

SPOR BİLİMLERİNDE ARAŞTIRMA VE DEĞERLENDİRMELER - I

ARALIK 2021

EDİTÖRLER

DOÇ. DR. İDRİS KAYANTAŞ
DOÇ. DR. MEHMET ILKIM

İmtiyaz Sahibi / Publisher • Yaşar Hız

Genel Yayın Yönetmeni / Editor in Chief • Eda Altunel

Editörler / Editors • Doç. Dr. Özgür Karataş

Dr. Emine Öztürk Karataş

Kapak & İç Tasarım / Cover & Interior Design • Gece Kitaplığı

Birinci Basım / First Edition • © Aralık 2021

ISBN • 978-625-8075-20-5

© copyright

Bu kitabın yayın hakkı Gece Kitaplığı'na aittir.

Kaynak gösterilmeden alıntı yapılamaz, izin
almadan hiçbir yolla çoğaltılamaz.

The right to publish this book belongs to Gece Kitaplığı.

Citation can not be shown without the source, reproduced in any way
without permission.

Gece Kitaplığı / Gece Publishing

Türkiye Adres / Turkey Address: Kızılay Mah. Fevzi Çakmak 1.

Sokak Ümit Apt. No: 22/A Çankaya / Ankara / TR

Telefon / Phone: +90 312 384 80 40

web: www.gecekitapligi.com

e-mail: gecekitapligi@gmail.com

Baskı & Cilt / Printing & Volume

Sertifika / Certificate No: 47083

Spor Bilimlerinde Araştırma ve Değerlendirmeler - II

Aralık 2021

Editörler

Doç. Dr. Özgür Karataş
Dr. Emine Öztürk Karataş

İÇİNDEKİLER

Bölüm 1

KAS HASARINDA ENZİM AKTİVİTESİ VE PERFORMANS İLİŞKİSİ

Beyza ÖĞE & Nevzat DEMİRCİ & Yıldırım Gökhan GENCER..... 1

Bölüm 2

2020-2021 TÜRKİYE FUTBOL SÜPER LİĞİ SEZONU SONUNDA AVRUPA KUPALARINA KATILAN TAKIMLAR İLE P.T.T.

1. LİĞİNE DÜŞEN TAKIMLARIN BAZI PERFORMANS PARAMETRELERİ AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMALI ANALİZİ

Erol BAYKAN & Mehmet YILDIRIM 51

Bölüm 3

ERKEKLER LAKROS SPORU

Onur Mutlu YAŞAR & Murat TURGUT 65

Bölüm 4

REKREASYONEL TENİSÇİLERİN SPORA BAĞLILIKLARININ İNCELENMESİ

Hakan İLKILIÇ & Halil Orbay ÇOBANOĞLU 79

Bölüm 5

VOLEYBOLDA SERVİS TEKNİĞİNE BÜTÜNSEL BİR BAKIŞ

Celil KAÇOĞLU 97

Bölüm 6

GEBELERDE PİLATES

Gülşah ÜNVER 143

Bölüm 7

FİZİKSEL AKTİVİTE VE PERİODONTAL SAĞLIK İLİŞKİSİ

Gökhan ÇAKIR & Edanur MARAŞ & Nihal AKOĞUZ YAZICI 155

Bölüm 8

HENTBOLDE YETENEK SEÇİMİ VE TESTLERİN ÖNEMİ

Zeynep İnci KARADENİZLİ 173

Bölüm 9

SAĞLIK İLE İLGİLİ FİZİKSEL UYGUNLUK

SEZEN ÇİMEN POLAT & İMDAT YARIM 187

Bölüm 10

TÜRK KADIN MİLLİ SPORCULARIN MODERN OLİMPİYATLARDAKİ KATILIM VE BAŞARI DURUMLARININ İNCELENMESİ

Emin ÖZDEMİR & Oğulcan GÜNER 199

Bölüm 11

ÇOCUKLARDA SAĞLIKLI BESLENME VE FİZİKSEL AKTİVİTENİN OBEZİTEYLE İLİŞKİSİ

Fatih KAYA & Muhammed Fatih BİLİCİ 215

Bölüm 12

METAVERSE SPORUN GELECEĞİNİ NASIL ETKİLER?

Oktay KIZAR & Harun GENÇ 225

Bölüm 13

LİSE ÖĞRENCİLERİNİN DİJİTAL OYUN TUTUMLARININ İNCELENMESİ

Mehmet DERELİOĞLU & Soner ÇANKAYA & Ünal SAKİ 245

Bölüm 14

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ÖĞRETMENLERİNİN ÇALIŞMA YAŞAMLARINDAKİ DUYGUSAL EMEK DÜZEYLERİNİN ÇEŞİTLİ DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ: ERZURUM İLİ ÖRNEĞİ

İsmail KARATAŞ 265

Bölüm 15

FUTBOLDA ZİHİNSEL ANTRENMAN VE YARATICILIK

Muhammed Zahit KAHRAMAN & Muhammed Fatih BİLİCİ 281

Bölüm 1

KAS HASARINDA ENZİM AKTİVİTESİ VE PERFORMANS İLİŞKİSİ

Beyza ÖĞE¹

Nevzat DEMİRCİ²

Yıldırım Gökhan GENCER³

1 Arş. Gör., Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, 0000-0001-7202-5555

2 Doç. Dr., Mersin Üniversitesi, 0000-0001-8442-270X

3 Doç. Dr., Mersin Üniversitesi, 0000-0001-5511-2374

GİRİŞ

İster sağlık için ister de sportif performansı geliştirmeye yönelik olarak yapılınsın; egzersiz sonrasında kaslarda hücresel düzeyde bir hasar oluşmaktadır. Bu hasar literatürde mikro travma, mikro yaralanma ya da kas hasarı olarak tanımlanmaktadır (Smith ve Miles, 2000). Hasar mitokondrilerde, myofibrillerde, T tubullerde, Z bandında ve sarkolemmada oluşabilir. Kasın kasılabilen ve esneyebilen dokularının aşırı gerilme sonucunda yapısal olarak zarar görmesiyle, hasara uğrayan liflerde kalsiyum dengesi bozulur (Alibeyoğlu, 2008).

Serbest oksijen radikallerin daha fazla üretimi sonucunda, DNA hasarı, lipid peroksidasyonu ve protein inaktivasyonuna sebep olur. Bunun sonucunda da şiddetli doku hasarı oluşur. Yüksek şiddetli veya farklı türde bir egzersizden sonra iskelet kası hasarı ortaya çıkar. Bu tür kas hasarı oldukça yaygın bir fizyolojik unsur olup günlük hayatımızda ihtiyaç gerektiren aktivitelerde bile oluşabilir (Bağış, 2018).

Bu çalışmanın amaçları, kas hasarının ne olduğunu tanımlamak, antrenmanda kas hasarının nasıl oluştuğunu, kas hasarının güç ve kas kesit alanındaki artışlarla nasıl ilişkili olduğunu, kas fonksiyonunda ve kas hacminde “kazanç” için “ağrı” olgusunu açıklamaktır.

KAS HASARI

Antrenmana uyum sağlamak için, fizyolojik olarak alışkın olduğu seviyeyi aşan yük uyarısına ihtiyaç duyar. Antrenman sıklığı, hacmi, süresi ve yoğunluğu aşırı yüklenmeyi sağlayan değişkenlerdir. Antrenman sırasında veya sonrasında “ağrı” düzenli olarak aşırı yüklenme durumlarına eşlik eder ve bir antrenman adaptasyonu veya “kazancın” meydana gelmesi için bir ön koşuldur. Bu, spor kültüründe popüler olan “Ağrı Yok, Kazanç Yok” tabirine kısmen ışık tutabilir. Fiziksel ağrı genellikle herhangi bir doku hasar gördüğünde ortaya çıkar ve inflamasyon belirtilerinden biridir. Kas hasarının kas gücü ve büyüklüğünde artış için etkili olduğu bilinmekte, ancak böyle bir kazanç için ne kadar kas hasarının gerekli olduğu açıklığa kavuşturulmamıştır (Nosaka ve ark., 2003).

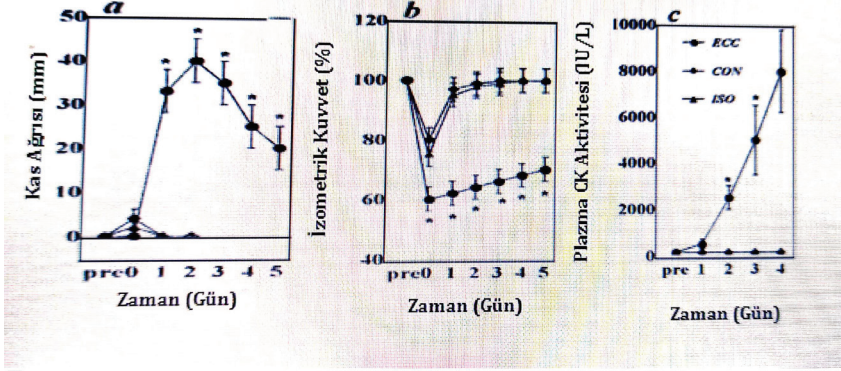
“Hasar” genellikle “yaralanmadan kaynaklanan kayıp” olarak tanımlanır ve kas hasarı genellikle “kas yaralanması” olarak adlandırılır (Armstrong ve ark., 1991). Safran ve ark. (1989), kas yaralanmasının klinik sunuma göre üç ana tipe ayrılabilirliğini belirtmişlerdir.

-Tip I yaralanma, alışılmamış egzersizden 24 ila 48 saat sonra ortaya çıkan, gecikmiş kas ağrısı (DOMS) olarak adlandırılan kas ağrısıdır.

-Tip II yaralanma, fasyanın sağlam kaldığı birkaç lifin yırtılmasından kas ve fasyanın tamamen yırtılmasına kadar değişen, kas yırtılmasından

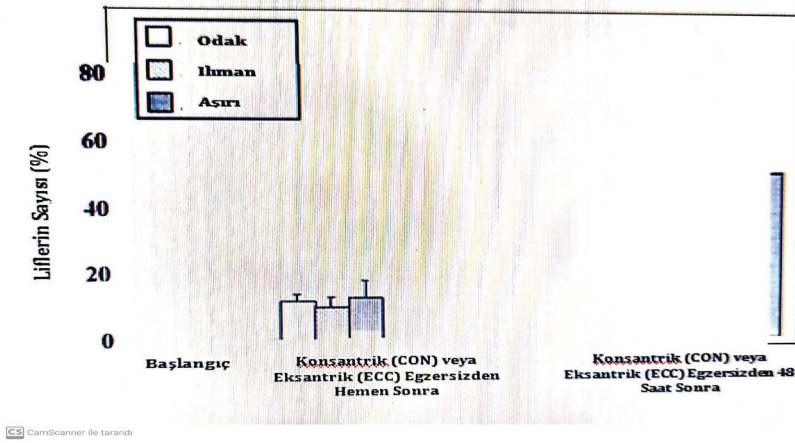
kaynaklanan akut sakatlayıcı bir ağrı ile karakterizedir.

-Tip III yaralanma, egzersiz sırasında veya hemen sonrasında ortaya çıkan kas ağrılarını veya krampları içerir (Nosaka ve ark., 2003).



Şekil 1. 3 set 10 tekrardan sonra kas ağrısında (a), izometrik kuvvette (b) ve plazma CK aktivitesinde (c) değişiklikler için eksantrik (ECC), eş merkezli (CON) ve izometrik egzersiz (ISO) arasındaki karşılaştırma. Her egzersiz müsabakasının kasılması 15 sn. *: ECC ve diğer iki egzersiz arasında önemli ($P < 0.05$) fark. (Nosaka ve ark., 2003).

DOMS'nin altında yatan mekanizmaların tam olarak anlaşılması zor olsa da genel olarak iskelet kası liflerinde ve hücre dışı matriste mikro yaralanmayı ve ardından inflamatuvar yanıtları içerdiği kabul edilmektedir (Armstrong ve ark., 1991; Proske ve Morgan, 2001; Nosaka ve ark., 2003). Eksantrik kas hareketlerinin, konsantrik veya izometrik kas hareketlerinden daha fazla iskelet kası hasarına yol açtığı belirtilmiştir (Gibala ve ark., 2000). Şekil 1, her egzersizin 3 set 10 tekrarını takiben kas ağrısı, izometrik kuvvet ve plazma kreatin kinaz (CK) aktivitesindeki değişiklikler için eksantrik, eşmerkezli ve izometrik egzersiz arasındaki karşılaştırmaları göstermektedir. Konsantrik ve izometrik egzersizle karşılaştırıldığında, eksantrik egzersizden sonra izometrik kuvvetteki değişiklikler, kuvvette daha büyük ve daha uzun süreli bir azalmaya neden olur. Eksantrik egzersiz ayrıca plazma CK aktivitesinde daha büyük bir artış gösterirken konsantrik ve izometrik egzersizlerde artmamıştır. Bu nedenle, DOMS (Tip I yaralanma) eksantrik egzersize bağlı kas hasarı ile yakından ilişkilidir (Nosaka ve ark., 2003).



Şekil 2. Her kategorideki bozulan liflerin sayısı (odak: 1-2 bitişik miyofibrili kaplayan bir bozulma alanı ve 1-2 sürekli sarkomer, ılıman: 3-10 sürekli sarkomeri ve 3-10 bitişik miyofibrili kaplayan bir bozulma alanı, >10 odak bozulma alanı içeren bir fiberin yanı sıra, aşırı: >10 sürekli sarkomeri ve 10 bitişik miyofibrili kapsayan bir bozulma alanı) başlangıçta, hemen sonrasında ve konsantrik (CON) veya eksantrik (ECC) egzersizden 48 saat sonra bulunur. (8 set, 1RM'nin %80'inde 8 tekrar). *: önemli ($P < 0.05$) fark. (Nosaka ve ark., 2003).

Egzersize bağlı kas yaralanmasının, bozulmuş bir sarkomer veya sarkolemmadan “kırık” bir miyofibrile kadar değiştiği belirtilmiş, bunun nedeninin öncelikle eksantrik kas hareketlerinden kaynaklandığına inanılmaktadır (Armstrong ve ark., 1991; Fridén ve Lieber, 2001; Proske ve Morgan, 2001). Gibala ve ark. (1995) dirsek fleksörlerinin tek bir direnç egzersizi (konsantrik 1RM'nin %80'inde 8 tekrarlık 8 set) sonrasında iskelet kası alt yapısındaki değişiklikler için kas hareketinin eksantrik ve konsantrik fazlarını karşılaştırmıştır. Şekil 2'de gösterildiği gibi, hem eksantrik hem de konsantrik kollardan alınan biyopsi örneklerinde (30-54 lif) miyofibriller bozulma bulunmasıyla birlikte, konsantrik kola (>%30) kıyasla eksantrik kolda önemli ölçüde daha fazla sayıda lif (>%80) bozulmuştur. Eksantrik yüke maruz kalan önemli ölçüde daha fazla sayıda kas lifi, konsantrik egzersizle karşılaştırıldığında aşırı bozulma gösterdi (Nosaka ve ark., 2003).

Kas Hasarı ve Mekanizmaları

Kabul edilmiş genel görüş; aşağıdaki şekilden de anlaşılacağı üzere, kas hasarı sürecinin başlangıç fazı olarak sarkomerin gerilmesindeki homojen eksikliğidir. Eksantrik kasılmalar boyunca zayıf sarkomerler veya yarı-sarkomerler uzunluk değişiminin çoğunu absorbe edeceği öne sürülmektedir. Bunlar miyofilament örtüşme noktasındaki gerilmenin ötesinde bozulmuş sarkomerlerin sonucu olabilir. Buna paralel olarak

eksantrik kasılma süresinde kas boyunun uzunluğu hasar derecesinin belirlenmesindeki kritik faktördür (Talbot ve Morgan, 1998). Eksantrik kasılmalar kas boyunun uzamasıyla gerçekleşir ve kas boyunun daha kısa olduğu benzer kasılmalara göre daha fazla hasar belirtilerinin görülmesine neden olabilir (Kocaağa, 2020).

Fazlar	Mekanizmalar	
Başlangıç	Eksantrik kasılmalar	
	↓	
	Sarkomer homojensizliği	
	↓	
	Sarkolemma bozulması	
	↓	
Ca ⁺⁺ aşırı yüklenme	Kalsiyum akışı	
	↓	
	[Ca ⁺⁺] _i ~0.1mmol/L	
	(Ca ⁺⁺ -ATPaz aktivitesi > Ca ⁺⁺ akışı; ↑[ATP]; geri dönüşümsüz)	
	↓	
	[Ca ⁺⁺] _i >>0.1 mmol/L	
	(Ca ⁺⁺ -ATPaz aktivitesi < Ca ⁺⁺ akışı; ↓[ATP]; geri dönüşümsüz)	
	↓	
Otogenetik	↑Proteaz aktivite	↑Fosfolipaz aktivite
	↓	↓
	Miyofibriller bozulma	Membran bozulması

Şekil 3. Egzersize bağlı kas hasarı mekanizması ve fazları (Kocaağa, 2020).

Mekanik hasar sürecinin başlangıcı ikincil hasar fazının oluşmasına sebep olan çeşitli olayların tetiğini çeker. Kalsiyum dengesindeki kayıplar, olası inflamatuvar reaksiyonlar ve reaktif oksijen türlerinin üretiminin ikincil hasar fazının oluşmasında katkıları oldukları düşünülmektedir. Kalsiyum dengesindeki bozulmalar alışıkan olunmayan eksantrik kasılmalar sonucunda görülmektedir. Belki de membran hasarının (Frieden ve Lieber, 2001) veya gerilme-aktive kanallarının açılmasının sonucudur (Overgaard ve ark, 2002).

Kas hücrelerinin içindeki anormal kalsiyum konsantrasyonlarında artış, kalpain adı verilen kas proteazlarının aktivasyonundan sorumludur.

Bu proteazlar, miyofibril bütünlüğünden sorumlu olan önemli yapısal proteinleri (demsin ve alfa-aktinin gibi) parçaladığı için egzersize bağlı kas hasarına katkı sağladığı öne sürülmektedir. Kalpainler tarafından miyofibriler yapıdan salgılanan proteinlerin bozulması, ubiquitin-proteazım sistemi gibi diğer proteolitik yolları arttırabilir (Raastad ve ark, 2010). Kalpainlerin aktivasyonu aynı zamanda membran bileşenlerinin yok edilmesiyle sonuçlanabilir. Mitakondriyal solunum fonksiyonunu artıran iskelet kası mitokondrisinde kalsiyum konsantrasyonlarının artışı da alışık olunmayan eksantrik egzersizlerden sonra olmaktadır (Rattray ve ark, 2011,2013). Bunun dışında, kalpain aktivitesindeki artış reaktif oksijen türlerinin üretimine yol açan nötrofiller ve makrofajların aktivasyonunu düzenleyebilir (Powers ve Jackson, 2008). Egzersize bağlı kas hasarının algılanan gecikmiş kas ağrısı, kuvvette azalma gibi klinik belirtilerinin yanı sıra, akut fazda; glukoz alımı ve insulin hassasiyetinde azalma, glikojen sentezinde bozulma, metabolik oranda artış ve oksidatif olmayan metabolizmaya doğru kayma gibi metabolik sonuçlara neden olduğu rapor edilmiştir (Tee ve ark, 2007).

Kas Hasarı Belirleme Yöntemleri

Kas hasarını belirlemede iki yöntem kullanılmaktadır. Bunlar doğrudan ve dolaylı ölçüm yöntemleridir.

