

Spor Paradigmaları-VI

Editörler

Prof. Dr. Sümmani EKİCİ • Doç. Dr. Akan BAYRAKDAR

ÖZGÜR
YAYINLARI

Spor Paradigmaları- VI

Editörler

Prof. Dr. Sümmani EKİCİ

Doç. Dr. Akan BAYRAKDAR



Published by

Özgür Yayın-Dağıtım Co. Ltd.

Certificate Number: 45503

📍 15 Temmuz Mah. 148136. Sk. No: 9 Şehitkamil/Gaziantep

☎ +90.850 260 09 97

📞 +90.532 289 82 15

🌐 www.ozgurayinlari.com

✉ info@ozgurayinlari.com

Spor Paradigmaları- VI

Editörler: Prof. Dr. Sümmani EKİCİ • Doç. Dr. Akan BAYRAKDAR

Language: Turkish

Publication Date: 2024

Cover design by Mehmet Çakır

Cover design and image licensed under CC BY-NC 4.0

Print and digital versions typeset by Çizgi Medya Co. Ltd.

ISBN (PDF): 978-625-95537-5-7

DOI: <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub617>



This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0). To view a copy of this license, visit <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>
This license allows for copying any part of the work for personal use, not commercial use, providing author attribution is clearly stated.

Suggested citation:

Ekici, S. (ed), Bayraktar, A. (ed) (2024). *Spor Paradigmaları- VI*. Özgür Publications.

DOI: <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub617>. License: CC-BY-NC 4.0

The full text of this book has been peer-reviewed to ensure high academic standards. For full review policies, see <https://www.ozgurayinlari.com/>



İçindekiler

Bölüm 1

Egzersiz Postür ve Denge Üzerine Etkileri	1
<i>Mehmet Sarıkaya</i>	

Bölüm 2

Erkek ve Kadın Alp Disiplini Kayakçılar Arasındaki Yaralanma Risk Farklılıkları	15
<i>Asiye Hande Başkan</i>	

Bölüm 3

Ön Çapraz Bağ Yaralanması (ÖÇB)	23
<i>Türker Bıynklı</i>	
<i>İlker Kırişci</i>	

Bölüm 4

Snowboard Sporcularının Kas-İskelet Sistemi Yaralanmaları ve Önleme Stratejileri	39
<i>Asiye Hande Başkan</i>	

Bölüm 5

Üniversite Öğrencilerinin Beslenme Bilgi Düzeyleri	45
<i>Tülin Akman</i>	
<i>Şaban Ünver</i>	

Bölüm 6

Yüzme Egzersizinin Solunum Fonksiyonlarına Etkisi 55

Kadriye Akyüz

İsmail Polatcan

Mehmet Salih Erdoğan

Bölüm 7

Padel Performans Analizi: Akademik Bir Bakış 69

Halil Orbay Çobanoğlu

Celil Kaçoğlu

Egzersiz Postür ve Denge Üzerine Etkileri

Mehmet Sarıkaya¹

Özet

Egzersiz, sağlıklı bir yaşam tarzının ayrılmaz bir parçasıdır ve fiziksel aktivitenin düzenli olarak yapıldığı yapılandırılmış bir aktivite biçimidir. Bu, bireylerin fiziksel formda kalmasına, sağlığını korumasına ve bir dizi sağlık sorunundan korunmasına yardımcı olabilir. İnsanlığın kaliteli ve ağrısız bir yaşam arzusu gün geçtikçe daha da artmaktadır. Artan bu arzuya rağmen teknoloji, kişilerin günlük hareket yoğunluğunu azaltmaktadır. Günümüzde eğitim ve çalışma hayatı, yaşam tarzı, ruhsal durumlar postür açısından birçok olumsuz etkiler yaratabilmektedir. Postürde oluşan problemler ilerleyen zamanlarda kronik hale gelmesi durumunda ağrılara ve bazı kas iskelet sistemi hastalıklarına sebep olmaktadır. Postür düzeltmeye yönelik araştırmalar gündün güne önem kazanmaktadır. Postür düzeltmek için yapılan egzersizlerde beden ve zihin ilişkisini kuvvetlendiren teknikler de kullanılmaktadır. Bu tekniklerin de uygulandığı pilates egzersizleri, Joseph Pilates tarafından 1900'li yılların başında geliştirilip 2000'li yıllarda fizyoterapistler ile çeşitli hastalıklarda kullanılmaya başlanmıştır.

GİRİŞ

Egzersiz, fiziksel aktivitenin alt başlığı olan genel bir terimdir. Kas kuvveti esneklik, dayanıklılık gibi fiziksel uygunluk parametrelerini geliştirmek amacıyla yapılan planlı, yapılandırılmış ve tekrarlanan hareketlerin kombinasyonunu içerir (Bayrakdar ve ark., 2020). Egzersiz, kasları kuvvetlendirmek, kardiyovasküler sistemde iyileşme sağlamak, vücut yağını azaltmak, kemik yoğunluğunu artırmak ve stresi azaltmak gibi bir dizi fizyolojik ve psikolojik fayda sağlar (Nelson, M. E. ve ark. 2007).

Amerikan Kalp Derneği ve Amerikan Kanser Araştırma Enstitüsü gibi sağlık kuruluşları, yetişkinlerin haftada en az 150 dakika orta yoğunlukta aerobik egzersiz yapmalarını önermektedir. Ayrıca, haftada en az 2 gün

1 Doç. Dr., Mardin Artuklu Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Mardin, Türkiye
Orcid ID: 0000-0003-3107-9877, E-mail: mehmetarikaya@artuklu.edu.tr

kas kuvvetlendirmeyi hedefleyen aktivitelerin de yapılması önerilmektedir (Piercy ve ark., 2018). Nitekim çağımızın en çok ölüm nedenlerinden biri kardiyovasküler hastalıklardan oluşturmakta ve bu hastalığın oluşmasında bir çok bileşen mevcuttur ve bu bileşenler içerisinde bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelerin direnç/kuvvet ile aerobik egzersizlerinden oluşan fitness uygulamalarının bazı kardiyovasküler risk faktörleri üzerine olumlu yönde değişimlere sebep olduğu görülmüştür (Akkurt ve ark., 2023).

Egzersiz, sağlıklı bir yaşamın temel unsurları arasında yer alır ancak tanımı ve sınıflandırması genellikle komplikedir ve geniş bir fiziksel aktivite yelpazesini içerir. Egzersiz, kas-iskelet sistemi ve kardiyovasküler sistemi hedefleyen çeşitli türlerde ve şekillerde yapılan birçok fiziksel aktiviteyi tanımlar. Fiziksel özellikleri iyileştirmek veya korumak için vücut sistemlerini amaçlı bir şekilde zorlamaya dayanır (Andrade, C. 2023). Egzersizin insan organizması üzerinde çok yönlü etkileri bulunmaktadır. Bu etkiler olumlu olduğu gibi zaman zaman etkisiz veya olumsuz sonuçlarda ortaya koyabilmektedir. Egzersizin hormonlarımızın düzenli çalışmasında dikkat çekici yanıtları bulunmaktadır (Polatcan, 2023).

Amerikan Ortopedik Cerrahlar Akademisi Postür Komitesi'nin tanımına göre postür, vücudu deformasyonlardan korumak, zedelenmesini önlemek için iskelet öğelerinin dengeli ve düzgün dizilişidir (Michener, L. A. ve ark 2003). Bedenin belirli bir duruşunu veya pozisyonunu ifade eder (Kendall vd., 2005). Vücudun her parçasının kendisine, komşu segmente ve genel vücuda oranla en uygun pozisyonda yerleştirilmesi (S. Otman & Köse, 2018; Uzun, 2017), vücut segmentlerinin (baş, gövde ve ekstremiteler) birbiri ile ilişkileri (Dere, 1990), kas iskelet sisteminin etkisiyle günlük yaşamda veya herhangi bir iş yaparken vücudunun uzayda uygun bir pozisyonda konumlanması postür olarak tanımlanmıştır (Yaşın & Usgu, 2021).

Postür; inaktif postür ve aktif postür olmak üzere ikiye ayrılır. Aktif postür de kendi içinde 2 gruba ayrılmaktadır. Bunlar statik ve dinamik postürdür. Kasların, eklemleri stabil hale getirebilmeleri için statik olarak kasıldığı postür şekli statik postürdür. Örnek verilecek olursa ayakta durma, yatma gibi durumlardaki postürdür. Dinamik postür, herhangi bir hareketin temelini oluşturmak için gerekli olan postürdür (Jobe, Phipatanakul & Coen, 2009).

Değişen çevre şartlarına göre aktif postürü sağlamada gerekli olan kas kuvveti bireyin fiziki özelliklerine göre değişiklik gösterebilir. Aynı zamanda kültürel farklılıklar veya psikolojik faktörler de postür üzerinde oldukça etkilidir (Adak ve ark., 1999). Nitekim değişen zemin ve koşul farklılıkları altında meydana gelen dinamik yapının bazı spor branşlarında (kayak ve

snowboard) önemli yer edindiği ve hatta bu branşlarda yapılan eğitimlerinde postür bileşenlerini olumlu yönde etkilediği bildirilen çalışmalar mevcuttur (Ökmen & Şimşek, 2023). Spor dalları arasındaki farklılık, postüral kontrolün spesifik gerekliliklere uyum sağlamasını gerektirmektedir. Sporcuların postüral kontrol yeteneklerinin değerlendirilmesi ve geliştirilmesi, spor dalının özelliklerine, motor becerilere ve performans hedeflerine uygun bir şekilde ele alınmalıdır. Bu bağlamda, spesifik spor dallarının postüral gereksinimlerinin dikkate alınması, sporcuların performansını artırmak ve sakatlanma riskini azaltmak için önemli bir adım olarak öne çıkmaktadır.

Doğru Postür

Postürün sağlıklı bir şekilde korunması, vücudun yapısal bütünlüğü, biomekanik denge, adale fonksiyonu, sinir sistemi kontrolü ve psikososyal faktörlerle ilişkilidir. Doğru postür, vücut ağırlığının uygun şekilde dağılmasını sağlar, eklemlere gereksiz yük bindirmeyi önler, kaslarda dengeli bir gerilim sağlar ve zararlı duruş alışkanlıklarının oluşmasını engeller. Bununla birlikte, yanlış postür, fiziksel rahatsızlıklara, ağrılara, fonksiyonel kısıtlamalara ve performans düşüklüğüne neden olabilir. Bu nedenle, postürün anlaşılması, değerlendirilmesi ve uygun müdahalelerle düzeltilmesi, sağlıklı bir yaşamın sürdürülmesi ve performansın optimize edilmesi açısından önemli bir konudur (Ökmen ve Bayer, 2023).

Fizyolojik ve biyomekanik yönden postürün doğruluğu, en az çaba ile vücutta en fazla yeterlilik sağlayan duruş olarak tanımlanır. Aktivite sırasında stabilite sağlamak için kas gruplarının uyum içerisinde çalışması sonucunda doğru postür elde edilmiş olur.

Postürü etkileyen faktörler arasında; ligamentler, kas tonusu, fasya, eklem pozisyonu, eklem mobilitesi, kemik yapı, tendon gerginliği ve nörolojik afferentefferentler gösterilebilir. Gerekli mekanizmalar sağlam olduğu sürece, doğru postür sağlanabilir.

İdeal Ayakta Duruş Postürü

Doğru postür anterior, lateral ve posterior planda vücudun bir çekül veya hayali bir çizgi ile ölçülmesi ile belirlenir. Çizgi üzerinde vücudun kütlesi dengede kabul edilir.

Doğru bir duruş postüründe; lateralden bakıldığında referans olarak alınan çizgi lateral malleolün, diz eklemi orta çizgisinin ve sakroiliak ekleminden hemen önünden, büyük trokanterden, lomber vertebra cisimlerinden, omuz ekleminden, servikal vertebra cisimlerinden ve kulak memesinden geçmektedir (Beyazova M, Gökçe KY 2000).

Kalça ve diz eklemleri, vücudu desteklediğinden dolayı tam ekstansiyonda olmalıdır. Ayak bileğinde stabiliteyi sağlayan kas m.gastroknemius kasıdır. Baş dik olmalıdır. Anterior veya posterior tilt yapmamalıdır. Göğüs dik, abdomende çökme veya şişlik olmamalıdır. Spina iliaca anterior superior ile simfizis pubis aynı vertikal düzlemde olmalıdır. Bu açının fazla olması anterior pelvik eğriliği ifade eder. Anteriordan bakıldığında ayakların mesafesi yaklaşık olarak 8 cm uzaklıkta olmalıdır. Merkez çizgi topukların ortasından yere dik bir biçimde belirlenen çizgidir. Vücudu iki eşit parçaya böler. Simfizis pubis, spina iliaca anterior superiorlar ve omuzlar horizontal planda aynı seviyede olmalıdır (Beyazova M, Gökçe KY 2000).

Omurga ile Postür İlişkisi

Omurganın dik duruşu; ligamentler, kapsüller, kaslar gibi dokuların desteğiyle sağlanır. Düzgün postür için kas ve ligamentler dengede olmalıdır. Yanlış postür yorgunluk, asimetri ve ağrıya neden olur. Kaslar postürü dengelemek için fazla gerilir ve bu durum kas spazmları ile birlikte ağrıya neden olur (Ünlü Z, Yorgancıoğlu R. 1993; Griegel-Morris, P ve ark. 1992).

Lomber vertebranın ana yük taşıyan bölümünü intervertebral diskler ve vertebranın gövdeleri oluşturmaktadır. Postürdeki bozulma durumunda omurgaya üzerindeki yük bu sütunun direncini etkiler. Omurgaya aksiyal yönde kompresyon kuvveti uygulandığında disk yassı bir hal alır ve internal basıncı fazlalaşır (Adams, M. A., ve Hutton, W. C. 1985).

Vücudun yerçekimi merkezi lomber omurganın önünde konumlanmıştır. Bundan dolayı dengenin devamlılığı için dorsolomber ekstansör kaslarda minimal kontraksiyonlar olur. Gövde kasları omurga stabilizasyonunda ve omurgayı fleksiyondan korumakta önemli rol alırlar. Omurga stabilizasyonu için kaslara yönelik duyulan ihtiyaç vertikal iken minimum, horizontal iken en maksimumdur (Pope, M. H. 1989; Çakırgil GS, ve ark. 1986).

Kötü Postür

Kas gruplarının normalden fazla kasılmasına neden olan durumdur. Kötü postüre sebep olan durumlara kas zayıflıkları, iş stresi, yorgunluk, kas kuvvet dengesizliği, ağırlar, hatalı çalışma pozisyonları, aileden kaynaklı ve kalıtsal kifoz, sonradan veya doğuştan olabilen yapısal bozukluklar ve yanlış alışkanlıklar sebep olabilir (Musálek, M. ve ark. 2021).

Postür Analizi

Analizin temel hedefi, bireylerdeki postür bozukluklarını belirleyerek doğru tedavi programını uygulamak ve gelecekte oluşabilecek postüral bozuklukların tespitinin yapılmasıdır. Postür analizinde, gözlemlenilen yöntemler, çekül yardımıyla lateral postür analizi, New York State ve Bragg Postür tablosu ile baş – boyun ve omuz kuşağı, sagittal planda fotoğraflama yöntemi, simetrigraf, lateral radyografi, mesafe ölçümleri, gonyometrik ölçümler gibi yöntemler kullanılmaktadır (Houglum P.A. 2002; Korhonen T. ve ark. 2003; Cools AM ve ark., 2013).

A: Lateral Postür Analizi

Baş: Lateral değerlendirmede başın öne veya geriye olan durumu kulak memesi ve omuz ekleminin pozisyonuna göre kontrol edilir.

Omuzlar: Omuz ekleminin öne doğru yuvarlaklaşmasına protraksiyon, geriye doğru fazla gelmesine ise retraksiyon denir. Lateral analizde protraksiyon veya retraksiyon değerlendirilmelidir. Yerçekimi çizgisi omuz ekleminin ortasından geçer. Postür bozukluğu fark edildiğinde gerekliyse pektoral kısıklık testi yapılabilir. Skapula pozisyonu da değerlendirilmelidir (Korhonen T. ve ark. 2003).

Kolumna Vertebralis: Lateral analizde bu aşamada omurganın normal değerlerindeki sapmalar ile birlikte omurgaya ait postüral bozukluklar değerlendirilmelidir (Cools AM ve ark., 2013).

Pelvis: Ligamentler kalça eklemine destekler. Lateral analiz anterior ve posterior pelvik tilti değerlendirmek amacıyla yapılır. Pelvisin inklinasyon açısının yükselmesi anterior tilt, azalması olması ise posterior tilt olarak değerlendirilmeye alınır (Kim, N. J. ve Koo, J. P. 2018).

Dizler: Lateral analizde dizin fleksiyon ve hiperekstansiyon durumuna bakılır. Uyluk ve bacak eksenleri arasında önde bir açı gelişmesine, hiperekstansiyon haline genu rekurvatum adı verilir. Genu rekuvertum halinde 10 dereceye kadar hiperekstansiyon normal kabul edilir (Mc Rae R. 1989).

Ayaklar: Ayakta 2 longitudinal ve 2 transvers ark bulunur. Ayaktaki longitudinal arkın azalması pes planus, artması ise pes kavuş olarak isimlendirilir. Pes planus durumunda ayak düzleşir, topuk pronasyona giderken ön kısım abduksiyona gider. Pes planus tespitinde ayakta ve ayak havada olarak inspeksiyon yinelenir. İki şekilde de sonuç aynıysa kemiksel bir bozukluk sonucu gelişmiş sert pes planusa işaret eder. Eğer yük verilirken pes planus görülüyor ve yük verilmediğinde normal görünüyorsa yumuşak

doku lateksi sonucu gelişmiş esnek pes planus söz konusudur. Pes kavusta ise medial longitudinal arkın yüksekliği normalden fazladır. Ayak supinasyona doğru gider. Genellikle bu tabloya parmaklarda pençeleşme eşlik eder. Pes kavuşun altında genelde nörolojik sorunlar yatar (Choi, S. H. Ve ark., 2018; Özkan, T., ve ark., 2007).

B: Anterior Postür Analizi

Baş: Analizde çeneyle suprasternal çukur arasındaki sağa ve sola eğriliklere bakılır.

Omuzlar: Anterior analizde iki omuz arasındaki yükseklik farkı değerlendirilir.

Göğüs Kafesi: Göğüs kafesinde oluşabilecek postüral bozukluklar vardır. Bunlar; çökük göğüs (anterior torasik duvarın konkavlığı), pektus karinatum (toraks ön arka çapının artması ve sternumun öne doğru yer değiştirmesi), fıçı göğüs (toraksta yuvarlaklaşma), pektus ekskavatum (sternum ve bağlantılı kostaların içe çökmesi), Harrison oluğu (toraksın alt bölümünde görülen transvers çöküntü) olarak sıralanabilir.

Abdominal Bölge: Değerlendirme yaş, cinsiyet ve abdominal yağ dağılımı gibi durumlara göre üç aşamalı yapılır. Protrüzyon; abdominal kasların zayıflığından olur. Abdominal çöküklük; göğüs kafesinin altında belirgin bir çöküklük durumudur (Beyazova M. ve Gökçe KY. 2000).

Pelvis: Yükseklik farkı ile bacak boyu kısalığı değerlendirilir (Beyazova M. ve Gökçe KY. 2000).

Dizler: Tibial torsiyon; normalde tibiannın sagittal düzlemi ile vücut horizontal düzlemi arasında 0-40 derecelik açı bulunur. Dışa doğru tibia alt ucunun, üst ucuna oranla 0-40 derecelik açıdan fazla dönmesi durumu torsiyon anomalisi olarak tanımlanır. Anterior değerlendirmede patellalar içe dönükse tibial torsiyonu işaret eder. Genu Varum; dizin dışarı doğru açılmasına denir. Genu Valgum; dizin içe doğru açılması ve tibia ile femur hattının dışa deviasyonu olarak tanımlanmaktadır (Beyazova M. ve Gökçe KY. 2000).

Ayaklar: Anterior analizde inversiyon veya eversiyon olarak değerlendirilmeye alınır. Parmaklarda hallux valgus veya çekiç parmak deformitesi görülebilir. Hallux valgus, ayak parmağının ayak orta hattına doğru deviasyonudur. Çekiç parmak ise, ayak parmaklarının interfalangeal eklemden fleksiyonu, metatarsofalangeal eklemden hiperekstansiyon durumudur (Ünlü Z, Yorgancıoğlu R. 1993).

Posterior Postür Analizi

Kolumna Vertebralis: Posterior analizde skolyozun varlığına bakılır.

Kalçalar ve Dizler: Gluteal alt çizgi aynı seviyede olmalıdır. Fark olması durumu bacak kısalığı, skolyoz, lateral pelvik tilt durumuna işaret eder.

Ayaklar: Posterior analizde kalkaneusa bakılır. Varusta olması patolojik bir duruma işaret eder (Kleinsmith, A. ve ark., 2006; Beyazova M. ve Gökçe KY. 2000.).

DENGE

Denge, duyuşal, motor ve biyomekanik bileşenler kullanarak vücudun ağırlık merkezinin destek yüzeyinde tutulabilmesi olarak tanımlanır (Howe TE, 2007). Vücudun değişen hareket koşullarına karşı, istenilen pozisyonda kalma becerisidir (Galeano, D, ve ark. 2014). Kinetik zincir boyunca koordinasyonlu olarak yapılan hareketlerle kontrolde tutulan kalça, diz ve ayak bileği eklem hareketlerinin bütünüdür (Gonçalves DFE, ve ark.2009; Lephart SM, ve ark., 1997).

Dengenin devamlılığı için kulak yarım daire kanallarından, utriculustan ve sakkulustan algılanan başın hızlı dönme sinyalleri ve uzaydaki üç boyutlu pozisyonel duruşu gerekir (Zhao Y, ve ark. 2017). Bunun yanı sıra gözden gelen, başın yere paralel tutulması ve çevrenin değişen durumlarının farkında olma gibi afferent bilgilerle periferdeki kas, tendon, eklem, ligament ve deri aracılığıyla aktarılan propriyoseptif girdinin doğru bir biçimde birleştirilmesi gerekir. Bu bilginin tamamı alındığında, kognitif seviyede birleştirilip kas ve iskelet sistemi vasıtasıyla olması beklenen hareket, duruş, fiziksel cevap veya reaksiyon oluşturulur (Bruno P. 2014).

Bu verilerden herhangi birinin bozulması halinde doğru duruş veya denge sorunları yaşanabilmektedir. Spor faaliyetlerinin başarılı olmasında ve bu faaliyetler esnasında ihtiyaç duyulan durma, yön değiştirme, egzersize yönelik ekipman tutma, yakalama, harekete geçirme veya belirlenen bir pozisyonda vücudun durmasında dengenin rolü önemlidir (Lephart SM, ve ark., 1997; Lin YH, ve ark., 2012).

Performans ile İlişkilili Denge Değerlendirme Yöntemleri

Dengenin performansa dayalı değerlendirmesinde 7 farklı yöntem kullanılır.

I: Aktiviteye Spesifik Denge Güvenlik Skalası (The Activities Specific Balance Confidence Scale): Hastaların evde veya dışarıda istenilen 16

aktiviteyi ne kadar güvenle yapabildiklerini değerlendirme esasına dayanan bir ankettir.

2: Modifiye Hızlı Mobilite, Denge, Korku Değerlendirme Anketi (Modified Fast Evaluation of Mobility, Balance and Fear Baseline Questionnaire): Fiziksel performans, risk faktörleri değerlendirmesi ve subjektif şikayetlerin sorgulanmasından oluşan bir ankettir. Anket, fonksiyonel performans değerlendirmesinin yanında risk faktörü ve mobilite kısıtlılığı değerlendirmelerini de içermektedir.

3: Berg Denge Skalası (Berg Balance Scale): Ölçek hastanın testleri bağımsız bir şekilde belli bir zamanda veya mesafede yapabilme yeteneğine dayanmaktadır. Toplamda 14 testten oluşan ankette değerlendirme 0 ile 4 puan arasında yapılmaktadır (0: yapamıyor, 4: normal performans). Toplam puanda 0 (bağımlı), 56 (bağımsız) aralığında puanlandırılır.

4: Tinetti Balance Assessment Tool (Tinetti Balans Değerlendirme Yöntemi): Önceden belirlenmiş kriterlere göre aktiviteler sırasında hastanın değerlendirilmesi esasına dayanmaktadır. Yürüme ve denge skalalarını içermektedir. Toplamda skor, yürüme (12) ve denge (16) olmak üzere en fazla 28'dir.

5: Balance Error Scoring System (Balans Hata Skorlama Sistemi): İki ayak üzerinde duruş, tek ayak (dominant- dominant olmayan) üstünde duruş, gözler açık ve kapalı iken hastanın postural kontrol yeteneğinin değerlendirilmesi esasına dayanmaktadır.

6: Kalk ve Yürü Testi (Get Up and Go Test): Dengeyi değerlendirmede uygulanması kolay, güvenilir test olarak öngörülmektedirler. Hastadan sandalyenin kollarından destek almadan kalkması, 3 metre yürüdüktan sonra geri dönmesi ve sandalyeye doğru yürüyerek tekrar oturur pozisyona geçmesi istenir ve bu sırada gözlemci tarafından değerlendirilir.

