zihinsel düzeyde soyulması olarak yorumlanabilen insansızlaştırma farklı bir deyişle değersizleştirme olgusudur. Spor rekabeti, biz ve onlar ayrımının aşırı katılaştığı durumlarda varoluşsal bir tehdit algısına dönüşür.

Tajfel ve Turner'a (1979) göre, grup içi kimliğin belirginliği arttıkça dış gruba yönelik tehdit algısı da artar. Rakip takımın başarısı, sadece bir spor galibiyeti değil; taraftarın kendi grubunun sosyal statüsüne, üstünlüğüne ve dolayısıyla kendi benlik değerine yönelik bir sembolik tehdit olarak algılanır (Cikara ve Van Bavel, 2014). Bu statü tehdidi karşısında grup içi kenetlenme üst düzeye erişirken, dış gruba dönük düşmanca tutumlar, iç grup dayanışmasını pekiştirmenin bir aracına dönüşür. Spaaij (2014) taraftar grupları üzerinde yürüttüğü etnografik çalışmalarda, kolektif şiddetin sıklıkla iç grup bağlarını güçlendirmek ve grubun itibarını korumak amacıyla bir ritüel olarak icra edildiğini rapor eder.

Nöro-sosyal psikoloji çalışmaları (Cikara vd., 2011; Cikara ve Van Bavel, 2014), taraftarların kendi takımlarından bir oyuncunun maruz kaldığı fiziksel acı veya haksızlık karşısında beynin empati ağlarını (anterior singulat korteks ve insula) yoğun biçimde aktive ettiğini; buna karşın nefret edilen rakip taraftar veya oyuncu benzer bir acı yaşadığında bu empati ağlarının baskılandığını gösterir. Bu çerçevede, rakip taraftarlara yönelik insanlık dışı sıfatlar, hayvan benzetmeleri veya aşağılayıcı isimler kullanılması gibi dilsel değersizleştirmeler yoluyla etiketleme ve dille nesneleş-

tirme, rakip grubun bireylerini genel insan ahlakının ve adalet ilkelerinin geçerli olduğu kapsam dışında tutma, karşı tarafın acı çekme, korkma veya zarar görme kapasitesine sahip birer birey olduğu gerçeğinin zihinsel olarak reddedilmesi sık görülen empati yoksunluğu tutumlarıdır.

Maç öncesi ve sırası: Kolektif şiddet ve psikososyal süreçler

Kolektif şiddet dinamik bir süreç olup, beklenenin tersine ansızın ve nedensiz ortaya çıkmaz. Maç öncesinden yarışma sonrasına uzanan çizgide belirli durumsal, çevresel ve duyusal etmenlerin bir araya gelmesiyle yıkım potansiyeli gerçeğe dönüşür. Bu gerçeği besleyen temel bazı unsurlar vardır; bunların başında alkol ve madde kullanımı gelir. Wann ve James (2019), alkolün beynin prefrontal korteks alanındaki yürütücü işlevleri ve inhibitör denetimi baskıladığını, bilişsel daralmaya yol açarak taraftarın uzun vadeli olumsuz sonuçları değerlendirmesini engellediğini ve dürtüsel saldırganlık davranışını artırdığını rapor eder. Bir başkası, stadyum mimarisi ve mekânsal sıkışmanın yol açtığı güçlüklerdir. Nitekim, aşırı kalabalık, kişisel alanın ihlali ve hareket kısıtlılığı fizyolojik stresi artırır. Mekânsal sıkışma, amigdala uyarımını tetikler, saldırganlık eşiğini düşürür ve şiddet fiziksel olarak ortaya dökülür.

Stott ve Drury (2000), Geliştirilmiş Sosyal Kimlik Modeline dayanarak polisin taraftar grubuna homojen bir tehdit muamelesi yapması ve orantısız güç kullanması durumunda, ılımlı taraftarların dahi radikal gruplarla bütünleşerek kolektif direniş ve şiddete yönelebileceğini ileri sürer.

Sahada şiddetin yayılımına etkiyen bir başka olgu duygu bulaşmasıdır. Hatfield vd.'nin (1994) kavramsallaştırdığı duygu bulaşması, bir bireyin mimiklerini, ses tonunu ve beden dilini otomatik ve bilinç dışı olarak taklit etmesi sonucu aynı duygusal duruma girmesidir. Şiddetin hızlı yayılımını açıklayan bir başka husus da kolektif histeri olarak düşünülür. Nitekim, tribünde tek bir radikal taraftarın gösterdiği öfke ve saldırganlık tepkisi, ayna nöronlar ve sesli ya da görsel uyarılma aracılığıyla saniyeler içinde sayısız kişiye aktarılabilir. Bu hızlı yayılım, bireysel öfkelerin birleşerek kontrol edilemez kolektif taşkınlık ve kitle şiddetine dönüşmesine yol açar.

Özetlenecek olursa, kolektif yıkıcılığın bireysel bir psikopatolojiden çok belirli sosyopsikolojik düzeneklerin karmaşık bir bileşimi olduğu

ifade edilebilir. Bireysizleşmeyle ahlaki kontrol ilkesinden feragat ederek ve ahlaki uzaklaşmayı teşvik eden stratejiler yoluyla ortaya konan olumsuz eylemini aklileştirerek, engellenmişlik hissi ve yüksek uyarılmışlıkla dolan taraftar; rakip grubu insansızlaştırarak ve kitle içi duygu bulaşmasıyla harekete geçerek kolektif yıkıcılığın bir parçası haline gelir. Dahası, söz konusu süreçler stadyum ve tribünlerle sınırlı değildir, dijital iletişim teknolojilerinin yaygınlaşmasıyla çevrimiçi ortamlara da yansır.