Doğrudan yöntem olarak kabul edilen uygulama kas biyopsisi veya görüntüleme teknikleridir. Fakat bu yöntemler hem zor hem de çok pahalı olduğu için uygulaması kolay değildir. Kas biyopsisini değerlendirmede örneğin alındığı tek bir bölgeden hasarın tahmin edilmesi çok net sonuçlar vermeyebilir. Görüntüleme tekniklerinde ise kasın bütününde meydana gelen hasar belirlenebilir. Fakat doğrudan ölçüm yöntemlerinin uygulamadaki zorluklarından dolayı araştırmacılar dolaylı yöntemlerle değerlendirme yapmayı tercih etmektedirler (Clarkson ve Hubal, 2002).

Dolaylı ölçüm yöntemleri olarak gecikmiş kas ağrısı, plazma proteinlerinin (kreatin kinaz, miyogloblin, laktat dehidrogenaz, aspartat aminotransferaz, alanin aminotransferaz, miyozin) serum seviyeleri, kuvvette azalma, kasta şişlik ve eklem genişliğinde azalmanın gözlemlenmesi yaygın olarak kullanılmaktadır (Eston ve ark, 2003; Rawson ve ark, 2001; Lavender ve Nosaka, 2006).

Gecikmiş Kas Ağrısı

Gecikmiş kas ağrısı, etkilenen kasa genellikle dokunulmasında, kasılmasında veya gerilmesinde ağrı veren, hoş olmayan, can sıkıcı bir durum olarak bilinmektedir. Bu tarz kas ağrıları genel olarak alışık olunmayan eksantrik egzersizler sonrası 12-24 saatleri arasında ortaya çıkmaktadır. Giderek artmaya devam eden kas ağrısı 24 ila 72 saat arasında

zirve yaparak egzersiz sonrası 5-7 gün arasında ise kaybolmaktadır. İlginç olarak, gecikmiş kas ağrısının şiddeti diğer doğrusal olmayan kas hasarı belirteçleri ile zayıf korelasyon göstermektedir ve kas hasarının büyüklüğünü tam olarak yansıtmıyor gibi görünmektedir (Nosaka ve ark, 2002). Gecikmiş kas ağrısı çoğunlukla yaygın bir belirteç olmasına rağmen kas ağrısının neden gecikmeli ortaya çıktığı ve neden kas boyunun kısaldığı kasılmalar değil de eksantrik kasılmaların gecikmiş kas ağrısına sebep olduğu tam olarak anlaşılamamıştır (Kocaağa, 2020).

Gecikmiş kas ağrısının mekanizmasını açıklamak için çeşitli hipotezler ortaya atılmıştır. Bu hipotezler; laktik asit uzaklaşması, spazm, bağ dokusu hasarı, kas hasarı, enflamasyon ve oksidatif stresi içermektedir (Hyldahl ve Hubal, 2014). Murase ve ark. (2010) gecikmiş kas ağrısının moleküler mekanizmasının oluşumuna yeni bir bakış açısı getirmişlerdir. Eksantrik kasılmalar sonrası gecikmiş kas ağrısının ortaya çıkmasında bradikininin ve sinir büyüme faktörünün önemli rolü olduğuna dikkat çekmişlerdir. Kemirgenlerle yapılan deneylerde, eksantrik kasılmalar boyunca bradikin benzeri maddenin kastan salınması, antrenmanlı sıçan kasında B2 reseptörleri tarafından sinir büyüme faktörünün düzenlenmesi kasın mekaniksel ağrıya aşırı duyarlılık sürecinin başlamasına neden olduğunu göstermişlerdir. İnsanlarda, sinir büyüme faktörü eksantrik egzersiz sonrası ağrının üretilmesi ve potansiyelizasyonuna müdahil olduğu gösterilmiştir (Nie ve ark, 2009). Gecikmiş kas ağrısının gelişiminde rol oynadığı öne sürülen diğer bir yol ise COX-2-glial hücre hattı türevli nörotrofik faktörün (GDNF) aktivasyonudur (Murase ve ark, 2013; Mizumura ve Taguchi, 2016). NGF yoluna benzer olarak bu ajanda kas nosiseptörlerin uyarılması ile veya hücre dışı reseptörlere bağlanarak direkt olarak kasın mekaniksel ağrıya aşırı duyarlılığı artırır. Miyofiber mikro-hasarının enflamasyon ve gecikmiş kas ağrısının başlangıcında gerekli olduğuna inanılırken, bazı araştırmalar eksantrik egzersizler sonrası kas hasarının herhangi bir belirtisi olmadan mekaniksel ağrıya aşırı duyarlılık olduğunu rapor etmişlerdir. NGF ve GDNF patolojik ağrı durumunda da aktif rol oynamaktadır (Turrini ve ark, 2002). Böylece, kas ağrısının mekaniksel ve hücresel başlangıcının anlaşılmasındaki gelişmeler etkili müdahalelerin sadece egzersiz ilişkili kas ağrısı ile değil genel kas ağrısının gelişmesine de yol açabileceği yönündedir (Hody ve ark, 2019).

Plazma Proteinleri

Geçmişten günümüze egzersize bağlı kas hasarını belirlemede kreatin kinaz (CK), miyogloblin, laktat dehidrogenaz (LDH), aspartat aminotransferaz (AST), miyozin ağır zinciri, alfa-aktin gibi hücre içi kas proteinlerinin plazma seviyelerinin artışı hasar belirteci olarak kullanılmaktadır (Martinez-Amat ve ark, 2005). Hücre içi proteinlerin

kana sızarak kas fibrillerin hücre membranlarının bozulmasını göstermek için kas proteinlerinin plazma seviyeleri ölçülmektedir. Fakat bu ölçümlerin kullanılması, kan proteinlerinin konsantrasyonu, dokudan salınan ve dolaşımdan atılanın yansması olduğundan dolayı karışıklığa neden olabilmektedir (Koh, 2008). Eksantrik egzersizler sonrası kas hasarının takibi için popüler olarak kullanılan CK konsantrasyonudur. CK aktivitesinin zaman içindeki değişimi hasar oluşturulmak için uygulanan egzersizin tipine bağlıdır (Clarkson ve Hubal, 2002). Çalışmalara katılan bireyler arası değişkenlik olması da ayrıca kan CK kullanımını daha karmaşık hale getirmektedir. Çalışmalarda, yüksek şiddetli eksantrik egzersizler sonrası CK seviyesinin 236 ila 34,500 IU arasında olduğu belirtilmiştir (Newham ve ark, 1998; Nosaka ve Clarkson, 1996). Yaş, cinsiyet, kas kütlesi, aktivite düzeyi ve genetik farklılıklar (polimorfizm) CK düzeyleri arasındaki farkı açıklamaktadır (Mahoney ve ark, 2008). Plazmadaki toplam CK, farklı türlerin farklı izoenzimlerinden oluştuğu için hasarın derecesini de tam olarak yansıtamamaktadır (Bicard, 2001).

Şişkinlik

Şişkinlik egzersize bağlı hasar sonrası kasta hemen meydana gelir (Sayers ve Hubal, 2008). Şişkinlik takibi yaygın olarak, kas hasarı egzersizleri sonrası çevre ölçümleri, ultrasonografi ve manyetik rezonans görüntüleme teknikleri kullanılarak yapılmaktadır (McKune ve ark, 2012). Manyetik görüntüleme (MRI) eksantrik egzersiz sonrası kas dokusunda hücre içi ödemi göstermektedir. Özellikle MRI sinyal şiddeti (t2 gevşeme zamanı) dokudaki su miktarına bağlıdır ve hücre içi ödemi yansıtmada görünür. Akut yaralanma ve ödemdeki artış veya kanama T2 gevşeme zamanını uzatır (Clarkson ve Hubal, 2002). Çalışmalar, MRI'daki değişim, ödemin yansmasının kas proteinlerin seviyesinin eksantrik egzersiz sonrası hücre dışı alanda artması ile ilişkili olduğunu göstermiştir. Şişkinliğin akut fazı olarak egzersiz sonrası 0-1 saatte artarak kademeli faz ile egzersiz sonrası 1'inci günden 6'ıncı güne kadar arttığı MRI kullanılan çalışmalarda görülmüştür (Foley ve ark, 1999; Ploutz-Snyder ve ark, 1997).

KAS HASARINDA ENZİM AKTİVİTESİ

Maraton gibi uzun süreli efor gerektiren spor disiplinlerinde iskelet kası hasarının yanında kalp kasında da infarktüse benzer hasar meydana gelmektedir. Oluşan hasarın miktarı yaş, cinsiyet, ırk, kasılma çeşidi ve özellikle antrenman durumuna göre farklılıklar göstermektedir. Egzersizle oluşan kas hasarını azaltmak için çeşitli farmakolojik ajanlar kullanılabileceği gibi egzersiz öncesi ısınma ve germe hareketleri, egzersiz sonrası ise aktif soğuma ve masaj uygulamaları hasarı azaltabilmekte ve tedavi edici nitelik taşımaktadır (Hazar, 2004).

Egzersiz sonrası kandaki enzim seviyelerini değiştiren çeşitli faktörler bulunmaktadır. Egzersiz, hücresel ATP yi azaltarak hücresel geçirgenliği artırır. Bu da CK, LDH ve AST gibi enzimlerin, serumdaki düzeylerini artırır. Bu enzimlerin plazmadaki düzeylerini beş dakikalık kısa süreli bir yürüyüş bile artırabilmektedir. Egzersizin şiddet ve yoğunluğu arttıkça daha şiddetli olarak ortaya çıkabilmektedir (Aslan, 2005).

Egzersiz esnasında oluşan çeşitli şekildeki kas kasılmaları iskelet kaslarında hasara neden olabilmektedir. İskelet kaslarındaki hasarının kasta ağrı ve kas proteinlerinin kan dolaşımındaki artışı gibi birtakım belirtileri vardır (Clarkson ve ark., 2006). Kas dokusunun fonksiyonel bir göstergesi olan iskelet kası enzimleri patolojik ve fizyolojik durumlarda değişim gösterebilmektedir. Bu değişim plazma değerlerindeki herhangi bir artıştan sonra akut ve kronik kas hasarıyla hücrelerin doku hasarını veya ölümünü ifade eder (Garry ve McShane, 2000).

Kas hasarı; farklı, yüksek şiddet ve yoğunluktaki egzersiz sonucunda yorgunluk, işlev kaybı, güç ve kaslarda ağrı kaybına neden olan akut bir durumdur (Clarkson ve ark., 2002). Kas hasarı olduğunda intrasellüler enzim olan CK' nin aktivitesi egzersiz sonrasında da artış gösterir (Clarkson ve ark., 2006; Güzel ve ark., 2003). Normalde sarkolemmayı geçemeyecek kadar büyük olan moleküller egzersizin etkisiyle hücre membranındaki hasarla sonrasındaki hücre dışına çıkarak plazma konsantrasyonunu artırır. Meydana gelen artış, doku hasarıyla doğru orantılıdır (Clarkson ve ark., 2002; Totsuka ve ark., 2002; Korkmaz, 2010). İskelet kası hasarının değerlendirilmesinde en belirgin artışın CK'na ait olmasından dolayı pek çok çalışmada kas hasarını değerlendirmek amacıyla bu enzimin konsantrasyonundaki değişiklikler referans olarak kullanılmaktadır (Paşaoğlu ve ark., 2019).

Büyük moleküle sahip olan enzimler plazma membranından sınırlı miktarda geçebilmelerine rağmen herhangi bir nedenle (hipoksi, viral, bakteriyel ajanlar) hücre membranı hasar görürse seçici geçirgenliği bozulur ve hasarın derecesine bağlı olarak önce hücre membranında bulunan enzimler seruma karışır. Çok şiddetli hasarlarda mitokondriyal enzimler seruma sızarlar.

Kas hasarının belirlenmesinde en önemli parametre olan CK'nın plazmadaki seviyesinin artması kas doku hasarının göstergesidir. CK kasılma veya taşıma sistemlerindeki ATP yenilenmesini sağlayan bir enzim olup kas hücresinde fizyolojik bakımdan fonksiyonel hale gelir. Kasın her kasılma döngüsünde kreatin fosfat kullanılarak ATP oluşur. Bu sonuç kasın ihtiyacı olan ATP düzeyini sabit tutar (Hazar, 2004). İnsanlarda serum CK ile beraber LDH düzeylerinde artış şeklinde gözlenir. Plazma kreatin kinaz seviyeleri, kas hasarının boyutunun bir göstergesidir. Dışarıdan

alınacak bir darbe bile, CK enziminin kan seviyelerinin artmasına neden olabilir (Paşaoğlu ve ark, 2019).

Egzersiz sonrası CK'nın pik zamanı egzersiz süresi, şiddeti ve türüne göre değişiklik göstermektedir. Literatürdeki çalışmalarda CK miktarının egzersizden 1-5 gün sonra en yüksek seviyesine geldiği bildirilmektedir (Staron, 2000). Bunun yanında CK' nin tip II liflerinde tip I liflerine oranla daha fazla aktivasyon gösterebileceği bildirilmektedir (Hazar, 2004). Bu farklılık, lif tiplerinin sahip olduğu yapısal farklılıktan kaynaklanıp egzersizde oluşan Z bandındaki kopmalarla ilişkilidir. Egzersize bağlı kas hasarı meydana geldiğinde plazmadaki CK enziminin aktivitesi artış gösterir. CK' nin en aktif olduğu yer iskelet kası olup aktivitesi cinsiyet, yaş ve egzersiz tipi vb değişkenlerden etkilenir (Staron, 2000).

Kreatin Kinaz (CK)

Kreatin kinaz (CK) kas kasılmasını ve taşıma sistemlerindeki ATP'nin yenilenmesini sağlayan 82 kDa ağırlığına sahip bir enzimdir. CK'nın sitozolde M (kas tipi) ve B (beyin tipi) olmak üzere 2 formu bulunmaktadır. Bu alt ünitelerin CK-MB (miyokart, %0-3), CK-MM (iskelet kası, %97-100) ve CK-BB (beyin dokusu) olmak üzere 3 tane izoenzimi bulunmaktadır (Schlattner ve ark., 2006). CK-BB enziminin, kan beyin bariyerini aşarak dolaşıma geçmesi oldukça zordur. Bu sebepten CK enzimi kalp ve iskelet kaslarında beyin dokusuna göre daha yüksek oranlarda bulunur. En önemli kullanım alanı iskelet kası veya kalp kasında hasar olup olmadığının belirlenmesidir (Skitek ve ark., 2014).

Dolaşımdaki seviyelerinin artışı iskelet kası ile kalp kasında oluşan hasardan kaynaklıdır (Günay ve ark., 2001). CK'nın normal değer aralığı 95-140 U/L arasındadır. CK'nın üst referans değerleri sporcularda sedanterlere göre iki kat daha fazladır. Bu değerleri; Wu, Wong erkeklerde 350 U/L kadınlarda 200 U/L altında, Miller ve arkadaşları ile Schumann ve Klauke erkeklerde 391 - 398U/L; kadınlarda 240 - 207 U/L arasında olduğunu belirtmişlerdir (Vassilis, 2007).

Kas kütlesinin azaldığı durumlarda enzim aktivitesi düşer. Erkeklerde kas kitlesi daha fazla olduğu için kreatin kinaz referans değerleri kadınlardan daha yüksektir. Brancaccio ve ark., (2007) bunun nedeninin daha düşük östrojen hormonunun egzersiz sonrası membran geçirgenliğini azaltarak kastan seruma daha az enzim transferi olduğu bildirmiştir. Sağlıklı kişilerde serum CK aktivitesinin büyüklüğü yaş, cinsiyet, ırk, vücut kütlesinin durumu ve fiziksel aktiviteden etkilenir (Stomme ve ark., 2004). Bununla birlikte, çocuklar yetişkinlerden, erkekler kadınlardan, beyazlar zencilerden daha yüksek CK değerlerine sahiptirler. Çalışmalarda siyahilerde kaffas ırkından daha yüksek CK aktivitesi tespit edilirken İspanyolların siyahi ve kaffas ırkı arasında bir özelliğe,

Asyalıların da Kafkaslara benzer nitelikte CK aktivitesi gösterdikleri bilinmektedir. Genlerinin yapısının farklı olmasından dolayı, ırklara özgü bu farklılıkların ortaya çıktığı düşünülebilir. Sağlıklı olan bireylerdeki yüksek CK enzim serum değerleri, iskelet kası hücrelerini zedeleyen yoğun şiddette yapılan fiziksel egzersizlerle ilişkilidir (Koku, 2015).

Egzersiz takiben CK seviyesi 24 saat sonunda en yüksek değerine ulaşır, 48 saatte düşmeye başlar ve 72 saat sonra egzersiz öncesi bazal seviyeye geri döner. Konsantrik kasılmalar birkaç saat süre ile % 10-30 arasında değişen kuvvet kaybına neden olmaktadır. Ancak ekzantrik kasılmalarda, konsantrik egzersizlerden farklı olarak, kuvvet kaybının % 50-65'e kadar ulaşabildiği, toparlanmanın ise 7-14 gün sürede gerçekleştiği bildirilmiştir. Ekzantrik kasılmalarda toparlanma süresi konsantrik kasılmalara göre daha uzun sürdüğü görülmektedir. Kas hasarı kuvvet kaybının yanı sıra süratte de performans kaybına sebep olmaktadır. Yapısal farklılıklarından dolayı hızlı kasılan kas liflerinin daha fazla hasara uğradığı bu sebeple kas liflerinde hız kaybının daha belirgin olduğu görülmüştür (Totsuka ve ark, 2002).

Miyoglobin

Myoglobin, kandaki hemoglobin ile benzer yapı ve fonksiyona sahip olup iskelet kasında bulunur. Oksijenin kas hücresindeki mitokondriye taşınmasını sağlayan protein yapıları bir maddedir. Egzersiz sonrası oluşan ve en erken (1 saatten sonra artmaya başlar) yükselen belirteçlerden biridir. Kandaki oksijeni kolayca alır, oksijeni ancak parsiyel oksijen basıncı (pO_2) düştüğü zaman verebilir. Egzersiz başlangıcında henüz oksijen taşıma sistemi (solunum-dolaşım) devreye girmeden önce dokuya oksijen sağlama özelliği nedeniyle önemlidir. Ayrıca miyoglobin, kapillerdeki hemoglobinden kas liflerindeki mitokondrilere oksijen difüze eder (Demirhan, 2013).

Troponin I ve Troponin T

Troponinler, tropomiyozin ile birlikte iskelet ve kalp kası kasılmasının düzenlenmesinde rol alan yapısal proteinlerdir. Troponin T, I ve C'den oluşan troponin kompleksi, aktin ve miyozinin kalsiyum aracılığı ile etkileşimini sağlamakta ve ince filamentlerde yer almaktadır (Sheehan ve ark., 2001). Kardiyak troponinler kalp kası hasarının duyarlı ve özgül belirteçleridir. Klinik duyarlılıklarının yüksekliği, kalp dokusunda diğer belirteçlere kıyasla yüksek düzeyde bulunmaları, sağlıklı kişilerde ise dolaşım düzeylerinin çok düşük olmasına bağlıdır. Özgüllüklerinin çok yüksek olması, kalbe spesifik kardiyak troponin T (cTnT) ve kardiyak troponin I (cTnI) izoformlarından kaynaklanmaktadır. Bu nedenle iskelet kası hasarına bağlı olarak kreatinin kinaz (CK) ve CK-MB'de görülen yüksek değerlere bağlı olarak gelişen sorunlar kardiyak troponinler için söz

konusu olmamaktadır. Kardiyak troponinlerin dolaşımdaki düzeylerinin, 7-14 gün gibi uzun sayılabilecek bir süreç boyunca yüksek seyretmesi, akut MI tanısı yanı sıra, subakut MI tanısında da kullanımlarına olanak sağlamakta ve laktat dehidrogenaz (LDH) izoenzimlerine duyulan gereksinimi ortadan kaldırmaktadır (Avcıküçük ve ark, 2011).