7: Fonksiyonel erişme, Çok yöne erişme testleri: Fonksiyonel erişme, ayakta duruş pozisyonunda bireyin destek yüzeyi üzerinde stabilitesini koruyarak horizontal planda öne doğru uzanabildiği maksimum mesafe olarak tanımlanır. Elektronik fonksiyonel erişme ölçümü veya mezura ile ölçülür (Çoban, 2021)

Egzersizizin insan sağlığı, vücut postürü ve denge gelişimine birçok olumlu katkıları bulunmaktadır. Kişilerin ilerleyen yaşlarda yaşam kalitesinin artması için çocukluk, yetişkinlik ve yaşlılık dönemlerinde egzersiz yapması büyük bir önem taşımaktadır. Bu konuyla ilgili yapılmış çalışmalara bakıldığında;

Emery ve ark. (2010), fonksiyonel bir omuz fleksiyon görevi esnasında pilates egzersizlerinin kol-gövde duruşu, kuvvet, esneklik ve biyomekanik modeller üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada deney grubuna haftada 2 gün 1 saat ve 12 hafta boyunca pilates egzersizleri uygulanmıştır. Araştırma sonucunda deney grubunda oturma esnasında daha az torasik kifoz gözlemlendiğini bildirmiştir. Şenol (2018), kürek sporuna yeni başlayanlarda pilates egzersizlerinin denge, esneklik ve postür üzerine etkilerinin incelendiği çalışmada, Pilates egzersizleri önce ve sonrası bulgularına göre postür bakımından anterior postür analizinde başın sola kayması, omuzun sola eğimi ve kalçanın sola kaymasında anlamlı farklılıklar elde edilmiştir. Lateral postür analizinde ise başın ileri kayması, omuzun ileri kayması ve dizlerin ileri kaymasında anlamlı sonuçlar elde edildiğini bildirmiştir.

Arik ve ark. (2021), ‘Pilates egzersizleri multipl sklerozlu hastalarda dengeyi geliştirir mi?’ isimli çalışmada Berg denge ölçeğinde yapılan değerlendirmede pilatesin MS hastaları üzerinde denge açısından olumlu yönde anlamlı sonuç elde edildiğini bildirmiştir (112). Roller ve ark. (2018), ‘yaşlı erişkinlerde düşme riskini azaltmak için pilates reformer egzersizleri’ isimli çalışmalarında Haftada 1 olacak şekilde 10 hafta boyunca pilates egzersizleri yaptırılan pilates grubunda bulgular neticesinde pilates reformer egzersizleri yapan düşme riski taşıyan 65 yaş ve üstü yetişkinlerde düşme riskinin azalmasına, statik ve dinamik dengede, fonksiyonel mobilitede ve eklem hareket açıklığında anlamlı ölçüde anlamlı sonuçlar olduğu tespit edilmiştir.

Başka bir çalışmada Dönmez ve ark. (2021), erken dönem parkinson hastalarında pilates ve elastik bantlama uygulamalarının denge ve postüral kontrol üzerine etkisini incelediği çalışmalarında 6 hafta boyunca haftada 2 kez pilates uygulanan pilates grubunda normal yürüme hızında anlamlı yönde artış olduğu tespit edildiğini bildirmiştir.

Sarıkaya (2022) yapmış olduğu çalışmada bosu topu egzersizlerin taekwondoculara statik ve dinamik dengelerini geliştirdiğini bildirmiştir. Sarıkaya ve ark. (2023) yapmış oldukları çalışmalarında pnf egzersizlerinin basketbolculara statik ve dinamik denge üzerine gelişiminin olduğunu bildirmişlerdir. Ökmen ve Şimşek (2023), alt ekstremitelere uygulanan akut titreşimin denge perdomansına baktıkları araştırmalarında akut titreşim uygulanan egzersizlerin statik dengeyi kliniksel açıdan iyileştirdiği, dinamik dengeyi ise anlamlı derecede iyileştirdiğini bildirmişlerdir. Benzer şekilde Çakal ve ark. (2022) yaptıkları çalışmada 8 hafta boyunca haftada bir gün 60 dk. uygulanan tenise yönelik bosu topu antrenmanlarının erkek

tenisçilerde sağ ve sol ayak için tüm yönlerde dinamik dengeyi geliştirdiğini belirtmişlerdir. Bu tür çalışmalardan çıkan sonuçlarla sporcularda denge ve kuvvet ilişkisinin iyi anlaşılması, sezon öncesi eksenrik diz fleksör kaslarının kuvvetlendirilmesi, mevcut denge egzersizleri ile performansın artırılması belirtilmiştir (Başkan & Kefal, 2023).

Sonuç olarak; İlerleyen yaşla birlikte kas kuvveti, tonusu, esnekliği ve duyu sisteminde görülen değişiklikler yaşlı bireylerde postür bozukluğuna sebep olmaktadır. Torakal kifoz ve başın öne protrüzyonunda artışla karakterize olan fleksiyon postürü yaşlılarda sıklıkla görülmektedir. Başın öne protrüzyonu; boyun ağrısı, miyofasyal ağrı, solunum problemleri, uyku sorunları ve denge gibi çok sayıda problemle ilişkilendirilmektedir bu gibi engel durumların karşılaşılmaması ya da tedavisi için egzersizin önemi çok büyüktür. İnsanların yaşamın her aşamasında egzersiz tavsiye edilmelidir.

Kaynakça

- Adak, B., Önen, M. Ş., Tekeoğlu, İ., & Arslan, A. (1999). Van ili merkez ilköğretim okullarında skolyoz taraması. *Türkiye Fiz Tıp Reh Derg*, 2, 45-9.
- Adams, M. A., & Hutton, W. C. (1985). The effect of posture on the lumbar spine. *The Journal of bone and joint surgery. British volume*, 67(4), 625-629.
- Akkurt, M., Ökmen, M.Ş., Polat, M. (2023). Effects of eight-week aerobic exercises combined with resistance training on cardiovascular risk factors in women, *Biomedical Human Kinetics*, (15): 1–8. DOI: 10.2478/bhk-2023-0001
- Andrade, C. (2023). Physical exercise and health, 4: The health care professional and patient's guide to understanding what to do, how, and why—Part 2. *The Journal of Clinical Psychiatry*, 84(6), 50670.
- Barker, A. L., Bird, M. L., & Talevski, J. (2015). Effect of pilates exercise for improving balance in older adults: a systematic review with meta-analysis. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 96(4), 715-723.
- Başkan, A. H., & Kefal, K. B. (2023). Nordic Hamstring Cihazıyla (Nord-Bord) Değerlendirilen Eksantrik Diz Fleksör Kas Kuvvetinin Dinamik Denge ile İlişkinin İncelenmesi. *Mediterranean Journal of Sport Science*, 6(1-Cumhuriyet'in 100. Yılı Özel Sayısı), 808-820. <https://doi.org/10.38021/asbid.1373112>
- Bayraktar, A., Kılınç, H., Kayantaş, İ., & Günay, M. (2020). 12 haftalık düzenli zumba egzersizlerinin antropometrik özellikler üzerine etkisi. *International Journal of Human Sciences*, 17(1).
- Beyazova M, Gökçe KY (Ed): Fiziksel Tıp Rehabilitasyon, Güneş Kitapevi, Ankara, (2000): 156-177.
- Beyazova M, Gökçe KY (Ed): Fiziksel Tıp Rehabilitasyon, Güneş Kitapevi, Ankara, (2000): 156-177-11. Ünlü Z, Yorgancıoğlu R. Sırt-Boyun-Omuz Bölgelerinde Ağrı Olan
- Bruno P. (2014). The Use of “Stabilization Exercises” To Affect Neuromuscular Control in The Lumbopelvic Region: A Narrative Review. *J Can Chiropr Assoc*. 58(2): 119-30.
- Çakal, T., Şahiner, S., İpek, A., Çağlın, E. T., & Çobanoğlu, H. O. (2022). Tenisçilerde 8 haftalık bosu ball antrenmanlarının denge yetisi üzerine etkisi. *Herkes için Spor ve Rekreasyon Dergisi*, 4(1), 10-15.
- Choi, S. H., Sung, Y. H., Kim, D. Y., Joo, M. I., Cho, M. R., Sim, J. S., & Kim, H. C. (2018). Design of a Posture Evaluation Program Based on Musculoskeletal System. *Advanced Science Letters*, 24(3), 2050- 2053.

- Cools AM, Struyf F, De Mey, K, Maenhout, A, Castelein, B, Cagnie, B. (2013). Rehabilitation of Scapular Dyskinesis: From The Office Worker To The Elite Overhead Athlete. *British Journal of Sports Medicine* 21-48.
- Çakırgil GS, Dinçer MD, Turan S, Ocaklılar MG, Barlas HS. Omurganın Biyomekaniği. *Acta Orthop. Traum. Turc.* 1986;20:1-18.
- Çoban, O. (2021). Denge Yetisinin İncelenmesi. Çanakkale On sekiz Mart Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 4(3) , 58-80 .
- Dere, F. (1990). Anatomî (İkinci baskı). Okullar Pazarı Kitapevi.
- Gaskell, G., Allum, N., Wagner, W., Kronberger, N., Torgersen, H., Hampel, J., & Bardes, J. (2004). GM Foods And The Misperception of Risk Perception. *Risk Analysis: An International Journal*, 24(1), 185-194.
- Gonçales DFF, Ricci NA, Coimbra AMV. (2009). Functional Balance Among Older Adults From The Community. *Rev Bras Fisioter.* 13(4):316-23.
- Griegel-Morris, P., Larson, K., Mueller-Klaus, K., & Oatis, C. A. (1992). Incidence of common postural abnormalities in the cervical, shoulder, and thoracic regions and their association with pain in two age groups of healthy subjects. *Physical therapy*, 72(6), 425-431.
- Houglum P.A., Therapeutic Exercise For Musculoskeletal System. (2002). Foundations For Physical Rehabilitation. First Edition USA,, Mosby Section 3, Axial Skeleton. 249-381.
- Jobe, C. M., Phipatanakul, W. P., & Coen, M. J. (2009). Gross Anatomy of the Shoulder in: the Shoulder. Eds: Charles A, Frederick AM, Rockwood JR, Michael AW, Steven BL. Fourth Edition. Volume 1. Saunders Elsevier, s; 213, 233.
- Kim, N. J., & Koo, J. P. (2018). Influence of Evjenth-Hamberg Stretching on the Lung Function of Adults with Forward Head Posture. *Journal of International Academy of Physical Therapy Research*, 9(4), 1663-1668.
- Kişilerde Postür Analizi. *Romatoloji Tıbbi Rehabilitasyon Dergisi.* (1993). 4:166-169.
- Kleinsmith, A., De Silva, P. R., & Bianchi-Berthouze, N. (2006). Cross-cultural differences in recognizing affect from body posture. *Interacting with computers*, 18(6), 1371-1389.
- Korhonen T; Ketola R; Toivonen R; Luukkonen R ve Ark. (2003). Work Related And Individual Predictors For Incident Neck Pain Among Office Employees Working With Video Display Units *Occup Environ Med.* 60:475-482.
- Lephart SM, Princivero DM, Giraldo JL, Fu Fh. (1997). The Role of Proprioception in The Management And Rehabilitation of Athletic Injuries. *Am J Sports Med.* 25: 130-7.

- Lin YH, Chen TR, Tang YW, Wang CY.(2012). A Reliability Study For Standing Functional Reach Test Using Modified And Traditional Rulers. Percept Mot Skills. 115(2): 512-20.
- Mc Rae R. Clinical Orthopedic Examination. Edinburgh. Churchill Livingstone. 3rd Ed. (1989). 182.
- Michener, L. A., McClure, P. W., & Karduna, A. R. (2003). Anatomical And Biomechanical Mechanisms of Subacromial Impingement Syndrome. Clinical Biomechanics, 18(5), 369-379.
- Musálek, M., Sedlak, P., Dvořáková, H., Vážná, A., Novák, J., Kokštejn, J., ... & Pařízková, J. (2021). Insufficient physical fitness and deficits in basic eating habits in normal-weight obese children are apparent from pre-school age or sooner. Nutrients, 13(10), 3464.
- Nelson, M. E., Rejeski, W. J., Blair, S. N., Duncan, P. W., Judge, J. O., King, A. C., and Castaneda-Sceppa, C. (2007). Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. Circulation, 116(9), 1094.
- Otman, S., & Köse, N. (2018). Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri (11. Baskı). Hipokrat.
- Ökmen M.Ş., Bayer R. (2023). Spor ve Sağlık Bilimlerinde Akademik Değerlendirmeler-3 Bölüm 6: Spor Performansını Etkileyen Faktörler: İdeal Postür Duruşu, Editörler Mehdi Duyan & Servet Reyhan, Duvar Yayınları. Ankara. SS: 59- 75. ISBN: 978-625-6507-03-6**
- Ökmen, M. Ş., & Şimşek, E. (2023). Kayak ve Snowboard Eğitiminin Denge Performansına Etkisinin İncelenmesi. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 6(3), 871-881.
- Ökmen, M. Ş., & Şimşek, E. The Effects of Acute Vibration with Exercises Applied to the Lower Extremities on Balance Performance. *Avrasya Spor Bilimleri ve Eğitim Dergisi*, 5(2), 170-183.
- Özkan, T., Tunçer, S., Öztürk, K., Aydın, A., & Özkan, S. (2007). Düşük ayak deformitesinin posterior tibial tendon transferi ile düzeltilmesi. *Acta Orthop Traumatol Turc*, 41(4), 259a265.
- Piercy, K. L., Troiano, R. P., Ballard, R. M., Carlson, S. A., Fulton, J. E., Galuska, D. A., and Olson, R. D. (2018). The physical activity guidelines for Americans. *Journal of the American Medical Association*, 320(19), 2020-2028.
- Pope, M. H. (1989). Biomechanics of the lumbar spine. *Annals of medicine*, 21(5), 347-351.
- Polatcan, İ. Tiroid Hormonları Fonksiyon Bozukluklarının Egzersiz Yanıtları. M. Türkmen & M. Ş. Ökmen (Ed.), *Spor Bilimleri Alanında Özgün Araştırmalar* (s 111-124) İçinde. Eğitim Yayınevi

- Roller M, Kachingwe A, Beling J, Ickes DM, Cabot A, Shrier G. (2018). Pilates Reformer Exercises For Fall Risk Reduction in Older Adults: A Randomized Controlled Trial. *J Bodyw Mov Ther.* 22(4):983-998.
- Sarıkaya, M. (2022). 12-14 Yaş Kadın Taekwondocularıda Bosu Egzersizlerinin Biyomotor Özelliklere Etkisi. *Efe Akademi Yayınları*.
- Sarıkaya, M., Kılınçarslan, G., Kayantaş, İ., Avcı, P., & Bayrakdar, A. (2023). Basketbolcularıda Statik Isınma Egzersizlerinin Dikey Sıçrama ve Denge Performansına Akut Etkisinin İncelenmesi. *The Online Journal of Recreation and Sports*, 12(3), 378-385.
- Uzun, M. (2017). Omuz-Boyun Postür Problemi Olan Yetişkin Hastalarda Klinik Pilates Egzersizlerinin Postüre Etkisinin Belirlenmesi [masterThesis, Hasan Kalyoncu Üniversitesi].
- Ünlü Z, Yorgancıoğlu R. (1993). Sırt-Boyun-Omuz Bölgelerinde Ağrı Olan Kişilerde Postür Analizi. *Romatoloji Tıbbi Rehabilitasyon Dergisi.* 4:166-169.
- Vieira, F. T. D., Faria, L. M., Wittmann, J. I., Teixeira, W., & Nogueira, L. A. C. (2013). The influence of Pilates method in quality of life of practitioners. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 17(4), 483-487.
- Yaşın, T., & Usgu, S. (2021). Kifotik postürlü adölesan kızlarda omuz retraksiyon ortezi ile postür egzersizlerinin kifoza, servikal tilte ve skapular protaksiyona etkileri. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*, 8(3), Article 3.
- Zhao Y, Chung PK, Tong TK. (2017). Effectiveness of A Balance-Focused Exercise Program For Enhancing Functional Fitness of Older Adults At Risk of Falling: A Randomised Controlled Trial. *Geriatr Nurs.* 01(17): 4572-97.

Erkek ve Kadın Alp Disiplini Kayakçılar Arasındaki Yaralanma Risk Farklılıkları

Asiye Hande Başkan¹

Özet

Erkek ve kadın alp disiplini kayakçıları arasındaki yaralanma risk farklılıklarını ele almaktadır. Kayak sporunun doğası gereği, ciddi yaralanma riski bulunmaktadır ve bu riskler, cinsiyetler arasında belirgin farklılıklar göstermektedir. Bölümde, fizyolojik, biyomekanik ve hormonal faktörlerin yaralanma türleri üzerindeki etkileri incelenmiştir. Erkeklerin daha fazla kas kütlesi ve kemik yoğunluğuna sahip olması bazı yaralanmaları önlerken, agresif kayak tarzları ciddi travmalara neden olmaktadır. Kadınlar ise, özellikle ön çapraz bağ (ACL) yırtıkları gibi diz yaralanmalarına daha yatkındır. Hormonal değişikliklerin kadınlarda bağ dokusu stabilitesini etkilediği ve yaralanma riskini artırdığı belirtilmiştir. Cinsiyete özgü yaralanma önleme stratejileri, kuvvet ve denge antrenmanları, ekipman uyarlamaları ve teknolojik gelişmeler ışığında önerilmiştir. Çalışma, bu farklılıkların daha iyi anlaşılmasının, yaralanma risklerini azaltmaya yönelik stratejilerin geliştirilmesi için önemli olduğunu vurgulamaktadır.

Giriş

Alp disiplini kayak, dünya genelinde milyonlarca insanın keyifle yaptığı, yüksek hız, teknik beceri ve fiziksel dayanıklılık gerektiren bir spor dalıdır. Ancak bu sporun doğası gereği, kayakçılar ciddi yaralanma riski ile karşı karşıyadır. Yaralanmalar, performans düşüklüğü, uzun süreli sağlık sorunları ve hatta hayatı tehdit edebilecek durumlara yol açabilir (Gustafsson ve ark., 2003). Yapılan araştırmalar, cinsiyetin kayak yaralanma riskleri üzerinde belirleyici bir rol oynadığını göstermektedir. Erkek ve kadın kayakçılar arasındaki fizyolojik, biyomekanik ve hormonal farklılıklar, yaralanma türleri ve sıklıkları açısından önemli farklılıklar yaratmaktadır.

1 Giresun Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü
0000-0002-7298-2184, hande.baskan@giresun.edu.tr

Spor yaralanmalarındaki yaralanma modelindeki cinsiyet farklılıklarının anlaşılması araştırmacılar arasında büyük ilgi görmektedir (Florenes ve ark., 2009; Bere ve ark., 2014; Shi ve ark., 2020).

Ekstrem sporcular üzerine yapılan çalışmalar risk farklılıklarını ortaya koymaktadır (Ağılönü ve ark., 2017). Erkek ve kadın alp disiplini kayakçılar arasındaki yaralanma risk farklılıkları detaylı bir şekilde incelenmiştir. Öncelikle fizyolojik ve biyomekanik farklılıklar ele alınacak, ardından hormonal faktörlerin etkisi anlatılmıştır. Yaralanma türleri ve nedenleri üzerine odaklandıktan sonra, her iki cinsiyet için de özel olarak geliştirilmiş önleme stratejileri değerlendirilip, son olarak, elde edilen bulgular ışığında genel bir değerlendirme yapılmıştır.

Fizyolojik Farklılıklar ve Yaralanma Riski

Erkek ve kadın kayakçılar arasındaki temel fizyolojik farklılıklar, yaralanma risklerinin belirlenmesinde önemli bir rol oynar. Erkekler genellikle kadınlara göre daha yüksek kas kütlelerine ve kemik yoğunluğuna sahiptir (Smith ve ark., 2014). Bu fizyolojik avantajlar, bazı yaralanmalara karşı koruyucu olabilirken, diğer durumlarda riskleri artırabilir.

- **Kas Kütleleri ve Kuvvet:** Erkek kayakçılar, kadınlara kıyasla daha fazla kas kütlelerine ve daha yüksek kuvvet üretme kapasitesine sahiptirler (Renström ve ark., 2008). Bu durum, kayak sırasında vücutun şok emme kapasitesini artırarak, kas ve bağ yaralanmalarını önleyebilir. Ancak, aynı zamanda daha yüksek kuvvet uygulamaları, düşme ve çarpışma anlarında daha ciddi travmalara yol açabilir (Shealy ve ark., 2005).
- **Kemik Yoğunluğu ve Yapısı:** Erkeklerin kemik yoğunluğu genellikle kadınlara göre daha yüksektir, bu da kırık riskini azaltabilir (Griffin ve ark., 2000). Ancak, kemik yapısındaki bu fark, kaza anında kuvvetin dağılımını etkileyebilir ve farklı yaralanma türlerine neden olabilir.
- **Vücut Kompozisyonu:** Kadınlar, erkeklere göre daha yüksek yağ oranına sahiptirler ve bu durum vücut ağırlığının dağılımını etkileyerek denge ve stabilite üzerinde farklı etkiler yaratabilir (Hewett ve ark., 2006). Bu da kadın kayakçıların belirli yaralanma türlerine karşı daha duyarlı olmalarına neden olabilir.

Biyomekanik Farklılıklar

Biyomekanik farklılıklar, kayakçılar arasındaki yaralanma risklerini belirlemede kritik bir rol oynar. Kadın ve erkek kayakçılar arasındaki vücut

yapısı ve hareket dinamikleri, yaralanma olasılıklarını doğrudan etkiler (Louw ve ark., 2012).

- **Diz-Kalça Açısı (Q-Angle):** Kadınların pelvis yapısının daha geniş olması, diz ve kalça arasındaki açığı (Q-açısı) artırır (Griffin ve ark., 2000). Geniş Q-açısı, diz eklemine ekstra yük bindirir ve özellikle ön çapraz bağ (ACL) yaralanmalarına yatkınlığı artırır (Hewett ve ark., 2006). Bu açı, kayakçının denge ve stabilite kontrolünü zorlaştırarak, ani hareketlerde diz yaralanmalarına neden olabilir.
- **Denge ve Koordinasyon:** Kadınlar genellikle erkeklere göre daha düşük denge ve koordinasyon becerilerine sahip olabilirler (Zebis ve ark., 2009; Sever ve ark., 2016; Bayrakdar, 2020). Bu durum, kayma ve düşme anlarında kontrol kaybına yol açarak yaralanma riskini artırır. Ayrıca, kasların sinirsel kontrolü de cinsiyetler arasında farklılık gösterebilir, bu da hareketlerin kontrol edilmesini zorlaştırabilir.
- **Yüksek Hız ve Kuvvet Uygulama:** Erkek kayakçılar genellikle daha yüksek hızlarda kayak yaparlar ve bu esnada daha fazla kuvvet uygularlar (Shealy ve ark., 2005; Ağlönü ve Kıratlı, 2015). Yüksek hız ve kuvvet, düşme ve çarpışma anlarında yaralanma şiddetini artırır. Erkeklerin agresif kayak tarzı, daha ciddi travmatik yaralanmalara neden olabilirken, kadınlar daha çok eklem ve bağ yaralanmalarına maruz kalmaktadır.

Hormonal Faktörler

Hormonal farklılıklar, özellikle kadın kayakçılar arasında yaralanma riskini etkileyen önemli bir faktördür. Kadınların adet döngüsü sırasında yaşadığı hormonal değişiklikler, vücudun çeşitli bölgelerindeki dokuların elastikiyetini ve stabilitesini etkileyebilir (Wojtys ve ark., 2002).

- **Östrojenin Etkisi:** Östrojen hormonu, bağ dokularının elastikiyetini artırarak eklem stabilitesini azaltabilir (Shultz ve ark., 2004). Bu durum, özellikle diz eklemi üzerinde olumsuz etki yaparak, ACL yaralanmalarını tetikleyebilir. Östrojen seviyelerindeki dalgalanmalar, kadın kayakçıların belirli dönemlerde yaralanma riskinin artmasına neden olabilir (Wojtys ve ark., 2002).
- **Testosteron ve Kas Kütlesi:** Erkeklerde yüksek testosteron seviyeleri, kas kütlesinin artmasını sağlar ve bu da vücudun şok emme kapasitesini artırarak yaralanma riskini azaltabilir (Shealy ve ark., 2005). Ancak, bu durum erkeklerin daha yüksek hızlarda kayak yapmasına ve daha agresif manevralar denemesine yol açarak, ciddi travmaların meydana gelme olasılığını artırır.

Yaralanma Türleri

Erkek ve kadın kayakçılar arasında görülen yaralanma türleri, fizyolojik, biyomekanik ve hormonal farklılıklara bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Bu farklılıklar, her iki cinsiyetin de yaralanma profillerini belirler.

- **Kadınlarda Yaygın Yaralanmalar:**

- **Ön Çapraz Bağ (ACL) Yırtıkları:** Kadın kayakçılar arasında en yaygın yaralanma türlerinden biridir. Yapılan araştırmalarda, diz yaralanmalarının yüzdesininalp kayakçılarında kadınlarda erkeklere kıyasla neredeyse iki kat daha yüksek olduğunu ve kadın alp kayakçılarının ACL yaralanması geçirme olasılığının erkek yarışçılara göre sırasıyla 3,1 kat daha fazla olduğunu bildirilmiştir (Ekeland ve ark., 2005).
- **Diz ve Menisküs Yaralanmaları:** Kadınlar, diz eklemi üzerindeki aşırı stres nedeniyle menisküs yaralanmalarına da daha fazla eğilimlidir (Hewett ve ark., 2006).
- **Kalça ve Bel Bölgesi Yaralanmaları:** Kadın kayakçılar, kalça ve bel bölgelerinde zorlanma ve kas yırtıkları yaşamaya daha yatkındır (Louw ve ark., 2012).