DİJİTAL ÇAĞDA TARAFTAR ZİHNİNİN DÖNÜŞÜMÜ

İletişim teknolojilerindeki gelişmeler ve sosyal medya platformlarının günlük yaşamın merkezine yerleşmesi, spor ekosisteminde taraftarlık deneyimini mekânsal ve zamansal sınırların ötesine taşımıştır. Geleneksel yapılanma içinde stadyum, salon, tribün gibi belli bir coğrafi mekâna ve takvimlendirilmiş yarışma saatlerine sıkışan taraftar kimliği; dijital dönüşümün eşiğinde 7/24 kesintisiz yaşayan, mekândan bağımsız ve yüksek etkileşimli bir dijital varoluşa evrilmiştir (Cleland vd., 2018; Phua, 2010; Wann ve James, 2019). Bu değişim, kişinin spor kulübüyle ve diğer taraftarlarla kurduğu psikolojik bağın niteliğini değiştirirken; bilişsel, duygusal ve davranım düzeyinde yeni psikolojik süreçleri doğurmuştur.

Dijital tribünlerde aşırı uyaran, dopamin ve kesintisiz etkileşim

Spor taraftarları için X, Instagram, TikTok, YouTube gibi sosyal medya mecraları adeta devasa birer sanal tribün işlevi sunar. Burada önemle vurgulanması gereken husus, bu sanal tribünlerin alışılagelmiş, fiziki bir mekanı kaplayan stadyumlardan farklı olarak taraftarlık deneyimini zamansal sınırların ötesine taşımasıdır (Stander ve van Zyl, 2016).

Dijital taraftarlık davranışlarının sürdürülmesinin ardında dopaminerjik pekiştirme süreçlerinin etkili olduğu düşünülür. Geleneksel taraftarlık ritüelleri maç günleriyle sınırlı bir uyarılma sunarken; transfer spekülasyonları ve kesintisiz içerik akışı ödül merkezini değişken oranlı bir pekiştirme tarifesiyle uyarır (Lembke, 2021; Schultz, 2015). Böylelikle, dijital taraftarlık davranışlarının arkasında kesintisiz bir dopaminerjik döngünün oluşmasına ve taraftarlığın günün her anına yayılabilen bir uyarılma deneyimine dönüşmesine katkıda bulunur (David, 2020; Haynes, 2019). Sürekli güncellenen içerik akışı, taraftarda kulüple ilgili gelişmeleri kaçırma endişesini de besleyebilir. Birey, tuttuğu takımla ilgili en son gelişmeyi kaçırma

korkusu (FOMO) nedeniyle akıllı telefon ekranını saplantılı biçimde tazeleme eğilimi gösterir (Przybylski vd., 2013). Bu durum, bir yandan taraftarlık kimliğini canlı tutarken, diğer yandan bilişsel aşırı yüklenmeye ve anksiyete düzeylerindeki artışa neden olabilir.

Dijitalleşme öncesinde taraftarlık eylemi belirli zaman dilimlerine özgü bir rol olarak kabul edilirken, mevcut çağda kişinin birincil kimliğinin neredeyse ayrılmaz bir parçası olmuştur. Buna göre, dijital taraftarlığın bireyin günlük yaşam akışını ve iş-özel hayat dengesini zorlayan bir yayılım gösterdiği düşünülür. Birey, fiziksel olarak stadyumda bulunmasa bile dijital platformlarda beğeni, yorum yapma ve rakibe yanıt verme gibi sürdürdüğü mikro etkileşimlerle kendisini sürekli bir yarışma atmosferinde hisseder (Lawrence ve Crawford, 2018; Phua, 2010).

Siber-anonimlik, psikolojik mesafe ve dijital saldırganlık

Fiziksel tribünlerde gözlemlenen bireysizleşme süreçleri, dijital ortamlarda siber-anonimlik ve psikolojik mesafe etkenlerinin eklenmesiyle yeni bir boyuta evrilmiştir. Suler'in (2004) kavramlaştırdığı "çevrim içi çekinmesizlik etkisi" bireylerin dijital ortamda gerçek yaşamda sergilemekten kaçındıkları saldırgan, norm ihlali içeren ve uç davranışları göstermeye daha yatkın olduklarını ortaya koyar.

Dijital platformlar, taraftarların doğrudan sporculara, antrenörlere veya kulüp yöneticilerine erişimini kolaylaştırır. Kavaklı ve Yılmaz (2021), yenilgi ya da başarısız bir performans sonrasında, sporcuların kişisel sosyal medya hesaplarının binlerce nefret mesajına, ırkçı söyleme veya tehdide maruz kalabildiğini bildirir. Bu bağlamda, literatür incelendiğinde söz konusu durumun ardında yatan gerekçeler arasında dissosiyatif anonimlik, görünmezlik ve algısal mesafe ile algoritmik ödüllendirmenin öne çıktığı görülür. Nitekim, sahte hesaplar kullanan taraftar, dijital benliğini gerçek kimliğinden ayırarak "Bu paylaşımı yapan ben değilim" illüzyonu yaratarak ahlaki denetimi tamamen devre dışı bırakır (Bandura, 2016).

Sosyal medya ortamlarının sunduğu görünmezlik ve algısal mesafe, taraftarın yazdığı hakaretin muhatabı üzerindeki yüz ifadesi, acı, gözyaşı gibi yıkıcı psikolojik yansımasını doğrudan gözlemleyememesi empatik nöral ağların aktive olmasını engelleyerek empati erimesini üst düzeye çıkarır (Francisco vd., 2023; Suler, 2004; Wang vd., 2022). Cleland (2014),

sosyal medya algoritmalarının beğeni, yeniden gönderim, yorum gibi yüksek etkileşim alan radikal ve saldırgan içerikleri öne çıkardığını, bunun taraftara dijital grup içi statü kazandırarak saldırganlığın olumlu pekiştireçle ödüllendirilmesine yol açtığını vurgular.