İki günlük dağ maratonu esnasında kadınlardaki kardiyak hasarın tespitine yönelik yapılan bir çalışmada yarış sonrasında Tn-T seviyelerinde anlamlı bir artışın meydana geldiği bu artışında sitozolik değişimlerden kaynaklandığı bildirilmektedir (Shave ve ark., 2003). Triatlon yarışmasına katılan sporcular üzerinde yapılan bir çalışmada Tn-T ve Tn-I da anlamlı artışlar meydana geldiği ve her iki durumda da 48 saat içinde normal seviyeye döndüğü bildirilmektedir. 100 km ultra maraton yarışına katılan 10 atlet üzerinde yapılan çalışmada sporculardan 9 unda Troponin T normalden yüksek olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak ultra maratonun miyokart hasarı meydana getirdiği bildirilmiştir (Hazar, 2004).

H-FABP (Kardiyak Yağ Asidi Bağlayıcı Protein, Heart, Fatty Acid Binding Protein)

Yağ asidi bağlayıcı proteinler (FABP) olarak bilinen moleküller ilk kez 1972’de keşfedilmiştir ve dokuz tipi tanımlanmıştır. Bunlardan H-FABP kalp, iskelet kası, beyin, böbrek, akciğer, mide, testis, aorta, adrenal bez, meme, plasenta, over ve kahverengi yağ dokusundan izole edilmiştir. H-FABP düzeyi egzersiz, PPAR-a agonistleri, testosteron ve sirkadiyan ritim değişikliklerinden etkilenir. H-FABP myositlerde bol miktarda bulunur ve hücre hasarında kardiyomyositlerden hızlıca dolaşıma salınır. Kalp yetmezliği olan hastalarda miyokardial hasarın değerlendirilmesinde sensitiftir. Akut miyokardiyal hasarın erken biyokimyasal belirteci olarak önerilmektedir (Tablo 1) (Paşaoğlu ve ark, 2019).

Tablo 1. Miyokard İnfarktüsünde Kardiyak Belirteçler

Belirteç	İlk YükselişPik	Normale Dönüş	Spesifitesi
H-FABP	1-3 saat	6-8 saat	24 saat
Miyogloblin	1-3 saat	5-8 saat	16-24 saat
Troponin-I	3-6 saat	14-18 saat	5-10 gün
Troponin-T	3-6 saat	10-48 saat	10-15 gün
CK-MB	3-8 saat	9-24 saat	48-72 saat

BNP (Bran Natriüretik Peptid)

Kalp normalde bir protein öncülü olan pro-BNP ‘yi düşük düzeylerde üretmektedir. Bu pro-BNP ikiye ayrılarak, aktif BNP hormonu ve etkin

olmayan NT-proBNP'yi serbestleştirir. BNP'nin salınma amacı kan hacminin düzenlenmesine ve dolayısıyla vücudun her tarafına kalbin kanı pompalamasına yardımcı olmaktır. Hem BNP hem de NT-proBNP esasen kalbin sol karıncığında (kalbin pompalama işlemini gerçekleştiren başlıca odacığı) yapılmaktadır. Sol ventrikül (karıncık) daha zorlu çalışma sonucu gerildiğinde, kanda BNP ve NT-proBNP konsantrasyonları belirgin derecede yükselebilir. Bu durum kalp yetmezliğinde olduğu kadar kalp ve dolaşım sistemini etkileyen diğer hastalıklarda da görülebilir (Paşaoğlu ve ark, 2019).

Yapılan egzersizin iskelet kasında olduğu gibi kalp kasında da hasar meydana getirmesi beklenebilir. Kardiyak troponin, BNP, ve ekokardiografik ölçümlerle yapılan çalışmalar özellikle maraton, ultra maraton, triatlon gibi yüksek dayanıklılık gerektiren egzersizlerin miyokard hasarına ve kardiyak fonksiyon bozukluklarına sebebiyet verdiğini bildirmektedir (Konıg ve ark., 2003; Ohba ve ark., 2001, Shave ve ark., 2003; Shave ve ark., 2002).

Aspartat Aminotransferaz (AST)

Başta karaciğer olmak üzere kalp, akciğer, pankreas, böbrek, dalak ve kas dokuda bulunur (Ersoy, 2012). Doku hasarını takiben 8-12 saatler arasında yükselip 24-72 saatler arasında pik yapar. Bunu takiben 2 ile 5 gün arasında da yüksek düzeyi korur. AST aktivitesinin en önemli kullanımı kalp ve karaciğer hasarları durumunu belirlemek olup miktarı genel olarak doku harabiyetinin büyüklüğünü yansıtmaktadır. Ayrıca egzersiz sonrası CK ve LDH enzimlerinde olduğu gibi kas hasarının bir göstergesi olarak kullanılabilmektedir (Çetinkaya, 2014).

Laktat Dehidrogenaz (LDH)

Tüm vücut dokularında bulunan sitoplazmik bir enzimdir. Glikoliz sonunda oluşan piruvatın anaerobik ortamda laktata dönüşümünü katalizler. LDH molekülü, H ve M. olarak adlandırılan 2 tip alt ünitelere sahip bir tetramerik moleküldür. LDH özellikle eritrosit, lokosit, trombosit, beyin, lenf nodları, akciğer, miyokard, karaciğer, böbrek ve iskelet kasında bulunmakla birlikte hemeh hemen vücudun tüm hücresinde bulunmaktadır. LDH'ın LDH1 (kalp kası ve eritrositlerde, %15-30), LDH2 (kalp kasında ve eritrositlerde, %22-50), LDH3 (lenfatik doku ve trombositlerde, %15-30), LDH4 ve LDH5 (iskelet kası ve karaciğerde, %0-15) olmak üzere 5 izoenzimi vardır (Bağış, 2018).

İskelet kasının yapılan egzersize metabolik olarak adapte olma derecesini CK ve LDH seviyeleri göstermektedir. Bu iki bileşenin birlikte değerlendirilmesi iskelet kasının durumu ve egzersiz içerisindeki yüklenmeye karşı oluşan adaptasyon hakkında bilgi sağlayacaktır.

Serum yoğunlukla oldukça düşük olup LDH aktivitesi, AMI'dan 24-48 saatte yükselmeye başlar, 3-6 günde pik yapar ve 8-14 günde normale döner (Turgut, 2000). Yapılan yoğun egzersizlerden sonra bu değerler, oldukça yükselir. Egzantrik egzersizler LDH seviyelerinde artışlara neden olabilmektedirler. Nitekim 6 gün süresince egzantrik egzersiz yaptırılan insanlarda LDH düzeylerinde 3. günden sonra anlamlı artışların olduğu belirlenmiştir (Alibeyoğlu, 2008).

Alanin Aminotransferaz (ALT)

ALT, karaciğer hücre hasarını gösteren bir belirteçtir. Bu enzimlerin kandaki seviyeleri; karaciğerdeki toksik etkileriyle, aşırı kas zorlanmaları sonucunda kasta meydana gelen hasar durumlarında yükselebilmektedir. Serum seviyelerinde ise akut kalp kası ve iskelet kası bozukluklarında artış meydana gelebilmektedir. ALT artışı, kalp kası hastalıkları dışındaki kas ditrofisi, kas travması, intramusküler enjeksiyonlarda da olabilmektedir (Bezci, 2007).

Ürik Asit

Ürik asit pürin metabolizmasının bir son ürünüdür (Oda ve ark., 2002). Yoğun egzersizler sonucunda ürik asit plazma konsantrasyonlarını arttırmaktadır. İnsan vücudunda bulunan ürik asit endojen (özellikle kas hücrelerinin nükleik asitlerinin dönüşümü ile oluşan) ve eksojen (gıdalar) kaynaklı olabilmektedir. Vücuttaki yüksek ürik asit seviyelerinin, böbrek fonksiyon bozukluğunda ortaya çıkabildiği gibi; insan vücudundaki üre ve ürik asit konsantrasyonunun, maksimal oksijen tüketimi, vücut yağ yüzdesi ve anaerobik güç ile ilgili negatif yönde ilişkili olmasının, üre ve ürik asit düzeyinin, yorgunluğu belirleyen bir kriter olarak performansı sınırlayabilir. Çalışmalarda, yüksek şiddetteki fiziksel aktivitenin üre düzeylerini arttırdığı bildirilmiştir. Kadın güreşçilerde yapılan çalışmada, egzersiz öncesi ve sonrasında alınan kan numunelerinden, egzersiz yapan grubun üre seviyelerinin yapmayanlara göre yüksek bulunmuş, egzersiz sırasında metabolik hızının artması üre seviyesinde artışa sebep olabileceği bildirilmiştir (Öztürk, 2009).

KAS HASARININ ÖNLENMESİ

Kasın önceden antrene edilmesi egzersizle hasar oluşumunu engelleyen bir faktördür. Antrene sporcularda, ilk egzersiz sonrası oluşan yüksek seviyedeki serum CK düzeylerinin azaldığı gözlenmektedir. Bu da kasların egzersize adaptasyonu olarak yorumlanmakta ve sporcunun fiziksel fitness düzeyinin bir göstergesi olarak yorumlanmaktadır (LaStayo ve ark., 2003). Tekrarlayan egzersiz uygulamalarından sonra kuvvette hızlı toparlanma, eklem hareket genişliğinde daha küçük sınırlama, kas ödeminde ve ağrısında azalma, MR ve ultrasonda daha

az anormallikler gözlenir (Nosaka ve ark., 2001). Ekzantrik antrenmana devam edildiği takdirde, egzersizin etkisi kas hasarını azaltmaktadır. Germe egzersizlerinin kas kasılmaları sırasında mikro düzeyde görülen kas hasarlarının oluşma ihtimalini azalttığı ve kas tonusunu düşürdüğü ortaya konmuştur. İster konsantrik ister ekzantrik kaynaklı olsun, antrenman hasar önleyici bir rol oynar. Bir kez yapılan şiddetli ekzantrik egzersizin daha sonra yapılan şiddetli ekzantrik egzersizin yol açabileceği kas hasarını bir ay koruduğu bildirilmiştir (Cengizhan ve ark., 2015).

Farmakolojik ajanlar olarak kalsiyum kanalı antagonistleri, vitamin E, coenzim Q10, östrojen, tamoksifen, kortikosteroidler kas hasarının önlenmesi amacıyla kullanılmıştır. Kalsiyum kanal antagonistlerinin koşu sonrası kas hasarını azalttığı bildirilmiştir (Dindar ve ark, 2017).

Elit güreşçilerde yapılan araştırmada müsabakalar arasında verilen dinlenme sürelerinde deney grubuna yapılan 8 dk'lık buz masajı ile, sporcuların miyogloblin ve CK düzeyleri ile; kalp atım hızı ve laktat düzeylerini anlamlı bir şekilde düşürdüğünü ve sonuç olarak, güreşçilere uygulanan buz masajının egzersizden kaynaklanan kas hasarını önlemede etkili olabileceğini bildirilmektedir. Egzersiz öncesi ısınma ve germe hareketleri, egzersiz sonrası masaj yapılmasının kandaki CK düzeyindeki artışı engellediği belirlenmiştir (Demirhan, 2019).

Eğer vücut dikkatlice ve ilerlemeci bir anlayışla sürekli bir mücadeleye sokulursa, adaptasyonlar meydana gelecek ve vücut daha da güçlenecektir. Düzenli olarak yapılan kuvvet antrenmanlarının genç sporcularda kassal dayanıklılık, kas kitlesi ve kas kuvvetinde artışa neden olduğu, yaralanma ve sakatlanma oranında azalmaya yol açtığı görülmektedir. Bu bağlamda çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılık antrenmanlarının egzersizle oluşan kas hasarını önleyici etkisi olduğu düşünülebilir (Paşaoğlu ve ark, 2019).

METABOLİK ENZİM HİPERTROFİSİ

Hücrede O_2 , ATP, metabolit yoğunluğu ve metabolik hormonların değişimi kontraktıl protein ve enzimlerin adaptasyonuna yol açar. Hipoksi Eritropoetini uyarır. Eritropoetin ayrıca vasküler endotelial growth faktörü (VGF)'yi uyarır. Sitoplazmik ve mitokondrial enzimler genetik olarak kas kasılmasında hız, şiddet ve süreye bağlı olarak oksidatif ihtiyaçların karşılanmasında önemlidir. Akut egzersizler gibi kronik egzersizlerde glikolitik enzimleri, proteinleri fosforilasyonu glukozun ve yağların oksidasyonunu hızlandırır (Bhagavan, 2015).

Fiziksel antrenmanlardan ve aktivitelerden kasların metabolik özelliklerinin de etkilendiği görülmektedir. Bunun en güzel örneği; kasın oksidatif potansiyellerinde meydana gelen artıştır. Araştırmalarda iskelet kaslarında dayanıklılık antrenmanları ile birlikte çok önemli değişikliklerin

meydana geldiği tespit edilmiştir, dayanıklılık antrenmanları, kastaki mitokondrial yoğunluğu artırmakta Krebs Döngüsü, yağların Beta oksidasyonu ve elektron taşıma sistemini geliştirmektedir. Meydana gelen adaptasyonun düzeyi ise antrenman şiddeti ve süresine göre değişiklik göstermektedir. Ağır kuvvet antrenmanları ise kasın hacmini ve kuvvetini artırırken oksidatif kapasitesini azaltmaktadır (Bhagavan, 2015).

EGZERSİZE BAĞLI KAS HASARI

Her olgun iskelet kası lifi, yaklaşık 100 miyoblastın birleşmesiyle oluşan tek bir hücredir; birleşmeyi takiben, miyoblastlar hücre bölünme kapasitesini kaybeder. İskelet hücre sayıları doğumdan önce belirlenir. Bu hücreler ömür boyu dayanacak şekilde tasarlanmıştır ve diğer birçok hücre tipinde meydana gelen devir ve geri dönüşüm süreçlerine tabi değildir. Kas kütleindeki büyüme sadece büyüklükte gerçekleşir (büyüme hormonu ve testosteron yoluyla hipertrofi). Hipertrofi kolayca tersine çevrilebilirken (atrofi), hasarın bir sonucu olarak kas hücre sayılarının kaybı giderek daha ciddi olacaktır. Kaslar, maksimum veya minimum kasılmalarla ilgili her ihtiyaca uyacak şekilde değişken kas kuvvetine izin veren çeşitli derece ve güçte demetler halinde düzenlenir. Sinir lifi ve ilişkili kas lifi gruplarından oluşan motor üniteler, sinir uyarımının gerektirdiği şekilde devreye alınırlar. Daha güçlü kasılmalar için daha fazla motor ünite devreye alınır (Baird ve ark., 2012).

Periferik kas yorgunluğu genellikle, yetersiz enerji ve artan enerji talebini karşılamak için kasılan kasları mümkün kılan anahtar metabolitlerin mevcudiyetinin bir sonucu olarak görülür. Enerji ve metabolitlerin eksikliği, gerekli iş yükünü yerine getiremeyen motor grupları ile sonuçlanacaktır. Bu nedenle, periferik sistemlerin kontrolü, bir motor üniteye hüküm süren lokal metabolizmaya bağlıdır, oysa kas yorgunluğunun merkezi modelinde, nöromusküler mekanizmalar, motor ünitenin işe alınmaması gibi mekanizmalarla sistemin genel bütünlüğünü korumayı amaçlar. Golgi tendon organları (GTO'lar), merkezi sinir sistemine (CNS) sürekli geri bildirim vererek aşırı kuvvetleri önlemek için kasılma tarafından üretilen gerilimi izler. Böylece, CNS kimyasal, mekanik ve bilişsel ipuçlarını içeren toplu geri bildirim mekanizmaları tarafından bilgilendirilir. Bu ipuçlarının her birinin önemi, kas aktivitesinin süresine ve güç gereksinimlerine bağlı olacaktır. GTO geribildirimi, bir sporcunun performansını artırmasına izin vermek için CNS'deki bilişsel süreçler tarafından geçersiz kılınabilirken, yerel periferik sistemlerin, başarısızlık veya hasarla sonuçlanabilecek aşırı kas kasılma seviyesini önleyebilmesi muhtemeldir (Baird ve ark., 2012).

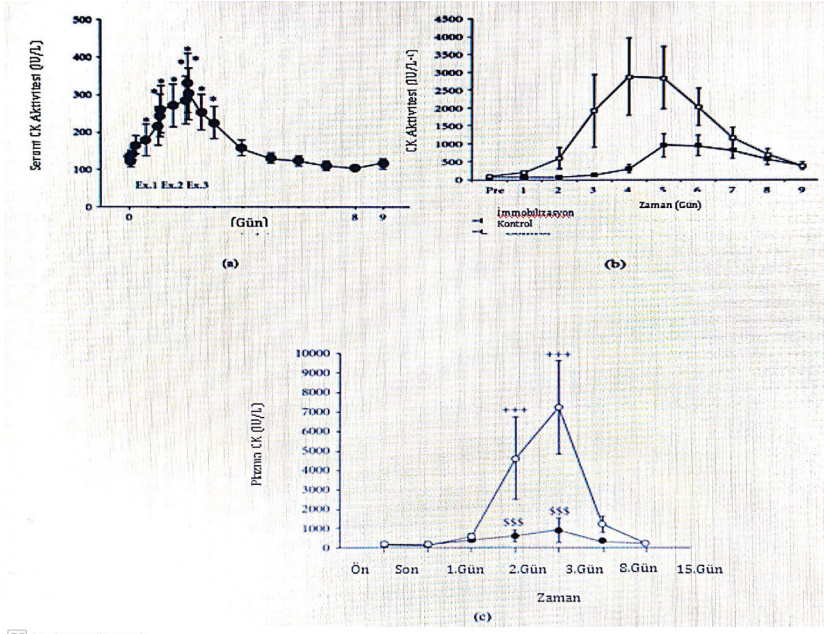
Alışılmamış egzersiz, özellikle eksantrik kas kasılmaları, değişen derecelerde mekanik kas hasarını başlatır (Brown ve ark., 1999). Metabolik

kas bozukluğunun, ATP'nin tükenmesi ile başlayan ve hem Na-K-ATPase hem de Ca²⁺ ATPase pompa disfonksiyonu nedeniyle hücre dışı kalsiyum iyonlarının hücre içi boşluğa sızmasıyla sonuçlanan bir dizi olay yoluyla hücrel bileşenlerin salınmasıyla sonuçlandığı düşünülmektedir. Hücre içi proteolitik enzim aktivitesi, bazı hücre içeriğinin dolaşıma sızmasına izin veren kas protein yıkımını ve artırılmış hücre geçirgenliğini artırabilir ve teşvik edebilir (Khan, 2009; Huerta-Alard'ın ve ark., 2005). Mekanik ve metabolik olarak başlatılan kas bozulması süreci tam olarak anlaşılamamıştır; artan oksidatif stres, inflamatuvar ve immün yanıtları içeren karmaşık bir dizi olaydan oluştuğu düşünülmektedir. Hücre miyofiber proteinlerinin kana kaybı, bu süreklilik boyunca birkaç aşamada meydana gelebilir (Şekil 4).