- **Erkeklerde Yaygın Yaralanmalar:**

- **Kafa Travmaları:** Erkek kayakçılar, yüksek hızlarda kayak yapmaları nedeniyle kafa travmalarına daha sık maruz kalmaktadır (Shealy ve ark., 2005). Ancak son yıllarda güvenlik sebebiyle doğru ekipman kullanımı bu oranı düşürmüştür.
- **Omuz Çıkıkları ve Kemik Kırıkları:** Erkekler, daha agresif kayak tarzları ve yüksek kuvvet uygulamaları nedeniyle omuz çıkıkları ve kemik kırıkları gibi ciddi yaralanmalara daha yatkındır (Shealy ve ark., 2005).
- **Omurga Yaralanmaları:** Erkeklerde omurga yaralanmaları da daha yaygındır, bu da ciddi sağlık sorunlarına yol açabilir (Carter, 2019).

Önleme Stratejileri

Yaralanma riskini minimize etmek için, cinsiyete özgü önleme stratejilerinin geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu stratejiler, hem erkek hem de kadın kayakçıların fiziksel ve teknik becerilerini geliştirmeyi hedeflemelidir.

- **Kuvvet ve Stabilite Antrenmanları:** Kadın kayakçılar için özellikle diz stabilitesini artırmaya yönelik kuvvet antrenmanları ve denge çalışmaları önerilmektedir (Hewett ve ark., 2006). Bu antrenmanlar, diz eklemi etrafındaki kasların güçlendirilmesine ve eklem stabilitesinin artırılmasına yardımcı olabilir.
- **Teknik Antrenman ve Denge Eğitimi:** Hem erkek hem de kadın kayakçılar için teknik antrenman ve denge eğitimi, yaralanma riskini azaltmada etkilidir. Denge tahtaları ve proprioseptif eğitim yöntemleri, kayakçının denge ve koordinasyonunu geliştirmesine yardımcı olabilir (Zebis ve ark., 2009).
- **Ekipman Seçimi ve Uyarlamaları:** Kayak ekipmanlarının cinsiyete göre uyarlanması, yaralanma riskini azaltmada önemli rol oynar. Kadın kayakçılar için diz destekleri ve uygun ayakkabı seçimi, diz yaralanmalarını önlemede etkili olabilir (Martin ve ark., 2022). Erkek kayakçılar için ise daha stabil ekipmanlar ve koruyucu başlıkların kullanımı önerilmektedir (Shealy ve ark., 2005).
- **Isınma ve Esneme Programları:** Yaralanma riskini azaltmak için düzenli olarak yapılan ısınma ve esneme programları, kasların ve bağların esnekliğini artırarak ani hareketlerde yaralanma riskini düşürür (Miller ve ark., 2020). Çobanoğlu ve Sevil (2013) sporda risk yönetimi üzerine yaptıkları çalışmada antrenman ya da müsabakalarda ısınma için yeterli sürenin verilmemesi ve ısınmaların uzman kişiler tarafından yaptırılmaması durumunu orta dereceli risk olarak değerlendirmiş ve bu anlamda önemli ısınmanın önemini vurgulamışlardır.
- **Eğitim ve Bilinçlendirme:** Kayakçılara yönelik yaralanma önleme eğitimleri ve bilinçlendirme programları, doğru tekniklerin benimsenmesini ve yaralanma risklerinin farkında olunmasını sağlar (Carter, 2019).

Cinsiyete Özgü Antrenman Programları

Erkek ve kadın kayakçıların farklı fizyolojik ve biyomekanik ihtiyaçları göz önüne alındığında, cinsiyete özgü antrenman programlarının geliştirilmesi gerekmektedir.

- **Kadın Kayakçılar İçin Antrenman Programları:** Kadın kayakçılar için tasarlanmış antrenman programları, diz stabilitesini artırmaya yönelik kuvvet ve denge çalışmalarını içermelidir. Plyometrik egzersizler, hamstring kuvvetlendirme ve core stabilizasyonu, diz eklemi üzerindeki stresi azaltmada etkilidir (Hewett ve ark., 2006).

- **Erkek Kayakçılar İçin Antrenman Programları:** Erkek kayakçılar için antrenman programları, hız kontrolü ve düşme tekniklerine odaklanmalıdır. Ayrıca, üst vücut kuvvetini artırmaya yönelik çalışmalar, kafa ve omuz travmalarını önlemede yardımcı olabilir (Shealy ve ark., 2005).

Teknolojik Gelişmeler ve Yaralanma Önleme

Teknolojideki gelişmeler, kayakçılar arasındaki yaralanma risklerini azaltmada önemli bir rol oynamaktadır. Akıllı ekipmanlar, sensörler ve biyomekanik analizler, kayakçıların performansını izleyerek potansiyel yaralanma risklerini erken aşamada tespit edebilir (Miller ve ark., 2020).

- **Akıllı Ekipmanlar:** Akıllı kayak ekipmanları, kayakçının hareketlerini ve yüklerini analiz ederek, aşırı yüklenmelerin önüne geçebilir. Bu ekipmanlar, gerçek zamanlı geri bildirim sağlayarak, kayakçının tekniklerini düzeltmesine yardımcı olabilir (Martin ve ark., 2022).
- **Biyomekanik Analizler:** Biyomekanik analizler, kayakçıların hareketlerini detaylı bir şekilde inceleyerek, potansiyel yaralanma risklerini belirleyebilir. Bu analizler, cinsiyete özgü hareket kalıplarını dikkate alarak, yaralanma riskini azaltacak stratejiler geliştirilmesini sağlar (Louw ve ark., 2012).

Sonuç

Erkek ve kadın alp disiplini kayakçılar arasındaki yaralanma risk farklılıkları, biyolojik, biyomekanik ve hormonal faktörlerin karmaşık etkileşimi sonucunda ortaya çıkmaktadır. Kadın kayakçılar, özellikle diz yaralanmaları açısından daha yüksek risk taşıırken, erkek kayakçılar daha çok yüksek hızlarda yaşanan ciddi travmalara maruz kalmaktadırlar. Bu farklılıkların anlaşılması, cinsiyete özgü önleyici stratejilerin geliştirilmesi açısından kritik öneme sahiptir. Kuvvet ve denge antrenmanları, uygun ekipman seçimi ve teknolojik gelişmeler, yaralanma riskini minimize etmede etkili araçlardır. Gelecekteki çalışmalar, yaralanma önleme stratejilerinin etkinliğini daha iyi anlamak için cinsiyet farklılıklarını daha derinlemesine araştırmalıdır.

Kaynakça

1. Ağılönü, A., & Kıratlı, G. (2015). 8 haftalık pliometrik antrenmanın 12-16 yaş kadın hentbolcuların bazı fiziksel uygunluk parametrelerine etkisinin incelenmesi. *Journal of Human Sciences*, 12(1), 1216–1228.
2. Agilonu, A., Bastug, G., Mutlu, T. O., & Pala, A. (2017). Examining Risk-Taking Behavior and Sensation Seeking Requirement in Extreme Athletes. *Journal of Education and Learning*, 6(1), 330-336.
3. Bayrakdar, A. (2020). Yüzücü çocuklarda stabil ve stabil olmayan zeminlerde yapılan kalistenik egzersizlerin dengeye etkisi. Gazi Kitabevi, Ankara.
4. Bere T, Florenes TW, Nordsletten L, Bahr R. Sex differences in the risk of injury in World cup alpine skiers: a 6-year cohort study. *Br J Sports Med*. 2014;48:36–40.
5. Carter, L. (2019). *Injury Patterns in Male Alpine Skiers: A Multi-Year Analysis*. *Journal of Trauma and Orthopedics*, 33(1), 87-96.
6. Çobanoğlu, H. O., & Sevil, G. (2013). Sporda risk yönetimi: Üst düzey futbolcuların risk değerlendirmeleri üzerine bir araştırma. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 8(2), 1-15.
7. Ekeland A, Sulheim S, Rodven A. (2005). Injury rates and injury types in alpine skiing, telemarking, and snowboarding. *J ASTM Int*;2:1–9.
8. Florenes TW, Bere T, Nordsletten L, Heir S, Bahr R. (2009). Injuries among male and female World cup alpine skiers. *Br J Sports Med*; 43:973–8.
9. Foster, G., & Smith, J. (2017). *Psychological Effects of Sports Injuries in Athletes*. *Sports Psychology Review*, 12(2), 145-160.
10. Griffin, L. Y., Agel, J., Albohm, M. J., Arendt, E. A., Dick, R. W., Garrett, W. E., ... & Wojtyś, E. M. (2000). Noncontact anterior cruciate ligament injuries: risk factors and prevention strategies. *The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 8(3), 141-150.
11. Gustafsson, H., & Ekstrand, J. (2003). *Injury Epidemiology in Alpine Skiing*. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 13(4), 243-250.
12. Hewett, T. E., Myer, G. D., Ford, K. R., Heidt Jr, R. S., Colosimo, A. J., McLean, S. G., ... & Paterno, M. V. (2006). Biomechanical measures of neuromuscular control and valgus loading of the knee predict anterior cruciate ligament injury risk in female athletes: a prospective study. *The American Journal of Sports Medicine*, 33(4), 492-501.
13. Louw, Q. A., Manilall, J., & Grimmer, K. A. (2012). Epidemiology of knee injuries among adolescents: a systematic review. *British Journal of Sports Medicine*, 46(1), 16-21.

14. Martin, E., & Colleagues. (2022). *Ekipman Uyarlamaları ve Yaralanma Önleme Stratejileri*. Kış Sporları ve Güvenlik, 14(2), 120-135.
15. Miller, S., & Others. (2020). *Kas Gücü ve Yaralanma Önleme Stratejileri*. Spor Bilimleri Dergisi, 28(7), 310-325.
16. Renström, P., Ljungqvist, A., Arendt, E., Beynnon, B., Fukubayashi, T., Kaeding, C. C., ... & Quatman-Yates, C. (2008). ACL injuries in female athletes: Part 2, a meta-analysis of neuromuscular interventions aimed at injury prevention. *The American Journal of Sports Medicine*, 36(7), 1476-1484.
17. Sever, O., Gonulates, S., Bayraktar, A., Zorb, E. A., et al. (2016). The effect of 8-week hemsball training on balance, reactive agility and lower extremity strength. *Turkish Journal of Sport and Exercise*, 18(3), 78-83.
18. Shealy, K., Pidcoe, P. (2005). *High-Speed Alpine Skiing and Injury Mechanisms in Males: A Statistical Approach*. Sports Injury Research, 41(3), 157-173.
19. Shi, H., Jiang, Y., Ren, S., Hu, X., Huang, H., & Ao, Y. (2020). Sex differences in the knee orthopaedic injury patterns among recreational alpine skiers. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 12, 1-7.
20. Smith, R., & Jones, D. (2014). *Muscle Mass and Injury Prevention in Male Skiers*. Journal of Athletic Development, 30(2), 88-102.
21. Shultz, S., Kates, N., & Harm, R. (2004). *Hormonal Influences on Ligamentous Stability: Implications for Injury Prevention*. Journal of Sports Medicine, 23(4), 205-213.
22. Wojtys, E. M., Fu, F. H., & Huston, L. J. (2002). *Sex-related Differences in Ligamentous Structures of the Knee*. Journal of Athletic Training, 37(3), 263-267.
23. Zebis, M. K., Andersen, L. L., Nielsen, J. S., Jensen, J., & Kristensen, M. B. (2009). *Neuromuscular Training to Prevent Knee Injury in Athletes*. Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports, 19(2), 117-124.

Ön Çapraz Bağ Yaralanması (ÖÇB)

Türker Bıyıklı¹

İlker Kirişçi²

Özet

Akut düzeyde gerçekleşen yaralanmalar kaslarda eklemlerde meydana gelen travmatik olaylardan aniden meydana gelen kardiyak ölümlere kadar gidebilmekte kronik yaralanmalar ise, beslenme bozukluğundan metabolik problemlere bunun yanında kas iskelet sisteminin tamamından sorumlu uzun süre tekrarlanan aşırı kullanıma bağlı bozukluklara sebep olmaktadır. Takım sporu yapan bireylerde yaygın görülen ön çapraz bağ (ÖÇB) kopması sonucunda sahaya dönüş için ÖÇB rekonstrüksiyonu yaptırmaları gereklidir. Çocuklarda ve genç nüfusta spora ilginin artmasından dolayı ÖÇB yaralanma vakalarının yükselmesi, aktif nüfus üzerinde düşünülmesi gereken bir durum haline gelmiştir. Buna ilave yapılacak olursa, hastaların %60'ının üzerinde ÖÇB yaralanmasının menisküs yırtıklarına da sebep olduğu da ortaya koyulmuştur. Fiziksel aktivite uzmanları ya da antrenörlerin sporcularının hazır bulunuşluk düzeylerini yüksek tutması gerektiğinin yanında yön değişikliklerinin ön çapraz bağ (ÖÇB) yaralanmalarının baş sebeplerinden biri olduğunu bilmeleri gerekmektedir.

Giriş

Sportif aktivitelerdeki yön değişiklikleri, alan yaratma, rakipten kaçma gibi önemli anlarla bağlantı kurulan vazgeçilmez unsurlarındandır (Martínez-Hernández ve ark., 2022). Futbol (Stølen ve ark., 2005) ve hokey (Spencer ve ark., 2004) gibi sporlarda yön değiştirmeler 4-6 sn de bir yaşanmaktayken, bir futbol maçında yaklaşık 700 defa yön değişikliği meydana gelmektedir (Granero-Gil ve ark., 2020; Morgan ve ark., 2022; Bloomfield ve ark., 2007). Antrenörlerin bu fiziksel duruma karşı sporcularının hazır

1 Marmara Üniversitesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, turker.biyikli@marmara.edu.tr, 0000-0002-5155-2169

2 Marmara Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Bölümü, ilker.kirisci@marmara.edu.tr, 0000-0001-5480-9241

bulunuşluk düzeylerini yüksek tutması gerektiğinin yanında (Lopes ve ark., 2016; Ağılönü & Kıratlı, 2015) yön değişikliklerinin (Bayrakdar & Kılınç Boz, 2020) ön çapraz bağ (ÖÇB) yaralanmalarının baş sebeplerinden biri olduğunu bilmeleri gerekmektedir (Montgomery ve ark., 2016; Olsen ve ark., 2004; Johnston ve ark., 2018).

Dolayısıyla diz yaralanmalarının görülme sıklığı da bir endişe kaynağıdır. ABD genelinde her yıl yaklaşık 80.000 ila 100.000 ön çapraz bağ (ÖÇB) yaralanmasının meydana geldiği tahmin edilmektedir. Bu yaralanmaların yaklaşık %70 ila %75'i, temas gerektirmeyen yaralanmalardır (Griffin ve ark., 2000; Ireland ve Wall, 1990). Ayrıca, ön çapraz bağ yaralanmalarının, etkilenen dizde artrit gelişimi ile güçlü bir bağlantısı bulunmaktadır (Hill ve ark., 2005). Çoğu ön çapraz bağ yaralanması 15 ila 25 yaş arasında görülmektedir (Griffin ve ark., 2000). Bu durum, okullarda zorunlu beden eğitimi eksikliği, otomasyon ve teknolojinin yaygınlığı nedeniyle fiziksel aktivite eksikliği ve artan obezite göz önüne alındığında şaşırtıcı değildir (CDCP, 2005).



Resim1. <https://www.mediore.com.tr/spor-yaralanmalari> (Erişim Tarihi: 21.11.2024)

Aktivite sırasında meydana gelen yaralanmaların yanında bu aktiviteler çeşitli rahatsızlıklara da ortam hazırlayabilir. Kısa bir süre sonra iyileşen yaralanmalar akut süreçler kapsamında değerlendirilirken, iyileşme sürecinin daha uzun ve yavaş seyrettiği yaralanmalar kronik başlık altında ele alınmaktadır. Akut düzeyde gerçekleşen yaralanmalar kaslarda eklemlerde meydana gelen travmatik olaylardan aniden meydana gelen kardiyak ölümlere kadar gidebilmektedir. Kronik yaralanmalar ise, beslenme bozukluğundan

metabolik problemlere bunun yanında kas iskelet sisteminin tamamından sorumlu uzun süre tekrarlanan aşırı kullanıma bağlı bozukluklardır. Aşırı kullanıma bağlı olarak meydana gelen yaralanmalar gerçekleşen tüm yaralanmaların neredeyse yarısını oluşturmaktadır. Koşu egzersizlerinde ise %75'lere varabilmektedir. Tedaviye karşı dirençlidir ve tekrar etme ihtimalleri vardır (Wilder ve Sethi, 2004).

Rekreatif etkinliklerin sıkça sebep olduğu diz yaralanmalarının genç yaşlarda aktivite sırasında sahalarda gerçekleşme ihtimali oldukça yüksektir. Çobanoğlu ve Sevil (2013) sporda risk yönetimi üzerine yaptıkları çalışmada genç sporcular için deneyimsizliğin önemli bir risk faktörü olduğunu belirtmişlerdir. Akut diz bölgesi yaralanmaları hareketliliği ve yaşam kalitesini sınırlamakla birlikte sayıları her geçen gün artmakta, önlemek için yapılan çok sayıda çalışmaya rağmen meydana gelmeye devam etmesinin yanında, Amerika da gençlerde yılda 2,5 milyon diz bölgesinde yaralanma vakası yaşanmaktadır (Gage, 2012; Gray ve Buford, 2015; Caine, Maffulli ve Caine, 2008). Diz bölgesinde meydana gelen çok fazla yaralanma çeşidi mevcutken, bunların birçoğu cerrahi müdahale olmadan tedavi edilebilmektedir.

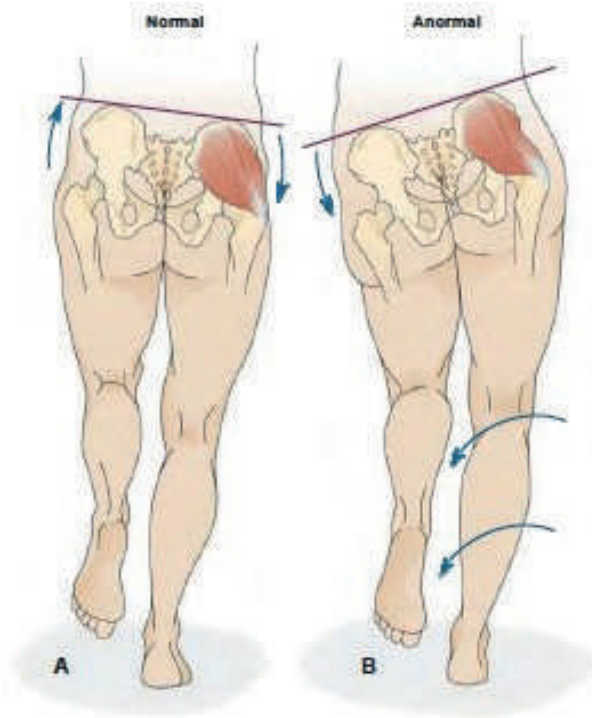
Propriosepsiyon

Propriosepsiyon, statik ve dinamik pozisyonlar, hareketler ve kas kuvveti ve hareket ile ilgili duyular hakkında bilgi sağlamak için, mekanoreseptörleri (deri, kas, tendon ve eklem reseptörlerini) kullanan duyuşal (afferent) bir bilgi biçimidir (Newton, 1991; Başkan ve Kefal, 2023). Lephart (Lephart ve Fu, 2000) propriyosepsiyonu duyuşal afferentlerden merkezi sinir sistemine kümülatif nöral input olarak tanımlar. Bu hayati bilgi, optimum motor davranışı ve nöromüsküler verimi sağlar (Schmidt ve Wrisberg, 2000; Ghez, 1991). Bu afferent bilgi, merkezi sinir sistemi içerisinde hareketin izlenmesi ve manipüle edilmesinde kullanılmak üzere farklı motor kontrol seviyelerine iletilir (Lephart ve Fu, 2000). Propriosepsiyon yaralanma sonrası değişmektedir (Brown ve Mynark, 2007; Uremović ve ark., 2007).

Reseptörlerin çoğu eklemlerin içine ve etrafına yerleştiğinden, herhangi bir eklem yaralanması, yaralanmadan sonra bir süre boyunca tehlikeye girebilecek propriyoseptif bileşenlere de zarar verebilir. LBP Lumbo Pelvic Pain (Bel Ağrısı) BA yaşayan, tahmini 80.000 ile 100.000+ ön çapraz bağ (ACL) yaralanması geçiren veya iki milyondan fazla ayak bileği burkulması yaşayan popülasyonumuzun % 80'i dikkate aldığında, bireyler geçmiş yaralanmalar sonucunda propriosepsiyonu değiştirmiş olabilir. Kas-iskelet sistemi yaralanmasından sonra ayrıntılı bir rehabilitasyon programı normalde proprioseptif bir bileşen içerecektir. Global kas sistemi tarafından

desteklenen hareketlerimizin çoğunda, proprioseptif yetenekleri arttırmak, postüral kontrolü arttırmak ve aşırı doku yüklenmesini azaltmak için kor ve denge eğitimine duyulan ihtiyaç artmaktadır (Hewett, 1999; Paterno ve ark., 2004; Chmielewski ve ark., 2004).

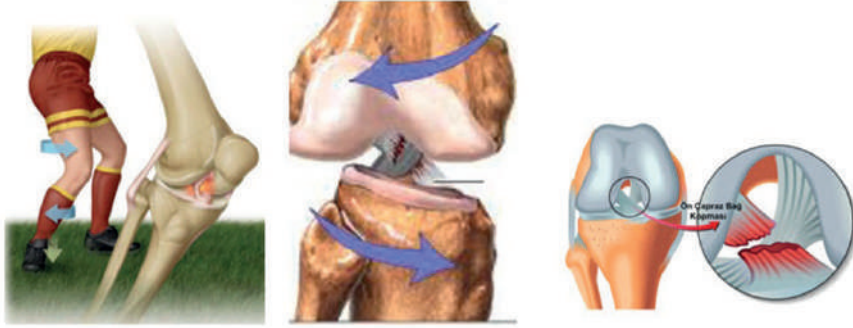
Ayak bileği, hem sporda hem de günlük hayatta en sık yaralanan eklemdir (Wolfe ve ark., 2001). Bazı yazarlar kalçadaki kontrolün ayak bileği kontrolünü sağlamada hayati önem taşıdığını bulmuşlardır (MacKinnon ve Winter, 1993; Friel ve ark., 2006). Ayrıca LPHC kas güçsüzlüğü gibi proksimal faktörlerin alt ekstremitenin özellikle frontal ve transvers planlarda diziliminde bozulmaya yol açtığı ve ayak pronasyonunda artışa yol açtığı gösterilmiştir (Powers, 2003; Hollman ve ark., 2006; Fulkerson, 2002).



Resim 2. Alt ekstremitede zayıflamış Lumbo Pelvic Hip Complex'in etkileri (Michael, Scott ve Brian, 2014).

Eğer kalçanın frontal ve transvers planlardaki dinamik stabilitesi yeterli değilse ağırlık aktarımı sırasında femur adduksiyona ve internal rotasyona, buna karşılık tibia eksternal rotasyona ve ayak aşırı pronasyona gidebilir (Resim 2) (Powers, 2003; Hollman ve ark., 2006). Bu statik dizilim bozuklukları

(değişmiş uzunluk-gerilim ilişkileri ve eklem artrokinematikleri), anormal kas aktivasyon paternleri ve dinamik dizilim bozuklukları nöromusküler kontrolü değiştirebilir ve plantar fasciitise (Riddle ve ark., 2003; Irving ve ark., 2007), patellofemoral ağrıya (Powers, 2003; Ireland ve ark., 2003; Powers, 1998), IT-bant tendonitine (Fredericson ve ark., 2000), ve anterior cruciate ligament (ACL) yaralanması için riskin artmasına yol açabilir (Mountcastle ve ark., 2007; Mandelbaum ve ark., 2005).



Resim 3. <http://www.orthopoint.com.tr/2021/04/on-capraz-bag-acl-yaralanmalari/>
(Erişim Tarihi:21.11.2024)

Ön Çapraz Bağ Yaralanmaları (ÖÇB)

Futbol ve hentbola benzer takım sporu yapan bireylerde sık görülen ön çapraz bağ (ÖÇB) kopması sonucunda sahaya dönüş için ÖÇB rekonstrüksiyonu yaptırılmaları gereklidir (Marx ve ark., 2003). Çalışmalar, elit ya da elit olmayan sporcuların sadece %55'inin sahaya geri dönebileceklerini (Ardern ve ark., 2014) ve sahaya dönenlerinde yaklaşık 5'te 1'inin yeniden ÖÇB yaralanması yaşayacağını göstermektedir (Wiggins ve ark., 2016). Ön çapraz bağ, en sık yaralanan bağlardandır ve aktivite sırasında temassız meydana gelir. Bu yaşayan bireyler genelde genç ve aktiftir. Amerikan Ortopedi Cerrahları Akademisi, ÖÇB yaralanmasını 1., 2. veya 3. derece burkulma olarak sınıflandırır (Tablo1.) (Evans ve ark., 2023).