Dijital yankı odaları ve bilişsel kutupsallaşma

Sunstein'ın (2018) Yankı Odaları ve Pariser'in (2011) Filtre Balonu teorileri, dijital taraftarlık zihniyetinin bilişsel olarak nasıl keskinleştiğini açıklamakta kritik rol oynar. Sosyal medya algoritmaları, taraftara kendi tuttuğu takımı destekleyen, mevcut tutum, tercih ve dünya görüşüyle uyumlu içerikleri daha sık sunma eğilimindedir.

Benzer düşünen taraftarların WhatsApp grupları, taraftar forumları, X listeleri gibi kapalı dijital gruplarda bir araya gelmesi grupla kutupsallaşma olgusunu tetikler (Moscovici ve Zavalloni, 1969; Turner vd., 1987). Grup üyeleri etkileşimde bulundukça, başlangıçtaki ılımlı görüşler aşırı uçlara doğru kayar. Bu süreç taraftar zihninde doğrulama yanlılığı ile abartılmış tehdit algıları ve komplo zihniyeti olarak adlandırılabilecek çarpıtmalara yol açar. Wann ve James (2019), taraftarın yalnızca kendi kulübünü haklı gösteren videoları ve haberleri dikkate alması ve aksini kanıtlayan verileri taraflı medya veya düşman komplosu olarak zihinsel süzgeçten geçirmesi durumunu doğrulama yanlılığının örneği olarak gösterir. Öte yandan, dijital yankı odaları; rakip takımların veya federasyonun kendi kulüplerine karşı sürekli gizli ittifak yürüttüğü yönündeki komplo teorilerinin yayılmasına zemin hazırlarken, bu, rakibe karşı düşmanca tutumların meşru müdafaa hissi üzerinden rasyonelleştirilmesi sonucunu doğurabilir.

Endüstriyel spor, tüketici taraftar kimliği ve psikolojik gerilim

İçinde bulunduğumuz yüzyılda sporun ticarileşmesi, geleneksel taraftar kimliği ve modern tüketim kültürü arasında önemli ölçüde çatışmaya yol açmıştır. Giulianotti'nin (2002), taraftar tipolojisi, geleneksel aidiyete dayalı taraftarlık biçimleri ile tüketim odaklı taraftar kimlikleri arasındaki farklılaşmayı belirginleştirmektedir. Bu bağlam, tüketici taraftarın daha çok müşteri olarak kurgulandığı zemine gönderme yapar gibidir. Nitekim, Millward (2011), dijital mecralar ve kulüplerin küresel pazarlama stratejilerinin taraftarı pasif bir müşteriye dönüştürme eğiliminde olduğuna işaret eder ve bilet fiyatlarının yükselmesi, dijital yayın platformlarının çoğal-

ması, token/NFT gibi finansal ürünlerin taraftarlara sunulmasının kulüp ile birey arasındaki aidiyet bağını ekonomik bir işleme indirgediğini bildirir. Bu dinamiğin doğal sonuçlarından biri, kimlik yabancılaşmasıdır. Geleneksel alt kültürlere ve tribün değerlerine bağlı olan taraftarlar, endüstriyel sporun kurallarıyla uyumsuzdur ve bu bir çatışma doğurur. Zira, taraftarın kulübün ticari kaygılarla hareket ettiğine ilişkin izlenimleri onda bağlamsal bir kopuş ve varoluşsal değersizlik hissi yaratır. Biscaia vd.'ne (2016) göre, kendisini bir tüketici olarak kodlayan yeni nesil dijital taraftar ise harcadığı paranın ve zamanın karşılığı olarak anında başarı ve zafer talep eder. Bu beklenti, gerek takıma gerekse takım oyuncularına yönelik sabırsızlığı artırırken; başarısızlık anlarında ortaya konan duygusal tepkilerin çok daha sert ve yıkıcı olmasına neden olur.

Nihayetinde; dijitalleşen spor alanında, taraftar zihni kesintisiz bir uyarılma döngüsüne kapılmış, siber anonimlik ile saldırganlığın önündeki engeller kalkmış, yankı odalarıyla bilişsel kutuplaşma derinleşmiş ve endüstriyel sporun servis ettiği tüketim alışkanlıkları aidiyet duygusunun kimliğini farklı bir yöne doğru kaydırmıştır. Biçimlenen yeni yüzüyle spor yarışmalarının seyir alanı tribünleri aşarak ekranlara ulaşmış, sahadaki kolektif yıkıcılık bu dönüşümden nasibini alarak şiddeti sahalardan dijital ağlar aracılığıyla daha yaygın biçimde ötekileştirdiği insanlara taşımıştır.

SONUÇ OLARAK

Taraftarlık olgusu; bireyin benlik algısını biçimlendiren, aidiyet gereksinimini gideren ve grup içi dayanışmayı pekiştiren psikososyal bir dinamik olup, kimi zaman işlevsel olmayan tutumlar ve kolektif yıkıcılığa evrilebilen çift yönlü bir dokuya sahiptir. Bölümün bu son aşamasında, taraftar kimliğinin klinik ve uygulamalı spor psikolojisi perspektifinden değerlendirilmesi, taraftarlık tutkusunun sağlıklı ve patolojik boyutları, bireysel ve kitlesel düzeyde uygulanabilecek psikoeğitim ve bilişsel davranışçı müdahale stratejilerine vurgu yapılarak genel bir sentez sunulacaktır.

Vallerand'ın (2015) öne attığı İki Boyutlu Tutku Modeli doğrultusunda değerlendirildiğinde, taraftarın son derece değer verdiği, zaman ve enerji yatırdığı bu faaliyete ilişkin tutkusunun iki farklı psikolojik düzenekle şekillendiği görülür; uyumlu tutku ve takıntılı tutku. Bu bağlamda, Inoue vd.'nin (2022) aktarımlarından yola çıkarak bilişsel esnekliğin

uyumlu taraftarlığın bir yönü olduğu ifade edilebilir. Ayrıca, uyumlu tutkuya eşlik eden yaşantıların olumlu duygulanım ve hoşgörü ile karakterize olduğu, bu ruh halinin bireyin benliğiyle özerk ve gönüllü bir bütünleşmeyi yansıttığı söylenebilir. Yine, Inoue vd.'nin (2022) "sporun bir oyun olduğu gerçeği" vurgusunun uyumlu taraftarlığın duygu ve öz düzenlemeyle ilişkili yönüne işaret ettiği dile getirilebilir. Öyle ki, bu iklim taraftarın desteklediği takımı hayatının önemli bir parçası olarak görmeye devam ederken, yaşamının diğer alanlarındaki eş, aile ve sosyal ilişkilerini, iş dünyasına ait aktörleri ve görevlerini hatta öznel değerleri ve vizyonunu iş-özel yaşam dengesi içinde sağlıklı bir biçimde konumlandırabilir.