Egzersiz yapmak eksantrik/alışılmamış/uzun süreli				
Mekanik		Metabolik		
-Yüksek özgül gerilim		-Yüksek sıcaklık		
		-Yetersiz mitokondriyal solunum		
		-Düşük pH		
		-Serbest radikal üretimi		
Ca ₂ ⁺ dengesinde kayıp				
Otojenik süreç				
-Kalsiyumla aktive olan proteazlar kalpain	-Lökotrienler + prostaglandinler	-Mitokondriyal kalsiyum birikimi	-lizozomal proteazlar	-Serbest radikal oksijen türlerinin üretimi
Nötrofiller ve/veya sitokinler				
Sitokinler	Yapışmayı artırın ve asal lökositler		makrofajlar	
Reaktif oksijen türleri (solunum artışı, hasarın onarılması)	fagositoz (hasarın kaldırılması)		Rejenerasyon (hücrelerin uyarılması)	
Onarım				

Şekil 4. Kas hasarı ve onarım döngüsü modeli

Çoğu durumda, sağlıklı bireylerde izole hafif ila orta dereceli hasarın daha fazla soruna neden olmadığı görülmektedir ve birçok çalışma, vücudun salınan kas bileşenlerini 7-9 gün içinde başlangıç seviyelerine geri dönme yeteneğine sahip olduğunu göstermiştir (Sayers ve ark., 2003; Totsuka ve ark., 2002) (Şekil 5a–5c).



Şekil 5. (a) Art arda üç günde (Ex1, Ex2 ve Ex3) 90 dakikalık bisiklet egzersizi sırasında serum kreatin kinaz (CK) aktivitesindeki değişiklikler; Totsuka ve ark. (2002). (b) İmmobilizasyon ve kontrol grubu arasındaki eksantrik egzersize Kreatin kinaz (CK) yanıtı. PRE, egzersizden önceki temel dönemi ifade eder. 1-4 arası günler 4 günlük immobilizasyonu temsil eder ve 5-9 arası günler iyileşme periyodudur (Sayers ve Clarkson, 2004). (c) Step egzersizinden önce, hemen sonrasında ve 15 gün sonra kadınlarda ve erkeklerde kreatin kinaz (CK) aktivitesi. +++ Egzersiz öncesi seviyesinden önemli fark ($p < 0.001$). \$\$\$ Erkekler ve kadınlar arasındaki önemli fark ($p < 0.001$), (Fredsted ve ark., 2008).

Aşırı sıcaklık ve yorucu egzersiz, örneğin ultra maratonlar gibi faktörler daha ciddi rahatsızlıklara neden olabilir ve öncelikle miyoglobine nefrotoksik etkileri nedeniyle kalıcı böbrek hasarını önlemek için tıbbi müdahale gerektirebilir (Khan, 2009). Veri analizinde cinsiyet, yaş ve eğitim durumu gibi ana karşılaştırılabilirlik faktörleri hesaba katıldığında bile, aynı egzersiz protokolüne (orta düzeyde egzersiz dahil) maruz kaldıklarında bazı bireylerin diğer benzer bireylere kıyasla yüksek serum CK seviyelerine sahip olduğu bulunmuştur. Bazı durumlarda, bu değişkenlik altta yatan bir miyozise işaret edebilir, ancak diğer birçok durumda neden bilinmemektedir (Heled ve ark., 2007). Normal sağlıklı bireylerde, CK seviyeleri >20.000 U/L-1 olsa bile, alışılmış egzersiz veya akut yüksek yoğunluklu eksantrik egzersiz ile artan böbrek fonksiyon bozukluğu veya kas bozukluğu insidansı arasında yerleşik bir bağlantı yok gibi görünmektedir. Genetik yatkınlık, çevresel koşullar veya hastalık gibi

ek faktörlerin katkısı, akut böbrek yetmezliği ile sonuçlanan eforla rabdomiyoliz riskini artırabilir (Clarkson ve ark., 2006).

Düzenli olarak yüksek hacimli, yoğun egzersize katılan bireyler, sedanter ve orta derecede egzersiz yapan bireylere kıyasla temel CK seviyelerini önemli ölçüde yükseltme eğilimindedir (Chevion ve ark., 2003). Benzer sedanter bireylerle karşılaştırıldığında, menopoz öncesi düzenli egzersiz yapan kadınlarda da yükselmiş serum CK seviyeleri tespit edilmiş olup (Thompson ve ark., 2006); bu, serumda CK akışının düzenli egzersize doğal ve normal bir tepki olduğunu gösterir.

Kas Hasarı veya Performans Kapasitesi için CK

Literatürde, kas hasarının bir belirteci olarak serum CK düzeyinin güvenilirliği ile ilgili kapsamlı tartışmalar vardır. Serum CK tayinleri normalde numune alma sırasında kandaki enzim aktivitesinin ilk ölçümleridir ve zaman çizelgesi profilleri çoğunlukla herhangi bir egzersiz etkisinden ziyade MI ve inme teşhisi gereklilikleri tarafından belirlenir ve etkilenir. CK'nin kandan temizlendiği mekanizma tam olarak aydınlatılamamıştır ve gözlemlenen serum CK seviyelerinin, enerji durumu ve kas rahatsızlığı ölçüğü ile bağlantılı karmaşık etkileşimleri yansıtması muhtemeldir. Bu nedenle ölçülen serum CK, salınan CK'nın nispi miktarlarını, salınan CK'nın enzim aktivitesinin derecesini ve CK'nın serumdan temizlenme oranını yansıtabilir (Thompson ve ark., 2006).

Genel olarak, bazı etnik gruplarda yüksek serum CK, egzersiz sıklığı veya kas rahatsızlığı ile ilgili olmayan, doğal olarak artan CK kas dokusu aktivitesi düzeylerinin genetik bir durumunu yansıtabilir. Normal seviyeden daha yüksek doku CK aktivitesinin hücresel enerjinin varlığını artırabileceği ve miyofibril kasılma yanıtlarını iyileştirebileceği öne sürülmüştür (Brewster ve ark., 2006). Bu nedenle, kas hasarı veya diğer patolojik durumların yokluğunda yüksek serum CK seviyeleri, bireyin enzim doku aktivitesinin seviyesini yansıtabilir.

Tek başına serum CK seviyeleri, yapısal hasarın kas hücrelerine tam olarak doğru yansımaları sağlamayabilir (Mohaupt ve ark., 2009; Magal ve ark., 2010). Bazı çalışmalar, serum CK seviyelerinin eksantrik egzersizden önceki hidrasyon durumundan etkilendiğini ve karşılaştırılabilir erkek gönüllülerin denek grupları arasında değişiklik gösterdiğini, kas biyopsilerinin Z bandı kas liflerinde benzer ultrastrüktür hasarını ortaya çıkardığını bildirmiştir. Kas ağrısı grupları arasında farklılık göstermemiştir (Fielding ve ark., 2000). Biyopsiler sadece küçük bir araştırma alanına özgüdür ve bu nedenle çalıştırılan kas gruplarına verilen hasarın evrensel boyutunu temsil etmeyebilir. Gerçekten de biyopsi prosedürünün kendisi kas liflerine zarar verebilir. Manyetik rezonans

çalışmaları ve gecikmiş başlangıçlı kas ağrısının (DOMS) (egzersiz sonrası azalan kas kuvveti, şişme, ağrı algısı ve hareket açıklığının azalması (ROM) dahil) değerlendirilmesi gibi kas hasarının diğer ek dolaylı göstergeleri, inflamasyon ve stresin diğer kan kimyasal belirteçleri gibi birçok çalışmada (Lavender ve ark., 2008; Saka ve ark., 2009) kullanılmıştır (Chen ve ark., 2001; Baker ve ark., 2004). Bu ek önlemler, kas rahatsızlığı parametrelerinin ölçülmesine ve doğrulanmasına yardımcı olabilir.

Egzersiz Türü ve Kas Bozulması

Düşük yoğunluklu (LI) egzersiz (maksimal izometrik gücün %50'si), aynı miktarda set ve tekrar yapıldığında (3 x 10 tekrar) maksimum eksantrik egzersize göre daha az kas hasarı büyüklüğüne ve kas performansında düşüşe neden olduğu belirtilmiştir (Nosaka ve Newton, 2002). Ayrıca çalışmada setler ve tekrarlar eşleştirilmiş olmasına rağmen, iş hacmi standardize edilmemiştir.

Dinamik konsantrik ve eksantrik bacak uzatmaları, sedanter 21 erkek ve kadın katılımcıyla gerçekleştirilmiştir (Tiidus ve ark., 1983). Yüksek yoğunluklu (%70 10RM ve %90 10RM) egzersiz, 150 tekrarı sabit tutarken, düşük yoğunluklu (%35 10RM) egzersize göre daha yüksek serum CK, glutamik oksaloasetik transaminaz ve serum laktat dehidrojenaz seviyeleri ortaya çıkardığını belirtmişlerdir. Benzer şekilde, yoğunluk %70 10 RM'de tutulurken daha fazla sayıda tekrar gerçekleştirilerek çalışma süresi arttırıldığında, serum kas hasarı indeksleri daha yüksekti. Bu nedenle, gerçekleştirilen egzersiz hacmi, beklendiği gibi artan metabolik talepler olarak, kas hasarı indeksleri arttı. Bununla birlikte serum enzim seviyelerindeki en büyük artış, daha uzun süreli (%30 10 RM, 545 tekrar) daha düşük yoğunluklu egzersize göre, kısa süreli (%80 10 RM, 170 tekrar) en yüksek yoğunluklu egzersizde meydana geldi. Bu sonuçlar, egzersiz şiddetinin, egzersize bağlı kas hasarına hücrel yanıt üzerinde süreden daha fazla etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Başka bir araştırma (Paschalis ve ark., 2005), sedanter katılımcılarda eşit hacimlerde yüksek ve düşük yoğunluklu eksantrik bacak uzantılarını karşılaştırdı. Bu çalışmada, izokinetik dinamometre kullanılarak iş hacmi eşitlenmiş, kas rahatsızlığı göstergelerinde (24 saat hariç) önemli bir fark olmadığı sonucuna varılmıştır. Bununla birlikte, yüksek yoğunluklu (HI) egzersiz, kas performansında daha büyük düşüşler ve daha yavaş bir iyileşme sağladı. Bunun nedeni, tip I'e kıyasla bozulmaya daha duyarlı olduğu bulunan yüksek yoğunluklu eksantrik egzersizde tip II kas liflerinin daha fazla toplanması olabilir (Magal ve ark., 2010; Friden ve ark., 1983). Serum CK seviyeleri yüksek yoğunlukta daha yüksekti, ancak anlamlı değildi. Ağrının subjektif ölçümü ve ROM ölçümleri gruplar arasında anlamlı bir fark göstermedi. Bu çalışmada,

eşit hacimlerde çalışma, benzer kas bozulma indeksleri ile sonuçlanır, ancak kas performansında daha az azalma ve yüksek yoğunluğa kıyasla düşük yoğunlukta daha fazla iyileşme sağlanır. Nosaka ve Newton (2002) çalışmasında dirsek fleksiyonu ile karşılaştırıldığında, ikinci çalışmada bacak ekstansiyonlarının kullanılması, iki çalışma arasındaki kas rahatsızlık indekslerindeki değişikliklere katkıda bulunmuş olabilir. Kas hasarının derecesini gösteren kanıtlar vardır. Dirsek fleksiyonunda diz ekstansiyonuna göre daha fazladır (Saka ve ark., 2009). Bununla birlikte, her iki çalışma da, LI'ye kıyasla HI'dan sonra kas performansında daha fazla düşüşe ilişkin bulgularında benzerlik göstermektedir.

Eğitilmiş askerler (19.1 ± 1.8 yaş), bir bench press protokolü kullanarak dört deney grubundan birine rastgele atandı ($n = 8$, %50 1 RM, $n = 7$, %75 1 RM, $n = 7$, %90 1 RM, $n = 7$, %110 1 RM ve bir kontrol grubu $n = 6$). Gruplar arasında toplam egzersiz hacminde anlamlı bir fark yoktu. Tüm denekler, egzersiz sonrası CK aktivitesinde önemli bir ($F = 2.40$, $P < 0.03$) artış gösterdi. En yüksek değerler 24, 48 veya 72 saatte meydana geldi; ancak katılımcılar arasında büyük bir değişkenlik olmasına rağmen gruplar arasında anlamlı bir fark ($P = 0.2$) bulunmadı. Gruplar arasında kas ağrısı açısından anlamlı bir fark yoktu ($P = 0.39$). %110 1 RM, egzersizden 24 ve 48 saat sonra diğer gruplara göre anlamlı olarak daha yüksek ($P < 0.05$) prostaglandin E₂'ye (PGE₂) sahipti (Uchida ve ark., 2009). Bu çalışma ayrıca, yoğunluktan ziyade egzersiz hacminin kas hasarı seviyesini belirlediği sonucuna varıyor; bununla birlikte, %50, 75 ve %90 gruplarındaki denekler eksantrik ve eşmerkezli eylemler gerçekleştirirken, %110 grubu yalnızca eksantrik kasılmalar gerçekleştirdi. Bu, %110 grubundaki kas hasarının büyüklüğünü etkilemiş olabilir. Toplam egzersiz hacmi bir hesaplama ile belirlendi (toplam hacim = set sayısı $\times$ tekrar sayısı $\times$ yük (kg)); bu nedenle hesaplanan hacim, izometrik dinamometre protokolü kadar doğru belirlenmemiş olabilir. %110 1 RM grubundaki daha yüksek PGE₂ seviyeleri, diğer gruplara kıyasla 24 ve 48. saatlerde daha büyük bir inflamasyon büyüklüğüne işaret eder. Kas kuvveti ölçümü, %1 RM'lik varyasyonun neden olduğu kuvvet eksikliklerinde herhangi bir varyasyonu daha da kanıtlamış olabilir.

Çalışmalarda gözlemlenen farklılıklar (Nosaka ve Newton, 2002; Paschalis ve ark., 2005; Uchida ve ark., 2009) çalışma yöntemlerindeki farklılıklardan kaynaklanıyor olabilir ve çalışmalar içinde ve arasında CK yanıtındaki büyük varyasyon, egzersiz yoğunluğunun ve hacminin hücre değişiklikleri üzerindeki katkısı hakkında kesin bir sonuca varılmasını zorlaştırmaktadır. Düşük yoğunluğa kıyasla yüksek yoğunluklu egzersizin bir sonucu olarak bulunan CK düzeylerinde önemli artış (Nosaka ve Newton, 2002; Tiidus ve ark., 1983) göz önüne alındığında, performansta azalmalar yaşanmıştır ((Nosaka ve Newton, 2002; Paschalis

ve ark., 2005) ve daha yüksek PGE2 seviyeleri bile (Uchida ve ark., 2009) bildirilmiştir. Egzersiz hacmi standardize edildiğinde, daha yüksek yoğunluklu egzersizin hücre zarlarının daha fazla bozulmasına neden olacağını düşündürür; bununla birlikte, yeterli iyileşme ile, en kısa sürede egzersiz yapmak için en büyük adaptasyonları da sağlayabilir.

Aynı izokinetik maksimal dirsek fleksiyon protokolünün (ECC2'den ECC7) haftanın yedi günü, egzersiz protokolünün (ECC1) sadece bir seansını uygulayan bir kontrol grubuna kıyasla kas rahatsızlığı indekslerini artırmadı. Plazma CK seviyeleri, her iki grupta da önemli ölçüde arttı ($P < 0.05$), ilk egzersiz döneminden 4 gün sonra zirve yaptı. Sonraki 6 gün boyunca seviyelerde bir düşüş oldu ve her iki grupta da 7. günde önemsiz CK plazma seviyeleri vardı; gruplar arasında hiçbir zaman anlamlı bir fark yoktu. Bu, kas stresine karşı artan dirence veya daha fazla kas bozulması meydana gelmemesine bağlanmıştır (Chen ve ark., 2001). Toplam çalışma, egzersizin ilk gününe kıyasla, sonraki altı egzersiz seansının her birinde ECC2'den ECC7 grubuna düşürüldü; bununla birlikte, daha düşük bir mutlak büyüklükte olsalar bile, mümkün olan en yüksek yoğunlukta oldukları kabul edildi. Bu çalışmada ilk egzersizin sağladığı ardışık eksantrik bozulmadan kaynaklanan kas koruma teorilerine ve daha az kesintiye rağmen, iş yükünün azalmasıyla sonuçlanan kas kuvveti kaybı muhtemelen sonuçları etkilemiş olabilir. İlk CK kaybının 6 günlük süre boyunca güç kaybına katkıda bulunup bulunmadığını veya kaybın tip II liflerdeki bozulma ile ilişkili olup olmadığını düşünmek ilginçtir.

Bir dizi çalışma, kas bozulmasının ortaya çıkmasını sağlamak için çok yüksek yoğunlukta veya hacimde egzersiz veya her ikisini kullanmıştır (Davies ve ark., 2009; Byrne ve ark., 2002). Düşük yoğunluklu submaksimal kas istemli kasılmalarının (%60 MVC), daha yüksek yoğunluğa (%80 MVC) kıyasla CK seviyeleri, kas ödemi ve ağrı algısı ile lineer olarak ilişkili olduğu gösterilmiştir (Evans ve ark., 1998). Evans ve ark. (1998) daha büyük kas bozukluğu büyüklüklerinin zaman sürecini ve kas lifi hasarı, ağrı ve CK salınımı arasındaki korelasyonu değiştirebileceğini ve kısmen CK'nın kas bozulmasının güvenilir bir belirteci olmadığına dair bazı çalışmaların raporlarını açıklayabileceğini öne sürmektedir. Aslında orta düzeyde kuvvetin üstün ölçüm parametreleri üretebileceği öne sürülmüştür (Byrne ve ark., 2002).

Egzersiz Yöntemi

Egzersiz modalitesi kan serumunda CK görünümünü etkileyebilir. Eksantrik direnç antrenmanı CK serum seviyeleri 72 saat (Paschalis ve ark., 2005; Arnett ve ark., 2000) ve 96 saat (Chapman ve ark., 2008) ila 120 saat (Sayers ve ark., 2003) arasında zirve yapabilir (Şekil 5 b). Antrenman durumu bu süre yanıtını etkileyebilir. Direnç antrenmanlı

(RT) ve antrenmansız (UT) erkeklerde tam vücut eksantrik direnç çalışmaları, 24 saatte CK serum seviyelerinde önemli bir artış (UT $P = 0.002$, RT $P = 0.02$) ortaya çıkardı. Bu, RT grubundaki en yüksek yanıtı belirtirken, UT grubundaki seviyeler yükselmeye devam etti ve 72 saatte zirve yaptı (Hackney ve ark., 2008). Bununla birlikte, antrenmansız erkeklerde üç set 50 maksimal eksantrik bacak fleksiyonu kontraksiyonu, 24 saatte CK serum seviyelerinde önemli bir artış ($p < 0.05$) ile sonuçlandı. Egzersizden 24 saat sonra en yüksek serum CK yanıtında seviyeleri sonraki 2 gün içinde azaldı, bunu 96 saatte önemsiz bir artış ($p > 0.05$) izledi (Magal ve ark., 2010). Antrenmansız erkekler tarafından 2-5 dakika boyunca gerçekleştirilen bir dizi pliometrik sıçrama, 48 saatte bir zirve CK serum yanıtı (Tofas ve ark., 2008) ve belirli bir mutlak iş yükünde (dakikada 60 devirde 1.5 kilo havuz) 90 dakikalık dayanıklılık döngüsü ergometre egzersizi üretti. Ayrıca art arda üç gün gerçekleştirilen ilk egzersiz seansından 3 saat sonra serum CK seviyelerinde önemli bir artışa ($p < 0.05$) neden oldu ve egzersizin başlangıcından 72 saat sonra egzersizin üçüncü gününden hemen sonra pik CK serum seviyeleri meydana geldi (Totsuka ve ark., 2002) (Şekil 5a). Stepping egzersizi, 3. günde kadınlarda CK serum artışına neden olurken, aynı protokolü uygulayan erkeklerde CK serum seviyelerinde anlamlı bir artış olmadı (Şekil 5c).