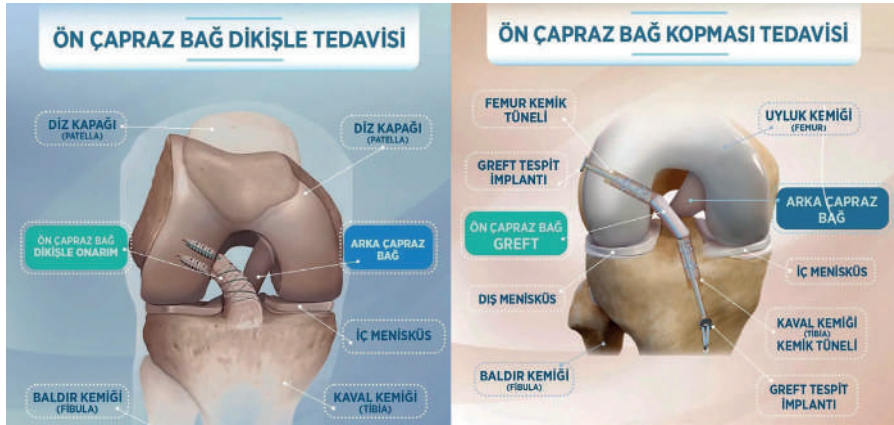
Tablo 1. Amerikan Ortopedi Cerrahları Akademisi ÖÇB yaralanması derecelendirmesi. ÖÇB: Ön Çapraz Bağ

1.Derece Bağ hafifçe gerilir, ancak diz eklemine stabilitesi etkilenmez.
2.Derece Bağın gevşeyecek noktaya kadar gerilmesi ve buna kısmi yırtıktır.
3.Derece Bağ tamamen iki parçaya ayrılmıştır ve diz eklemi artık stabil değildir. En yaygın ÖÇB yaralanması türüdür.

(Evans ve ark., 2023).

Bu yaralanmaların yaklaşık %50'si, menisküs ve kemik yüzeyinde bulunan kırıldak dokular dahil diğer yapıların zarar görmesiyle ortaya çıkmaktadır (Gianotti ve ark., 2009). Teşhis için çeşitli testler ve MRI gibi yöntemler kullanılır (Décary ve ark.,2018). Tercih edilecek tedavi sürecinde yaralanmanın çeşidi önemlidir (Fithian ve ark., 2005; Grevnerts, 2019). Örneğin; 1. derece yaralanmalarda cerrahi müdahaleye gerek olmamasına rağmen, tam ÖÇB kopması meydana gelen bireylere cerrahi operasyon tavsiye edilmektedir (Frobell ve ark., 2010). Düşük şiddetli aktiviteler yapan bireylerde ve büyüme plakaları hala açık olan çocuklarda cerrahi olmayan tedavilerin başarılı tedavi edilme ihtimali daha yüksektir (Mihelic ve ark., 2011).

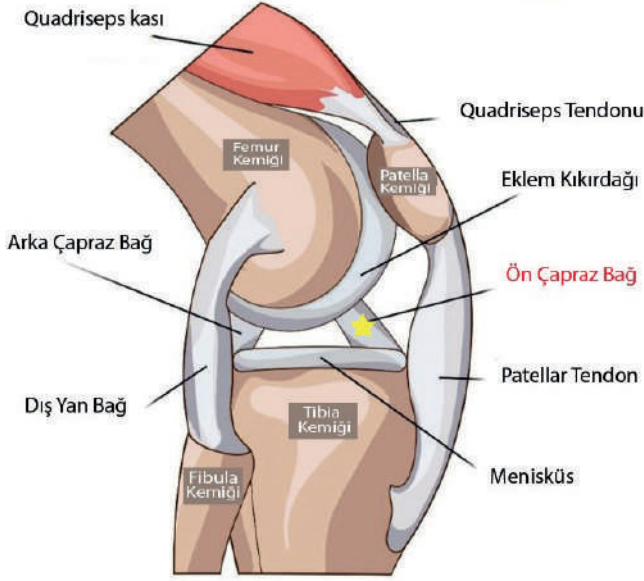
Son yıllarda ÖÇB tamirinde kullanılmak üzere geliştirilen atroskopik teknikler kayda değer bir ilerleme göstermiştir (Hoogeslag ve ark., 2022; Murray ve ark., 2020; Glasbrenner ve ark., 2022; Pang ve ark., 2022).



Resim 4. Ön Çapraz Bağ Tedavisi. <https://bakanozsoy.com/on-capraz-bag/> Erişim Tarihi: 24.11.2024

ÖÇB onarımının 5 yıllık takip sonucunda yaklaşık %50 oranla yüksek düzeyde başarısız olduğu bilimsel olarak ortaya konuldu (Feagin ve Curl, 1976). Fakat diğer %50'nin durumu 30 yıl boyunca takip edildiğinde ÖÇB onarımının başarılı sonuç verdiği görülmüştür (Taylor ve ark., 2009). Henüz yeterli düzeyde olmayan yöntemler ve yanlış tercihler yüksek oranda başarısız sonuca etki etmiştir. Örneğin iyi doku kalitesine sahip hastaların ÖÇB tedavisinde yüksek düzeyde başarılı performansa ulaşıldığı ortaya konulmuştur (Sherman ve ark., 1991). Daha sonra elit kayakçılar üzerinde yapılan çalışmalar başarılı performansa ulaşılabileceğine katkı sağlamlarının

yanında %18,5 oranında tekrar kopma vakasının gerçekleşebileceğini ortaya koydular (Higgins ve Steadman, 1987).



*Resim 5. Diz Eklemi. <https://www.drerbiloguz.com/estetikedetay/1/On-Capraz-Bag.html>
Erişim Tarihi: 29.11.2024*

İskelet sistemleri yeterli olgunlukta olmayan bireylerde yapılan iyileştirme çalışmaları sonucunda %23'lük bir yeniden yaralanma vakalarının ortaya çıktığı (Steadman ve ark., 2006, ortalama 7 yıl takip edilen aynı yaralanma ve tedavi protokolüne tabi tutulan daha yaşlı bireylerin sadece %8,9 gibi bir oranda tekrar ÖÇB yaralanmasına maruz kaldığı görülmüştür (Steadman ve ark., 2012).

Bu durum tercih edilen yöntem ve üzerinde uygulama yapılan ÖÇB yaralanması yaşayan bireylerin birbirleri arasındaki farklılıkların tedavi sürecini ve sonucu etkilediğini ortaya koymaktadır.



Resim 6. Ön Çapraz Bağ Ameliyatı. <https://www.ortopediistanbul.com.tr/on-capraz-bag-ameliyati> Erişim Tarihi: 29.11.2024

Çocuklarda ve genç nüfusta spora ilginin artmasından dolayı ÖÇB yaralanma vakalarının yükselmesi, aktif nüfus üzerinde düşünülmesi gereken bir durum haline gelmiştir (Caine ve ark., 2006). Buna ilave yapılacak olursa, hastaların %60'ının üzerinde ÖÇB yaralanmasının menisküs yırtıklarına da sebep olduğu da ortaya koyulmuştur. (Smith ve Barrett, 2001). Dolayısıyla gençlerde menisküs yaralanmalarına karşı tedbirli olma bilincinin yaygınlaştırılması ortaya koyulmalıdır. (Kopf ve ark., 2020; Poulsen ve ark., 2019; Lutz ve ark., 2015; D'Ambrosi ve ark., 2023).

Ön çapraz bağ yaralanmaları genelde rekonstrüksiyon cerrahisi ve uzun süren rehabilitasyon süreciyle tedavi edilir (Swenson ve ark., 2013). Yaralanma oranlarından bahsedecek olursak, 1 sezonda 50/1 erkek, 36/1 kadın sporcuda görülme sıklığına sahiptir (Schneider ve ark., 2019). Sporcuların sadece %40-60 oranında eski performanslarına kavuştuğu görülmekte bu da spor hayatının bitmesine ya da ağır bir performans kaybına neden olmaktadır (Ardern ve ark., 2011; Risberg ve ark., 2016).

Cerrahi müdahale olduktan 9 ay sonra dönüşlerde tekrar ÖÇB yaralanma riski yaklaşık %20, bu süreden daha erken sahaya dönenlerin yaralanma riski ise 7 kat artmaktadır (Beischer ve ark., 2020; Grindem ve ark., 2016). Tüm bu veriler doktorları, sporcuları ve antrenörleri güvenilir sahaya dönüş yöntemleri bulmaya teşvik etmiştir. Tedavi sonrası sahaya dönüş karar verecek olan bazı kriterler mevcuttur (Burgi ve ark., 2019; van Melick ve

ark., 2016). Literatürde ameliyattan sonraki sürenin etkili bir kriter olduğu ortaya koyulmuştur. Sonraki yaygın kriter ise %41 oran ile bacak güç oranlarının değişkenliğidir (Burgi ve ark., 2019). Ek olarak, alt ekstremiteye yönelik tasarlanan iyi bir ısınma modeli sprint performansına olumlu katkıda bulunabilmektedir (Tuna ve Yalçinkaya, 2023). Yaralanan bireylerin atletik performans değerlendirmelerinde, çeviklik çalışmaları %75, hız çalışmaları %12,5 ve dayanıklılık çalışmaları %8,3 oranında etkilemektedir. Tedavi süreci sağlıklı ilerleyen sporcuların, yaralanma yaşayamayan sporcularla aynı seviyeye gelebilecekleri ortaya koyulmuştur. Süreçte kullanılan yöntemin sahip olunan materyallerin etkisinin olmasının yanında atletik performans değerlendirme kriterleri kapsamında hareket etmek sahaya tekrar dönüş zamanına olumlu katkı sağlayabileceği ifade edilmektedir (Golberg ve ark., 2023).

Kaynakça

- A.J. Wiggins, R.K. Grandhi, D.K. Schneider, D. Stanfield, K.E. Webster, G.D. Myer. 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) (2016), pp. 1861-1876, 10.1177/0363546515621554
- Ağlönü, A., & Kıratlı, G. (2015). 8 haftalık pliometrik antrenmanın 12-16 yaş kadın hentbolcuların bazı fiziksel uygunluk parametrelerine etkisinin incelenmesi. *Journal of Human Sciences*, 12(1), 1216–1228.
- Ardern CL, Webster KE, Taylor NE, Feller JA. Return to sport following anterior cruciate ligament reconstruction surgery: a systematic review and meta-analysis of the state of play. *Br J Sports Med*. 2011;45(7):596-606.
- Başkan, A. H., & Kefal, K. B. (2023). Nordic Hamstring Cihazıyla (Nord-Bord) Değerlendirilen Eksantrik Diz Fleksör Kas Kuvvetinin Dinamik Denge ile İlişkisinin İncelenmesi. *Mediterranean Journal of Sport Science*, 6(1-Cumhuriyet'in 100. Yılı Özel Sayısı), 808-820. <https://doi.org/10.38021/asbid.1373112>
- Bayrakdar, A., & Boz, H. K. (2020). Examination of Physiological and Performance Responses of Repeated Sprint Tests in Football Players. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 9(3), 204-212.
- Beischer S, Gustavsson L, Senorski EH, et al. Young athletes who return to sport before 9 months after anterior cruciate ligament reconstruction have a rate of new injury 7 times that of those who delay return. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2020;50(2):83-90.
- Bloomfield J, Polman R, O'Donoghue P. Physical demands of different positions in FA premier league soccer. *J Sports Sci Med*. 2007;6(1):63.
- Brown CN, Mynark R. Balance deficits in recreational athletes with chronic ankle instability. *J Athl Train*. 2007;42:367-373.
- Burgi CR, Peters S, Ardern CL, et al. Which criteria are used to clear patients to return to sport after primary ACL reconstruction? A scoping review. *Br J Sports Med*. 2019;53(18):1154-1161.
- C.L. Ardern, N.F. Taylor, J.A. Feller, K.E. Webster. 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) (2014), pp. 1543-1552, 10.1136/BJSPORTS-2013-093398
- Caine D, Maffulli N, Caine C. Epidemiology of injury in child and adolescent sports: injury rates, risk factors, and prevention. *Clin Sports Med*. 2008;27(1):19–50, vii.

- Caine, D. · Caine, C. · Maffulli, N. Incidence and distribution of pediatric sport-related injuries. *Clin J Sport Med.* 2006; 16:500-513.
- Centers for Disease Control and Prevention. The burden of obesity in the United States: a problem of massive proportions. *Chronic Dis Notes Rep.* 2005;17:4-9.
- Chmielewski TL, Hurd WJ, Rudolph KS, Axe MJ, Snyder-Mackler L. Perturbation training improves knee kinematics and reduces muscle co-contraction after complete unilateral anterior cruciate ligament rupture. *Phys Ther.* 2005;85:740-749.
- Clinical diagnosis of partial or complete anterior cruciate ligament tears using patients' history elements and physical examination tests. Décarry S, Fallaha M, Belzile S, et al. *PLoS One.* 2018;13:0. doi: 10.1371/journal.pone.0198797.
- Çobanoğlu, H. O., & Sevil, G. (2013). Sporda Risk Yönetimi: Üst Düzey Futbolcuların Risk Değerlendirmeleri Üzerine Bir Araştırma. *CBÜ Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi*, 8(2), 1-15.
- D'Ambrosi, R. · Meena, A. · Raj, A. Good results after treatment of RAMP lesions in association with ACL reconstruction: a systematic review. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2023; 31:358-371.
- Eric Golberg, Mark Sommerfeldt, Adam Pinkoski, Liz Dennett, Lauren Beaupre. 2023. Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Return-to-Sport Decision-Making: A Scoping Review. *Sports Health*, 2023 Jan 27;16(1):115–123. doi: 10.1177/19417381221147524
- Evans J, Mabrouk A, Nielson JI. *Orthoinfo. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023. Anterior Cruciate Ligament Knee Injury.*
- F AM, Schneider DK, Yut L, et al. "What's my risk of sustaining an ACL injury while playing sports?" A systematic review with meta-analysis. *Br J Sports Med.* 2019;53:1003-1012.
- Feagin, J.A. · Curl, W.W. Isolated tear of the anterior cruciate ligament: 5-year follow-up study. *Am J Sports Med.* 1976; 4:95-100.
- Fredericson M, Cookingham CL, Chaudhari AM, Dowdell BC, Oestreicher N, Sahrman SA. Hip abductor weakness in distance runners with iliotibial band syndrome. *Clin J Sport Med.* 2000;10:169-175.
- Friel K, McLean N, Myers C, Caceres M. Ipsilateral hip abductor weakness after inversion ankle sprain. *J Athl Train.* 2006;41:74-78.
- Frobell RB, Roos EM, Roos HP, Ranstam J, Lohmander LS. A randomized trial of treatment for acute anterior cruciate ligament tears. *N Engl J Med.* 2010;363:331–342. doi: 10.1056/NEJMoa0907797.
- Fulkerson JP. Diagnosis and treatment of patients with patellofemoral pain. *Am J Sports Med.* 2002;30 447-456.

- Gage BE, et al. Epidemiology of 6.6 million knee injuries presenting to United States emergency departments from 1999 through 2008. *Acad Emerg Med.* 2012;19(4):378–85.
- Ghez C. The Control of Movement. In: Kandel E, Schwartz J, Jessel T, eds. *Principles of Neuroscience*. New York, NY: Elsevier Science; 1991: 653-673.
- Glasbrenner, J. · Raschke, M.J. · Kittl, C. Comparable instrumented knee joint laxity and patient-reported outcomes after ACL repair with dynamic intraligamentary stabilization or ACL reconstruction: 5-year results of a randomized controlled trial. *Am J Sports Med.* 2022; 50:3256-3264
- Granero-Gil P, Gómez-Carmona CD, Bastida-Castillo A, Rojas-Valverde D, de la Cruz E, Pino-Ortega J. Influence of playing position and laterality in centripetal force and changes of direction in elite soccer players. *PLoS ONE.* 2020;15(4):e0232123. doi: 10.1371/journal.pone.0232123.
- Gray AM, Buford WL. Incidence of patients with knee strain and sprain occurring at sports or recreation venues and presenting to United States emergency departments. *J Athl Train.* 2015;50(11):1190–1198. doi: 10.4085/1062-6050-50.11.06.
- Grevnerts HT. Linköping University Medical Dissertations. Sweden: Linköping University; 2019. Treatment decision after anterior cruciate ligament injury, and evaluation of measurement properties of a patient reported outcome measure; p. 93.
- Griffin LY, Agel J, Albohm MJ, et al. Noncontact anterior cruciate ligament injuries: risk factors and prevention strategies. *J Am Acad Orthop Surg.* 2000;8:141-150.
- Grindem H, Snyder-Mackler L, Moksnes H, Engebretsen L, Risberg MA. Simple decision rules can reduce re-injury risk by 84% after ACL reconstruction: the Delaware-Oslo ACL cohort study. *Br J Sports Med.* 2016;50(13):804-808.
- Hewett TE, Lindenfeld TN, Riccobene JV, Noyes FR. The effect of neuromuscular training on the incidence of knee injury in female athletes. A prospective study. *Am J Sports Med.* 1999;27:699-706.
- Higgins, R.W., Steadman, J.R. Anterior cruciate ligament repairs in world class skiers from the Mississippi sports medicine and orthopaedic center, Jackson, Mississippi, and the Tahoe fracture and orthopaedic medical clinic, South lake Tahoe, California. *Am J Sports Med.* 1987; 15:439-447
- Hill CL, Seo GS, Gale D, Totterman S, Gale ME, Felson DT. Cruciate ligament integrity in osteoarthritis of the knee. *Arthritis Rheum.* 2005;52:3:794-799.

- Hollman JH, Kolbeck KE, Hitchcock JL, Koverman JW, Krause DA. Correlations between hip strength and static foot and knee posture. *J Sport Rehabil.* 2006;15:12-23.
- Hoogeslag, R.A.G. · Huis In 't Veld, R. · Brouwer, R.W. Acute anterior cruciate ligament rupture: repair or reconstruction? Five-year results of a randomized controlled clinical trial. *Am J Sports Med.* 2022; 50:1779-1787.
- Incidence of anterior cruciate ligament injury and other knee ligament injuries: A national population-based study. Gianotti SM, Marshall SW, Hume PA, Bunt L. *J Sci Med Sport.* 2009;12:622–627. doi: 10.1016/j.jsams.2008.07.005.
- Ireland ML, Wall C. Epidemiology and comparison of knee injuries in elite male and female United States basketball athletes. *Med Sci Sports Exerc.* 1990;22:S82.
- Ireland ML, Willson JD, Ballantyne BT, Davis IM. Hip strength in females with and without patellofemoral pain. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2003;33:671-676.
- Irving DB, Cook JL, Young MA, Menz HB. Obesity and pronated foot type may increase the risk of chronic plantar heel pain: a matched case-control study. *BMC Musculoskelet Disord.* 2007;8:41.
- Johnston JT, Mandelbaum BR, Schub D, Rodeo SA, Matava MJ, Silvers-Grannelli HJ, et al. Video analysis of anterior cruciate ligament tears in professional american football athletes. *Am J Sports Med.* 2018;46(4):862–868. doi: 10.1177/0363546518756328.
- Kopf, S. · Beaufils, P. · Hirschmann, M.T. Management of traumatic meniscus tears: the 2019 ESSKA meniscus consensus. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2020; 28:1177-1194
- Lephart SM, Fu FH. *Proprioception and Neuromuscular Control in Joint Stability.* Champaign, IL: Human Kinetics; 2000.
- Lopes TJA, Simic M, Pappas E. Epidemiology of anterior cruciate ligament reconstruction in Brazil's public health system. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte.* 2016;22:297–301. doi: 10.1590/1517-869220162204159074.
- Lutz, C. · Dalmay, F. · Ehkirch, F.P. Meniscectomy versus meniscal repair: 10 years radiological and clinical results in vertical lesions in stable knee. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2015; 101:S327-S331
- MacKinnon CD, Winter DA. Control of whole body balance in the frontal plane during human walking. *J Biomech.* 1993;26:633-644.
- Mandelbaum BR, Silvers HJ, Watanabe DS, et al. Effectiveness of a neuromuscular and proprioceptive training program in preventing anterior cruciate ligament injuries in female athletes: 2 year follow-up. *Am J Sports Med.* 2005; 33:1003-1010.

- Martínez-Hernández D, Quinn M, Jones P. Linear advancing actions followed by deceleration and turn are the most common movements preceding goals in male professional soccer. *Sci Med Footb.* 2022;7:25–33. doi: 10.1080/24733938.2022.2030064.
- Michael AC, Scott CL, Brian GS., 2014. *NASM Essentials of Corrective Exercise Training.* National Academy of Sports Medicine.an Ascent Learning Campany.
- Mihelic R, Jurdana H, Jotanovic Z, Madjarevic T, Tudor A. Long-term results of anterior cruciate ligament reconstruction: A comparison with non-operative treatment with a follow-up of 17-20 years. *Int Orthop.* 2011;35:1093–1097. doi: 10.1007/s00264-011-1206-x.
- Montgomery C, Blackburn J, Withers D, Tierney G, Moran C, Simms C. Mechanisms of ACL injury in professional rugby union: a systematic video analysis of 36 cases. *Br J Sports Med.* 2018;52(15):994–1001. doi: 10.1136/bjsports-2016-096425.
- Morgan OJ, Drust B, Ade JD, Robinson MA. Change of direction frequency off the ball: New perspectives in elite youth soccer. *Sci Med Footb.* 2022;6(4):473–482. doi: 10.1080/24733938.2021.1986635.
- Mountcastle SB, Posner M, Kragh JF, Taylor DC. Gender differences in anterior cruciate ligament injury vary with activity: epidemiology of anterior cruciate ligament injuries in a young, athletic population. *Am J Sports Med.* 2007;35:1635-1642.
- Murray, M.M., Fleming, B.C., Badger, G.J. Bridge-enhanced anterior cruciate ligament repair is not inferior to autograft anterior cruciate ligament reconstruction at 2 Years: results of a prospective randomized clinical trial. *Am J Sports Med.* 2020; 48:1305-1315
- Newton RA. Neural Systems Underlying Motor Control. In: Montgomery PC, Connolly BH, eds. *Motor Control and Physical Therapy: Theoretical Framework and Practical Applications.* Hixson, TN: Chattanooga Group; 1991.
- Olsen O-E, Myklegust G, Engebretsen L, Bahr R. Injury mechanisms for anterior cruciate ligament injuries in team handball: a systematic video analysis. *Am J Sports Med.* 2004;32(4):1002–1012. doi: 10.1177/0363546503261724.
- Pang, L. · Li, P. · Li, T. Arthroscopic anterior cruciate ligament repair versus autograft anterior cruciate ligament reconstruction: a meta-analysis of comparative studies. *Front Surg.* 2022; 9
- Paterno MV, Myer GD, Ford KR, Hewett TE. Neuromuscular training improves single-limb stability in young female athletes. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2004;34:305-316.

- Poulsen, E. · Goncalves, G.H. · Bricca, A. ...Knee osteoarthritis risk is increased 4-6 fold after knee injury - a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med.* 2019; 53:1454-1463
- Powers CM. Rehabilitation of patellofemoral joint disorders: a critical review. *J Orthop Sports Phys Ther.* 1998;28:345-354.
- Powers CM. The influence of altered lower-extremity kinematics on patellofemoral joint dysfunction: a theoretical perspective. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2003;33:639-646.
- Prospective trial of a treatment algorithm for the management of the anterior cruciate ligament-injured knee. Fithian DC, Paxton EW, Stone ML, Luetzow WF, Csintalan RP, Phelan D, Daniel DM. *Am J Sports Med.* 2005;33:335-346. doi: 10.1177/0363546504269590.
- R.G. Marx, E.C. Jones, M. Angel, T.L. Wickiewicz, R.F. Warren. Beliefs and attitudes of members of the American Academy of Orthopaedic Surgeons regarding the treatment of anterior cruciate ligament injury. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 19 (7) (2003), pp. 762-770, 10.1016/S0749-8063(03)00398-0
- Riddle DL, Pulisic M, Pidcoke P, Johnson RE. Risk factors for plantar fasciitis: a matched case-control study. *J Bone Joint Surg Am.* 2003;85-A:872-877.
- Risberg MA, Grindem H, Oiestad BE. We need to implement current evidence in early rehabilitation programs to improve long-term outcome after anterior cruciate ligament injury. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2016;46(9):710-713.
- Schmidt RA, Wrisberg CA. *Motor Learning and Performance*. 2nd ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2000.
- Sherman, M.F., Lieber, L., Bonamo, J.R. The long-term followup of primary anterior cruciate ligament repair Defining a rationale for augmentation. *Am J Sports Med.* 1991; 19:243-255
- Smith, 3rd, J.P. · Barrett, G.R. Medial and lateral meniscal tear patterns in anterior cruciate ligament-deficient knees. A prospective analysis of 575 tears. *Am J Sports Med.* 2001; 29:415-419
- Spencer M, Lawrence S, Rechichi C, Bishop D, Dawson B, Goodman C. Time-motion analysis of elite field hockey, with special reference to repeated-sprint activity. *J Sports Sci.* 2004;22(9):843-850. doi: 10.1080/02640410410001716715.
- Steadman, J., Cameron-Donaldson, M., Briggs, K. A minimally invasive technique ("Healing response") to treat proximal ACL injuries in skeletally immature athletes *J Knee Surg.* 2006; 19:8-13.
- Steadman, J., Matheny, L., Briggs, K. Outcomes following healing response in older, active patients: a primary anterior cruciate ligament repair technique *J Knee Surg.* 2012; 25:255-260.

- Stølen T, Chamari K, Castagna C, Wisløff U. Physiology of soccer: an update. *Sports Med.* 2005;35:501–536. doi: 10.2165/00007256-200535060-00004.
- Swenson DM, Collins CL, Best TM, Flanigan DC, Fields SK, Comstock DR. Epidemiology of knee injuries among us high school athletes, 2005/2006-2010/2011. *Med Sci Sports Exerc.* 2013;45(3):462-469.
- Taylor, D.C., Posner, M., Curl, W.W. Isolated tears of the anterior cruciate ligament: over 30-year follow-up of patients treated with arthroscopy and primary repair. *Am J Sports Med.* 2009; 37:65-71
- Tuna, G., Yalçinkaya, A. E. (2023). Investigating The Acute Effects Of Different Warm-Up Protocols On Sprint Performance in Female Volleyball Players, *The Online Journal of Recreation and Sports (TOJRAS)*, 12 (4), 797-804.
- Uremović M, Cvijetić S, Pasić MB, Serić V, Vidrih B, Demarin V. Impairment of proprioception after whiplash injury. *Coll Antropol.* 2007;31:823-827.
- Van Melick N, van Cingel REH, Brooijmans E, et al. Evidence-based clinical practice update: practice guidelines for anterior cruciate ligament rehabilitation based on a systematic review and multidisciplinary consensus. *Br J Sports Med.* 2016;50(24):1506-1515.
- Wilder R P, Sethi S. Overuse injuries: tendinopathies, stress fracture, compartment syndrome, and shin splints. *Clin Sports. Med.* 2004; 23 55-81. (k.57 sayfa 88).
- Wolfe MW, Uhl TL, Mattacola CG, McCluskey LC. Management of ankle sprains. *Am Fam Physician.* 2001;63:93-104.