Taraftarın yıkıcı eylemleri ise tutkunun patolojik tezahürlerine denk düşer. Vallerand (2015) ve Stanger vd.'nin (2020) çalışmalarında yer bulan kişinin gruba kabul edilme arzusu, düşük özsaygı veya kontrol edemediği içsel baskılar nedeniyle taraftarlığının saplantılı bir varoluş alanına dönüştüğü yorumları bu çıkarımın bir teyidi olarak düşünülebilir. Takıntılı tutkunun olası sonuçlarından biri işlevselliğin bozulmasıdır. Bunlar arasında mesleki, akademik ve ailevi sorumlulukların ihmali, takıma atfedilen aşırı anlam dolayısıyla yarışmalar ve takım performansı etrafında şekillenen yoğun kaygı ile yaşamın diğer alanlarının görece geri planda kalması sayılabilir. Bu olası senaryoların doğal bir uzantısı Biscaia vd.'nin (2016) söylemlerinde berraklık bulur, şöyle ki, uyumsuzluğun yarattığı öfke, sözel saldırganlık ve şiddet eylemleri için kişi bir itilme hisseder. Bu çerçevede gözlenen bir diğer husus da takıntılı yapının ardına saklanan bağımlılık döngüsüdür. Bu halde, kişi madde ya da egzersiz bağımlılığında olduğu gibi kendini artan tolerans ve yoksunluk belirtileri arasında bulabilir. Bunun yaşama yansıyan görünümü ise müsabakanın olmadığı dönemlerde aşırı huzursuzluk ve depresif duygulanımın ortaya çıkması ve nüks döngülerin bireysel hayatın içine dahil olmasıdır.

Öngörülebileceği üzere, tribünlerde gözlemlenen kolektif yıkıcılık ve bireysel düzeydeki patolojik fanatizm, klinik psikoloji ve uygulamalı spor psikolojisinin metodolojik araçlarıyla müdahale edilebilir süreçlerdir. İlgili literatürde vurgulanan önleyici ve düzeltici stratejilerin bireysel, grupsal ve yapısal düzeylerde ele alınabileceği görülür. Bireysel müdahaleler kapsamında, Bilişsel Davranışçı Terapi ve Kabul Kararlılık Terapilerine ait protokoller taraftar gruplarındaki kişilerin saldırganlık eğilimlerinin dü-

zenlenmesinde kullanılabilir. Stanger vd.'ne (2020) göre, bilişsel yeniden yapılandırma tekniklerine; BIRG ve CORF düzeneklerinin aşırı kullanımı, hepsi ya da hiç tarzı düşünme kalıpları ile rakibe yönelik otomatik insansızlaştırma düşüncelerinin belirlenmesi ve bireyin takımla özdeşleşmesi ile kendi özgün benlik değeri arasında sağlıklı bir ayrım kurmasına rehberlik yapmak amacıyla başvurulabilir.

Kabul ve Kararlılık Terapisi taraftarın; bilişsel esneklik kazanımı, değer odaklı yaşam sürmeyi ilke edinmesi, öfke ve engellenmişlik gibi olumsuz duygusal tepkilerini bastırmak yerine kabul etmesi, davranışlarını öz değerleri doğrultusunda yönlendirmesi amacıyla kullanılabilir.

Grup düzeyinde müdahale ise taraftar grupları ve tribün liderleri özelinde tasarlanmalı ve anılan grubun yüksek yararını gözeten psikoeğitim modüllerini içermelidir. Bu eksende, katkı sağlayıcı uygulamalar, duygu düzenleme, kriz yönetimi ve stresle başa çıkma gibi temel başlıklarda toplanabilir. Ayrıca, taraftar gruplarının güvenlik kuvvetleri ile arasındaki etkileşimin düzenlenmesi, üzerinde önemle durulması gereken bir alan olarak öne çıkar. Stott ve Drury'ye (2000) göre, Geliştirilmiş Sosyal Kimlik Modeli bu düzenlemelere ışık tutabilir. İlgili literatür polisin homojen baskı yerine şeffaf iletişimi seçmesinin önemini vurgular. Kitlesel provokasyonları önlemeye yönelik "dostane diyalog" temelli müdahalelerin işe koşularak bireysizleşme ve direnç eğilimlerinin belirgin şekilde düşürülmesine katkı sağlanabilir.

Yapısal düzeyde müdahaleler, spor medyası ve yayın politikalarını kapsayan farklı bir düzenleme alanı olarak dikkat çeker. Bu çerçeve, medya dilinde; taraftarların biz ve onlar algısını doğrudan besleyen ve ötekileştirmeyi perçinleyen dil kalıplarından uzaklaşılmasını, bu mecralarda savaş, intikam, kıyım, infaz gibi daha çok askeri terimler ve provokatif metaforlardan arındırılmasını; kutuplaşmayı önleyici etik yayıncılık ilkelerinin benimsenmesini zorunlu kılar (Cleland vd., 2018).

Neticede, taraftar kimliğinin inşası kırılgan bir dengeye dayanır. Bu dengenin bir yanında Şekil 4'te gösterildiği gibi yapıcı ve iyileştirici diğer yanında yıkıcı ve patolojik güç yer alır.