Pantoja ve ark. (2009) karada veya suda gerçekleştirilen dinamik direnç antrenmanının kas bozucu etkisini analiz etti. Her katılımcıda dirsek fleksiyonu için maksimum 10 tekrar süresi, hem kara hem de su ortamlarında egzersizi standart hale getirmek ve aynı enerji üreten metabolik yolları indüklemek için bir kronometre ile kaydedildi. Katılımcılar, setler arasında 2 dakikalık dinlenme ile her iki ortamda da 3 set gerçekleştiren her set için mümkün olduğunca çok maksimal efor kasılmaları gerçekleştirdi; her ortam oturumu (kara veya su) 4 hafta ile ayrılmıştır. Karada egzersizden 48 saat sonra serum CK'da önemli bir artış gözlemlendi ve suda başlangıç serum CK seviyelerinde önemli bir değişiklik meydana gelmedi. Bu saatten sonra başka numune alınmadı. Sudaki kas hasarını azalttığı varsayılan ana mekanizma, eksantrik kasılmaların azalmasıydı. Karada ve suda egzersiz yoğunluğunu ve iş hacmini karşılaştırmada zorluklar vardır (Takeshima ve ark., 2002; Volaklis ve ark., 2007). Su ve kara arasındaki egzersizin standardizasyonu, sudaki havaya kıyasla farklı koşullar (direnç, sıcaklık ve hidrostatik basınç) nedeniyle zordur. Egzersiz modalitesinin CK serum yanıtı üzerindeki önemi, aktivitede yer alan eksantrik kasılmaların büyüklüğü ve müteakip kas bozulmasının boyutu ile ilişkili görünmektedir. Daha büyük kas hücresi bozukluğu, daha az bozulmaya kıyasla bir CK serum zirvesinin görünümünü geciktirir. Bu, inflamasyonun zaman süreciyle bağlantılı olabilir; ancak literatürde bu teoriyi destekleyen kanıtlar belirsizliğini koruyor.

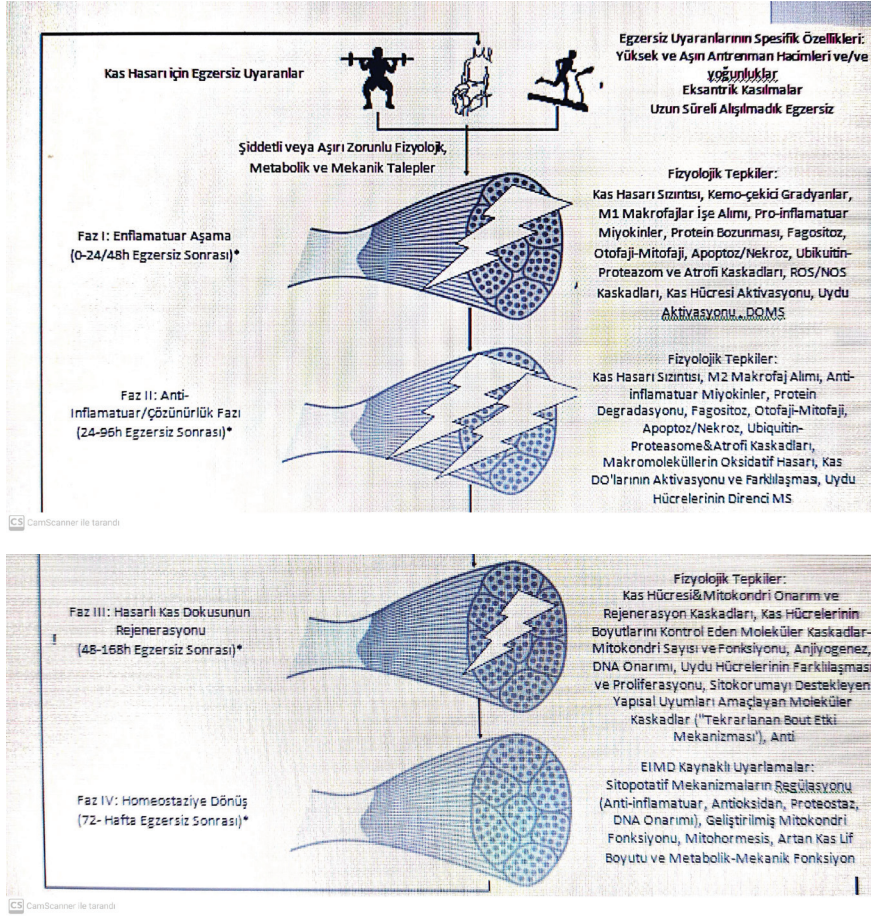
Egzersize Bağlı Kas Hasarının Kas Dokusundaki Prototipik İnflamatuvar Tepkileri

EIMD, egzersiz sırasındaki çok yüksek mekanik ve metabolik taleplerin bir sonucu olarak ya uzun süreli alışılmamış bir egzersizden (yüksek yoğunluk, uzun süre, yüksek hacim, yüksek sıklık veya bunların kombinasyonu) sonra ya da çok yoğun, yüksek güç gerektiren bir egzersizden sonra ortaya çıkan bir fenomendir. EIMD, sarkomerlerin yapısal bozulması, bozulmuş uyarma-kasılma eşleşmesi ve kalsiyum sinyalizasyonu ve uzun süreli kas protein yıkımı gibi kalıcı bir kusur olmaksızın küçük ultrastrüktürel kas bozulmaları ile karakterize edilen 1. derece kas yaralanması olarak sınıflandırılır (Margaritelis ve ark., 2020; Peake ve ark., 2017; Owens ve ark., 2018). EIMD'nin patolojisi genellikle subklinik olmasına rağmen, algılanan duyu, hafif kas sertliğinden yorucu ağrıya ve uyarandan birkaç gün sonrasına kadar hem maksimum güçte hem de hareket açıklığında geçici bir azalmaya kadar değişebilir (Peake ve ark., 2017). Ayrıca genellikle hasarlı kasın palpasyonu veya hareketi sırasında hassasiyet, şişme veya sertlik eşlik eder, bu süreç gecikmiş başlangıçlı kas ağrısı (DOMS) ile ilişkilidir. Bununla birlikte, kas dokusu hasarının hücresel yanıtı olarak bu inflamatuvar ortam, uygun kas dokusunun onarımı ve yenilenmesi için büyük önem taşımaktadır (Peake ve ark., 2017; Methenitis ve ark., 2021).

Egzersiz türü ve uygulanan kas kasılmalarının türü, zarar verici ve inflamatuvar yanıtların çok önemli belirleyicileridir. Sadece kas hareketlerini uzatmayı içeren eksantrik egzersizin geniş EIMD ve inflamasyona yol açabileceği iyi bilinmektedir (Peake ve ark., 2017; Owens ve ark., 2018; Jamurtas ve ark., 2012). Eksantrik egzersizler sırasında (izokinetik, yokuş aşağı koşma, merdiven inme veya bir kutu) kaslar, üzerine etki eden dış kuvvetler (dış ağırlıklar, yerçekimi, vücut ağırlığı) kasların üretebileceği kuvvetlerden daha büyük olduğunda, uzamaya zorlanır. Bu, sarkomerlerin normal uzunluklarının ötesinde aşırı gerilmesine yol açar (Jamurtas ve ark., 2012). Kapsamlı sarkomer uzaması sırasında, aktin-miyozin filamentlerinin üst üste binmesi azalır, bu da azalan sayıda aktif çapraz köprü bağlantısına ve dolayısıyla aktif kuvvet oluşturma kapasitesinin azalmasına yol açar (Owens ve ark., 2018; Jamurtas ve ark., 2012). Ek olarak, eksantrik kasılmalar sırasında kaslar, kuvvet-hız eğrisinden ortaya çıktığı gibi, daha büyük kuvvetler üretme yeteneğine sahip olsa da, motor ünitelerin işe alım sırası, eksantrik kasılmalar ve konsantrik arasında farklıdır. Tip II kas lifleri, Kas liflerinin aktivasyonu, kasın maksimum eşmerkezli kasılmalar yaptığı zamana kıyasla azalmış olsa bile, kas kasılmasının başlangıcından itibaren işe alınabilir. Böylece, eksantrik kasılmalar sırasında devreye alınan daha az motor ünitenin yanı sıra, miyozin ve aktin filamentlerinin üst üste

binmesinin azaldığı gerilmiş ve aşırı gerilmiş sarkomerler nedeniyle, kaslar çok olumsuz bir mekanik olarak dış yüklerin üstesinden gelmeye zorlanır. Çevre, aynı zamanda, pasif kuvvetlerin dramatik bir şekilde artması, sarkomerlerin aşırı gerilmesine ve dolayısıyla muhtemelen titin gerilmesinin neden olduğu hasar nedeniyle sarkomerin bozulmasına yol açar. Ek olarak, tekrarlayan eksantrik kasılmalar sırasında, daha zayıf sarkomerler, yukarıdaki durumlardan, aşırı gergin kalarak (muhtemelen titinin parçalanması nedeniyle) ve sonraki kasılmaları sürdüremez hale gelerek ilk etkilenenlerdir. Bu nedenle, kalan “güçlü” sarkomerler, aşırı efor sarf etmelerine yol açan daha da yüksek yükler alır. Bu yavaş yavaş sarkomerlerde geniş bir hasara, sarkoplazmik retikulum membranlarının parçalanmasına ve miyositte kalsiyum homeostazının kaybına yol açar. Bu noktada, sitoplazmik kalsiyumdaki dramatik artış, miyofibriler proteinlerin bozulması ve hasarlı liflerin sarkolemması ile birlikte çeşitli kalsiyum bağımlı proteolitik ve fosfolipolitik süreçlerin aktivasyonuna neden olur. Ek olarak, eksantrik egzersiz mitokondri, sarkoplazmik ve bağ dokusu ağına zarar verir (Owens ve ark., 2018). Hasar, eksantrik egzersizi izleyen günlerde kötüleşir, egzersizin türüne, yoğunluğuna ve yüklerine bağlı olarak egzersizden 24-72 saat sonra zirveye ulaşır ve daha sonra egzersizden 2 veya 3 hafta sonra yavaş yavaş kaybolur (Peake ve ark., 2017; Owens ve ark., 2018; Jamurtas ve ark., 2012).

EIMD'den sonraki inflamatuvar yanıt oldukça iyi karakterize edilmiştir ve birkaç mükemmel orijinal ve derleme makalesi bunu ayrıntılı olarak açıklamaktadır. Bununla birlikte, Şekil 6'da sunulan mekanik detayların çoğunun hücresel ve hayvan çalışmalarına dayandığı, insanlarda inflamatuvar yanıtın tam olarak araştırılmadığı ve iyi ele alınmadığı belirtilmelidir. Kısaca, sitoplazmada artan Ca_2^+ konsantrasyonları kalpainler ve fosfolipazlar A2'nin aktivasyonu ile kas proteinlerinin ve membran fosfolipidlerinin bozulmasına yol açtığına ana mekanik hasardan hemen sonra başlar (Methenitis ve ark.,2021).



Şekil 6. Egzersiz kaynaklı kas hasarı sırasında fizyolojik tepkilerin zaman süreci

Ana amaçları, aktif oksijen/azot formlarını serbest bırakarak hasarlı dokuyu parçalamak ve EIMD'den sonra kas yenilenmesi için çok önemli olan oksidatif stresi indüklemektir. Nötrofiller birkaç saat içinde kas dokusuna sızarak ve IL-1 ve TNF- gibi bir proinflamatuvar miyokin kaynağı oluştururken nekrotik kas liflerini ve hücre artığı fagosite ederler. EIMD'den yirmi dört saat sonra, hasarlı bölgelerde 14 güne kadar kalan hasarlı kas dokusunda makrofajlar ortaya çıkıyor. Makrofajların ilk alt popülasyonu, ED1+ antijenini eksprese eden makrofajlardır ve hasarlı kas liflerine, fagosit kalıntı hücrelerine ve aşınmış miyofibrillere girebilir. İkinci alt popülasyon, birincil işlevi büyüme faktörlerinin ve miyoblastların çoğalmasında ve farklılaşmasında düzenleyebilen IGF-1, IL-6 ve PDGF gibi sitokinlerin salgılanması olan ED2+ makrofajlardır. Beyaz kan hücreleri enflamasyonun ana araçları olsa da, fibroblastlar ve merkezi hücreler de hasarlı bölgede toplanır. Fibroblastların IL-6 ve

IL-1 ürettiği, bu yolla inflammatuar yanıtı koruduğu ve hasarlı kas liflerinin rejenerasyonunu başlatmak için uydu hücrelerinin proliferasyonunu aktive ettiği gösterilmiştir. Ek olarak, EIMD, inflammatuar yanıtı eşlik eden reaktif oksijen ve nitrojen türlerini (RONS) ortaya çıkarır. Kas hasarının derecesine göre, RONS kas dokusuna daha fazla hasar verebilir, ancak aynı zamanda antioksidan enzimlerin up-regülasyonuna ve egzersizin mitohormetik etkilerine aracılık ederek kas yenilenmesi ve kas dokularının eksantrik egzersize adaptasyonu için önemli bir rol oynarlar. EIMD kas hücrelerinin otofajisine yanıt olarak daha önce bahsedilen tüm mekanizmaların aktivasyonunun bir sonucu olarak, apoptoz ve rejenerasyon-adaptasyon moleküler mekanizmaları, kas hücrelerinin yenilenmesini güçlendirmek için yukarı regüle edilir (Toptaş Demirci ve ark., 2016). Bu nedenle, EIMD ayrıca diyet bileşiklerinin stres kaynaklı otofaji, apoptoz ve rejenerasyon-adaptasyon moleküler kaskad mekanizmaları üzerindeki etkisini araştırmak için başarılı bir modeldir. Tablo 2, EIMD'den etkilenen en yaygın klinik ve biyokimyasal endeksleri özetlemektedir (Methenitis ve ark.,2021).

Tablo 2. *Egzersiz kaynaklı kas hasarı sonrası inflammatuar yanıtı etkilenen klinik ve biyokimyasal göstergeler.*

Fizyolojik Yanıt	Belirti
Ağrı/Gecikmiş Kas Ağrısı	Görsel Analog Skala veya Algometrelerle Algılanan Kas Ağrısı
Kas Fonksiyonu	Kuvvet/Tork Gelişimi Oranı, Maksimum Mukavemet Gücü, Hareket açıklığı, Kas çalışması
Ödem	Uzuv Çevreleri
Oksidatif stres	Protein Karbonilleri, MDA, İzoprostanlar, GSH/GSSG, Antioksidan Enzimler (Glutasyon Peroksidazlar, Süperoksit Dismutaz, Katalaz), Toplam Antioksidan Kapasitesi, Antioksidan Vitaminler
Kas Hasarı	CK, LDH, Miyogloblin, T-Troponin, Hidroksiprolin, Hidroksilislin
Sistemik Enflamasyon	WBC Sayısı, IL-6, TNF-a, CRP, IL-10, IL-8, IL-1Ra, Lipid Aracıları, INF-y, MCP1, MIP-1

Egzersize Bağlı Kas Hasarı ve İnsanlarda Enflamatuar Bir Model Olarak Metodolojik Avantajları

EIMD kullanışlı, dinamik ve bilgilendirici bir inflamasyon modelidir. İnflamatuar uyaranlar altındaki bireylerin homeostatik tepkilerini araştıran çalışmalarda veya diyet kalıplarının, gıdaların, takviyelerin, besinlerin veya fitokimyasalların anti-inflamatuar veya pro-inflamatuar potansiyelinin tahmin edilmesi için uygulanabilir. EIMD'nin başlıca avantajları şunlardır (Şekil 7):

i.EIMD, gönüllüler ve biyoetik kurullar tarafından kolaylıkla kabul edilebilir. Alt veya üst uzuvlarda farklı egzersiz/antrenman türleri ile

kolaylıkla indüklenebilir. Enflamatuvar yanıt, sağlık ve eğitim durumu, yaşı, cinsiyeti, ırkı, vücut kompozisyonu vb. ne olursa olsun her tür popülasyona uygulanabilir. En önemlisi, gönüllüler, aslında kendileri için egzersizden ibaret olan bu tür bir müdahaleye kolayca rıza gösterirler. Ek olarak, çoğu biyoetik komitesinin insanlarda bu tür deneylere hiçbir itirazı olmayacaktır.

ii. EIMD, düzenli bir şekilde insanlara kolayca uygulanabilir. Egzersiz bilimcileri, çeşitli uyaranlarla aktif gerilim üretirken kasları uzamaya zorlayarak kashasasını indükleyebilir. EIMD, 85 ila 300 maksimum eksenrik kasılmadan sonra eksenrik egzersizi yoluyla kolayca indüklenebilirken, eksenrik egzersizden kaynaklanan EIMD'nin büyüklüğü ve kapsamı, diğer egzersiz türlerine kıyasla daha yüksek ve uzun gibi görünmektedir (Peake ve ark., 2017; Owens ve ark., 2018; Jamurtas ve ark., 2012). Eksenrik egzersizin diğer egzersiz türlerine kıyasla yaklaşık 2-4 kat daha düşük metabolik ve kardiyovasküler gereksinimleri olduğundan birçok kronik sağlık durumunun önlenmesi ve rehabilitasyonu için eksenrik EIMD'nin kullanılabilirliği ve önerilebileceği belirtilmelidir. Bu nedenle, eksenrik egzersiz kullanımının tüm popülasyon gruplarında EIMD'yi indüklemek için güvenli, etkili ve düzenlenmiş bir yol olduğu görülmektedir. Ancak, diğer egzersiz uyaranları da uygulanabilir. Örneğin, yüksek hacimli düşme atlama seansları (100 sıçrama) veya genel olarak artan hacimde germe-uzatma döngüsü hareketleri, uzun süreli orta ila yüksek yoğunluklu koşu, bisiklete binme ve yokuş aşağı koşmanın, antrenmandan sonra 72-96 saatten fazla süren önemli EIMD'yi indüklediği birçok çalışmada yer almıştır. Geleneksel direnç eğitimi (örneğin, 1RM'nin %60-80'i, egzersiz başına 4-8 set) ayrıca EIMD'yi indükleyebilir ve immün ve inflamasyonla ilgili molekülleri (örn. sitokinler ve kemokinler) tetikleyebilir. Yanıtlar, EIMD'nin kapsamı, özellikle eksenrik antrenmanla karşılaştırıldığında, yukarıdaki egzersiz türlerinden sınırlı veya önemli ölçüde daha düşüktür ve daha kısa sürelidir. Kullanılan egzersiz, örneğin yüksek hacimler ve yoğunluklar, hızlı kasılma hızları, yüksek kasılma frekansları, kısa dinlenme süreleri ve uzun kas gücü ile çok yüksek mekanik ve metabolik taleplerle karakterize edilirse, egzersiz türünden bağımsız olarak, EIMD daha güçlü ve daha uzun olacaktır. Ancak, antrenmansız katılımcılarda ve gönüllülerin aşına olmadığı yeni/farklı bir antrenman uyarısı (alışılmamış egzersiz) uygulandığında EIMD'nin daha da büyük ve daha uzun süreli olduğu görülmektedir.