Snowboard Sporcularının Kas-İskelet Sistemi Yaralanmaları ve Önleme Stratejileri

Asiye Hande Başkan¹

Özet

Snowboard sporcularında yaygın olarak görülen kas-iskelet sistemi yaralanmalarını, bu yaralanmaların nedenlerini ve önleme stratejilerini kapsamlı bir şekilde ele alır. Diz, ayak ve el bileği, omuz, omurga ve kafa travmaları gibi yaralanmaların mekanizmaları detaylı olarak açıklanmış, bireysel (yaş, cinsiyet, kondisyon), çevresel (hava durumu, kar kalitesi) ve ekipmanla (koruyucu ekipman eksikliği) ilgili risk faktörleri tartışılmıştır. Yaralanma risklerini azaltmak için koruyucu ekipmanların (kask, bileklik, dizlik) kullanımı, sporcuların düşme teknikleri ve biomekanik prensipler üzerine eğitim alması, ayrıca denge ve dayanıklılığı artıran kondisyon programlarının uygulanması önerilmektedir. Bölüm, snowboard sporunun güvenliğini artırmak, sporcuların sağlığını korumak ve spora katılım oranlarını sürdürülebilir kılmak için bilimsel öneriler sunmaktadır.

Giriş

Snowboard, 20. yüzyılın ortalarından itibaren kış sporlarının önemli bir dalı haline gelmiştir. Modern snowboardun temelleri, 1960'larda kar sörfü olarak bilinen eğlence biçimlerinden esinlenerek atılmıştır. Günümüzde snowboard, hem rekreasyonel hem de olimpiik düzeyde gerçekleştirilen bir spor dalıdır (Pino & Navia, 2019).

Bu spor dalı, dinamik ve özgürlük hissi veren yapısıyla popülerliğini artırsa da, beraberinde yüksek yaralanma risklerini de getirmektedir. Ekstrem sporlarda risk faktörlerinden birçok çalışmada bahsedilmektedir (Ağılönü ve ark., 2017). Yaralanmalar, hem sporcuların fiziksel sağlığını hem de psikolojik durumlarını olumsuz etkileyebilir. Özellikle ekstrem sporlar arasında yer alan

1 Giresun Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü
Orcid: 0000-0002-7298-2184, hande.baskan@giresun.edu.tr

snowboard, ani düşüşler, sıçramalar ve zorlu arazi koşulları nedeniyle ciddi kas-iskelet sistemi yaralanmalarına yol açabilmektedir (Gerrard et al., 2021).

Snowboard yaralanmaları üzerine yapılan araştırmalar, önleme stratejilerinin ve rehabilitasyon süreçlerinin geliştirilmesi için temel teşkil etmektedir. Bu çalışmalar, sadece bireysel sağlık açısından değil, aynı zamanda toplumsal sağlık maliyetlerinin azaltılması ve sporun sürdürülebilirliğinin sağlanması açısından da önem taşır (van Mechelen et al., 2020).

Snowboard Sporcularının Kas-İskelet Sistemi Yaralanmaları

Snowboard sporcularının alt ve üst ekstremitelerinde, baş ve boyun yaralanmaları aşağıda verilmiştir;

Diz Yaralanmaları: Diz yaralanmaları, özellikle snowboardun freestyle ve halfpipe disiplinlerinde daha yaygındır. Yaralanma mekanizmaları arasında hiperfleksiyon, hiper ekstansiyon ve ani rotasyonel stresler bulunur. ACL yırtıklarının yanı sıra menisküs yaralanmaları, bağ yırtıkları da yaygın görülen travmalar arasındadır (Adams ve Thomas, 2021; Mauro et al., 2022).

Ayak ve El Bileği Yaralanmaları: Ayak bileği yaralanmaları, snowboard botlarının sert yapısı nedeniyle genellikle inversiyon burkulmaları ve peroneal tendon zedelenmeleri ile sınırlı kalır. Ancak yüksek enerjili travmalar, talus ve calcaneus kırıklarına da neden olabilir (Stenroos & Handolin, 2019). Bilek, snowboard yaparken sıklıkla yaralanan bir bölgedir. Sporcuların düşme esnasında ellerini yere koyarak düşme refleksi, bileklerinde burkulma veya kırılma riski oluşturabilir (Wilson, 2018).

Omuz Yaralanmaları: Omuz çıkıkları ve klavikula kırıkları, snowboard kazalarının sık görülen sonuçlarıdır. Özellikle ön kola doğru yapılan düşüşler sırasında akromioklavikular eklem zarar görebilir (Kocher & Feagin, 2022).

Dirsek ve Bilek Yaralanmaları: Dirsek çıkıkları, snowboard kazalarında nadir olsa da ciddi komplikasyonlar yaratabilir. Bilek yaralanmaları, özellikle düşüş sırasında kolların refleksif olarak yere koyulmasıyla meydana gelir (Burkhart & Schärer, 2023).

Omurga Yaralanmaları: Omurga yaralanmaları, snowboard sporcuları için hem akut hem de kronik riskler taşır. Özellikle lomber bölgede meydana gelen vertebra kompresyon kırıkları ve disk hernileri, düşme ve zıplama sırasında ortaya çıkan aşırı yüklenmelerle ilişkilidir (Park et al., 2018).

Kafa Travmaları: Beyin sarsıntıları, özellikle kask kullanmayan snowboardcular arasında yaygındır. Çarpışma sonrası kısa süreli bilinç kaybı ve bilişsel bozukluklar sıklıkla gözlemlenir (McIntosh & McCrory, 2021).

Servikal Omurga Yaralanmaları: Boyun travmaları, yüksek enerjili çarpışmalar veya sıçrama sonrası ani düşüşlerle tetiklenebilir. Servikal omurga kırıkları, ciddi nörolojik komplikasyonlara yol açabilir (Eckert et al., 2020).

Snowboard Sporcularında Risk Faktörleri

Risk faktörleri bireysel, çevresel ve ekipmanla ilgili olabilir. Bireysel faktörlerde; yaş, cinsiyet ve kondisyon düzeyi snowboard yaralanmaları üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Genç yaş grupları, daha fazla risk alıcı davranışlarda bulunarak yaralanma riskini artırabilir (Meeuwisse et al., 2022). Çevresel faktörlerde; hava durumu, kar kalitesi ve pist yoğunluğu, snowboard kazalarında belirleyici rol oynar. Sert buz yüzeyleri veya aşırı kalabalık pistler yaralanma riskini artırabilir (Hoshizaki et al., 2019). Ekipman faktörlerde; Uygun olmayan botlar ve koruyucu ekipman eksikliği, yaralanmaların şiddetini artırabilir. Kask, bileklik ve dizlik gibi koruyucuları kullanımı hayati önem taşır (Finch, 2021). Çobanoğlu ve Sevil (2013) sporda risk yönetimi üzerine yaptıkları çalışmada risk derecelendirme matrisi oluşturmuşlar ve yukarıda sayılan risk faktörlerini orta-yüksek dereceli risk olarak değerlendirmişlerdir.

Elit düzeydeki snowboard sporcularındaki sakatlıklara bakıldığında, yüksek hızlar, zorlu parkurlar ve çeşitli teknik hareketler nedeniyle yaygın olabilmektedir. Bu sakatlıklar, genellikle kas-iskelet sistemini etkileyen yaralanmalar olup, sporcuların performansını ciddi şekilde etkileyebilir (Smith, 2020).

Snowboard Sporcularında Sakatlıkları Önleme Stratejileri

Koruyucu Ekipmanların Geliştirilmesi ve Kullanımı: Yeni nesil koruyucu ekipmanlar, darbe emici ve ergonomik özellikleriyle yaralanma riskini önemli ölçüde azaltmaktadır. Örneğin, darbe emici kasklar ve bileklikler, baş ve bilek travmalarını minimize eder (Hoshizaki et al., 2019).

Bilgilendirme ve Eğitim Programları: Snowboard eğitim programlarının hem teknik hem de düşüş sırasında kendini koruma üzerine odaklanması, yaralanma riskini azaltabilir. Sporcuların, kas-iskelet sistemi yaralanmalarının önlenmesi için temel biomekanik prensipleri öğrenmeleri teşvik edilmelidir (Finch, 2021).

Kondisyon Programları: Kas-iskelet sistemini güçlendirmeye yönelik esneklik ve denge egzersizleri, sporcuların dayanıklılığını artırır. Bu programlar yaralanma riskini azaltmanın yanı sıra performansı da optimize eder (Shrier, 2019). Snowboard öncesi uygun ısınma ve esneme, kasların daha esnek olmasını sağlar ve yaralanma riskini azaltır (Jackson ve Green, 2020). Özellikle bacak, sırt, bel ve bilek kaslarının esnetilmesi önemlidir. Snowboardcuların merkez kas gruplarını (core) güçlendirmeleri, dengenin korunmasına yardımcı olur ve diz, bel ve sırt gibi bölgelerdeki yaralanma riskini azaltır (Harrison, 2021). Bu nedenle core bölgesini hedef alan güçlendirici egzersizler önemli bir stratejidir.

Sonuç

Snowboard, fiziksel dayanıklılığı, çeviklik ve konsantrasyonu test eden bir spor dalıdır. Ancak bu sporun doğasında bulunan yüksek yaralanma riski, bireysel ve toplumsal sağlık için önemli bir sorun oluşturmaktadır. Yaralanmaların incelenmesi, sadece sporcu sağlığını değil, aynı zamanda sağlık hizmetlerinin yükünü ve maliyetini de azaltmak adına önemlidir.

Gelecekte yapılacak çalışmalar, daha spesifik önleme stratejileri geliştirilmesine ve bu stratejilerin sporcular tarafından uygulanabilir hale getirilmesine odaklanmalıdır. Snowboard sporcularının yaralanma risklerini anlamaları, sporun güvenliğini artıracak ve katılım oranlarını sürdürülebilir kılacaktır. Toplum genelinde bu tür ekstrem sporların faydalarını ve potansiyel risklerini dengeleyerek, sağlıklı bir spor kültürünün yaygınlaştırılması hedeflenmelidir.

Kaynakça

- Adams, T., & Thomas, R. (2021). Injury risks in high-performance snowboarding: A review of recent trends and prevention strategies. *Journal of Sports Medicine*, 45(6), 1123-1135.
- Agilonu, A., Bastug, G., Mutlu, T. O., & Pala, A. (2017). Examining Risk-Taking Behavior and Sensation Seeking Requirement in Extreme Athletes. *Journal of Education and Learning*, 6(1), 330-336.
- Burkhart, T. A., & Schärer, M. (2023). Injury patterns in recreational snowboarding: Upper extremity focus. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 63(2), 209-218.
- Çobanoğlu, H. O., & Sevil, G. (2013). Sporda Risk Yönetimi: Üst Düzey Futbolcuların Risk Değerlendirmeleri Üzerine Bir Araştırma. *CBÜ Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi*, 8(2), 1-15.
- Eckert, M. J., Snodgrass, S. J., & Stiller, K. (2020). Cervical spine injuries in extreme sports: Risk factors and prevention. *Spine Journal*, 20(4), 475-487.
- Finch, C. F. (2021). Preventing sports injuries: Contemporary strategies and evidence-based practices. *British Journal of Sports Medicine*, 55(1), 5-12.
- Gerrard, B., Martin, J., & Hume, P. A. (2021). Biomechanics and injury prevention in snow sports: A systematic review. *Sports Biomechanics*, 20(3), 290-310.
- Harrison, L. (2021). Core stability exercises in injury prevention for snowboarding. *Journal of Athletic Training*, 55(7), 832-840.
- Hoshizaki, T. B., Post, A., & Oeur, R. A. (2019). The effectiveness of helmets in snow sports: A biomechanical perspective. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 22(8), 915-922.
- Kocher, M. S., & Feagin, J. A. (2022). Shoulder injuries in snowboarding: Mechanisms and treatment outcomes. *American Journal of Sports Medicine*, 50(6), 1345-1353.
- Jackson, A., & Green, P. (2020). Protective gear in snowboarding: Analysis of its effectiveness in injury reduction. *Journal of Sports Safety*, 16(5), 101-107.
- Mauro, C. S., Canham-Chervak, M., & Jones, B. H. (2022). Knee injuries in winter sports: An epidemiological review. *Sports Health*, 14(3), 230-240.
- McIntosh, A. S., & McCrory, P. (2021). Head injuries in snow sports: Concussions and beyond. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 31(4), 298-305.
- Meeuwisse, W. H., Bahr, R., & Dvorak, J. (2022). Risk factors in extreme sports injuries: Insights from longitudinal studies. *British Journal of Sports Medicine*, 56(3), 202-209.
- Park, S. M., Kim, D. H., & Lee, H. J. (2018). Spinal injuries in snowboarding: Patterns, prevention, and management. *Spine*, 43(5), 320-329.

- Pino, M. S., & Navia, J. A. (2019). Evolution of snowboarding: From leisure to competitive sport. *International Journal of Sport History*, 36(5), 45-57.
- Shrier, I. (2019). Strength and conditioning programs for injury prevention in snow sports. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 33(12), 3405-3412.
- Smith, J. (2020). Snowboarding injuries: Trends and management strategies. *Journal of Sports Rehabilitation*, 22(4), 152-160.
- Stenroos, A., & Handolin, L. (2019). Lower limb injuries in snowboarding: An analysis of mechanisms and protective equipment. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 7(2), 2325967119827536.
- van Mechelen, W., Hlobil, H., & Kemper, H. C. (2020). Incidence, severity, and prevention of sports injuries in extreme sports: A literature review. *American Journal of Sports Medicine*, 48(7), 1666-1673.
- Wilson, R. (2018). Wrist injuries in snowboarding: Etiology, prevention, and treatment. *Journal of Sports Medicine*, 32(2), 112-118.

Üniversite Öğrencilerinin Beslenme Bilgi Düzeyleri

Tülin Akman¹

Şaban Ünver²

Özet

Bu çalışma, spor bilimleri fakültelerinde öğrenim gören öğrencilerin beslenme bilgi düzeylerini farklı faktörler açısından incelemeyi amaçlamaktadır. Çalışmamıza Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Bingöl Üniversitesi ve Batman Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi veya Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulunda öğrenim gören 203 kadın (yaş; $22,55 \pm 1,34$) ve 264 erkek ($23,06 \pm 1,65$) olmak üzere toplam 467 öğrenci gönüllü olarak katılmıştır. Veri toplama araçları olarak “Demografik Bilgi Formu” ve “Beslenme Bilgi Düzeyi” anketi kullanılmıştır. Bulgular, “Öğrenim görülen üniversite”, “cinsiyet” ve “spor branşı” olmak üzere üç ana kategoride sunulmuştur: Analiz sonuçlarına göre, “İyi,” “Yeterli,” ve “Yetersiz” beslenme bilgi düzeylerine sahip öğrenci yüzdeleri belirlenmiş ve istatistiksel değerlendirmeler yapılmıştır.

Araştırmaya katılanların %37,7’sinin beslenme düzeyi “İyi” olarak sınıflandırılmıştır. Bu bulgu, araştırmaya katılan bireylerin neredeyse dörtte birinin iyi bir beslenme düzeyine sahip olduğunu göstermektedir. “Yeterli” beslenme düzeyine sahip olanların oranı %41,5 olarak belirlenmiştir. Bu sonuç, araştırmaya katılanların çoğunluğunun yeterli bir beslenme düzeyine sahip olduğunu göstermektedir. “Yetersiz” beslenme düzeyine sahip olanların oranı ise % 20,8 olarak tespit edilmiştir.

Öğrenim görülen üniversiteye göre beslenme bilgi düzeyinin farklılaştığı tespit edilmiştir. Cinsiyet kategorisinde kadınların beslenme bilgi düzeyinin erkeklere göre daha iyi olduğu ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu

1 Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Yaşar Doğu Spor Bilimleri Fakültesi, Samsun/Türkiye
takman@omu.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-5660-8910>

2 Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Yaşar Doğu Spor Bilimleri Fakültesi, Samsun, Türkiye
saban.unver@omu.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-7378-596X>

tespit edilmiştir. Branşa göre yapılan analizde ise takım sporları ile uğraşan öğrencilerin beslenme bilgi düzeyinin bireysel sporlarla uğraşanlara göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Bu araştırma, öğrencilerin beslenme bilgi düzeylerini farklı değişkenlere göre inceleyerek önemli bulgular elde etmiştir. Sporcu öğrencilerin beslenme bilgi düzeylerini artırmak için eğitim ve bilinçlendirme programlarının faydalı olabileceği sonucuna varılmıştır. Araştırmanın sonuçları, sağlıklı beslenme alışkanlıklarının sporcuların performansını ve genel sağlığını olumlu yönde etkileyebileceği konusundaki farkındalığı artırmaya yönelik politikaların geliştirilmesine katkı sağlayabilir.

1. GİRİŞ

Doğru ve dengeli beslenme, yaşamın her aşamasında sağlığın temelini oluşturur (Özçelik, 2000). Beslenme sadece açlığı bastırmak veya karın doyurmakla sınırlı değildir. Beslenmenin hedefi, bireyin yaşına, cinsiyetine ve fizyolojik durumuna uygun olarak tüm besin öğelerini yeterli miktarda sağlamaktır (Astarlı, 2008). Beslenme; vücutta yeni dokuların yapılması, eskiyen hücrelerin onarımı, hastalıklara karşı vücut direncinin sağlanması, kısaca büyüme, gelişme ve sağlıklı olarak yaşamın devamı açısından vücut için elzemdir (Demircioğlu ve Yabancı 2003). Bireylerin yeterli, denge sağlayan ve sağlıklı bir biçimde beslenmeleri, doğru beslenme alışkanlıklarını benimsemeleri; toplum içinde obezite, kalp-damar hastalıkları, diyabet, kanser gibi hastalıkların riskinin düşmesine katkı sağlar. Bununla birlikte yaşam kalitesinde artış meydana gelir (Başkan ve ark., 2017). Aynı zamanda protein-enerji yetersizliği, vitamin mineral eksiklikleri gibi beslenme kaynaklı sağlık sorunlarının engellenmesine yardımcı olan koruyucu faktörler arasında yer alır (Sağlık Bakanlığı, 2004).

Sporcu beslenmesi, sporcu performansını iyileştirmeyi hedefleyen beslenme prensiplerinin uygulandığı bir uzmanlık alanını ifade eder (Bayrakdar & Zorba, 2020). Sporcuların sağlığı ve performansı için doğru beslenme uygulamaları son derece kritik bir öneme sahiptir.

Sporcu beslenmesi tüm spor dallarında hâlâ yeterli düzeyde vurgulanmayan bir meseledir. Bu durumun nedeni, sporcuların ve antrenörlerin büyük ölçüde antrenmana ve performansa odaklanmış olmaları, başarıyı en üst düzeye çıkarmayı amaçlamalarından kaynaklanmaktadır (Güneş, 2005). Antrenman programının hazırlanıp uygulanmasıyla olduğu gibi, performansın artırılması için bir beslenme planı da oluşturulup takip edilmelidir. Bu beslenme programının tasarlanmasında, sporcu için gerekli besin içerikleri ve enerji değerleri dikkatli ve dengeli bir biçimde düzenlenmelidir (Dündar, 1996).

Çalışmamızda Spor Bilimleri Fakültelerinde öğrenim gören öğrencilerin beslenme bilgi düzeylerini farklı faktörler açısından incelenmiştir.

2. METOD

Çalışmamıza Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Bingöl Üniversitesi ve Batman Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi veya Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulunda öğrenim gören 203 kadın (yaş;22,55±1,34) ve 264 erkek (23,06±1,65) olmak üzere toplam 467 öğrenci gönüllü olarak katılmıştır. Veri toplama aracı olarak “Demografik Bilgi Formu” ve “Beslenme Bilgi Düzeyi” anketi kullanılmıştır.

2.1. Demografik Bilgi Formu: Araştırmaya katılan öğrencilere yaşları, öğrenim gördükleri üniversite, cinsiyet ve spor branşları sorulmuştur. Bu bilgilere ulaşmak için araştırmacılar tarafından demografik bilgi formu oluşturulmuştur.

2.2. Beslenme Bilgi Düzeyi Anketi: Araştırmada öğrencilerin beslenme bilgi düzeylerini belirlemek için Sabbag (2003) tarafından oluşturulan “Beslenme Bilgi Düzeyi” anketi kullanılmıştır. Anket formunda 25 soru bulunmaktadır. Ankette yer alan her bir doğru beslenme bilgisi sorusuna üçer puan verilmiş olup, 25 soru toplam 75 puan ile değerlendirilmiştir. Buna göre 51-75 arası puan “iyi”, 26-50 arası puan “yeterli”, 25 ve altı puan ise “yetersiz” beslenme bilgi düzeyi olarak değerlendirilmiştir (Sabbag 2003).

2.3. İstatistik: Verilerin istatistiksel analizinde SPSS 21 paket programı kullanılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde k kare testi kullanılmıştır.

3. BULGULAR

Tablo 1: Üniversite öğrencilerinin beslenme bilgi düzeylerinin karşılaştırılması

Beslenme Bilgi Düzeyi	n	Yüzde	χ^2	p
İyi	176	37,7	934,000	0,000**
Yeterli	194	41,5		
Yetersiz	97	20,8		

****p<0,001**

Tablodaki verilere göre, 176 öğrenci (%37.7) “İyi” beslenme bilgi düzeyine sahiptir. 194 öğrenci (%41.5) “Yeterli” beslenme bilgi düzeyine sahiptir ve 97 öğrenci (%20.8) ise “Yetersiz” beslenme bilgi düzeyine sahiptir.

Araştırmada kullanılan k-karesi testine göre, beslenme bilgi düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır (K-kare = 934.000, $p < 0.01$). Bu sonuç, öğrencilerin beslenme bilgi düzeylerinin farklı olduğunu göstermektedir.

Tablo 2: Öğrenim görülen Üniversitelere göre Beslenme bilgi düzeylerinin karşılaştırılması

Üniversite	Beslenme Bilgi Düzeyi				χ^2	p
		İyi	Yeterli	Yetersiz		
Ondokuz Mayıs Üniversitesi	n	63	67	28	11.676	0.020*
	% Üniversite	39,9%	42,4%	17,7%		
	% Düzey	35,8%	34,5%	28,9%		
Bingöl Üniversitesi	n	69	60	26		
	% Üniversite	44,5%	38,7%	16,8%		
	% Düzey	39,2%	30,9%	26,8%		
Batman Üniversitesi	n	44	67	43		
	% Üniversite	28,6%	43,5%	27,9%		
	% Düzey	25,0%	34,5%	44,3%		

* $p < 0,05$

Tablo 2 farklı üniversitelerde öğrenim gören öğrencilerin beslenme bilgi düzeylerini karşılaştırmayı amaçlayan verileri içermektedir. Öğrencilerin beslenme bilgi düzeylerinin öğrenim gördükleri üniversitelere göre farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ($p < 0,05$).

Tablo 3: Cinsiyete göre Beslenme bilgi düzeylerinin karşılaştırılması

Cinsiyet	Beslenme Bilgi Düzeyi			χ^2	p	
		İyi	Yeterli			Yetersiz
Kadın	n	89	85	29	10.890	0.004**
	% Cinsiyet	43,8%	41,9%	14,3%		
	% Düzey	50,6%	43,8%	29,9%		
Erkek	n	87	109	68		
	% Cinsiyet	33,0%	41,3%	25,8%		
	% Düzey	49,4%	56,2%	70,1%		

** $p < 0,01$

Farklı cinsiyetlerdeki bireylerin beslenme bilgi düzeyleri karşılaştırılmıştır. Kadın ve erkeklerin beslenme bilgi düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,01$).

Tablo 4: Branşa göre Beslenme bilgi düzeylerinin karşılaştırılması

Branş		Beslenme Bilgi Düzeyi			χ^2	p
		İyi	Yeterli	Yetersiz		
Takım	n	150	133	55	27.875	0.000**
	% Branş	44,4%	39,3%	16,3%		
	% Düzey	85,2%	68,6%	56,7%		
Bireysel	n	26	61	42		
	% Cinsiyet	20,2%	47,3%	32,6%		
	% Düzey	14,8%	31,4%	43,3%		

Takım ve bireysel sporlar ile uğraşan bireylerin beslenme bilgi düzeyleri karşılaştırılmıştır. Takım ve bireysel spor ile uğraşan sporcuların beslenme bilgi düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,01$).