Şekil 4. Taraftarlık Dinamiğinde Gücün İyileştirici ve Patolojik Görünümleri

Inoue vd.'nin (2022) bildirdiği üzere, uyumlu bir tutkuyla sürdürüldüğünde taraftarlık; bireysel psikolojik dayanıklılığı artıran, toplumsal tutkal işlevi gören, duygusal boşalım sağlayan ve estetik haz yaşatan yapıcı bir nitelik arz eder. Bununla birlikte, taraftar kimliğinin patolojik güç olarak ifade edilen yıkıcı potansiyeli, bilişsel katılık, anonimlik, engellenmişlik ve dijital yankı odalarının getirdiği kutuplaşma ile beslendiğinde ahlaki kontrolün yitirildiği, rakibin insansızlaştırıldığı ve nefretin ritüele dönüştüğü bir sonuç doğurur (Stanger vd., 2020; Sunstein, 2018). Bu noktada; spor psikolojisi, klinik psikoloji ve sosyal bilimlerin ortak sorumluluğunun taraftarlığı ve taraftarlığın taşıdığı güçlü aidiyet enerjisini takıntılı tutkudan uyumlu tutkuya, kolektif yıkıcılıktan kolektif yaratıcılığa yöneltecek zeminleri inşa etmek olduğu düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Anderson, C. A., & Bushman, B. J. (2002). Human aggression. *Annual Review of Psychology*, *53*(1), 27-51.

Aron, A., Lewandowski, G. W., Mashek, D., & Aron, E. N. (2013). The self-expansion model of motivation and cognition in close relationships. J. A. Simpson ve L. Campbell (Ed.), *The Oxford Handbook of Close Relationships* içinde (s. 90-115). Oxford University Press.

Bandura, A. (2016). *Moral disengagement: How people do harm and live with themselves*. Worth Publishers.

Berkowitz, L. (1989). Frustration-aggression hypothesis: Examination and reformulation. *Psychological Bulletin*, *106*(1), 59-73.

Berkowitz, L. (1993). *Aggression: Its causes, consequences, and control*. McGraw-Hill.

Biscaia, R., Ross, S., Yoshida, M., Correia, A., Rosado, A., & Marôco, J. (2016). Investigating the role of fan club membership on perceptions of team brand equity in football. *Sport Management Review*, *19*(2), 157-170.

Bowlby, J. (1969). Attachment and loss: Vol. 1. Attachment. Basic Books.

Calvo-Merino, B., Glaser, D. E., Grèzes, J., Passingham, R. E., & Haggard, P. (2005). Action observation and acquired motor skills: An fMRI study with expert dancers. Cerebral Cortex, 15(8), 1243–1249. https://doi.org/10.1093/cercor/bhi007

Cialdini, R. B., Borden, R. J., Thorne, A., Walker, M. R., Freeman, S., & Sloan, L. R. (1976). Basking in reflected glory: Three (football) field studies. *Journal of Personality and Social Psychology*, *34*(3), 366–375. https://doi.org/10.1037/0022-3514.34.3.366

Cikara, M., & Van Bavel, J. J. (2014). The neuroscience of intergroup relations: An integrative review. *Perspectives on Psychological Science*, *9*(3), 245-274.

Cikara, M., Botvinick, M. M., & Fiske, S. T. (2011). Us versus them: Social identity shapes neural responses to intergroup competition and harm. *Psychological Science*, *22*(3), 306-313.

Cleland, J. (2014). Racism, football fans, and online message boards: How social media has added a new dimension to racist discourse in english football. *Journal of Sport and Social Issues, 38*(5), 415-431. https://doi.org/10.1177/0193723513499922

Cleland, J., Doidge, M., Millward, P., & Widdop, P. (2018). *Collective action and football fandom: A relational sociological approach*. Springer.

David, G. (2020). Always-on connectivity: The psychology of push notifications and sports fandom. *Communication & Sport*, *8*(4), 512–530. https://doi.org/10.1177/216747951989 4211

Diener, E. (1979). Deindividuation, self-awareness, and disinhibition. *Journal of Personality and Social Psychology*, *37*(7), 1160–1171. https://doi.org/10.1037/0022-3514.37.7.1160

Dollard, J., Doob, L. W., Miller, N. E., Mowrer, O. H., & Sears, R. R. (1939). Frustration and aggression. Yale University Press.

Durkheim, É. (1915). The elementary forms of the religious life. J. W. Swain (Çev.). George Allen & Unwin. (Özgün eser 1912'de yayımlanmıştır).

Festinger, L., Pepitone, A., & Newcomb, T. (1952). Some consequences of de-individuation in a group. *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, 47(2S), 382-389.

Francisco, S. M., da Costa Ferreira, P., Veiga Simão, A. M., & Pereira, N. S. (2023). Measuring empathy online and moral disengagement in cyberbullying. *Frontiers in Psychology*, *27*, 14:1061482. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1061482

Gallese, V. (2005). Embodied simulation: From neurons to phenomenal experience. Phenomenology and the Cognitive Sciences, 4(1), 23–48. https://doi.org/10.1007/s11097-005-4737-z

Giacomantonio, M., Jordan, C. H., & De Cristofaro, V. (2020). Psychological ownership in team identification: How 'my team' becomes 'me'. *Self and Identity*, *19*(4), 412-430.

Giulianotti, R. (2002). Supporters, followers, fans, and flâneurs: A taxonomy of spectator identities in football. *Journal of Sport and Social Issues*, *26*(1), 25-46.

Hatfield, E., Cacioppo, J. T., & Rapson, R. L. (1994). *Emotional contagion*. Cambridge University Press.

Haynes, R. (2019). Other people's football: Digital culture and football fandom. Routledge. https://doi.org/10.4324/9780429433894

Inoue, Y., Lock, D., Sato, M., & Funk, D. C. (2022). Psychological processes connecting team identification and social well-being for middle-aged and older adults: Moderated mediation of subjective and objective on-field performance. *Sport Management Review*, *25*(2), 207-233.