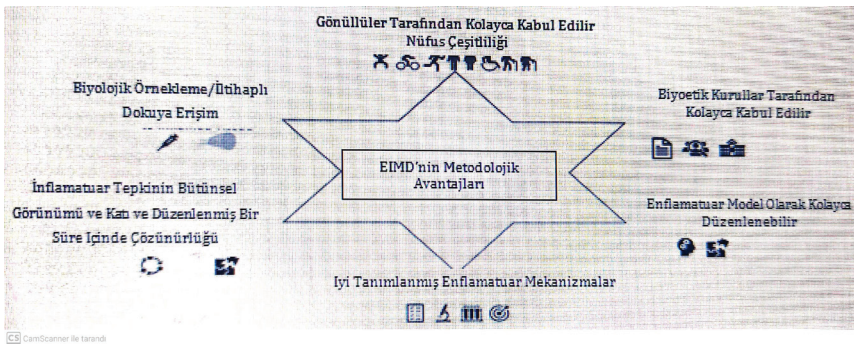
iii. EIMD'nin altında yatan inflamatuvar mekanizmalar iyi tanımlanmıştır. Farklı egzersiz türlerinin neden olduğu, ancak çoğunlukla eksenrik egzersizden kaynaklanan kas mikrotravması, doku hasarından sonra aseptik inflamasyona benzeyen tipik bir inflamatuvar olaylar dizisini tetikleyebilir (yukarıya bakın). Bu nedenle, araştırmacıların her

müdahalenin etkileyebileceği önemli mekanik noktaları belirlemesi daha kolaydır.

iv. EIMD'nin en büyük avantajlarından biri, araştırmacıların inflamatuvar yanıtın tüm resmine ve katı ve düzenli bir zaman diliminde lizisine sahip olabilmeleridir. Buna karşılık, halihazırda düşük dereceli kronik inflamasyonu olan bireyler işe alındığında, klinik ve biyokimyasal fenotiplerin, farmakolojinin ve tıbbi geçmişin değişkenliği, iyi kontrollü çalışmalarda bile genellikle büyüktür. Bu nedenle, en iyi kontrollü kesitsel çalışmalarda bile, katılımcılar arasındaki çeşitliliğin araştırma sonuçları üzerinde güçlü ve çelişkili bir etkisi olacaktır.

v. Biyolojik örnekleme. Genellikle egzersiz denemesinden önce ve birkaç zaman noktasında toplanan klasik kan veya tükürük örneklerinin yanı sıra, bu tür deneyler, inflamasyon içeren doku örnekleri, yani kas biyopsileri almanıza olanak tanır. Bu teknik, ya kas lifleri üzerindeki antrenman kaynaklı adaptasyonları (Methenitis ve ark., 2020; Wright ve ark., 2015) ya da kas hasarı-inflamasyonu (Michailidis ve ark., 2013; Wright ve ark., 2015) araştıran birçok çalışmada kullanılmıştır. Bu tür çalışmalar için kas örnekleri genellikle alt ekstremite Vastus lateralis'ten Bergstrom iğneleri ile lokal anestezi altında, gönüllüler için kolay ve oldukça güvenli iken, ülkelerin çoğunda bu, biyoetik kurullardan iyi kabul edilmektedir. Kas örnekleri almanın ana avantajı, inflamatuvar mekanizmaların dolaşımdaki biyokimyasal belirteçlerin değiştirilmesiyle çıkarsanan çalışmaların çoğunun aksine, araştırmacıların inflamasyonu doğrudan iltihaplı doku ve hücreleri üzerinde araştırabilmeleridir. Kas biyopsileri, sarkomer hasarının boyutu, hücre içi biyokimyasal-moleküler prosedürlerin ve EIMD'nin genetik arka planı hakkında önemli bilgiler sağlayabilir.

vi. İnflamatuvar yanıtla bağlantılı klinik fenotiplerin kinetiği kolayca belirlenebilir. Bu tür fenotipler, gecikmiş kas ağrısı, maksimum izometrik tork, hareket açıklığı, ekstremite çevresi ve inflamasyon içeren ekstremiteye göre diğer birkaç ergometrik test türüdür (Methenitis ve ark., 2021).



Şekil 7. Egzersize bağlı kas hasarının metodolojik avantajları

EGZERSİZE BAĞLI KAS HASARI VE ATLETİK PERFORMANS İLİŞKİSİ

Literatür incelendiğinde egzersize bağlı kas hasarının olumsuz etkilerinin yaklaşık bir haftaya kadar devam ettiği belirtilmiştir. Dolayısıyla atletik performansın ne derecede etkilendiği ile ilgili çeşitli çalışmalar yapılmış ve bu çalışmalarda da farklı sonuçlar ortaya konulmuştur. Kimi araştırmacılar atletik performansın kas hasarından etkilenmediğini belirtirken kimi araştırmacılar ise performansın düştüğünü rapor etmişlerdir. Bu bağlamda yapılan çalışmalara aşağıda yer verilmiştir.

Marcora ve Bosio (2007) egzersize bağlı kas hasarının dayanıklılık koşu performansına etkisini araştırmışlardır. Çalışmaya 24 erkek 6 kadın antrenmanlı yetişkin koşucu katılmıştır. Çalışmada algılanan kas ağrısı, diz ekstensör kuvveti, bacak çevre ölçümü, CK enzim aktivitesi ve 30 dakika dayanıklılık koşu testi ölçümleri yapılmıştır. İlk olarak katılımcıların MaxVO₂ leri belirlendikten 1 gün sonra ön testlerin ölçümleri yapılmıştır. Ardından katılımcılar deney ve kontrol grubu olarak rastgele ayrıldıktan sonra deney grubuna 10x10 derinlik sıçraması kas hasarı egzersiz protokolü uygulanmıştır. Katılımcılardan 30 dakika dayanıklılık koşu testinde % 1 eğimli treadmillde koşabildikleri kadar fazla mesafe koşmaları istenmiştir. Egzersiz sonrası 48'inci saatte ise bütün ölçümler tekrarlanmıştır. Bulgularda egzersiz sonrası 48'incisaatte algılanan kas ağrısı ve CK enzim seviyesi anlamlı artmış, diz ekstensör kuvveti %12 azalmış, fakat bacak çevre ölçümünde anlamlı düzeyde fark bulunamamıştır. Otuz dakika dayanıklılık koşu mesafeleri ise egzersiz sonrası 48'inci saatte bazal değerlere göre anlamlı düzeyde azalmıştır.

Yine diğer bir dayanıklılık çalışmasında egzersize bağlı kas hasarının bisiklet zaman deneme performansına etkisini inceleyen Burt ve Twist'in (2011) çalışmasına 17 (2 bayan 15 erkek) sağlıklı birey katılmıştır. Ölçümler algılanan kas ağrısı, izokinetik kuvvet ve bisiklet zaman denemelerinden oluşmuştur. Kas hasarı egzersiz protokolü olarak ise 10 tekrarlı 10 set dikey sıçrama egzersizi uygulanmıştır. Bazal değerler alındıktan sonra egzersiz sonrası 48'inci saatte ölçümler tekrarlanmıştır. Bisiklet deneme zaman testi, katılımcıların daha önce belirlenen solunum eşikleri ile 5 dakika submaksimal bisiklet sürdükten hemen sonra 15 dakika zaman deneme bisiklet performansı gerçekleştirilmiştir. 15 dakika boyunca katılımcılardan kat edebildikleri kadar mesafe kat etmeleri istenmiştir. Yapılan ölçümler sonucunda egzersiz sonrası 48'inci saatte algılanan kas ağrı değerleri anlamlı artmış ve izokinetik zirve kuvveti anlamı derecede azalmıştır. Bisiklet zaman deneme ölçüm sonuçları ise egzersize bağlı kas hasarı protokolünden sonra 48'inci saatte güç çıktıkları 15 dakikalık denemenin 3,6 ve 9'uncu dakikalarında anlamlı düzeyde azalmıştır. Ayrıca kat edilen mesafe de 48'inci saatte bazal değerlere göre daha düşüktür.

Dayanıklılık çalışmalarına ek olarak Twist ve Eston (2009), fiziksel olarak aktif 7 sağlıklı bireye uyguladıkları 100 dikey sıçrama egzersiz protokolünün öncesinde ve egzersiz sonrası 48'inci ve 168'inci saatlerde algılanan kas ağrısı değerlerine, izokinetik kuvvete ve bisiklet zaman denemesine bakmışlardır. Ölçümler sonucunda egzersiz sonrası 48'inci saatte katılımcıların kas ağrılarında artış, izokinetik kuvvetlerinde azalma ve bisiklet dayanıklılık performanslarında ise düşüşe rastlamışlardır. Egzersiz sonrası 168'inci saatte ise ölçüm sonuçlarının bazal değerlerine geri döndüğü gözlemlenmiştir.

Doncaster ve Twist (2012) egzersize bağlı kas hasarının kol dayanıklılık çalışmasına etkisini inceleyen bir çalışma yapmışlardır. Çalışmaya fiziksel olarak aktif 9 erkek öğrenci katılmıştır. Çalışma çapraz deney desenine göre dizayn edilmiştir. Kas hasarı egzersiz protokolü olarak maksimalin %70 ağırlığında 10 set 6 tekrar bench press egzersizi uygulanmıştır. Egzersiz öncesi ve egzersiz sonrası 48'inci saatte 6 dakika kol dayanıklılık testi yapılmıştır. Bunun yanı sıra algılanan kas ağrısı, CK aktivitesi ve izokinetik çekme ve itme kuvveti indirekt ölçüm olarak uygulanmıştır. Yapılan ölçümler sonucunda ise deney deneme grubunda algılanan kas ağrısı ve izokinetik itme kuvveti egzersiz sonrası 24'üncü ve 48'inci saatte, izokinetik çekme kuvveti ise egzersiz sonrası 24'üncü saatte anlamlı düzeyde artış gösterirken CK aktivitesinde anlamlı düzeyde artış gözlemlenmemiştir. Altı dakika kol dayanıklılık çalışmasının ise egzersize bağlı kas hasarından olumsuz etkilendiği rapor edilmiştir.

Bir başka çalışmada egzersize bağlı kas hasarının izometrik ve dinamik diz ekstensör kuvveti ve dikey sıçrama performansına bakılmıştır. Çalışmaya 8 sağlıklı birey katılmıştır. Kas hasarı egzersiz protokolü olarak 10 set 10 tekrarlı squat egzersizi uygulanmıştır. Kas kuvveti, dikey sıçrama testi ve CK aktivitesinin egzersiz öncesi bazal değerleri alınmış ve egzersiz sonrası 1'inci saat, 1, 2, 3, 4, ve 7'inci günlerde ölçümler tekrarlanarak egzersize bağlı kas hasarının zaman içerisindeki değişimlerine bakılmıştır. Ölçümler sonucunda kas kuvvetinde egzersiz sonrası 1'inci saatten itibaren 4'üncü güne kadar anlamlı azalma gözlemlenmiştir. Kas hasarı indirekt belirtilerinden olan CK aktivitesi de egzersiz sonrası 1'inci saatte artmaya başlamış 1'inci günde zirve yaparak 4'üncü günde bazal değerlere geri dönüş başlamıştır. Dikey sıçrama performansı ise yine egzersiz sonrası 1'inci saat itibari ile 4'üncü güne kadar bazal değerlerine göre anlamlı fark bulunmuştur (Byrne ve Eston, 2002).

Egzersize bağlı kas hasarının çeviklik ve sürat performansına etkisini inceleyen Highton ve ark. (2009) 12 sağlıklı katılımcıya egzersiz protokolü olarak 10 set 10 tekrarlı dikey sıçrama egzersizi uygulatmışlardır. Egzersiz öncesi ve egzersiz sonrası 24, 48 ve 168'inci saatlerde algılanan kas ağrısı, izokinetik zirve torku, 5 ve 10 m sürat zamanları ve 505 çeviklik

performans testi uygulanmıştır. Yapılan ölçümler sonucunda egzersiz sonrası 24'üncü ve 48'inci saatlerde bazal değerlere göre algılanan kas ağrısında artış, izokinetik kuvvette azalma olduğu belirtilmiştir. 5 ve 10 m sürat zamanlarının da bazal değerlere göre egzersiz sonrası 24'üncü ve 48'inci saatlerinde arttığı gözlemlenmiştir. Aynı zamanda çeviklik performansının egzersiz sonrası 24'üncü ve 48'inci saatlerdeki test zamanlarının bazal değerlere göre daha yavaş olduğu belirtilerek çeviklik performansının egzersize bağlı kas hasarından olumsuz etkilendiği rapor edilmiştir. Egzersiz sonrası 168'inci saatte ise bütün ölçümler bazal değerlerine dönmüştür.

Tablo 3. Egzersize bağlı kas hasarının atletik performansa etkisini inceleyen bazı çalışmalar ve sonuçları

Çalışmalar	Protokol	Kuv	Day	Sür	Çev	Bec	Den	CK	Ağrı	U.Ç
Marcora & Bosio (2007)	10x10 Derinlik s.	↓	↓					↑	↑	↔
Burt & Twist (2011)	10x10 Dikey s.	↓	↓						↑	
Doncaster & Twist (2012)	Bench Press	↓	↓						↑	
Nottle&Nosaka (2007)	Yokuş aşağı koşu	↓						↑	↑	
Semark ve ark (1999)	7x10 Derinlik s.			↔				↔	↑	↔
Highton ve ark (2009)	10x10 Dikey s.	↓		↓	↓				↑	
Byrne & Eston (2002)	10x10 Squat	↓						↑	↑	
Twist&Eston (2009)	10x10 Dikey s.	↓	↓						↑	
Twist&Eston (2005)	10x10 Dikey s.			↓				↑	↑	
Akdeniz ve ark (2012)	5x20 Derinlik s.			↓	↓				↑	
Karlı (2013)	2x25 biceps					↓		↑	↑	
Draganidis ve ark (2013)	Direnç Egzersizi	↓				↓		↑	↑	
Twist ve ark (2008)	20x10 Dikey s.	↓					↓		↑	

Kuv: kuvvet, Day: dayanıklılık, Sür: sürat, Çev: çeviklik, Bec: beceri, Den: denge, U.Ç: uyukluk çevre, s: sıçrama

Yapılan bir başka çalışmada Akdeniz ve ark. (2012) egzersize bağlı kas hasarının sürat ve çeviklik performansına etkisini incelemişlerdir. Çalışmaya 11 sağlıklı erkek futbolcu katılmıştır. Kas hasarı egzersiz protokolü öncesi (bazal) ve egzersiz sonrası 1, 24, 48, 72 ve 96'ncı saatlerde, sporcuların görsel ağrı tanımlama skalası ile ağrı düzeyleri belirlendikten

sonra çeviklik ve sürat koşusu zamanları ölçülmüştür. Kas hasarı egzersiz protokolü olarak 5 set 20 tekrarlı derinlik sıçraması uygulanmıştır. Çeviklik testi olarak illinois çeviklik testi, sürat testi olarak da 30 m sürat koşu testi yapılmıştır. Ölçümler sonucunda kas hasarı indirekt ölçüm yöntemlerinden algılanan kas ağrısı değerleri egzersiz sonrası bütün zamanlarda bazal değerlere göre anlamlı düzeyde farklı bulunmuştur. 30 m sürat koşusu zamanları ise egzersiz sonrası 1, 24 ve 48'inci saatlerde bazal değerlere göre anlamlı düzeyde artmıştır. Illinois çeviklik testi değerleri de egzersiz sonrası tüm zamanlarda bazal değerlere göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek olduğu kaydedilmiştir.

Diğer bir sürat çalışmasına 25 antrenmanlı erkek rugby oyuncusu katılmıştır. Yetmiş derinlik sıçramasının ardından katılımcıların 5, 10, 20 ve 30 m sürat zamanlarına etkisi araştırılmıştır. Ayrıca egzersize bağlı kas hasar belirteçlerinden kas ağrısı ve CK enzim aktiviteleri de ölçülmüştür. Egzersiz öncesi bazal değerleri alınan ölçümler egzersiz sonrası 12, 24, 48 ve 72'incisaatlerde de tekrarlanarak egzersize bağlı olarak oluşan kas hasarının zaman içerisindeki etkileşimi incelenmiştir. Yapılan ölçümler sonucunda egzersiz sonrası 24'üncü ve 48'inci saatlerde ağrı düzeyleri anlamlı yüksek bulunurken CK aktivitesinde herhangi bir anlamlı düzeyde artış gözlenmemiştir. 30 m sürat zamanlarında da yine hiçbir zaman da anlamlı bir fark bulunmamıştır. 30 m sürat zamanlarının egzersize bağlı kas hasarından etkilenmemesinin nedenini araştırmaya katılan bireylerin antrenmanlı olmaları yönünde açıklanmıştır (Semark ve ark, 1999).

Twist ve Eston (2005) egzersize bağlı kas hasarının maksimal şiddetli aralıklı egzersiz performansına etkisini incelemişlerdir. Çalışmaya 10 sağlıklı erkek birey katılmıştır. Alıştırma sürecinin ardından katılımcılar kas hasarı egzersiz protokolü öncesi ve sonrasında 30'uncu dakika, 24, 48 ve 72'inci saatlerde testlere tabii tutulmuşlardır. Ölçümler 10 x 6 sn bisiklet ergometre sürati, 10x 10m sürat koşusu, algılanan kas ağrısı ve CK enzim aktivitesinden oluşmuştur. Kas hasarı egzersiz protokolü olarak ise 10 set 10 tekrarlı dikey sıçrama egzersizi uygulanmıştır. Ölçümler sonucu algılanan kas ağrısı egzersiz sonrası 30'uncu dakikada artmış, 48'inci saatte zirve düzeyine ulaşmış ve 72saat boyunca devam etmiştir. CK enzim aktivitesi ise egzersiz sonrası 24'üncü ve 48'inci saatlerde bazal değerlere göre anlamlı düzeyde farklı bulunmuştur. 10 m sürat koşu zamanları da egzersiz sonrası 24'üncü ve 48'inci saatlerde anlamlı düzeyde artış göstermiş ve 72'inci saatte bazal değerlere geri dönmüştür. Bisiklet ergometrisi sürat testi zamanları ise egzersiz sonrası bütün zamanlarda anlamlı düzeyde düşüş göstererek en fazla azalmanın 48'inci saatte gerçekleştiği gözlemlenmiştir.