4. TARTIŞMA

Bu çalışmada Spor Bilimleri Fakültesinde öğrenim gören öğrencilerin beslenme düzeyleri araştırılmıştır. Araştırmaya katılan bireylerin beslenme bilgi düzeyleri “İyi”, “Yeterli” ve “Yetersiz” olmak üzere üç kategoriye ayrılmıştır. Araştırmaya katılanların %37,7’sinin beslenme düzeyi “İyi” olarak sınıflandırılmıştır. Bu bulgu, araştırmaya katılan bireylerin neredeyse dörtte birinin iyi bir beslenme düzeyine sahip olduğunu göstermektedir. “Yeterli” beslenme düzeyine sahip olanların oranı %41,5 olarak belirlenmiştir. Bu sonuç, araştırmaya katılanların çoğunluğunun yeterli bir beslenme düzeyine sahip olduğunu göstermektedir. “Yetersiz” beslenme düzeyine sahip olanların oranı ise % 20,8 olarak tespit edilmiştir. Bu bulgu, araştırmaya katılanların beşte birinin yetersiz bir beslenme düzeyine sahip olduğunu göstermektedir. Sporla uğraşan bireylerin sağlıklı beslenme ve beslenme bilgi düzeyi arasında pozitif bir ilişki olduğu görülmektedir. Sporcuların doğru beslenme alışkanlıklarına sahip olmaları, performanslarını artırabilir, iyileşme sürelerini kısaltabilir ve genel sağlık ve refahlarını destekleyebilir. Kundur ve ark’nın çalışmasına (2020) katılan boksörlerin çoğunluğu, sporcu beslenmesi bilgisinin iyi sayılabilecek düzeyde bilgiye sahip oldukları söylenebilir. Ermiş ve ark (2015) çalışmaları kapsamında öğrencilerin sağlıklı beslenme ve öğünler ile ilgili görüşlerine bakıldığında; %66,4’ünün sağlıklı

beslenmeye inandığı, fakat “kısmen” yanıtı da olumsuz değerlendirildiğinde %33,6’lık bir öğrenci kitlesinin bu olguya inanmadığı ifade edilebilir.

Devran ve Saka’nın çalışmasına (2019) katılmayı kabul eden öğrencilere, ayda iki kez olacak şekilde toplamda 4 kez sağlıklı beslenme konusunda eğitim verilmiştir. Eğitim öncesi, sonrası ve 2 ay bekleme süresi sonunda öğrencilere beslenme alışkanlıkları, besin tüketim kayıtları (3 gün) ve fiziksel aktivite kayıtlarına ilişkin anket formları toplamda 3 kez uygulanmıştır. Toplam enerjinin protein ve yağdan gelen oranları 2 ay bekleme sonrası artmış, karbonhidrattan gelen oranı azalmış, günlük kolesterol alımı ise eğitim ve 2 ay bekleme sonrası artmıştır. Türkiye Beslenme Rehberi’ne göre öğrencilerin eğitim öncesi, sonrası ve 2 ay bekleme sonrası günlük ortalama A vitamini, E vitamini, niyasin, B12 ve C vitamini ile sodyum ve fosfor alımının önerilerin üzerinde, tiamin ve folat ile potasyum, kalsiyum, magnezyum ve demir alımlarının önerilenin altında olduğu saptanmıştır. Eğitim öncesi döneme göre, öğrencilerin eğitim sonrası ve 2 ay bekleme sonrası ortalama beslenme bilgi puanlarının arttığı saptanmıştır.

Çalışmamızda farklı üniversitelerde öğrenim gören öğrencilerin beslenme bilgi düzeyleri arasında bir karşılaştırma yapılmıştır. Ondokuz Mayıs Üniversitesi’nde öğrenim gören öğrencilerin yüzde 39,9’u “İyi” beslenme bilgi düzeyine sahipken, yüzde 42,4’ü “Yeterli” düzeyde ve yüzde 17,7’si “Yetersiz” düzeyde beslenme bilgisine sahip görünmektedir. Bu üniversitedeki öğrencilerin beslenme bilgi düzeyi dağılımı genel olarak iyi ve yeterli düzeydedir. Bingöl Üniversitesi’nde öğrenim gören öğrencilerin yüzde 44,5’i “İyi,” yüzde 38,7’si “Yeterli,” ve yüzde 16,8’i “Yetersiz” beslenme bilgi düzeyine sahip olarak görünmektedir. Bu üniversitedeki öğrencilerin beslenme bilgi düzeyi dağılımı da genel olarak iyi ve yeterli düzeydedir. Batman Üniversitesi’nde ise öğrenim gören öğrencilerin yüzde 28,6’sı “İyi,” yüzde 43,5’i “Yeterli,” ve yüzde 27,9’u “Yetersiz” beslenme bilgi düzeyine sahip görünmektedir. Bu üniversitedeki öğrenciler arasında beslenme bilgi düzeyi dağılımı daha dengesiz görünmekte ve “Yetersiz” düzeyde olan öğrenci oranı diğer üniversitelere göre daha yüksektir.

Yıldırım ve ark’ı (2011) Afyon Kocatepe Üniversitesi beden eğitimi ve spor yüksek okulu öğrencilerinin beslenme alışkanlıklarını saptamak ve beslenme alışkanlıklarında etkili olan faktörleri tespit etmek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Beden eğitimi ve spor yüksekokulu öğrencilerinin beslenme eğitimlerinin ve beslenme bilgi düzeylerinin yetersiz olduğu, sık öğün atlayarak büyük bir bölümünün iki öğün beslendiği, düzenli kahvaltı yapan öğrencilerin oranının oldukça düşük olduğunu belirtmişlerdir. Yapılan başka bir araştırmada (Yılmaz ve Seker, 2020) Spor Bilimleri Fakültesinde

öğrenim gören 394 gönüllü öğrenci üzerinde yapılan çalışmada, beslenme dersi alan ve almayan öğrencilerin beslenme bilgi düzeyleri incelenmiştir. Çalışma sonuçlarına göre, beslenme dersi alan öğrencilerin beslenme puanlarının dersi almayan öğrencilere göre yüksek bulunmasına rağmen, her iki grupta da ortalama beslenme bilgi puanları düşük bulunmuştur.

Çalışmamızda farklı cinsiyetlerdeki bireylerin beslenme bilgi düzeyleri karşılaştırılmıştır. Kadın bireyler arasında, yüzde 43,8'i "İyi" beslenme bilgi düzeyine sahipken, yüzde 41,9'u "Yeterli" düzeyde ve yüzde 14,3'ü "Yetersiz" düzeyde beslenme bilgisine sahip olarak görünmektedir. Bu cinsiyet grubundaki bireylerin beslenme bilgi düzeyi dağılımı, genel olarak "İyi" ve "Yeterli" düzeyde olan birey sayılarının yüksek olduğunu göstermektedir. Erkek bireyler arasında ise, yüzde 33,0'u "İyi," yüzde 41,3'ü "Yeterli," ve yüzde 25,8'i "Yetersiz" beslenme bilgi düzeyine sahiptir. Erkeklerin beslenme bilgi düzeyi dağılımı, genel olarak "İyi" ve "Yeterli" düzeydedir. Cinsiyetler arasında beslenme bilgi düzeyleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. Kadınların beslenme bilgi düzeylerinin erkeklere göre daha iyi olduğu tespit edilmiştir. Çalışmamızın bu bulgusunun aksine Arslan ve İnaç (2023) elit yüzücülere yaptıkları çalışmada kadın ve erkek sporcuların beslenme bilgi düzeylerinin farklılaşmadığını belirtmişlerdir.

Azizi ve ark'ı (2011), üniversiteli elit sporcuların beslenme bilgi düzeyleri ve tutumları üzerine yapılan bir araştırma, kadın öğrencilerin beslenme bilgi düzeylerinin erkek öğrencilere kıyasla daha üstün olduğunu ortaya koymuştur. Bu bulgular, cinsiyetin sporcuların beslenme konusundaki farkındalığı ve bilgi seviyesini etkileyebileceğini göstermektedir.

Çelik ve Toksöz'ün (1999) Dicle Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bölümünde okuyan ve aktif olarak spor yapan gençlerin besin tüketim düzeyleri ve beslenme alışkanlıklarını saptamak amacıyla yaptığı araştırmanın verileri, BKİ yönünden, kızların %33.3'ü, erkeklerin %6.6' sının zayıf grubuna girdiklerini, beslenme alışkanlıkları yönünden de her iki cinste hatalı uygulamaların yaygın olduğunu göstermektedir.

Yıldırım ve ark'ı (2011) çalışmalarında kız öğrencilerin erkeklere oranla daha fazla öğün atladıklarını belirtmiştir. Uzlu ve ark.'ının çalışmasında (2021) katılımcıların Sporcu Beslenme Bilgisi Ölçeği toplam ve alt boyut puanları ile cinsiyet arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Çalışmamızda "Takım" spor branşları ile uğraşan bireylerin yüzde 44,4'ü "İyi" beslenme bilgi düzeyine sahipken, yüzde 39,3'ü "Yeterli" düzeyde ve yüzde 16,3'ü "Yetersiz" düzeyde beslenme bilgisine sahiptir. "Takım"

branşlarıyla uğraşan bireylerin beslenme bilgi düzeyi dağılımı, genel olarak “İyi” ve “Yeterli” düzeyde olan birey sayılarının yüksek olduğunu göstermektedir. “Bireysel” spor branşları ile uğraşan bireylerin ise yüzde 20,2’si “İyi,” yüzde 47,3’ü “Yeterli,” ve yüzde 32,6’sı “Yetersiz” beslenme bilgi düzeyine sahip olarak görünmektedir. Beslenme bilgi düzeyi, “Yeterli” düzeyde olan bireysel sporcuların sayısının diğer düzeylere göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Takım sporcularının Beslenme bilgi düzeyi “iyi” olanların oranı bireysel sporculara göre daha yüksektir. Yapılan bir çalışmada (Uzlu ve ark., 2021) takım sporu ve bireysel spor yapan öğrencilerin büyük çoğunluğunun (%88,6) sporcu beslenmesi konusunda “zayıf” bilgi düzeyine sahip olduğu bulunmuştur. Okuş, Türkteviz ve Çobanoğlu (2021) amatör futbolcuların sağlıklı beslenmeye ilişkin tutumlarını inceledikleri çalışmada “beslenme hakkında bilgi” alt boyutunda eğitim düzeyi açısından “lisans” lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulmuşlardır.

Sonuç olarak öğrenim görülen üniversiteye göre beslenme bilgi düzeyi farklılık gösterebilmektedir. Kadınların beslenme bilgi düzeyi erkelere göre daha iyidir. Ayrıca takım sporları ile uğraşanların beslenme bilgi düzeyleri bireysel sporlarla uğraşanlara göre daha yüksektir.

Kaynaklar

- Arslan, H., & İnaç, Y. (2023). Elit Yüzücülerin Beslenme Bilgi Düzeylerinin İncelenmesi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 14(2), 165-176. <https://doi.org/10.17155/omuspd.1217955>
- Astarlı Ö. Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi 1. ve 5. sınıf öğrencilerinde beslenme bilgi düzeylerinin ve beslenme alışkanlıklarının değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, İstanbul, 2008.
- Azizi M, Aghae N, Ebrahimi M, Ranjbar K. (2011). Nutrition knowledge, the attitude and practices of college students. *FU Phys Ed Sport*, 9(3):349-357.
- Başkan, A. H., Zorba, E., & Bayrakdar, A. (2017). Impact of the population density on quality of life. *Journal of Human Sciences*, 14(1), 506-518. Retrieved from <https://www.j-humansciences.com/ojs/index.php/IJHS/article/view/4416>
- Bayrakdar, A., & Zorba, E. (2020). *Egzersiz ve Beslenme*. Akademisyen Kitabevi.
- Çelik F & Toksöz P. (1999). Dicle Üniversitesi beden eğitimi ve spor bölümünde okuyan öğrencilerin besin tüketim düzeyleri ve beslenme alışkanlıkları. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 28(1), 4-9.
- Demircioğlu Y, Yabancı N. (2003). Beslenmenin bilişsel gelişim ve fonksiyonları ile ilişkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24.24, 170-179.
- Dündar, U. (1996). *Antrenman Teorisi*. Ankara. Sporsal Kuram Dizisi. 3.Basım.
- Ermiş E., Doğan E, Erilli N, & Satıcı A. (2015). Üniversite öğrencilerinin beslenme alışkanlıklarının incelenmesi: Ondokuz Mayıs Üniversitesi örneği. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 30-40.
- Güneş, Z. (2005). *Spor ve Beslenme*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 4.Baskı.
- Kundur F, Yılmaz E, Kumartaşlı M, & Koçyiğit B. (2020). Elit boksörlerin beslenme alışkanlıkları ve bilgi düzeylerinin incelenmesi. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 3(2), 269-279.
- Okuş, V., Türkteviz, H. & Çobanoğlu, H. O. (2021). Amatör futbolcuların sağlıklı beslenmeye ilişkin tutumlarının incelenmesi. İ. Kayantaş ve M. Ilkım (Edt.), *Spor Bilimlerinde Araştırma ve Değerlendirmeler – I* (ss.233-246). Gece Kitaplığı.
- Özçelik A (2000). Sağlık personelinin beslenme alışkanlıkları üzerine bir araştırma. *Gıda*, 25(2), 93-99.
- Sabbağ Ç. (2003). Nutrition habits and nutritional knowledge levels of primary school teachers, Ankara University Institute of Science and Technology, Master Thesis, 13- 15.

- Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü. (2004). Türkiye'ye özgü beslenme rehberi. Ankara.Yıldırım İ, Yıldırım Y, Tortop Y, & Poyraz A. (2011). Afyon Kocatepe Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu öğrencilerinin beslenme alışkanlıkları ve bunları etkileyen faktörler. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 8(1), 1375-1391.
- Uzlu G, Akgöz HF, Yalçın S, Çöl BG. (2021). Sporcu üniversite öğrencilerinin beslenme bilgi düzeylerinin ölçülmesi. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, (14), 227-240.
- Yılmaz G, Seker R. (2020). The effect of nutrition course on the nutrition knowledge level. *Prog Nutr*, 22:175-181.

Yüzme Egzersizinin Solunum Fonksiyonlarına Etkisi

Kadriye Akyüz¹

İsmail Polatcan²

Mehmet Salih Erdoğan³

Özet

Bu bölüm, yüzme egzersizlerinin solunum fonksiyonları üzerindeki etkilerini değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Çalışmada, yüzme egzersizine düzenli olarak katılan bireylerin ventilasyon kapasitelerindeki değişiklikler ve solunum performansına ilişkin ölçümler incelenmiştir. Solunum sistemi fonksiyonlarındaki iyileşmeler, egzersiz süresi, yoğunluğu ve kullanılan nefes teknikleri gibi parametreler üzerinden değerlendirilmiştir.

Giriş

Spor, bireyin hem fizyolojik hem de psikolojik sağlığını geliştiren önemli bir aktivitedir. Aynı zamanda sosyal davranışları düzenleyerek, zihinsel ve motor becerilerin gelişmesine katkı sağlar (Yılmaz, 2014). Yüzme sporu su içinde gerçekleştirildiğinden bedensel gelişimi en iyi şekilde destekleyen nadir spor dallarından biridir. Bu özelliği yüzmeyi diğer sporlarla kıyaslandığında öne çıkan önemli bir faktördür (Yapıcı, 2015).

Yüzme egzersizi, su içinde yapılan zihinsel ve bedensel gelişimi en iyi şekilde destekleyen bir spor dalıdır (Bayrakdar, 2020). Su direncine karşı yapılan bu spor vücut direncini artırırken aynı zamanda yıpratıcı bir etki de yaratmaz (Bozdoğan, 2006). Sportif yüzmede, suda belirlenen mesafeleri

- 1 Mardin Artuklu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, ORCID:0009-0009-9392-5451, Akyuz_47@icloud.com
- 2 Mardin Artuklu Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü, 0000-0001-8618-4880, polatcan86@gmail.com
- 3 Mardin Artuklu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, 0009-0001-9038-5156, mehmederdogan29@gmail.com

kurallar çerçevesinde en hızlı şekilde tamamlamak için uygun tekniklerin kullanılmasıdır. Diğer spor branşlarına kıyasla sakatlık riski oldukça düşük ve avantajlı bir spor dalıdır. Yüzme sporcusu olabilmek için erken yaşlarda başlayıp, iyi bir antrenörle çalışmak, düzenli antrenman yapmak ve sağlıklı bir beslenme programına uymak önemlidir. (Hannula, 2001).

Her spor dalının oksijen tüketimini artırdığı, damarların genişlettiği kesin bir gerçektir. Ancak yüzme sporu, yatay pozisyonda gerçekleştirildiği için kalp, dolaşım ve solunum sistemi daha aktif çalışır. Bu durum, yüzücülerin solunum sisteminin diğer sporculara göre daha dengeli olmasına yol açar. Yüzme branşının bu özelliği onu diğer spor dallarından ayıran önemli bir özelliktir (Tamer, 2000). Solunum sistemi üzerinden ki baskıya bakıldığında, yüzerek kat edilen mesafenin enerji harcaması, koşarak katedilen mesafenin dört katı kadar olduğu söylenebilir. Bu durum yüzmenin fiziksel zorluk derecesini ve enerji gereksinimini göstermektedir (Odabaş, 2003).

Yüzme Egzersizinin Tarihsel Gelişimi

Yüzme insanlığın yaşamı boyunca her dönemde etkin olarak yer almıştır. İlk çağlardan itibaren günlük yaşamın bir parçası olmuş ve yıllar içindeki gelişmelerle birlikte teknik anlamda ilerleme göstererek spor etkinliği haline almıştır. Çeşitli dönemleri kapsayan süreçte denizlerde, nehirlerde ve yüzme havuzlarında çok sayıda yüzme yarışması düzenlenmiştir (Bozdoğan, 2005). Modern anlamda gerçekleştirilen ilk Olimpiyat Oyunu olan 1896 Atina'da yüzme sporu da yer almıştır (IOC, 2022).

Eski Mısır, Sümer ve Hititler'de birçok yüzme çeşidinin kullanıldığı arkeolojik bulgular sonucunda ortaya çıkmıştır. Yüzmenin bazı uygarlıklar tarafından askeri eğitimin bir parçası olarak hem kadınlar hem erkekler için kullanıldığı da bilinmektedir. Romalıların antik tiyatrolarda yüzme yarışmaları yaptırıldığı anti kaynaklar tarafından tespit edilmiş ayrıca havuzlar yaptırdıkları da bilinmektedir. Japonya'da ise yayınlanan fermanlarda zorunlu yüzme eğitimi ve yüzme yarışlarının konu olduğu bilinmektedir. (Morpa Spor Ansiklopedisi 2005; Koca 2014).

Dünyada açık su yüzme yarışlarının modern başlangıcı olarak, 3 Mayıs 1810 yılında Lord Byron tarafından Avrupa'dan Asya'ya Çanakkale boğazını (Hellespont) birkaç mil yüzerek geçmesi kabul edilmektedir. 1896'da Atina'daki modern Olimpiyat Oyunlarının ilk olarak yüzme yarışması açık suda gerçekleştirilmiştir. İlk Gerçek" disiplin ise: Pekin'de 2008'de Olimpik programda 10km Maraton Yüzme yarışları adı altında yapılmıştır (Federation Internationale de Natation, 2017).

Denizlerimizin doğal güzelliği dünyanın birçok ülkesinden turistlerin tercih sebebi olarak görülmektedir. Turizm gelirlerinin yaklaşık %20'lik bir kısmını deniz turizmi gelirleri oluşturmaktadır. Aynı zamanda talebin en fazla olduğu turizm türü de deniz turizmidir. Turistlerin yaklaşık %90'ı bu amaçla ülkemizi ziyaret etmektedir. Türkiye sahip olduğu uzun kıyıları, temiz denizi ve kumsalları, doğal ve tarihi çekicilikleri ve uygun iklim koşulları sayesinde deniz turizmi konusunda elverişli bir konumdadır ve bu alanda oldukça gelişme göstermiştir (Kozan ve ark., 2014). Özellikle ekvator kuşağında bulunan denizlerimizin yılın 8-10 ayı yüzülebilir bir ısıya sahip olması, tarihi ve doğal güzellikleri ile turizm potansiyeli taşıması açık su yüzme yarışlarına katılımı olumlu yönde etkilemektedir. Ayrıca dünyanın birçok ülkesinde görülen doğal fırtınaların ve köpek balığı saldırı riskinin çok az olması, organizasyonları kolaylaştırırken katılımı arttırmaktadır (Çimen, 2017). İlk Türkiye Şampiyonası 1932 yılında yapılmıştır. 1934'te yapılan ilk Millî müsabaka ile de sporcularımız Rusya'da yarışmıştır. 1957 yılında ise Yüzme Federasyonu kurulmuş ve yüzme ile alaklı tüm faaliyetler bu kapsamda devam etmiştir. (Atabeyoğlu, 1993; Bozdoğan, 2001; Bozdoğan ve Özüak, 2003; Yılmaz, 2012).

Yüzme

Yüzme, suyun kaldırma kuvvetinden yararlanarak vücudun belirli bir mesafeyi kat etmesini sağlayan bir spor dalıdır. Bu spor hem fiziksel dayanıklılığı artırır hem de kasları geliştirir. Sportif yüzme, sporcuların belirli kurallar çerçevesinde, serbest stil, sırtüstü, kurbağalama ve kelebek gibi teknikleri kullanarak en hızlı şekilde mesafe kat etmeye çalıştığı bir disiplindir. Bu stiller hem teknik beceri hem de strateji gerektirir, bu da yüzmeyi oldukça zorlu ama bir o kadar da keyifli bir spor haline getirir (Hanula, 2001).

Yüzme sporu, kuvvet, koordinasyon, esneklik ve ritim gibi birçok motorik özellik ile birlikte doğru tekniklerin de önemli olduğu bir spor dalıdır. Yüzme, tüm vücut kaslarını çalıştırarak dayanıklılığı artırır ve genel sağlık üzerinde olumlu etkiler yaratır. Ayrıca, suyun direnci sayesinde kas gücünü geliştirmek için etkili bir yöntemdir (Alpar, 1998).

Yüzme performansını artırmak için suyun içinde yapılan antrenmanların yanı sıra, suyun dışında gerçekleştirilen fiziksel antrenmanların da önemi büyüktür. Bu tür antrenmanlara "kara antrenmanları" denir. Kara antrenmanları, yüzme sporcularının ihtiyaçlarına göre kişiye özel olarak planlanır ve güç, dayanıklılık ve esneklik gibi motorik özellikleri geliştirmeye yardımcı olur. Hem su içinde hem de su dışında yapılan bu antrenmanlar,

yüzücülerin genel performanslarını artırmak için kritik bir rol oynar (Garrido vd., 2010).

Yüzme Egzersizinin Faydaları

Yüzme, suyun içinde yatay bir pozisyonda yapılan bir spor dalıdır. Yüzme esnasında vücut ağırlığı iskelet sisteminin merkezine dik olmadığından, iskelet sistemi üzerinde herhangi bir olumsuz etki oluşmaz ve bu nedenle iskelet deformiteleri gibi sorunlar yaşanmaz. Bu durum, gelişmiş ülkelerde çocukların yüzme sporuna erken yaşlarda başlamasını teşvik eder (Özçeven, 2019).

Yüzme hem fiziksel hem de zihinsel sağlık açısından birçok fayda sunar. Kalp ve akciğer sağlığını geliştirirken, dayanıklılığı artırır ve kas gücünü destekler. Ayrıca, eklemler üzerindeki baskıyı azaltarak yaralanma riskini düşürür (Kılınç ve ark., 2018). Stresi azaltma ve ruh halini iyileştirme gibi psikolojik yararları da vardır. Özellikle fazla kiloları nedeniyle hareket edemeyenler, hamile kadınlar ve hastalar için önemli sağlık yararları sağlar ve fizik tedavi süreçlerinde destekleyici bir rol oynar. Bu nedenle, yüzme hem eğlenceli bir aktivite hem de sağlıklı bir yaşam tarzı için oldukça faydalıdır (Günay, 2007).

Yüzme Teknikleri

Yüzmede dört ana stil bulunur: serbest, sırtüstü, kurbağalama ve kelebek. Bu stiller, yüzücünün teknik becerilerini ve stratejilerini geliştirmesi açısından önemlidir. Ayrıca, günümüzde 50 ile 1500 metre arasında toplam 16 farklı olimpiik yüzme etkinliği düzenlenmektedir. Bu etkinlikler, 50-100 metre sprint (kısa mesafe), 200 metre orta mesafe ve 400-1500 metre uzun mesafe olarak sınıflandırılmaktadır (Aspenes ve Karlsen, 2012).

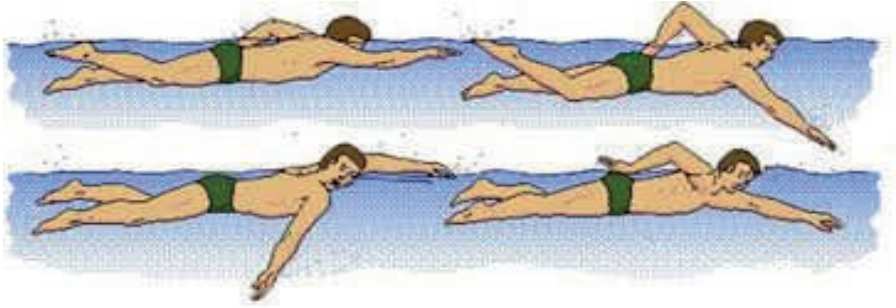
Serbest Yüzme Tekniği

Günümüzde serbest stil “krawl tekniği” olarak bilinir, 1897 yılında Avusturyalı yüzücülerin uygulamış olduğu serbest yüzme stili kullanılmaktadır (FBSK, 2007).