Kavaklı, N., & Yılmaz, M. (2021). Cyber-bullying in sports: Fan aggression and toxic discourse on social media platforms. *International Journal of Sport Communication*, *14*(3), 321-340.

Kavussanu, M., & Boardley, I. D. (2012). Moral behavior in sport. *Advances in Sport and Exercise Psychology*, *3*, 343-363.

Keysers, C., & Gazzola, V. (2014). Towards a specialized processing network for empathy and mirror-like mechanisms. *NeuroImage*, *93*, 273-280.

Lawrence, S., & Crawford, G. (Eds.). (2018). Digital football cultures: Fandom, identities and resistance. Routledge.

Le Bon, G. (1895). Psychologie des foules. Félix Alcan.

Lembke, A. (2021). Dopamine nation: Finding balance in the age of indulgence. Dutton.

Lock, D., & Heere, B. (2017). Identity crisis: A theoretical analysis of 'team identification' research. *European Sport Management Quarterly*, *17*(4), 413-435.

Millward, P. (2011). The global football league: Transnational networks, social movements and sport in the new media age. Palgrave Macmillan.

Moscovici, S., & Zavalloni, M. (1969). The group as a polarizer of attitudes. *Journal of Personality and Social Psychology*, *12*(2), 125-135.

Oliveira, R. F., Bruni, G., & Carneiro, L. A. (2018). Neuroendocrine correlates of fan behavior: Testosterone and cortisol responses in sports spectators. *Hormones and Behavior*, *102*, 112-120.

Pariser, E. (2011). The filter bubble: How the new personalized web is changing what we read and how we think. Penguin.

Przybylski, A. K., Murayama, K., DeHaan, C. R., & Gladwell, V. (2013). Motivational, emotional, and behavioral correlates of fear of missing out. *Computers in Human Behavior*, *29*(4), 1841-1848.

Phua, J. J. (2010). Sports fans and media use: Influence on sports fan identification and collective self-esteem. *International Journal of Sport Communication*, *3*(2), 190-206.

Scelles, N., Inoue, Y., & James, J. D. (2021). Attachment to sport teams: A systematic review and psychological framework. *Sport Management Review*, *24*(3), 385-411.

Schultz, W. (2015). Neuronal reward and decision signals: From theories to data. Physiological Reviews, 95(3), 853–951. https://doi.org/10.1152/physrev.00023.2014

Spaaij, R. (2014). Football hooliganism as a transnational phenomenon: Past and present analysis. *International Journal of the History of Sport*, *31*(14), 1700-1716.

Stander, F. W., & van Zyl, L. E. (2016). See you on Twitter: The psychological impact of digital fan engagement. *South African Journal of Sports Psychology*, *28*(2), 78-91.

Stanger, N., Backhouse, S. H., Jennings, A., & McKenna, J. (2020). Linking fan identity to moral disengagement and aggressive attitudes in sport. *Psychology of Sport and Exercise*, *47*, 101598.

Stott, C., & Drury, J. (2000). Crowds, context and identity: Dynamic social psychology of public order policing. *Human Relations*, *53*(2), 247-273.

Suler, J. (2004). The online disinhibition effect. *CyberPsychology & Behavior*, *7*(3), 321-326.

Sunstein, C. R. (2018). #Republic: Divided Democracy in the Age of Social Media. Princeton University Press. https://doi.org/10.1515/9781400890521

Tajfel, H., & Turner, J. C. (1979). An integrative theory of intergroup conflict. In W. G. Austin & S. Worchel (Eds.), The social psychology of intergroup relations (pp. 33–48). Brooks/Cole.

Turner, J. C., Hogg, M. A., Oakes, P. J., Reicher, S. D., & Wetherell, M. S. (1987). Rediscovering the social group: A self-categorization theory. Basil Blackwell.

Vallerand, R. J. (2015). The psychology of passion: A dualistic model. Oxford University Press.

van Stekelenburg, J. (2017). The molecular logic of crowd dynamics and collective behavior. *Current Opinion in Psychology*, *11*, 18-23.

Wang, X., Qiao, Y., Li, W., & Dong, W. (2022). How is online disinhibition related to adolescents' cyberbullying perpetration? Empathy and gender as moderators. *The Journal of Early Adolescence*, *42*(5), 704-732.

Wann, D. L., & James, J. D. (2019). Sport fans: The psychology and social impact of fandom. Routledge.

Wann, D. L., Hamlet, M. A., Wilson, T. M., & Hodges, J. A. (1995). Basking in reflected glory, cutting off reflected failure, and cutting off future failure. Social Behavior and Personality, 23(4), 377-388.

Wu, Y., Eisenegger, C., Zilioli, S., Watson, N. V., & Clark, L. (2017). Comparison of clear and narrow outcomes on testosterone levels in social competition. *Hormones and Behavior*, *92*, 51-56. https://doi.org/10.1016/j.yhbeh.2016.05.016

Zimbardo, P. G. (1969). The human choice: Individuation, reason, and order versus deindividuation, impulse, and chaos. *Nebraska Symposium on Motivation*, *17*, 237-307.

SPOR BRANŞLARINDA GİYİLEBİLİR TEKNOLOJİLER: PERFORMANS, TAKİP VE SAKATLIK ÖNLEME YAKLAŞIMLARI

Ömür Keskiner*

GİRİŞ

Son yıllarda spor bilimleri, teknolojideki hızlı gelişimle birlikte veri odaklı ve nicel yöntemlerin öne çıktığı bütüncül bir dönüşüm süreci yaşamaktadır (Aşçı, 2019). Bu dönüşümün odağında; atletik performansı anlık izlemek, biyomekanik yüklenmeleri analiz etmek, fizyolojik stresi yönetmek ve sakatlık risklerini derecelendirmek amacıyla yararlanılan giyilebilir spor teknolojileri yer almaktadır (Seshadri ve ark., 2019). Giyilebilir teknolojiler; mikro-elektromekanik sensörler (MEMS), konumlandırma sistemleri ve biyometrik ölçüm araçlarının birleşimiyle antrenman ve müsabaka esnasında kesintisiz veri toplayan donanım ve yazılım ekosistemleridir (Çolak & Akyıldız, 2022).