Twist ve Eston (2007) 19 (12 erkek, 7 bayan) sağlıklı katılımcı ile egzersize bağlı kas hasarının maksimal şiddetli bisiklet ve derinlik

sıçraması performansına etkisini araştırmışlardır. Ayrıca kas hasarı belirteçlerinden algılanan kas ağrısı ve izokinetik kuvvet değerlerine de bakılmıştır. Kas hasarı egzersiz protokolü olarak 10x10 dikey sıçrama egzersizi kullanılmıştır. Ölçümler egzersiz öncesi, egzersiz sonrası 24, 48, 72 ve 168'inci saatlerde tekrarlanarak zaman içindeki değerlerine bakılmıştır. Maksimal şiddetli bisiklet performansı testinde 100 W hız ile 5 dakika bisiklet sürdükten sonra 3 dakika hızlı bir biçimde pedal çevirerek 5 dakika germe ile ısınma yapılmıştır. Isınmanın ardından teste geçilmiş ve 30 saniye 50 W yük ile test öncesi artırma yapılarak, bayanlarda 0.67 N. m . kg-1 , erkeklerde 0.70 N. m . kg-1 yüke karşı 10 sn maksimal şiddetli bisiklet performans testi gerçekleştirilmiştir. Derinlik sıçraması test protokolünde ise katılımcılardan 50 cm yükseklikten düşerek minimal yere kontakt ile olabildiğinde yükseğe dikey sıçramaları istenmiştir. Yapılan ölçümler sonucunda algılanan kas ağrısı egzersiz sonrası 24'üncü, 48'inci ve 72'inci Saatlerde bazal değerlere göre anlamlı artış göstermiştir. İzokinetik kuvvette de egzersiz sonrası 24'üncü ve 48'inci Saatlerde anlamlı azalma görülmüştür. 10 saniye bisiklet ergometrisi sürat testi zirve güç çıktılarında ise egzersiz sonrası 24'üncü ve 48'inci saatlerde anlamlı düşüşün olduğu rapor edilmiştir. Diğer bir değişken olan derinlik sıçramasında ise sıçrama yüksekliğinde egzersiz sonrası 24, 48 ve 72'inci saatlerde bazal değerlere göre anlamlı fark gözlenmiş, yere kontakt zamanında da 48'inci ve 72'inci saatlerde sırasıyla %10.6 ve %12.8 anlamlı düzeyde artış gözlemlenmiştir.

Nottle ve Nosaka (2007) yokuş aşağı koşunun anaerobik güç performansına etkisini araştırmışlardır. Araştırma grubu 13 erkek katılımcıdan oluşmuştur. 8i deney grubunda 5 i kontrol grubunda yer almışlardır. Ölçümler izometrik kuvvet, kas ağrısı, CK enzim aktivitesi ve 30 sn Wingate testinden oluşmuştur. Bazal değerler alındıktan sonra testler, egzersiz sonu 30'uncu dk, 24'üncü, 72'inci ve 120'inci saatlerde tekrarlanmıştır. Yokuş aşağı koşu prosedürü setler arası 2 dk dinlenme olan 8'er dakikalık 5 setten eğimi %-7 olan treadmillde toplam 40 dakika koşu olacak şekilde uygulanmıştır. Anaerobik güç testinde 30 sn Wingate Bisiklet Testi kullanılmıştır. Yapılan ölçümler sonucunda kas hasarı belirteçlerinden CK enzim aktivitesinde egzersiz sonrası bütün zamanlarda bazal değerlere göre anlamlı farklılık gözlemlenmiştir. Diğer bir belirteç olan algılanan kas ağrısı değerleri ise egzersiz sonrası 72'inci saate kadar anlamlı düzeyde artarken 120'inci saatte bazal değerlere geri dönüş olmuştur. İzokinetik kuvvet de egzersiz sonrası 30'uncu dakika ve 24'üncü saatte anlamlı düzeyde azalmış ve 72'inci saatte bazal değerlere geri dönüş yapmıştır. Anaerobik güç çıktı değerleri ise yokuş aşağı koşu protokolünün ardından sadece 30'uncu dakikada olumsuz etkilenmiştir.

Karlı (2013), yapmış olduğu bir çalışmada egzersize bağlı kas

hasarının hedefe atış beceri performansına etkisini araştırmıştır. Araştırma grubu 11 sağlıklı, aktif erkek bireylerden oluşmuştur. Ölçümler algılanan kas ağrısı, CK enzim aktivitesi ve dominant ve nondominant kol hedefe atış beceri testinden oluşmuştur. Bazal değerler alındıktan sonra yüksek şiddetli ön kol eksantrik kasılmaları içeren 2 set 25 tekrarlı kas hasarı egzersiz protokolü uygulanmıştır. Egzersiz sonrası 5.dakika, 24, 48, 72, 96 ve 120'inci saatlerde bütün ölçümler tekrarlanarak zaman içerisindeki değişimleri incelenmiştir. Hedefe atış beceri testinde dart tahtası kullanılmıştır. Dart tahtası 1'den 9'a kadar numaralandırılmış halkalardan oluşturulmuştur. 9 en yüksek skor iken 1 en düşük skor olarak belirlenmiştir. Atışlar dart kurallarına göre gerçekleştirilmiştir. Yapılan ölçümler sonucunda kas hasarı belirteçleri olan CK aktivite düzeyleri egzersiz sonrası artmış, 48'inci saate zirve yapmış fakat 120'inci saatte hala bazal değerlere geri dönüş olmamıştır. Algılanan kas ağrısı değerleri de her iki kol için egzersiz sonrası 72'inci saate kadar anlamlı düzeyde artış göstermiştir. Hedefe atış beceri testi skorlarında ise hem dominant hem de dominant olmayan kolda egzersiz sonrası 5'inci dakikada düşüşe geçerek 96'ıncı saate kadar düşüş devam etmiştir. Bazal değerlere dönüş 120'inci saatte gerçekleşmiştir.

Egzersize bağlı kas hasarının beceri performansına etkisi ile ilgili yapılan diğer bir çalışmada araştırma grubunu 10 sağlıklı, elit futbolcu oluşturmuştur. Düşük şiddetli direnç egzersiz, yüksek şiddetli direnç egzersiz ve kontrol denemeleri olmak üzere 3 farklı egzersiz denemesi uygulanan katılımcıların 4 aşamadan oluşan futbol becerileri; deneme öncesi ve deneme sonrası hemen, 24, 48 ve 72'inci saatlerde takip edilmiştir. Kas hasarı belirteçlerinden ise CK, C-reaktif protein ve lökosit sayımı yine beceri testleri ile aynı zamanda izlenmiştir. Analizler sonucu futbol beceri performanslarının, uygulanan direnç egzersizleri hemen sonrasında olumsuz etkilendiği belirtilmiştir (Draganidis ve ark, 2013). 27 Yapılan başka bir performans çalışmasında Twist ve ark. (2008) egzersize bağlı kas hasarının tek bacak denge performansına etkisini incelemiştir. Çalışma, sağlıklı 6 erkek ve 3 bayan katılımcı ile gerçekleştirilmiştir. Tek bacak denge testi için katılımcıların dominant bacakları kullanılmıştır. Kas hasarı egzersiz protokolü olarak 20 tekrarlı 10 setten oluşan dikey sıçrama egzersizi uygulanmıştır. Çalışmada zirve izokinetik kuvvet testi, algılanan kas ağrı ölçümü, dinlenim plantor fleksiyon açısı ölçümü ve tek bacak denge testi yapılmıştır. Ölçümler, egzersiz öncesi bazal değerler alındıktan sonra, egzersiz sonrası 30'uncu dakika, 24, 48 ve 72'inci saatlerde tekrarlanmıştır. Tek bacak denge testi, Biodex denge cihazında gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların, futbol topuna vururken hangi ayaklarını tercih ettikleri sorusuna göre belirlenen dominant bacakları ile tek bacak denge genel stabilite indeksleri 20 saniye süresince ölçülmüştür.

Yapılan ölçümler sonucunda algılanan kas ağrısı değerleri egzersiz sonrası 24'üncü saatte zirve düzeyinde artmış ve 72'inci saat sonunda bile hala anlamlı düzeyde yüksek olduğu gözlemlenmiştir. İzokinetik plantar fleksiyon zirve torku sonuçları, egzersiz sonrası 30'uncu dakikada bazal değerlere göre anlamlı düzeyde azalmış ve bu azalma 24 ve 48'inci saatte de devam etmiştir. Egzersize bağlı kas hasarı egzersiz protokolü sonrası katılımcıların tek bacak denge performansları olumsuz etkilenmiş fakat anlamlı düzeyde düşüşün sadece egzersiz sonrası 24'üncü saatte gerçekleştiği kaydedilmiştir.

Sonuç;

Kuvvet antrenmanı, özellikle alışılmamış eksantrik hareketler yapıldığında antrenmanın ilk aşamasında kas hasarına neden oluyor gibi görünmektedir. Kas hasarı, özellikle maksimum izometrik güçteki azalmalarla yansıtılan kas fonksiyonunun kaybı ile en iyi şekilde gösterilir. Antrenmandan sonra kas ağrısı yaygın olsa da, kas hasarının büyüklüğünü mutlaka yansıtmaz. Eksantrik egzersiz, kas boyutunu büyütme ve sadece eksantrik kuvveti değil, aynı zamanda konsantrik ve izometrik kuvveti de artırma potansiyeline sahip olduğu için direnç eğitimine dahil edilmelidir. Kas hasarı ve kas ağrısı, izometrik veya eşmerkezli eylemlerden ziyade eksantrik kas hareketleriyle daha fazla uyarıldığından, genel olarak kas hasarının boyut ve güç kazanımı için gerekli olduğuna inanılır. Bununla birlikte, kas adaptasyonu için kas hasarının ve/veya kas ağrısının gerekli olduğu pek olası görünmemektedir. Kuvvet antrenmanında kas adaptasyonu için ne kadar kas hasarının gerekli olduğunu belirlemek için daha fazla araştırma gereklidir.

Hafif egzersizden sonra kastan CK salınımına neden olan moleküler mekanizmalar belirsizdir. Daha fazla açıklama, kas hipertrofisi, performans ve egzersiz periyotları arasındaki dinlenme sürelerinin önemi ile ilgilenen sporcular için önemli bilgiler sağlayabilir. Gelecekteki çalışmalar, egzersize CK yanıtında etnik varyasyonların araştırılmasını içermelidir. Herhangi bir mekanik kas hasarının yokluğunda, egzersizden sonra artan CK'nın bir dereceye kadar gerçek kas hasarını mı yoksa enerji kontrol süreçlerinde bir tür bozulmayı mı yoksa başka bir moleküler reaksiyon mekanizmasını mı temsil ettiği sorusu kalır.

Burada, düşük ila orta yoğunluktaki egzersizi takiben serumda CK görünümünün kas enerji süreçlerinde bir rahatsızlığı temsil ettiği ve MI, felç veya diğer fiziksel hasarı takiben gözlenen kas hücresi hasarının tipini temsil etmediği öne sürülmektedir. Ne yazık ki, mevcut literatürden bu öneri için daha kesin kanıtlar çıkarmak mümkün olmamıştır. Birçok çalışma arasındaki dikkate değer değişkenlik, yorumlamayı daha zor hale getirir ve bu alanda egzersize dayalı deneysel çalışmanın yürütülmesi ve

değerlendirilmesi için üzerinde anlaşmaya varılan kılavuz prosedürlerin ve tanımlanmış parametrelerin eksikliğinin, etkinin daha iyi anlaşılmasının önünde büyük bir engel olduğu açıktır. Egzersize dayalı deney ve laboratuvar protokolleri konusunda uluslararası bir komitenin kurulması faydalı olabilir. Böyle bir komite, araştırmacıların ilgili deneysel soruları etkin bir şekilde yanıtlamasını sağlamaya öncülük edip, açıklık ve standardizasyon sağlayabilir.

ıkar atışması

Herhangi bir çıkar atışması yoktur.

KAYNAKLAR

1. Akdeniz, S., Karlı, U., Dasdemir, T., Yazar, H., and Yılmaz, B. (2012). Impact of exercise induced muscle damage on sprint and agility performance. *Journal of Physical Education and Sports Science*, 6(2), 152-60.
2. Alibeyoğlu, A. (2008). *Düzenli spor yapmayan genç erkeklerde akut dayanıklılık egzersizi sonrası hematolojik ve serum enzim değerlerindeki değişikliklerin incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Kafkas Üniversitesi.
3. Armstrong, R. B., Warren, G. L., & Warren, J. A. (1991). Mechanisms of exercise-induced muscle fibre injury. *Sports medicine*, 12(3), 184-207.
4. Arnett, M. G., Hyslop, R., Dennehy, R. H., and Schneider, C. M. (2000). "Age-related variations of serum CK and CK MB response in females," *Canadian Journal of Applied Physiology*, vol. 25, no. 6, pp. 419-429.
5. Aslan, D. Klinik kimyada temel ilkeler. Palme Yayıncılık Ltd. Sti. Ankara, 2005;44-159.
6. Avcıküçük M, Bakır F, Topçuoğlu C, Güçtekin A. Akut koroner sendromda troponin T ve troponin I. *Türk Hij Den Biyol Derg.*; 68 (3): 127-34. 2011.
7. Bağış, Y. E. (2018). Elit dağ bisitletçilerinin müsabaka ortamının kas hasarı üzerine etkisinin incelenmesi. Doktora Tezi. Sakarya Üniversitesi
8. Baird, M. F., Graham, S. M., Baker, J. S., & Bickerstaff, G. F. (2012). Creatine-kinase-and exercise-related muscle damage implications for muscle performance and recovery. *Journal of nutrition and metabolism*.
9. Baker, J. S., Bailey, D. M., Hullin, D., Young, I., and Davies, B. (2004). "Metabolic implications of resistive force selection for oxidative stress and markers of muscle damage during 30 s of high-intensity exercise," *European Journal of Applied Physiology*, vol. 92, no. 3, pp. 321-327.
10. Bezci, Ş. (2007). Elit Taekwonducularda Antrenman Öncesi ve Sonrası Bazı Hematolojik ve Biyokimyasal Parametrelerin İncelenmesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Konya
11. Bhagavan, N. V., & Ha, C. E. (2015). Protein and Amino Acid Metabolism. *Essentials of Medical Biochemistry*.

12. Bicard, A. X. (2001). Exercise-induced muscle injury and overtraining. *Science of Sports*, 16, 204-215.

13. Brancaccio P, Maffulli N, Limongelli FM. Creatine kinase monitoring in sport medicine. *Br Med Bull* 2007; 81-82: 209-230.

14. Brewster, L. M., Mairuhu, G., Bindraban, N. R., Koopmans, R. P., Clark, J. F., and Van Montfrans, G. A. (2006). "Creatine kinase activity is associated with blood pressure," *Circulation*, vol. 114, no. 19, pp. 2034–2039.

15. Brown, S., Day, S., and Donnelly, A. (1999). "Indirect evidence of human skeletal muscle damage and collagen breakdown after eccentric muscle actions," *Journal of Sports Sciences*, vol. 17, no. 5, pp. 397–402.

16. Burt, D. G., and Twist, C. (2011). The effects of exercise-induced muscle damage on cycling time-trial performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(8), 2185–2192.

17. Byrne, C., and Eston, R. (2002). The effect of exercise-induced muscle damage on isometric and dynamic knee extensor strength and vertical jump performance. *Journal of Sports Science*, 20, 417-425.

18. Byrne, C. and Feston, R. (2002). "Maximal-intensity isometric and dynamic exercise performance after eccentric muscle actions," *Journal of Sports Sciences*, vol. 20, no. 12, pp. 951–959.

19. Cengizhan, P., Günay, M. (2015). Çabuk Kuvvet ve Kuvvette Devamlılık Antrenman Metodlarının Erkek Basketbolculardaki Bazı Teknik, Motorik Özelliklere Ve Kas Hasarına Etkisinin İncelenmesi. *Journal of Physical Education and Sport Sciences* 17 (1):43-57.

20. Chapman, D. W., Newton, M. J., Zainuddin, Z., Sacco, P., and Nosaka, K. (2008). "Work and peak torque during eccentric exercise do not predict changes in markers of muscle damage," *British Journal of Sports Medicine*, vol. 42, no. 7, pp. 585–591.

21. Chen, T. C. and Hsieh, S. S. (2001). "Effects of a 7-day eccentric training period on muscle damage and inflammation," *Medicine and Science in Sports and Exercise*, vol. 33, no. 10, pp. 1732–1738.

22. Chevion, S., Moran, D. S., Heled, Y. et al. (2003). "Plasma antioxidant status and cell injury after severe physical exercise," *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, vol. 100, no. 9, pp. 5119–5123.

23. Clarkson, P. M., and Hubal, M. J. (2002). Exercise induced muscle damage in humans. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 81 (11), 52-69.

24. Clarkson, P., Kearns, K.A., Rouzler, P., Rubin, R., Thompson, D.P. (2006). Serum creatine kinase levels and renal function measures in exertional muscle damage. *Med Sci Sports Exerc.*, 38(4): 623-627.

25. Çetinkaya, E. (2014). 17 yaş altı futbolcularda sezon başı hazırlık dönemi antrenmanın bazı biyomotorik, fizyolojik, biyokimyasal parametreler ile kas hasarı üzerine etkisinin incelenmesi. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi.

26. Davies, R. C., Rowlands, A. V., and Eston, R. G. (2009). "Effect of exercise-induced muscle damage on ventilatory and perceived exertion responses to moderate and severe intensity cycle exercise," *European Journal of Applied Physiology*, vol. 107, no. 1, pp. 11–19.

27. Demirhan, B. (2013). Güreşçilerde buz masajının toparlanmaya ilişkin bazı biyokimyasal parametrelere etkisi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi.

28. Dindar Badem N. Bölüm: 12 Vitaminler, Koenzimler. Temel/ Klinik Biyokimya Editör: Hatice PAŞAOĞLU (Pelikan Yayınevi 2017).

29. Doncaster, G. G., and Twist, C. (2012). Exercise-induced muscle damage from bench press exercise impairs arm cranking endurance performance. *European Journal of Applied Physiology*, 112(12), 4135-42.

30. Draganidis, D., Chatzinikolaou, A., Jamurtas, A. Z., Barbero, J. C., Tsoukas, D., Theodorou, A. S., Margonis, K., Michailidis, Y., Avloniti, A., Theodorou, A., Kambas, A., and Fatouros, I. (2013). The time-frame of acute resistance exercise effects on football skill performance: the impact of exercise intensity. *Journal of Sports Science*, 31(7), 714-722.

31. Ersoy O. Karaciğer enzim yüksekliğinin değerlendirilmesi. *Ankara Medical Journal* 2012; 12(3), 129-135.

32. Eston, R., Byrne, C., and Twist, C. (2003). Muscle function after exercise-induced muscle damage: considerations for athletic performance in children and adults. *Journal of Exercise Science And Fitness*, 1(2), 85-96.

33. Evans, G. F. F., Haller, R. G., Wyrick, P. S., Parkey, R. W., and Fleckenstein, J. L. (1998). "Submaximal delayed-onset muscle soreness: correlations between MR imaging findings and clinical measures," *Radiology*, vol. 208, no. 3, pp. 815–820.