Yüzme tekniği, kulaçlar ve ayak vuruşunun yanı sıra nefes alma ve verme yöntemini de içerir. Sporcu, ayak vuruşu ve kollarını koordine ederken nefes alma tekniğini geliştirerek hızını artırabilir. Genelde, su içindeki sporcular üç kulaç attıktan sonra başlarını yana çevirerek nefes alırlar, ancak bu durum kişisel tercihlere bağlı olarak değişebilir. Kulaçlar, mümkün olan en uzak noktaya atılmalı, parmak uçları karşıyı gösterecek şekilde uzatılmalı ve kulaç,

karnın altından kalçanın sonuna kadar çekilmelidir. Bu hareketler sürekli bir akış içinde olmalıdır (Yiğit, 2011).

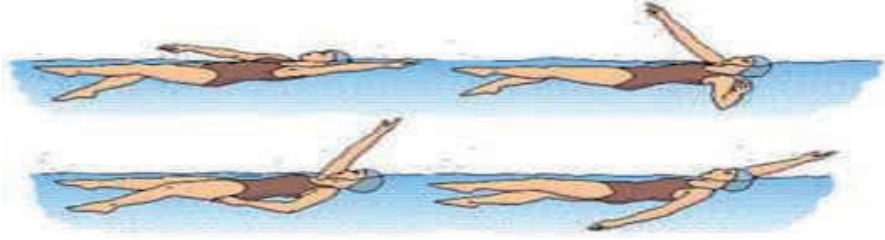
Serbest stil, yüzme yarışmalarında en hızlı ve etkili tekniklerden biridir. Bu teknikte, sağ ve sol kolların ardışık olarak çekilmesi ve ayak vuruşlarıyla senkronize bir şekilde hareket edilmesi gerekmektedir. Farklı mesafelerde, örneğin 50m, 100m, 200m, 400m ve 1500m gibi yarışlarda, erkek ve kadın sporcuların performansları yaş gruplarına göre değişiklik gösterebilir. Özellikle, 1500m kadınlar yarışmalarının son yıllarda eklenmesi, bu alandaki rekabeti artırmıştır. Yüzme tekniklerinin ve yarışmalarının gelişimi, sporcuların yeteneklerini daha da ileriye taşımaya olanak tanıyor (Bozdoğan, 1986).



Şekil 1. Serbest Yüzme Tekniği (Alemdar, 2007).

Sırtüstü Yüzme Tekniği

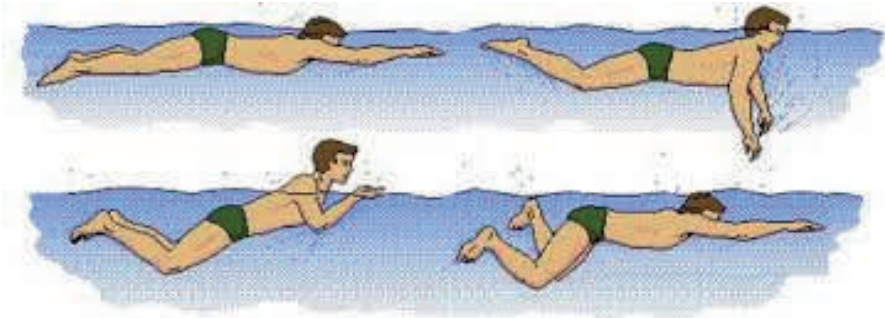
Sırtüstü yüzme stilinde, su içerisinde duruş şekli oldukça önemlidir. Bu teknikte, baş yukarıda ve yüz tavana bakarken, ayaklar dibe doğru konumlanır. Sırtüstü yüzmede uzuvlar eş zamanlı hareket etmez; kollar ve bacaklar dönüşümlü olarak çalışır. Ayrıca, kalçanın pozisyonu omuzlardan daha düşük olmalı ve bakışlar ayaklara doğru yönlendirilmelidir. Bu teknik, yüzücünün su içerisinde dengede kalmasını ve daha etkili bir yüzme gerçekleştirmesini sağlar (Barth ve Dietze, 2015). Sırt üstü teknik yarışma mesafeleri kadın ve erkeklerde 50m, 100m, 200m olarak uygulanmaktadır.



Şekil 2. Sırt Üstü Yüzme Tekniği (Alemdar, 2007).

Kurbağalama Yüzme Tekniği

Kurbağalama stili, yüzme teknikleri arasında en yavaş olanlardan biri ve en eski tekniktir. Sporcular bu stilde yarı dairesel kol çekişi yaparak ‘şarlon’ adı verilen ayak vuruşlarını kullanırlar. Hızlarını koruyabilmek için sürtünmeyi azaltmalı ve ayak vuruşları sırasında kollarını aşağı indirmelidirler. Kadın ve erkek sporcular da bu tekniği 50m, 100m ve 200m gibi mesafelerde yarışmak için kullanırlar.(Bozdoğan, A 2000) Bu teknikte kollar yarı kol dairesel çekiş yapar bacaklarda aynı zamanda dizler fleksiyon yaparken ayakların tabanları suya itiş yapar ve karşıdan nefes alınır (Urartu, 1994).

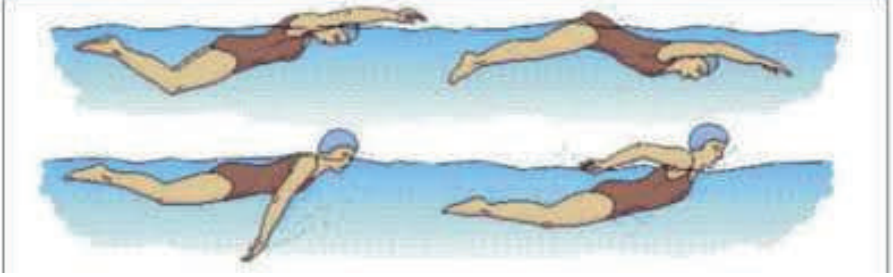


Şekil 3. Kurbağalama Yüzme Stili (Alemdar, 2007)

Kelebek Yüzme Tekniği

Kelebek stili, yüzme teknikleri arasında en fazla yukarı ve aşağı hareketin yapıldığı bir tekniktir. Bu teknikte sporcular, kalçayı yukarı kaldırmak için delfin vuruşunu kullanırken, kollarını ileri atarken baş, omuzlar ve göğüs aşağı doğru çekilmelidir. Bu sırada kol çekişini tamamladıktan sonra baş ve omuzlar yukarı doğru kaldırılmalıdır. Kelebek stilinin geliştirilmesinde doğru teknikle çalışmak oldukça önemlidir. Delfin ayak vuruşu, bu teknikte

en kritik hareketlerden biridir ve denge ile hızın korunmasında büyük rol oynar. Hem kadın hem de erkek sporcular, bu stil ile 50m, 100m ve 200m gibi mesafelerde yarışmaktadır. (Underechts, 1983).



Şekil 4. Kelebek Yüzme Tekniği (Alemdar, 2007).

Solunum Sistemi

Solunum sistemi canlı hayatının temel fonksiyonlarından biridir. Bu sistemin başlıca görevi, arteriyel kan akışında optimal oksijen miktarını korumak ve oksijen ile karbondioksit değişimini sağlamaktır. Organizmanın yaşamsal ihtiyaçları bu şekilde karşılanır ve bu işlem ventilasyon yani nefes alma ile gerçekleşir. Doğru nefes alma teknikleri, özellikle yüzme gibi sporlar sırasında performansı artırmak için oldukça önemlidir (Braman, 1995). Solunum sistemi, vücudun oksijen alıp karbondioksit atmasını sağlayan önemli bir mekanizmadır. Nefes alma işlemi sırasında, hava akciğerlere girer ve burada oksijen kana geçerken, karbondioksit dışarı atılır. Bu süreç, hücrelerin enerji üretimi için gerekli olan oksijenin sağlanmasını ve atık gazların atılmasını sağlar. Sağlıklı bir solunum sistemi, vücudun genel işleyişi için kritik öneme sahiptir (Horrobin, 2012). Havanın akciğerlere dolması inspirasyon, akciğerlerden dışarı çıkması ekspirasyon olarak ifade edilmektedir (Fox vd., 2011). Buna ek olarak solunum sisteminde yer alan organlar sayesinde;

1. Nefes alma sırasında atmosferden alınan zararlı gazlar temizlenir.
2. Vücudun hidrojen iyon konsantrasyonu dengelenir.
3. Enerji oluşumu işlevleri sırasında ortaya çıkan enerji ile vücut ısısı oluşur.
4. Su ile ısı kaybı durumu düzenlenir.
5. Hava geçişlerinde oluşan titreşimler ile konuşma sesleri oluşur.

6. Koku alınımı sağlar.
7. Akciğerlerde bulunan gaz ile dolaşım ile gelen kan arasında gaz değişimi gerçekleşir (Özdal, 2015).

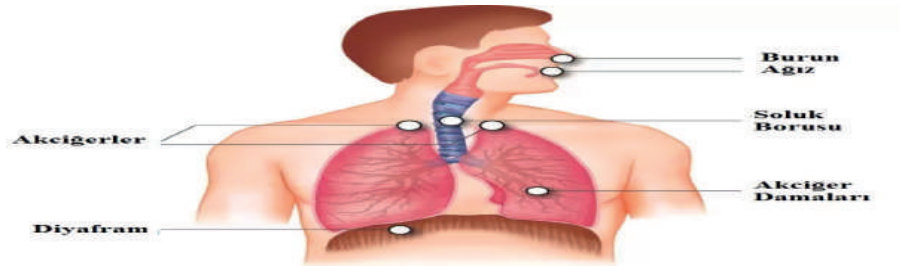
Solunum dış (ekstrenal) solunum ve iç(internal) solunum olarak iki gruba ayrılır:

Eksternal Solunum: Dışsolunum olarak da nitelendirilmektedir. Atmosferden oksijenin alınması, vücutta bulunan karbondioksitin ortamdan uzaklaştırılması durumudur. Akciğer alveollerindeki var olan oksijenin akciğer kapilleri içindeki kana, kanda bulunan karbondioksitin ise alveollere difüzyonu şeklinde meydana gelmektedir (Özaltaş, 2009).

İnternal Solunum: İç solunum olarak kullanılmaktadır. Difüzyon sonrası kan ile hücreler arasındaki sıvıda gerçekleşen gaz değişimidir (Özaltaş, 2009).

Solunumdan Sorumlu Organlar

Solunum sistemi, burun, yutak, gırtlak, soluk borusu ve soluk borusunun ayrılarak akciğerlere ilerleyen bronşlar, bronşöller bölümü ve alveollerden, akciğerler ve akciğerleri ve göğüs boşluğunu kaplayan plevradan, solunum kaslarından ve bu bölümlerden sorumlu olan duyuşsal ve motor sinirlerden oluşmaktadır (Günay, 1998).



Şekil 5: Solunum Sisteminin Organları (fennotlari.com)

Burun: solunum sisteminin başlangıç organı olarak önemli bir rol oynar. Dış burun ve burun boşluğu olmak üzere iki kısımdan oluşur. Solunan havadaki partikülleri temizleyerek havanın yeterli nem düzeyine ulaşmasına yardımcı olur. Burun içindeki kıllar, yabancı maddelerin vücuda girmesini engellerken, bazı küçük partiküller yine de alveollere ulaşabilir. Alveollere ulaşmayan maddeler ise solunum organları tarafından atılır. Bu sayede vücut, zararlı maddelerden korunmuş olur (Ortuğ, 1991; Öztürk ve Aktana, 1997).

Farinks (Yutak): İç burun deliklerinden boynun alt kısmına kadar uzanan yaklaşık 13 cm uzunluğunda bir borudur. Bu yapı, hem konuşma sırasında seslerin oluşumuna yardımcı olur hem de gıdaların ve havanın iletilmesini sağlar. Yutak, solunum ve sindirim sistemleri arasında önemli bir geçiş noktasıdır ve bu işlevleri sayesinde vücudun sağlıklı bir şekilde çalışmasına katkıda bulunur (Ortuğ, 1991).

Larinks (Gırtlak): Sesin üretildiği ve hava geçişinin sağlandığı bir organdır. Dil kökünden trakeaya kadar uzanır ve ses telleri, larinksin içinde yer alır. Aynı zamanda solunum yolunu korumak için yabancı maddelere karşı refleks olarak kapanır. Öksürük refleksi, bu tür maddeleri dışarı atmak için devreye girer. Yetişkinlerde genellikle 3-6. omurga seviyesinde bulunur ve sağlıklı bir larinks, sesin kalitesi için oldukça önemlidir (Fahri ve Yücel, 1994; Öztürk ve Aktana, 1997; Solomon, 2000).

Trakea (Soluk borusu): Larinksten sonra yer alarak iki akciğer arasında uzanan bir yapıdır. Uzunluğu genellikle 13-15 cm civarındadır ve kıkırdak halkalardan oluşur. Bu halkalar at nalı şeklindedir ve arka kısımlarındaki açıklık fibröz doku ile kapatılmıştır. Trakea, hava akışını sağlarken aynı zamanda solunum sistemini koruma işlevi de görür (Öztürk ve Aktana, 1997).

Akciğerler: Vücudun üst kısmında yer alan ve solunum işlevini gerçekleştiren önemli organlardır. Alt kısımları diyaframın üzerinde, üst kısımları ise klavikulanın hemen üzerinde bulunur. Akciğerlerin tabanı, diyaframın dış bükey yapısıyla uyumlu olacak şekilde konkav bir şekildedir. Sağ akciğer üç lobdan, sol akciğer ise iki lobdan oluşur. Klavikulanın üst kısmında arteria subklaviyaların oluşturduğu oluklar da mevcuttur (Fahri ve Yücel, 1994; Solomon, 2000).

Bronş ve Bronşioller: Solunum sisteminin önemli bileşenleridir ve kıkırdak halkalardan oluşarak hava yollarını oluştururlar. Sol akciğerde iki lob bulunurken, sağ akciğerde üç lob bulunur. Sağ bronş, üç ana dala ayrılır ve bu dallar daha küçük bronşiolle dönüşür. Bu bronşioller, Arbos bronchialis adı verilen bir ağaç yapısı gibi dallanarak giderek daha küçük tüplere ayrılır. Temel bronşiollerden sonra, respiratuvar bronşioller ve sonunda ductus alveolaris adı verilen yapılar oluşur. Bu yapılar, akciğerlere hava taşımak ve gaz alışverişini sağlamak için kritik bir rol oynar (Fahri ve Yücel, 1994). Bronşiollerin uç kısımlarında yer alan alveoller, gaz alışverişini sağlayan hava kesecikleridir. Bu bronşioller, otonom sinir sistemi tarafından kontrol edilen düz kaslardan oluşur ve alveollere kanalcıklar aracılığıyla bağlanarak solunum sisteminin işleyişinde kritik bir rol oynar. Alveoller, oksijenin kana geçişini

ve karbondioksitin dışarı atılmasını sağlayarak vücudun solunum ihtiyacını karşılar (Fahri ve Yücel, 1994; Solomon, 2000; Noyan, 1982).

Alveoller: Solunum sırasında havanın gaz değişimine uğradığı, üzüm salkımına benzeyen keseciklerdir. Tek katlı yassı epitel dokudan oluşan bu yapılar, elastik liflerle desteklenmektedir. Geniş bir yüzey alanına sahip olmaları ve yoğun kılcıl damarlar içermeleri sayesinde, oksijen ve karbondioksit değişimi için ideal bir ortam sağlarlar (Fahri ve Yücel, 1994; Solomon, 2000). Sürekli açık ve nemli olduklarında etkili bir şekilde çalışabilir. Gaz değişimi, alveollerdeki gaz oksijenin kılcıl damarlara geçmesi ve karbondioksitin kılcıl damarlardan alveollere doğru difüzyon yoluyla gerçekleşir. Bu süreç, vücudun ihtiyaç duyduğu oksijeni almasını ve karbondioksiti atmasını sağlar (Solomon, 2000).

Akciğer Hacimi

Tidal Volüm (TV): Ventilasyon sırasında akciğerlere giren ve çıkan hava miktarı olarak tanımlanır (Atan ve ark., 2013).

İnspirasyon Yedek Hacim: Kişinin zorlayarak fazladan aldığı hava miktarı olarak tanımlanır.

Ekspirasyon Yedek Hacmi: zorlamalı olarak verilen hava miktarıdır (Günay ve ark., 2013).

Rezidual Volüm: Akciğer içerisinde kalan hava hacmi olarak tanımlanır.

Anatomik Ölü Boşluk: Akciğerlerde solunum katılamayan soluk borusu ve bronşlardan oluşan bölümdür (Vagas ve Akgül, 2012).

Akciğer Kapasitesi

Akciğer Kapasitesi: Birkaç akciğer hacim değerlerinin toplanması ile belirlenir (Günay ve ark., 2013).

İnspirasyon Kapasitesi: Soluk hacmi ve inspirasyon rezervinin toplamına eşittir. Dinlemeden başlayarak akciğer içerisine alınabilen en yüksek hava miktarıdır. Yaklaşık 3500 ml kadardır (Akgül, 2010).

Ekspirasyon Kapasitesi: Ekspirasyon yedek hacmi ve rezidüel hacmin toplamına eşittir. Bu, normal ekspirasyonun sonunda akciğerlerde kalan hava miktarıdır ve ortalama 2300 ml kadardır (Guyton ve Hall, 2013).

Fonksiyonel Artık Kapasite: Rezidual volüm ile ekspirasyon yedek hacmi toplamıdır. Dinlenimde nefes verme bitiminde akciğerlerde kalan hava miktarıdır ve ortalama 2300 ml kadardır (Akgül, 2010).

Toplam Akciğer Kapasitesi: Rezidual hacim ile vital kapasitenin toplamıdır. Akciğerlerin en iyi şekilde yapabildiği inspirasyon sonrası ulaşılan hacim değeridir (Akgül, 2010).

Sonuç olarak, yüzme egzersizinin solunum fonksiyonlarına birçok faydası olduğu gözlenmiştir. Yüzme egzersizinde özellikle serbest stil, kurbağa stil ve kelebek stilde vücut su altında olduğundan nefes kontrolü sayesinde alveollerin daha etkili oksijen almasını ve karbondioksiti atılmasını sağlar, diyaframını doğru kullanımı sayesinde su altında hızlı ilerlemeyi ve su altında doğru nefes kontrolüyle daha uzun süre kalmayı sağlamaktadır. Bu durum akciğer kapasitesini artırarak solunum kaslarının güçlenmesine ve kalp atış hızını artmasına bağlı olarak oksijen alımını artırarak dolaşım sistemine yardımcı olmaktadır. Sonuç olarak; düzenli yüzme egzersizleri solunum sisteminin verimliliğini artırarak genel sağlık üzerinde olumlu etkiler yaratır.

Kaynakça

- Atabeyoğlu C. (1993). Türk Yüzme Tarihi. Türk Spor Vakfı Yayınları, İstanbul.
- Akgül, M. (2010). Tekvando Sporcularında Koruyucu Ağzılık Kullanımının Solunum Fonksiyonlarına Etkisi, Master's Thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2010.
- Alemdar, Ö. (2007). Üst Düzey Türk Paletli Yüzme ile Yüzme Sporcularının Fiziki ve Fizyolojik Özelliklerinin Karşılaştırılması. Yüksek lisans tezi. Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Alpar, R. (1988). Yüzme ve Su Topu Antrenmanlarının Temeli. BTSGM Yayınları.
- Aspenes, S. T., & Karlsen, T. (2012). Exercise-training intervention studies in competitive swimming. *Sports medicine*, 42, 527-543.
- Atan, T., Akyol, P., & Çebi, M. (2013). Bireysel sporlarla uğrasan yıldızlar kategorisindeki sporcuların solunum fonksiyonlarının karşılaştırılması/Comparison of respiratory functions of athletes engaged in different individual sports branches. *Dicle Tıp Dergisi*, 40(2), 192.
- Barth, K., & Dietze, J. (2015). Yüzme Öğreniyorum. (Coşkun, H. çev.): Spor Yayınevi ve Kitabevi.
- Bayrakdar, A. (2020). Yüzcü çocuklarda stabil ve stabil olmayan zeminlerde yapılan kalistenik egzersizlerin dengeye etkisi. *Gazi Kitabevi, Ankara*.
- Bozdoğan, A., & Özüak, A. (2003). *Stilleriyle temel yüzme*. İpress Basım ve Yayın.
- Bozdoğan, A. (1986). Yüzme teknik analizleri ve yöntemi. *Yüzmede biomekanik-kurallar, Görsel Sanatlar, İstanbul*.
- Bozdoğan, A. (2006). Yüzme, Morpa Yayınları.
- Bozdoğan, A. (2000). Yüzmede fizyoloji, mekanik ve metod. İpress Basın ve Yayın Evi
- Bozdoğan, A. (2001). Teknikleriyle Temel Yüzme. Morpa Kültür Yayınları.
- Braman, S.S. (1995). "The regulation of normal lung function", *Allergy and Asthma Proceedings*, 16 (5), 223-6.
- Çimen, K. (2017). Uluslararası açık su yüzme yarışları katılımcı profili ve rekreasyonel turizm potansiyelinin incelenmesi (Bodrum Örneği). *Spor Eğitim Dergisi*, 1(1), 42-50.
- Dere, F., & Yücel, B. D. (1994). Spor eğitimi için fonksiyonel anatomi. *Okullar Pazarı Kitabevi s*, 16-20.
- FBSK. (2007). Yüzme Sporuna ve Tarihçe . <http://www.fbsk.org/yuzme/> detay.asp?ContentID=9862, Erişim Tarihi: 05.12.2024

- Federation Internationale de Natation (FINA), (2017), "Açık Su Yüzme Tarihi" Erişim Link: <https://fina-budapest2017.com/en/sports/open-water-swimming>.
- Fox, E., Bowers, R. W. and Foss M. L. (2011). The Physiological basis of physical education, Çeviri Editörü: Cerit, M. Beden eğitimi ve sporun fizyolojik temelleri, 1st. ed., Spor Yayınevi ve Kitabevi.
- Garrido, N., Marinho, DA., Barbosa, TM., Costa, AM., Silva, AJ., Pe´rezTurpin, JA., and Marques, MC. (2010). "Relationships between dry land strength, power variables and short sprint performance in young competitive swimmers". Official Journal of the Area of Physical Education and Sport; 5(2): 240–249.
- Hall, J. E. (2013). Guyton ve Hall Tıbbi Fizyoloji. 12. bs.(Çev. Ed. Berrak Çağlayan Yeğen).
- Günay, E. (2008). *Düzenli yapılan yüzme antrenmanlarının çocukların fiziksel ve fizyolojik parametreleri üzerine etkisi* (Master's thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Günay, M. (1998). Egzersiz Fizyolojisi, Bağırğan Yayınevi, 2. Baskı, Ankara, Türkiye.
- Günay, M., Tamer, K., & Cicioğlu, H. (2013). Spor Fizyolojisi ve Performans Ölçümü.
- Hannula ve Thornton (2001). Rekabetçi yüzme performansına-1 tahmin etmek için regresyon ve nöral modellerin uygulaması.
- Hanula D, Narth T. (2001). The Swim Coaching Bible. Human Kinetics, America.
- Horrobin, D. F. (2012). An introduction to human physiology. Springer Science & Business Media
- International Olympic Committee (IOC). (2022). Athletes. Erişim tarihi: 18 Nisan 2022. <https://olympics.com/en/athletes/>
- Kılınç, H., Günay, M., Kaplan, Ş., & Bayrakdar, A. (2018). 7-12 yaş arası çocuklarda yüzme egzersizi ve thera-band çalışmalarının dinamik ve statik dengeye etkisinin incelenmesi. *Journal of Human Sciences*, 15(3), 1443-1452.
- Koca, B. (2014). *Cimnastik, yüzme ve atletizm branşlarında yarışmalara katılan 12 yaş çocukların motor özelliklerinin karşılaştırılması* (Master's thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Morpa Spor Ansiklopedisi. (2005). İstanbul, Morpa Kültür Yayınları.
- Odabaş, B. (2003). *12 haftalık yüzme temel eğitim çalışmalarının 7-12 yaş grubu kız ve erkek yüzücülerin fiziksel ve motorsal özellikleri üzerine etkisi* (Master's thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Ortuğ, G. (1991). Anatomi, 1st. ed., Açık Öğretim Fakültesi Yayınları.

- Özaltaş, H. N. (2015). *Farklı branşlarda amatör sporcuların antrenman sonrası solunum ve dolaşım sistemlerinde oluşan adaptasyonların karşılaştırılması* (Master's thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Özçöven, M. (12). *12 haftalık yüzme egzersizinin deniz harp okulu (DHO) hazırlık sınıfı öğrencilerinin fiziksel performansları üzerine etkisi* (Master's thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Özdal M. (2015). Solunum Kaslarına Yönelik Isınma Egzersizlerinin Aerobik ve Anaerobik Güce Etkisi, Doktora Tezi, On dokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Panjabi, M. M. (1992). The stabilizing system of the spine. Part I. Function, dysfunction, adaptation, and enhancement. *Journal of spinal disorders*, 5, 383-383.
- Solomon, E. P. (2000). Introduction to human anatomy and physiology, Çeviren: Süzen, L. B., İnsan anatomisi ve fizyolojisine giriş, 1st. ed., Birol Basın Yayın Dağıtım.
- Tamer, K. (2000). *Sporda fiziksel-fizyolojik performansın ölçülmesi ve değerlendirilmesi*. Bağırğan Yayınevi.
- Underechts, B. (1983). A comparison of the movements of rear parts of butterfly swimmers biomechanics and medicine and swimming.
- Urartu, Ü. (1994). *Yüzme: teknik, taktik, kondisyon*. Inkilap Kitabevi.
- Vagas, E., & Akgül, A. G. (2012). Solunum sistemi fizyolojisi ve çocuklardaki farklar. *Toraks Cerrahi Bülteni*, 77-83.
- Yapıcı, A., & Cengiz, C. (2015). The relationship between lower extremity Wingate anaerobic test (watt) and 50m freestyle swimming performance. *International Journal of Sport Culture and Science*, 3(Special Issue 3), 44-54.
- Yılmaz, A., Şentürk, U., & Ramazanoğlu, F. (2014). Bedensel Engellilerde Spor Konulu Araştırmaların İçerik Analizi. *Spor Yönetimi ve Bilgi Teknolojileri*, 9(1-2), 28-43.
- Yiğit, M. (2011). *Düzenli yüzme antrenmanı yapan çocukların antropometrik gelişimlerinin incelenmesi* (Master's thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).