Geleneksel performans değerlendirmeleri genellikle laboratuvar koşullarındaki izole testlere veya antrenörlerin gözlemsel kanaatlerine dayanmaktaydı. Ancak laboratuvar ortamları, spor branşlarının gerektirdiği karmaşık saha dinamiklerini ve müsabaka stresini tam olarak yansıtmada yetersiz kalabilmektedir (Li ve ark., 2016). Sahada kullanılabilen mikro sensörlerin gelişimi sayesinde, ekolojik geçerliliği yüksek ve doğrudan müsabaka anına dayanan veri toplama imkânı doğmuştur (İnce & Hazır, 2021).

Bu çalışmanın amacı; giyilebilir teknolojilerin temel donanım bileşenlerini, farklı spor branşlarındaki uygulamalarını, fizyolojik ve biyomekanik yük takibindeki rollerini, sakatlık önleme stratejilerini ve veri yönetimi süreçlerini Türkçe ve uluslararası literatür ışığında bütüncül olarak incelemektir.

1. Giyilebilir Teknolojilerin Temel Bileşenleri ve Çalışma Prensipleri

Giyilebilir cihazlar, sporcunun bedeninden elde edilen mekanik ve biyolojik verileri dijital sinyallere dönüştürür (Camomilla ve ark., 2018).

* Öğr. Gör., Bafra Meslek Yüksekokulu, Mülkiyet Koruma ve Güvenlik Bölümü, omur.keskiner@omu.edu.tr, ORCID ID: orcid.org/0000-0001-5730-3748

1.1. Atalet Ölçüm Birimleri (IMU - Inertial Measurement Units)

Atalet ölçüm birimleri (IMU), hareket analizi ve yönelim tespiti için spor bilimlerinde en sık başvurulan mikro sensör gruplarıdır (Camomilla ve ark., 2018; İnce & Hazır, 2021). Bir IMU sistemi genel olarak şu üç sensörü bünyesinde barındırır:

- **İvmeölçerler (Accelerometers):** Sporcunun doğrusal ivmelenmesini üç eksende (\(x, y, z\)) ölçerek darbe yüklerini, adımlama frekansını ve patlayıcı güç çıktılarını belirler.
- **Jiroskoplar (Gyroscopes):** Açısal hızı ve vücut segmentlerinin rotasyonel hareketlerini takip eder.
- **Manyetometreler (Magnetometers):** Dünya'nın manyetik alanını referans alarak cihazın uzaydaki yönelimini hassaslaştırır.

Giyilebilir mimaride IMU sensörleri, sporcunun sırt bölgesine yerleştirilen büstiyer ünitelerine, ayakkabı tabanlarına veya eklem bölgelerine entegre edilmektedir (İnce & Hazır, 2021).

1.1. Konumlandırma Teknolojileri (GPS, LPS, UWB)

Takım sporlarında ve açık alan disiplinlerinde katedilen mesafe ve hız analizleri konumlandırma sistemleri ile gerçekleştirilir (Baysal & Altınok, 2020):

- **Küresel Konumlama Sistemleri (GPS/GNSS):** Açık sahalarda uydular aracılığıyla sporcunun katettiği toplam mesafeyi, yüksek hızlı koşu aralıklarını ve sprint profilini kayıt altına alır (Baysal & Altınok, 2020).
- **Salon İçi Konumlandırma Sistemleri (LPS / UWB):** GPS sinyallerinin çekmediği kapalı spor salonlarında (basketbol, hentbol, salon futbolu vb.) Ultra Geniş Bant (UWB) teknolojisinden faydalanılarak yüksek örnekleme frekansında konum takibi yapılır (İnce & Hazır, 2021).

1.1. Biyometrik ve Fizyolojik Sensörler

Sporcunun kardiyovasküler ve metabolik yanıtlarını ölçmek amacıyla göğüs bantları (EKG tabanlı) ve optik sensörler (PPG) kullanılır. Bu araçlar yardımıyla kalp atım hızı (KAH) ve Kalp Atım Hızı Değişkenliği (HRV) verileri topla-

narak organizmanın antrenman stresine verdiği tepki analiz edilir (Aşçı, 2019; Seshadri ve ark., 2019).

2. Spor Branşlarına Özel Uygulamalar ve Performans Yönetimi

Giyilebilir cihazların sağladığı veriler, branşın gerektirdiği kinetik ve kinematik özelliklere göre değişkenlik gösterir (Baysal & Altınok, 2020).

2.1. Takım Sporları

Takım sporlarında giyilebilir GPS/IMU sistemleri; oyuncuların katettiği toplam mesafeyi, yüksek hızlı koşu (HSR) mesafelerini ve ani ivmelenme/yavaşlama sayılarını belirlemek için standart bir araç haline gelmiştir (Baysal & Altınok, 2020; İnce & Hazır, 2021).

- **Futbol:** Sporcuların iki kürek kemiği arasına yerleştirilen özel büstiyerlerdeki üniteler vasıtasıyla maç ve antrenman esnasındaki mekânsal dağılımları ve mekanik yüklenmeleri (*PlayerLoad*) izlenir (Baysal & Altınok, 2020).

- **Basketbol:** Kapalı salonda UWB üniteleri ve ivmeölçerler kullanılarak dikey sıçrama sayıları, iniş darbeleri ve ani yön değiştirme (COD) frekansları ölçülür (İnce & Hazır, 2021).

2.1. Bireysel Sporlar ve Dayanıklılık Branşları

Koşu, bisiklet ve yüzme gibi dayanıklılık disiplinlerinde giyilebilir araçlar; adım frekansı, yerle temas süresi, güç çıktıları (watt) ve kulaç verimliliği gibi biyomekanik parametrelerin ölçülmesinde kullanılır (Camomilla ve ark., 2018).

3. Fizyolojik ve Biyomekanik Takip Metrikleri

Antrenman yükü takibinde içsel yük ve dışsal yük kavramları belirleyici rol oynar (Aşçı, 2019):

- **Dışsal Yük Metrikleri:** Sporcunun gerçekleştirdiği mekanik ve kinematik çalışmadır (katedilen mesafe, hız bölgeleri, ivmelenme ve yavaşlama sayıları). Özellikle ani yavaşlamalar (*deceleration*) yüksek eksantrik kas yüklenmesine yol açtığı için yakından takip edilmelidir (Baysal & Altınok, 2020).

- **İçsel Yük Metrikleri:** Dışsal yükün sporcunun organizmasında yarattığı fizyolojik ve psikolojik yanıttır (kalp atım hızı yanıtları, HRV seviyeleri ve algılanan zorluk derecesi) (Aşçı, 2019).

1. Sakatlık Önleme ve Yük Yönetimi

Giyilebilir teknolojilerin spor bilimindeki en kritik işlevlerinden biri aşırı yüklenmeye bağlı sakatlık risklerinin yönetilmesidir (Gabbett, 2016).

1.1. Akut:Kronik İş Yükü Oranı (ACWR)

Sakatlık riskini minimize etmek adına sporcunun son 7 gündeki yükü (Akut Yük) ile son 28 gündeki ortalama yükü (Kronik Yük) oranlanır (Gabbett, 2016). Yükün aniden sıçrama yapması (ACWR değerinin 1.50 seviyesinin üzerine çıkması) doku kapasitesini aşarak kas ve yumuşak doku sakatlığı riskini artırmaktadır (Gabbett, 2016; Seshadri ve ark., 2019).

1.2. Biyomekanik Asimetri ve Spora Dönüş (RTP)

Sakatlık sonrası rehabilitasyon süreçlerinde IMU sensörleri ile sağ ve sol ekstremite arasındaki kuvvet dağılımı ve darbe emilim farkları ölçülür (Camomilla ve ark., 2018). Asimetri oranları belirli eşiklerin altına inene kadar sporcunun tam yüklenmeli çalışmalara geçişi sınırlandırılır (Li ve ark., 2016).

2. Veri Yönetimi ve Etik Boyutlar

Giyilebilir cihazların ürettiği yoğun veri akışı (Büyük Veri), verilerin analizi ve korunması konularını gündeme getirmektedir (Karakuş & Yılmaz, 2024).

- **Yapay Zekâ Entegrasyonu:** Sensörlerden elde edilen verilerin makine öğrenmesi algoritmaları ile işlenmesi, yorgunluk ve sakatlık eğilimlerinin önceden tahmin edilmesine olanak tanımaktadır (Yüzüncü & Tekin, 2021).

- **Veri Gizliliği ve Etik:** Sporcuların kişisel biyometrik verilerinin mülkiyeti, transfer süreçlerinde kullanımı ve 24 saatlik takibin getirdiği özel hayatın gizliliği konuları yasal ve etik çerçevelerle düzenlenmelidir (Karakuş & Yılmaz, 2024; Li ve ark., 2016).

6. Sonuç

Giyilebilir spor teknolojileri; antrenman yüklerinin nesnel olarak ölçülmesini, performansın branşa özgü parametrelerle geliştirilmesini ve sakatlık risklerinin azaltılmasını sağlayan temel bilimsel araçlara dönüşmüştür (Aşçı, 2019; Çolak & Akyıldız, 2022). Bu teknolojilerden elde edilen verilerin doğru yorumlanması, antrenörlerin ve spor bilimcilerin kanıta dayalı kararlar almasına katkı sunmaktadır.

KAYNAKÇA

Aşçı, A. (2019). Antrenman yükü (Training load). *Anadolu Spor Bilimleri Dergisi*, *4*(3), 345–358.

Baysal, Ö., & Altınok, M. (2020). Futbolda antrenman yükü takibi ve veri analiz yöntemleri. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, *11*(2), 140–155.

Camomilla, V., Bergamini, E., Fantozzi, S., & Capranica, L. (2018). Trends on the use of wearable inertial sensors in sport science: A systematic review. *Sensors*, *18*(2), 685. https://doi.org/10.3390/s18020685

Çolak, H., & Akyıldız, Z. (2022). Sporda giyilebilir teknolojilerin birleştirilmiş teknoloji kabul ve kullanım modeli çerçevesinde incelenmesi. *ÇOMÜ Spor Bilimleri Dergisi*, *5*(1), 45–59.

Gabbett, T. J. (2016). The training—injury prevention paradox: Should athletes be training smarter and harder? *British Journal of Sports Medicine*, *50*(5), 273–280. https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095788

İnce, A., & Hazır, T. (2021). Takım sporlarında mikro atalet sensörleri (IMU) ve performans izleme. *Hacettepe Spor Bilimleri Dergisi*, *32*(3), 190–205.

Karakuş, S., & Yılmaz, A. (2024). Giyilebilir spor teknolojilerinin spor yönetiminde kullanımı ve etkileri. *Iğdır Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, *3*(2), 110–125.

Li, R. T., Kling, S. R., Salata, M. J., Cupp, S. A., Sheehan, J., & Voos, J. E. (2016). Wearable performance devices in sports medicine. *Sports Health*, *8*(1), 74–78. https://doi.org/10.1177/1941738115616917

Seshadri, D. R., Li, R. T., Voos, J. E., Rowbottom, J. R., Alfes, C. M., Zorman, C. A., & Drummond, C. K. (2019). Wearable sensor technology for monitoring training load and health in the athlete. *Journal of Science and Medicine in Sport*, *22*(5), 574–580. https://doi.org/10.1016/j.jsams.2018.11.014

Yüzüncü, M., & Tekin, M. (2021). Sporcular için sensör verileri üzerinden yapay zeka ile performans sınıflandırılması. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, *26*(3), 123–134.