Padel Performans Analizi: Akademik Bir Bakış

Halil Orbay Çobanoğlu¹

Celil Kaçoğlu²

Özet

Bu çalışma, Türkiye’de padel sporuna yönelik ilk kapsamlı performans analizi ve literatür incelemesini sunmaktadır. Padel sporu, tenis ve squash karışımı bir oyun olarak tanımlanır ve dünya çapında hızla popülerlik kazanmaktadır. Çalışmada, padel sporunda kullanılan teknik, taktik, fiziksel ve psikolojik analiz yöntemleri ele alınmış ve bu yöntemlerin oyuncu performansı üzerindeki etkileri incelenmiştir. Özellikle video analizi ve sensör teknolojilerinin, oyuncuların güçlü ve zayıf yönlerini belirlemede kritik bir rol oynadığı belirtilmiştir. Araştırma, padel sporunun bireysel ve takım oyunlarını geliştirmek için bilimsel temellere dayanan analizlere ihtiyaç duyduğunu vurgulamaktadır. Sonuç olarak, bu çalışma Türkiye’de padel sporunun gelişimi için bir rehber niteliğinde olup, gelecekteki çalışmalar için önemli bir referans oluşturmaktadır.

GİRİŞ

Padel Sporunun Tanımı ve Popülaritesindeki Artış

Padel, raket sporları arasında kendine özgü yapısıyla dikkat çeken ve hızla büyüyen bir spor dalıdır. İlk olarak 1969 yılında Enrique Corcuera tarafından Meksika’da ortaya çıkmış olan bu spor, tenis ve squash karışımı bir oyun olarak tanımlanır. Padel, genellikle 10x20 metre ölçülerinde, etrafı duvarlarla çevrili bir kortta dört kişiyle (çiftler) oynanır (Priego vd., 2013). Oyunda kullanılan raketler delikli ve küçük, toplar ise tenis toplarına benzer niteliktedir. Padelin temel özelliklerinden biri, topun duvarlara çarpması

- 1 Doç. Dr., Alanya Alaaddin Keykubat University, Sport Sciences Faculty
orbay.cobanoglu@alanya.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-1305-9496>
- 2 Doç. Dr., Eskişehir Technical University, Sport Sciences Faculty
ckacoglu@eskisehir.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-1817-5234>

durumunda oyunun devam etmesidir; bu özellik, oyunu daha stratejik ve dinamik hale getirir.

Başlangıçta yerel bir oyun olan padel, kısa sürede İspanya ve Arjantin'de popülerlik kazanmıştır. Özellikle İspanya'da, padel 2000'li yıllardan itibaren büyük bir yükseliş göstererek futbolun ardından en çok oynanan sporlar arasında yerini almıştır (Courel-Ibáñez & Sánchez-Alcaraz, 2018). 2020 yılı itibarıyla İspanya'da 6 milyonun üzerinde padel oyuncusu olduğu tahmin edilmektedir. Bunun yanı sıra, Arjantin'de de ulusal düzeyde büyük bir ilgi görmüş ve yerel turnuvalarla desteklenmiştir. Dünya Padel Turu (World Padel Tour) gibi organizasyonlar, padel sporunun profesyonel düzeyde daha fazla tanınmasını sağlamıştır (Sánchez-Alcaraz vd., 2020).

Padelin popülaritesi, yalnızca Avrupa ve Güney Amerika ile sınırlı kalmamış, Orta Doğu ve Asya gibi bölgelerde de yaygınlaşmaya başlamıştır. Bu durum, hem sporun kolay öğrenilebilir olması hem de sosyal bir aktivite olarak geniş kitlelere hitap etmesiyle ilişkilendirilebilir. Kort boyutlarının küçük olması ve çiftler halinde oynanması, padeli diğer raket sporlarına kıyasla daha erişilebilir kılmaktadır (Courel-Ibáñez vd., 2019). Ayrıca, padelin rekabetçi ve eğlenceli yapısı, her yaş grubundan oyuncunun ilgisini çekmektedir.

Padelde Performans Analizi ve Önemi

Performans analizi, sporcuların teknik, taktik ve fiziksel özelliklerinin sistematik bir şekilde değerlendirilmesi sürecidir. Bu süreç, oyuncuların güçlü ve zayıf yönlerini belirleyerek antrenman programlarının optimize edilmesine ve maç stratejilerinin geliştirilmesine olanak tanır (Courel-Ibáñez vd., 2017). Padel gibi çok yönlü ve dinamik bir spor dalında performans analizi, oyuncuların başarılarını etkileyen faktörlerin anlaşılmasında kritik bir rol oynar.

Padeldeki performans analizi, genellikle oyuncuların vuruş teknikleri, kort içindeki hareketlilikleri, oyun stratejileri ve rakip davranışlarının değerlendirilmesine dayanır. Örneğin, oyuncuların file önü oyunlarındaki etkinliği, çiftler arasındaki uyum ve savunma stratejilerinin başarısı, maç sonuçlarını belirleyen önemli unsurlardır (Ramón-Llin vd., 2020). Özellikle profesyonel düzeyde, video analizleri ve istatistiksel veriler kullanılarak oyuncuların performansı detaylı bir şekilde incelenmektedir.

Teknik ve taktik performansın yanı sıra, padelde rallilerin uzunluğu, vuruş hızları ve oyun sırasındaki hareketlilik gibi parametrelerin analizi de önem taşır. Bu analizler hem antrenörlere hem de oyunculara, oyunun geliştirilmesi ve stratejik kararların alınması konusunda rehberlik eder (García-Benítez

vd., 2018). Örneğin, bir oyuncunun maç boyunca hangi vuruşları daha sık kullandığı veya hangi kort bölgesinde daha başarılı olduğu gibi veriler, antrenman süreçlerinde kişiselleştirilmiş yaklaşımlar geliştirilmesini sağlar.

Performans analizi, sadece bireysel oyuncuların gelişimini desteklemekle kalmaz, aynı zamanda takım performansını artırmak için de kullanılabilir. Çiftler halinde oynanan padelde, oyuncuların birbirleriyle olan koordinasyonu ve kort içindeki uyumu, başarıyı doğrudan etkiler. Bu bağlamda, takım oyunlarına yönelik analizler, padel sporunun kendine özgü yapısının anlaşılmasında önemli bir rol oynar (Sánchez-Alcaraz vd., 2020).

Sonuç olarak, padel sporunda performans analizi, oyuncuların teknik ve taktik becerilerinin geliştirilmesinde hayati bir araçtır. Teknolojinin de yardımıyla, padel performansını etkileyen unsurlar daha detaylı bir şekilde analiz edilebilmekte ve bu bilgiler, sporun genel gelişimine katkı sağlamaktadır (Courel-Ibáñez vd., 2017).

Padel sporunda performans analizi üzerine yapılan araştırmalar, teknik ve taktik beceriler, fiziksel uygunluk ve psikolojik faktörler gibi farklı boyutlarda zengin bir bilgi birikimi sunmaktadır. Örneğin, Courel-Ibáñez vd. (2017), profesyonel padel oyuncularının maç sırasındaki oyun dinamiklerini ve rallilerin uzunluklarını analiz ederek, bu faktörlerin maç sonuçlarına olan etkisini ortaya koymuştur. Bu çalışma, oyunun hızlı temposunun ve stratejik doğasının oyuncuların performansını nasıl etkilediğine dair önemli veriler sunmaktadır.

Fiziksel uygunluk açısından, Sánchez-Muñoz vd. (2020), dünya çapındaki elit erkek padel oyuncularının antropometrik ve fiziksel uygunluk profillerini incelemiş ve dayanıklılık, kuvvet ve çeviklik gibi fiziksel özelliklerin oyuncuların performansındaki kritik rollerini vurgulamıştır. Bu tür bulgular, padel sporcuları için bireysel ve hedefe yönelik antrenman programlarının tasarlanmasında yol gösterici olmuştur.

Cinsiyet farkları üzerine yapılan çalışmalar, kadın ve erkek sporcular arasında teknik, taktik ve fiziksel performans parametrelerindeki farklılıkları incelemektedir. Örneğin, Escudero-Tena vd. (2021), profesyonel padel oyuncuları arasında cinsiyet farklarının oyun stratejileri üzerindeki etkisini analiz etmiş ve bu farklılıkların antrenman süreçlerine nasıl yansıtılabileceğini tartışmıştır.

Psikolojik faktörler de padel sporunda giderek daha fazla dikkat çeken bir araştırma alanıdır. Díaz-García vd. (2023), profesyonel padel oyuncularında zihinsel yorgunluğun reaksiyon süreleri ve vuruş hızları üzerindeki etkilerini

analiz etmiş ve psikolojik dayanıklılığın maç performansında kritik bir faktör olduğunu göstermiştir.

Teknik ve taktik analizler, padel oyuncularının maç sırasındaki davranışlarını ve stratejik kararlarını anlamak için temel bir araçtır. Priego vd. (2013), yüksek performans seviyesindeki padel oyuncularının vuruş ve hareketlerini incelemiş, özellikle file önü oyunlarının maç sonucundaki belirleyici rolüne dikkat çekmiştir. Benzer şekilde, Ramón-Llin vd. (2020), oyuncuların saha içindeki yerleşim stratejilerini ve vuruş tercihlerini analiz etmiş ve oyuncuların hücum ile savunma arasında hızlı geçiş yapma becerilerinin önemini vurgulamıştır.

Padelde Performans Analizine Etki Eden Faktörler

Fiziksel Faktörler

Padel sporunun doğası gereği, oyuncuların fiziksel dayanıklılık ve çeviklik gibi özelliklere sahip olması büyük bir avantaj sağlar. Mellado-Arbelo ve Baiget (2022), padel maçlarının tekrarlayan yüksek yoğunluklu hareketler ve ani yön değişiklikleriyle karakterize olduğunu belirtmiş ve bu durumun hem aerobik hem de anaerobik enerji sistemlerini gerektirdiğini ortaya koymuştur. Sánchez-Muñoz vd. (2020), elit oyuncuların fiziksel profillerini değerlendirerek, oyuncuların performanslarını optimize etmek için dayanıklılık ve kuvvet odaklı antrenman programlarının önemini vurgulamıştır.

Zihinsel ve Psikolojik Faktörler

Padel sporunda zihinsel dayanıklılık, özellikle uzun süren ralliler ve stratejik karar alma süreçlerinde önemli bir role sahiptir. Castillo-Rodriguez vd. (2022), prekompetitif anksiyete ve öz güven gibi faktörlerin oyuncuların performansı üzerindeki etkisini analiz etmiştir. Ayrıca, Díaz-García vd. (2023), zihinsel yorgunluğun hem fiziksel hem de teknik performans üzerindeki etkilerini incelemiş ve bu tür faktörlerin oyuncuların genel performansını nasıl şekillendirdiğini göstermiştir.

Padelde Performans Analizi İçin Kullanılan Yöntemler

Notasyon Analizi

Notasyon analizi, oyuncuların vuruş türleri, kort içindeki pozisyonları ve oyun stratejilerinin sistematik bir şekilde kaydedilmesini sağlar. Bu yöntem, oyuncuların maç sırasındaki teknik ve taktik davranışlarının değerlendirilmesine olanak tanır. Örneğin, Courel-Ibáñez vd. (2017) tarafından yapılan çalışmada, rallilerin uzunluğu ve oyuncuların kort içindeki yerleşimleri analiz edilerek maç sonuçlarıyla ilişkileri incelenmiştir.

Video Analizi

Video analizi, padel oyuncularının performanslarını detaylı bir şekilde incelemek için yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntemde, yüksek çözünürlüklü videolar ve yazılımlar kullanılarak oyuncuların hareketleri, vuruş hızları ve stratejik kararları analiz edilir. Ramón-Llin vd. (2020), maç sırasında oyuncuların saha yerleşimlerini ve vuruş tercihlerini video analizi yoluyla incelemiştir.

Sensör Teknolojileri

Giyilebilir sensörler ve cihazlar, oyuncuların fiziksel performansını ölçmek ve analiz etmek için kullanılan modern teknolojilerdir. Bu cihazlar, hızlanma, kalp atış hızı ve enerji tüketimi gibi parametrelerin anlık olarak izlenmesini sağlar. Mellado-Arbelo ve Baiget (2022), padel maçlarının fiziksel taleplerini analiz ederken bu tür teknolojilerden yararlanmışlardır.

Performans Analizinde Uygulama Alanları ve Sınırlılıklar

Uygulama Alanları

Bu başlık altında antrenman planlaması, maç stratejisi geliştirme ve sakatlık önleme konuları incelenecektir.

- **Antrenman Planlaması:** Teknik ve fiziksel analizler, oyuncuların bireysel ihtiyaçlarına yönelik özel antrenman programlarının oluşturulmasına katkıda bulunur. Örneğin, fiziksel uygunluk testleri, oyuncuların dayanıklılık ve çeviklik gibi özelliklerini geliştirmek için kullanılır.
- **Maç Stratejisi Geliştirme:** Video ve notasyon analizleri, rakiplerin oyun stratejilerinin anlaşılmasına olanak tanır. Bu bilgiler, maç öncesi hazırlıklarda ve taktik planlamalarda kullanılır.
- **Sakatlık Önleme:** Sensör teknolojileri, oyuncuların yüklenme seviyelerini izleyerek aşırı kullanım kaynaklı sakatlıkların önlenmesine yardımcı olur. Ayrıca, bu veriler rehabilitasyon süreçlerinde rehberlik edebilir.

Sınırlılıklar

Bu başlık altında teknolojik gereklilikler, veri doğruluğu ve güvenilirliği ve veri gizliliği konuları incelenecektir.

- **Teknolojik Gereklilikler:** Video analizi ve sensör teknolojileri gibi yöntemler, yüksek maliyetleri nedeniyle her düzeydeki oyuncu için erişilebilir olmayabilir.

- **Veri Doğruluğu ve Güvenilirliği:** Toplanan verilerin doğruluğu ve analizlerin hassasiyeti, kullanılan ekipman ve yazılımların kalitesine bağlıdır. Hatalı kalibrasyonlar, yanlış sonuçlara yol açabilir.
- **Veri Gizliliği:** Oyuncuların performans verilerinin toplanması ve saklanması, veri gizliliği ve etik sorumlulukları beraberinde getirir. Özellikle profesyonel düzeyde, bu konuda dikkatli olunması gerekmektedir.

Literatürden Çıkarılan Ana Bulgular

Padel sporunda yapılan araştırmalar, oyunun teknik, taktik ve fiziksel gereksinimlerinin yanı sıra psikolojik dayanıklılığın önemini vurgulamaktadır. Courel-Ibáñez vd. (2017), rallilerin uzunluğu ve saha yerleşiminin, profesyonel oyuncuların maç sonuçlarını belirlemede kritik olduğunu göstermiştir. Aynı zamanda, Ramón-Llin vd. (2020), saha içi hareketlilik ve vuruş tercihlerinin oyuncuların oyun başarısındaki etkisini incelemiş ve bu parametrelerin antrenman süreçlerinde kullanılması gerektiğini vurgulamıştır.

Fiziksel uygunluk çalışmaları, elit oyuncuların dayanıklılık, çeviklik ve kuvvet gibi özelliklerinin başarıda belirleyici olduğunu ortaya koymuştur. Mellado-Arbelo ve Baiget (2022), padel maçlarının hem aerobik hem de anaerobik sistemlerin etkin kullanımını gerektirdiğini ve bunun oyuncu performansını şekillendirdiğini belirtmiştir. Psikolojik faktörlerin analizinde, Díaz-García vd. (2021), mental yorgunluğun oyuncuların performansını nasıl etkilediğini göstermiştir.

Performans Analizinin Antrenman Uygulamalarına Yansımaları

Bu bulgular, padel sporunda antrenman planlamasının bilimsel bir temele dayanmasını gerektirmektedir.

- **Teknik ve Taktik Gelişim:** Oyuncuların saha içindeki davranışlarını analiz etmek için video ve notasyon analizlerinin düzenli kullanımı, stratejik karar alma süreçlerini iyileştirebilir. Bu bağlamda, Courel-Ibáñez vd. (2017), net yakınındaki etkinliğin maç sonuçları üzerinde önemli bir etkisi olduğunu vurgulamıştır.
- **Fiziksel Hazırlık:** Aerobik ve anaerobik kapasitenin geliştirilmesi, oyuncuların dayanıklılık gereksinimlerini karşılamalarına yardımcı olabilir. Sánchez-Muñoz vd. (2020), bu tür antrenmanların oyuncuların fiziksel uygunluk seviyelerini artırabileceğini belirtmiştir.

- **Psikolojik Dayanıklılık:** Stres yönetimi ve zihinsel dayanıklılığı artırmaya yönelik stratejiler, uzun süreli maçlarda performansı iyileştirebilir. Mental yorgunluk üzerine yapılan araştırmalar, oyuncuların reaksiyon sürelerini ve karar verme becerilerini geliştirmek için uygulanabilir yöntemler sunmaktadır.

Gelecek Perspektifler

Daha Fazla Araştırma Yapılması Gereken Alanlar

Padel sporunda performans analizi hâlâ gelişen bir alan olup, gelecekteki araştırmalarda şu konulara odaklanılması gerekmektedir:

- Farklı oyun seviyeleri ve yaş gruplarındaki oyuncuların performans parametrelerinin karşılaştırılması.
- Cinsiyet farklılıklarının oyun stratejileri üzerindeki etkilerinin incelenmesi (Ramón-Llin vd., 2020).
- Karar verme süreçlerinin ve zihinsel dayanıklılığın oyun başarısına etkisinin detaylı araştırılması (Díaz-García vd., 2023).

Yeni Teknolojilerin ve Yöntemlerin Performans Analizine Olası Katkıları

Gelişen teknolojiler, padel sporunda performans analizi için yeni fırsatlar sunmaktadır:

- **Yapay Zeka ve Makine Öğrenimi:** Video analiz yazılımlarında yapay zeka kullanımı, oyuncu davranışlarının daha doğru değerlendirilmesine olanak tanır.
- **Artırılmış Gerçeklik (AR):** AR tabanlı simülasyonlar, oyuncuların stratejik karar verme becerilerini geliştirmek için kullanılabilir.
- **Sensör Teknolojileri:** Giyilebilir cihazlar ve gerçek zamanlı veri analitiği, oyuncuların fiziksel yüklenme seviyelerini optimize etmek ve sakatlık risklerini azaltmak için kullanılabilir (Mellado-Arbelo & Baiget, 2022).

SONUÇ

Bu çalışma, padel sporunda performans analizi üzerine yapılan literatürün kapsamlı bir incelemesini sunarak, teknik, taktik, fiziksel ve psikolojik faktörlerin oyuncu başarısı üzerindeki etkilerini değerlendirmiştir. Padel sporu, stratejik karar almayı, yüksek fiziksel uygunluk seviyelerini ve mental dayanıklılığı gerektiren bir spor dalı olarak öne çıkmaktadır. Literatürdeki ana bulgular, şu sonuçları ortaya koymaktadır:

- **Teknik ve Taktik Analiz:** Oyuncuların kort içindeki yerleşimleri, vuruş tercihleri ve savunma-hücum geçişlerindeki performansı, maçların sonuçlarını önemli ölçüde etkilemektedir. Özellikle net yakınındaki etkinliğin, başarılı bir oyun stratejisinin temel unsurlarından biri olduğu belirtilmiştir (Courel-Ibáñez vd., 2017; Ramón-Llin vd., 2020).
- **Fiziksel Faktörler:** Aerobik ve anaerobik enerji sistemlerinin dengeli bir şekilde kullanımı, dayanıklılık, hız ve çeviklik gibi özelliklerin oyuncuların performansında belirleyici olduğu görülmüştür. Fiziksel uygunluk çalışmaları, bu özelliklerin geliştirilmesinde rehberlik edebilecek önemli veriler sağlamaktadır (Sánchez-Muñoz vd., 2020; Mellado-Arbelo & Baiget, 2022).
- **Psikolojik Dayanıklılık:** Mental dayanıklılık, özellikle uzun süreli maçlarda performansı sürdürülebilmek için kritik öneme sahiptir. Mental yorgunluk, oyuncuların reaksiyon sürelerini ve stratejik karar alma becerilerini etkileyen bir faktör olarak öne çıkmıştır (Díaz-García vd., 2023).

Gelecekteki araştırmalar, padel sporunun gelişimini daha bilimsel temellere dayandırmak için büyük bir potansiyele sahiptir. Özellikle:

- Cinsiyet farklarının oyun stratejilerine etkisi,
- Yaş grupları ve farklı seviyelerdeki oyuncular arasındaki performans farklılıkları,
- Yapay zeka ve artırılmış gerçeklik gibi teknolojilerin antrenman süreçlerine entegrasyonu gibi alanlarda daha fazla çalışma yapılması gerekmektedir.

Yeni teknolojiler, sporcuların bireysel ihtiyaçlarını karşılamak ve daha etkili antrenman programları geliştirmek için geniş fırsatlar sunmaktadır. Örneğin, yapay zeka tabanlı video analiz yazılımları ve sensör tabanlı izleme sistemleri, performans analizi süreçlerini hem hızlandırabilir hem de daha doğru hale getirebilir.

Literatürde padel sporunda performans analizi üzerine yapılan çalışmalar, teknik-taktik beceriler, fiziksel uygunluk ve psikolojik faktörlerin oyuncu performansı üzerindeki etkilerini detaylı bir şekilde ortaya koymaktadır. Bu analizler, antrenman süreçlerini ve maç stratejilerini geliştirmek için kritik bir yol haritası sunmaktadır. Sonuç olarak, padel sporunda performans analizi, oyuncuların bireysel ve takım olarak gelişimini desteklemek için vazgeçilmez bir araçtır. Bu çalışma, spor bilimciler, antrenörler ve oyuncular

için bir rehber niteliğinde olup, gelecekteki araştırmalar ve uygulamalara ışık tutmaktadır. Disiplinler arası bir yaklaşım benimsenerek padel sporunun daha stratejik ve bilimsel bir çerçevede ele alınması sağlanabilir. Gelecekteki araştırmalar, bu faktörlerin etkileşimlerini daha derinlemesine inceleyerek, padel sporunda performansın bütüncül bir anlayışla değerlendirilmesine katkı sağlayabilir.

Kaynakça

- Castillo-Rodriguez, A., Hernández-Mendo, A., Alvero-Cruz, J. R., Onetti-Onetti, W., & Fernández-García, J. C. (2022). Level of precompetitive anxiety and self-confidence in high level padel players. *Frontiers in Psychology*, 13, 890828. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.890828>
- Courel-Ibáñez, J., & Sánchez-Alcaraz, B. J. (2018). The role of hand dominance in padel: Performance profiles of professional players. *Motricidade*, 14(4), 33-41.
- Courel-Ibáñez, J., Martínez, B. J. S. A., & Cañas, J. (2017). Game performance and length of rally in professional padel players. *Journal of Human Kinetics*, 55(1), 161-169.
- Díaz-García, J., González-Ponce, I., López-Gajardo, M. Á., Van Cutsem, J., Rodelands, B., & García-Calvo, T. (2023). How mentally fatiguing are consecutive world padel tour matches?. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(17), 9059. <https://doi.org/10.3390/ijerph17179059>
- Escudero-Tena, A., Courel-Ibáñez, J., García-Rubio, J., & Ibáñez, S. J. (2021). Sex differences in professional padel players: analysis across four seasons. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 21(5), 651-662.
- García-Benítez, S., Courel-Ibáñez, J., Pérez-Bilbao, T., & Felipe, J. L. (2018). Game responses during young padel match play: Age and sex comparisons. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 32(4), 1144-1149.
- Mellado-Arbelo, O., & Baiget, E. (2022). Activity profile and physiological demand of padel match play: A systematic review. *Kinesiology*, 54(1), 51-61.
- Priego, J. I., Melis, J. O., Belloch, S. L., Soriano, P. P., García, J. C. G., & Almenara, M. S. (2013). Padel: A Quantitative study of the shots and movements in the high-performance. *Journal of Human Sport and Exercise*, 8(4), 925-931. <https://doi.org/10.4100/jhse.2013.84.13>
- Ramón-Llin, J., Guzmán, J., Martínez-Gallego, R., Muñoz, D., Sánchez-Pay, A., & Sánchez-Alcaraz, B. J. (2020). Stroke analysis in padel according to match outcome and game side on court. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(21), 7838. <https://doi.org/10.3390/ijerph17217838>
- Sánchez-Alcaraz, B. J., Pérez-Puche, D. T., Pradas, E., Ramón-Llín, J., Sánchez-Pay, A., & Muñoz, D. (2020). Analysis of performance parameters of the smash in male and female professional padel. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(19), 7027.
- Sánchez-Muñoz, C., Muros, J. J., Cañas, J., Courel-Ibáñez, J., Sánchez-Alcaraz, B. J., & Zabala, M. (2020). Anthropometric and physical fitness profiles of world-class male padel players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(2), 508. <https://doi.org/10.3390/ijerph17020508>

Spor Paradigmaları-VI

Editörler

Prof. Dr. Sümmani EKİCİ

Doç. Dr. Akan BAYRAKDAR

 ÖZGÜR
YAYINLARI

ISBN 978-625-95537-5-7

9 786259 553757