34. Fielding, R. A., Violan, M. A., Svetkey, L. et al. (2000). "Effects of prior exercise on eccentric exercise-induced neutrophilia and enzyme release," *Medicine and Science in Sports and Exercise*, vol. 32, no. 2, pp. 359–364.
35. Foley, J. M., Jayaraman, R. C., Prior, B. M., Pivarnik, J. M., and Meyer, R. A. (1999). MR measurements of muscle damage and adaptation after eccentric exercise. *Journal of Applied Physiology*, 87, 2311-2318.
36. Frieden, J., and Lieber, R. L. (2001). Eccentric exercise-induced injuries to contractile and cytoskeletal muscle fibre components. *Acta PhysiologicaScandinavica*, 171, 321–326.
37. Friden, J., Sjostrom, M., and Ekblom, B. (1983). "Myofibrillar damage following intense eccentric exercise in man," *International Journal of Sports Medicine*, vol. 4, no. 3, pp. 170–176.
38. Garry, J.P., McShane, J.M.(2000). Postcompetition elevation of muscle enzyme levels in Professional football players. *MedGenMed.*, 2: 4.
39. Gibala, M. J., Interisano, S. A., Tarnopolsky, M. A., Roy, B. D., MacDonald, J. R., Yarasheski, K. E., & MacDougall, J. D. (2000). Myofibrillar disruption following acute concentric and eccentric resistance exercise in strength-trained men. *Canadian journal of physiology and pharmacology*, 78(8), 656-661.
40. G nay M. Cicioğlu  . Spor Fizyolojisi. Ankara: Gazi Kitapevi; 2001. 133.
41. G zel NA, Eler S. Bir müsabaka süresinde elit erkek plaj hentbol oyuncularının kan glikoz, laktat ve kreatin kinaz d zeylerindeki değişimler. *Fizyoterapi Rehabilitasyon Dergisi*, 2003; 14 (1): 23-27.
42. Hackney, K. J., Engels, H. J., and Gretebeck, R. J. (2008). "Resting energy expenditure and delayed-onset muscle soreness after full-body resistance training with an eccentric concentration," *Journal of Strength and Conditioning Research*, vol. 22, no. 5, pp. 1602–1609.
43. Hazar S. Egzersize Bağlı iskelet ve Kalp Kası Hasarı. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 11 (3) 119-126, 2004.
44. Hazar, S., Erol, E., G kdemir, K. Kuvvet Antrenmanı Sonrası Oluşan Kas Ağrısının Kas Hasarıyla İlişkisi, *Gazi BESBD*. 3: 49-58, 2006.
45. Heled, Y., Bloom, M. S., Wu, T. J., Stephens, Q., and Deuster, P. A. (2007). "CM-MM and ACE genotypes and physiological prediction of the creatine kinase response to exercise," *Journal of Applied Physiology*, vol. 103, no. 2, pp. 504–510.

46. Highton, M. J., Twist, C., and Eston, R. (2009). The effects of exercise-induced muscle damage on agility and sprint running performance. *Journal of Exercise Science and Fitness*, 7(1), 24-30.

47. Hody, S., Croisier, J. L., Burry, T., Rogister, B., and Leprince, P. (2019). Eccentric muscle contractions: risks and benefits. *Frontiers in Physiology*, 10, 1-18.

48. Huerta-Alard'in, A. L., Varon, J., and Marik, P. E. (2005). "Bench-tobedside review: rhabdomyolysis—an overview for clinicians," *Critical Care*, vol. 9, no. 2, pp. 158–169.

49. Hyldahl, R. D., Olson, T., Welling, T., Groscost, L., and Parcell, A. C. (2014). Satellite cell activity is differentially affected by contraction mode in human muscle following a work-matched bout of exercise. *Frontiers in Physiology*, 5, 485.

50. Jamurtas, A.; Fatouros, I. Eccentric Exercise, Muscle Damage and Oxidative Stress. In *An International Perspective on Topics in Sports Med. and Sports Injury*; Zaslav, K., Ed.; IntechOpen: London, UK, 2012; pp. 113–130.

51. Karlı, U. (2013). Impact of exercise induced muscle damage on target shooting performance. *Life Science Journal*, 10(1), 3386-3392.

52. Khan, F. Y. (2009). "Rhabdomyolysis: a review of the literature," *Netherlands Journal of Medicine*, vol. 67, no. 9, pp. 272–283.

53. Kocaağa, T. (2020). İki farklı germe protokolünün egzersize bağlı kas hasarına akut etkisi. Doktora Tezi, Gazi Üni, Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Ankara.

54. Koh, T. J. (2008). Physiology and mechanisms of skeletal muscle damage. In: P.M. Tiidus (ed.) *Skeletal Muscle Damage and Repair*. Human Kinetics, Champaign, IL, 3-12.

55. Koku F.E. Sportif Performansın Genetik ile ilişkisi Spor Hekimliği Dergisi 50, 21-30, 2015.

56. Konig, D., Schumacher, Y.O., Heinrich, L., Schmid, A., Berg, A., Dickhuth, H.H.. Myocardial Stres After Competitiv Exercise In Professional Road Cyclist., *Med Sci Sports Exercise*, 35 (10): pp. 1678-1683, 2003.

57. Korkmaz, S. (2010). Sporcularda uzun süreli yorgunluğun kas hasarıyla ilişkisi. Doktora Tezi. Çukurova Üniversitesi

58. LaStayo, PC, Woolf, JM, Lewek, MD, Mackler, LS, Reich, T, Lindstedt, SL. Eccentric Muscle Contractions: Their Contribution to

Injury, Prevention, Rehabilitation, and Sport. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 2003; 33 (10): 557-572.

59. Lavender, A. P., and Nosaka, K. (2006). Comparison between old and young men for changes in markers of muscle damage following voluntary eccentric exercise of the elbow flexors. *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism*, 31, 218-25.

60. Lavender, A. P. and Nosaka, K. (2008). “Changes in markers of muscle damage of middle-aged and young men following eccentric exercise of the elbow flexors,” *Journal of Science and Medicine in Sport*, vol. 11, no. 2, pp. 124–131.

61. Magal, M., Dumke, C. L., Urbiztondo, Z. G. et al. (2010). “Relationship between serum creatine kinase activity following exercise-induced muscle damage and muscle fibre composition,” *Journal of Sports Sciences*, vol. 28, no. 3, pp. 257–266.

62. Mahoney, D. J., Safdar, A., Parise, G., Melov, S., Minghua, F., MacNeil, L., Kaczor, J., Payne, E. T., and Tarnopolsky, M. A. (2008). Gene expression profiling in human skeletal muscle during recovery from eccentric exercise. *American Journal of Physiology*, 294, 1901-1910.

63. Marcora, S. M., and Bosio, A. (2007). Effect of exercise-induced muscle damage on endurance running performance in humans. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 17, 662–671.

64. Margaritelis, N.V., Paschalis, V., Theodorou, A.A., Kyparos, A., Nikolaidis, M.G. (2020). Redox basis of exercise physiology. *Redox Biol.*, 35, 101499.

65. Martinez-Amat, A., Boulaiz, H., Prados, J., Marchal, J. A., Padial Puche, P., Caba, O., Rodriguez-Serrano, F., and Aranega, A. (2005). Release of α -actin into serum after skeletal muscle damage. *British Journal of Sports Medicine*, 39, 830-834.

66. McKune, A. J., Semple, S. J., and Peters-Futre, E. M. (2012). Acute exercise-induced muscle injury. *Biology of Sport*, 29(1), 3-10.

67. Methenitis, S.; Mpampoulis, T.; Spiliopoulou, P.; Papadimas, G.; Papadopoulos, C.; Chalari, E.; Evangelidou, E.; Stasinaki, A.N.; Nomikos, T.; Terzis, G. Muscle fiber composition, jumping performance and rate of force development adaptations induced by different power training volumes in females. *Appl. Physiol. Nutr. Metab.* **2020**, 45, 996–1006.

68. Methenitis, S., Stergiou, I., Antonopoulou, S., Nomikos, T. (2021). Can Exercise-Induced Muscle Damage Be a Good Model for the Investigation of the Anti-Inflammatory Properties of Diet in Humans?. *Biomedicines*, 9, 36.

69. Michailidis, Y.; Karagounis, L.; Terzis, G.; Jamurtas, A.; Spengos, K.; Tsoukas, D.; Chatzinikolaou, A.; Mandalidis, D.; Stefanetti, R.; Papassotiriou, I. Thiol-based antioxidant supplementation alters human skeletal muscle signaling and attenuates its inflammatory response and recovery after intense eccentric exercise. *Am. J. Clin. Nutr.* **2013**, *98*, 233–245.

70. Mizumura, K., and Taguchi, T. (2016). Delayed onset muscle soreness: involvement of neurotrophic factors. *Journal of Physiological Sciences*, *66*, 43–52.

71. Mohaupt, M. G., Karas, R. H., Babiychuk, E. B. et al. (2009). “Association between statin-associated myopathy and skeletal muscle damage,” *CMAJ*, vol. 181, no. 1-2, pp. E11–E18.

72. Murase, S., Terazawa, E., Hirate, K., Yamanaka, H., Kanda, H., Noguchi, K., Ota, H., Queme, F., Taguchi, T., and Mizumura, K. (2013). Upregulated glial cell linederived neurotrophic factor through cyclooxygenase-2 activation in the muscle is required for mechanical hyperalgesia after exercise in rats. *The Journal of Physiology*, *591*, 3035–3048.

73. Newham, D. J., McPhail, G., Mills, K. R., and Edwards, R. H. (1998). Ultrastructural changes after concentric and eccentric contractions of human muscle. *Journal of the Neurological Science*, *61*, 109-122.

74. Nie, H., Madeleine, P., Arendt-Nielsen, L., and Graven-Nielsen, T. (2009). Temporal summation of pressure pain during muscle hyperalgesia evoked by nevre growth factor and eccentric contractions. *European Journal of Pain*, *13*, 704-710.

75. Nosaka K, Sakamoto K, Newton M, Sacco P. The repeated bout of reduced load eccentric exercise on elbow flexor muscle damage. *European Journal of Applied Physiology*, 2001; *85*: 34-40.

76. Nosaka, K., and Clarkson, P. M. (1996). Variability in serum creatine kinase response after eccentric exercise of the elbow flexors. *International Journal of Sports Medicine*, *17*, 120-127.

77. Nosaka, K., Lavender, A., Newton, M., & Sacco, P. (2003). Muscle Damage in Resistance Training—Is Muscle Damage Necessary for Strength Gain and Muscle Hypertrophy?—. *International Journal of Sport and Health Science*, *1*(1), 1-8.

78. Nosaka, K., Newton, M., and Sacco, P. (2002). Delayed-onset muscle soreness does not reflect the magnitude of eccentric exercise-induced muscle damage. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, *12*, 337–346.

79. Nosaka, K. and Newton, M. (2002). "Difference in the magnitude of muscle damage between maximal and submaximal eccentric loading," *Journal of Strength and Conditioning Research*, vol. 16, no. 2, pp. 202–208.

80. Nottle, C., and Nosaka, K. (2007). Changes in power assessed by the wingate anaerobic test following downhill running. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 21, 145–50.

81. Oda M, Satta Y, Takenaka O, et al. Loss of urate oxidase activity in hominoids and its evolutionary implications. *Mol Biol Evol* 19:640–653, 2002.

82. Ohba, H., Takada, H., Musha, H., Nagashima, J., Mori, N., Awaya, T., Omiya, K., Murayama, M., Effect Of Prolonged Strenuous Exercise On Plasma Levels Of Atrial Natriuretic Peptide And Brain Natriuretic Peptide In Heltly Men., *Am Heart J*. 142 (5) pp.751-758., 2001.

83. Overgaard, K., Lindstrom, T., Ingemann-Hansen, T., and Clausen, T. (2002). Membrane leakage and increased content of Na⁺-K⁺ pumps and Ca²⁺ in human muscle after a 100-km run. *Journal of Applied Physiology*, 92, 1891–1898.

84. Owens, D., Twist, C., Cobley, J., Howatson, G., Close, G. (2018). Exercise-induced muscle damage: What is it, what causes it and what are the nutritional solutions? *Eur. J. Sport Sci.*, 19, 71–85.

85. Öztürk Ç. Sporcularda ve Sedanter Bireylerde Akut Egzersiz Öncesi Gliserol Takviyesinin Bazı Biyokimyasal Parametreler ile Laktat Ve Aerobik Güç Üzerine Etkileri, Yüksek Lisans Tezi , Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Öğretimi Anabilim Dalı, Konya 2009: 39; 1, 3, 5-10

86. Pantoja, P. D., Alberton, C. L., Pilla, C., Vendrusculo, A. P., and Krueger, L. F. M. (2009). "Effect of resistive exercise on muscle damage in water and on land," *Journal of Strength and Conditioning Research*, vol. 23, no. 3, pp. 1051–1054.

87. Paschalis, V., Koutedakis, Y., Jamurtas, A. Z., Mougios, V., and Baltzopoulos, V. (2005). "Equal volumes of high and low intensity of eccentric exercise in relation to muscle damage and performance," *Journal of Strength and Conditioning Research*, vol. 19, no. 1, pp. 184–188.

88. Paşaoğlu H, Ofluoğlu E, İlhan M, Çengel A, Özdemir M, Durakoğlugil E, Erden M.: The Role of Heart-Type Fatty Acid Binding Protein in Acute Myocardial Infarction (AMI) in Comparison with Conventional Cardiac Biochemical Markers. *Turkish J.of Medical Science* 37(2)61-67 2007.

89. Peake, J., Neubauer, O., Della Gatta, P., Nosaka, K. (2017). Muscle damage and inflammation during recovery from exercise. *J. Appl. Physiol.*, 122, 559–570.

90. Ploutz-Snyder, L. L., Nyren, S., Cooper, T. G., Potchen, E. J., and Meyer, R.A. (1997). Different effects of exercise and edema on T2 relaxation in skeletal muscle. *Magnetic Resonance in Medicine*, 37, 676–682.

91. Powers, S. K., and Jackson, M. J. (2008). Exercise-induced oxidative stress: cellular mechanisms and impact on muscle force production. *Physiological Reviews*, 88, 1243–1276.

92. Proske, U., & Morgan, D. L. (2001). Muscle damage from eccentric exercise: mechanism, mechanical signs, adaptation and clinical applications. *The Journal of physiology*, 537(2), 333–345.

93. Raastad, T., Owe, S. G., Paulsen, G., Enns, D., Overgaard, K., Crameri, R., Kiil, S., Belcastro, A., Bergersen, L., and Hallen, J. (2010). Changes in calpain activity, muscle structure, and function after eccentric exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 42, 86–95.

94. Rattray, B., Caillaud, C., Ruell, P. A., and Thompson, M. W. (2011). Heat exposure does not alter eccentric exercise-induced increases in mitochondrial calcium and respiratory dysfunction. *European Journal of Applied Physiology*, 111, 2813–2821.

95. Rattray, B., Thompson, M., Ruell, P., and Caillaud, C. (2013). Specific training improves skeletal muscle mitochondrial calcium homeostasis after eccentric exercise. *European Journal of Applied Physiology*, 113, 427–436.

96. Rawson, E. S., Gunn, B., and Clarkson, P. M. (2001). The effects of creatine supplementation on exercise-induced muscle damage. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 15(2), 178–184.

97. Safran, M. R., Seaber, A. V., & Garrett, W. E. (1989). Warm-up and muscular injury prevention an update. *Sports Medicine*, 8(4), 239–249.

98. Saka, T., Akova, B., Yazici, Z., Sekir, U., Gür, H., and Ozarda, Y. (2009). “Difference in the magnitude of muscle damage between elbow flexors and Knee extensors eccentric exercises,” *Journal of Sports Science and Medicine*, vol. 8, no. 1, pp. 107–115.

99. Sayers, S. P. and Clarkson, P. M. (2003). “Short-term immobilization after eccentric exercise. Part II: creatine kinase and myoglobin,” *Medicine and Science in Sports and Exercise*, vol. 35, no. 5, pp. 762–768.

100. Sayers, S. P., and Hubal, M. J. (2008). Histological, chemical, and functional manifestations of muscle damage. In: P.M. Tiidus (ed.) *Skeletal Muscle Damage and Repair. Human Kinetics; Champaign, IL*, 37-48.
101. Schlattner U, Tokarska-Schlattner M, Wallimann T. Mitochondrial creatine kinase in human health and disease. *Biochim Biophys Acta* 2006; 1762: 164-180.
102. Semark, A., Noakes, T. D., Clair Gibson, A.St., and Lambert, M. I. (1999). The effect of a prophylactic dose of flurbiprofen on muscle soreness and sprinting performance in trained subjects. *Journal of Sports Sciences*, 17(3), 197- 203.
103. Shave, R., Dawson, E., Whyte, P.G., George, K., Ball, D., Gaze, C.D., Collinson, P. Cardiac Troponin T In Female Athletes During Two-Day Mountain Marathon. *Scott Med J.*, 48; pp. 41-42, 2003.
104. Shave, R.E., Dawson, E., Whyte, P.G., George, K., Ball, D., Collinson, P., Gaze, C.D., The Cardiospecificity Of The Third Generation cTnT Assay After Exercise-Induced Muscle Damage”, *Med Sci Sports Exercise* 34(4); pp. 651-654., 2002.
105. Sheehan P, Vasikaran SD. The evolving clinical role of cardiac troponins and new acute myocardial infarction guidelines: Implications for the clinical laboratory. *Clin Biochem Rev*, 2001; 23: 52-65.
106. Smith, L. L., and Miles, M. P. (2000). Exercise induce muscle injury and inflammation, exercise and sport science (William E., Garrett Jr., Ed.) 401-410, USA.
107. Skitek M, Kranjec I, Jerin A. Glycogen phosphorylase isoenzyme BB, creatine kinase isoenzyme MB and troponin I for monitoring patients with percutaneous coronary intervention a pilot study. *Med Glas (Zenica)* 2014; 11: 13-18.
108. Staron SR., Hikita S., Muscular Responses To Exercise And Training. “Exercise And Sport Science” (William E., Garrett, J.R., Ed.,) pp.163-173., USA ,2000
109. Stomme JH, Rustad P, Steensland H, Theodorsen L, Urdal P. Reference intervals for eight enzymes in blood of adult females and males measured in accordance with the international Federation of Clinical Chemistry reference system at 37°C: Part of the Nordic Reference Interval Project. *Scand J Clin Lab Invest* 2004; 64: 371-384.
110. Takeshima, N., Rogers, M. E., Watanabe, E. et al. (2002). “Water-based exercise improves health-related aspects of fitness in older

women,” *Medicine and Science in Sports and Exercise*, vol. 34, no. 3, pp. 544–551.

111. Talbot, J. A., and Morgan, D. L. (1998). The effects of stretch parameters on eccentric exercise induced damage to toad skeletal muscle. *The Journal of Muscle Research and Cell Motility*, 19, 237–245.

112. Tee, J. C., Bosch, A. N., and Lambert, M. I. (2007). Metabolic consequences of exercise-induced muscle damage. *Sports Medicine*, 37, 27–36.

113. Thompson, H. S., Scordilis, S. P., and De Souza, M. J. (2006). “Serum creatine kinase activity varies with ovulatory status in regularly exercising, premenopausal women,” *Hormone Research*, vol. 65, no. 3, pp. 151–158.

114. Tiidus, P. M. and Ianuzzo, C. D. (1983). “Effects of intensity and duration of muscular exercise on delayed soreness and serum enzyme activities,” *Medicine and Science in Sports and Exercise*, vol. 15, no. 6, pp. 461–465.

115. Tofas, T., Jamurtas, A. Z., Fatouros, I. et al. (2008). “Plyometric exercise increases serum indices of muscle damage and collagen breakdown,” *Journal of Strength and Conditioning Research*, vol. 22, no. 2, pp. 490–496.

116. Toptaş Demirci, P; Demirci, N.; Ziyagil M.A. Effect Of Six Weeks Of Quercetin Supplementation On Exercise Performance And Muscle Damage In Male Boxers, *Journal Of International Scientific Publications: Materials, Methods & Technologies* , 2016, Volume 10, 587-594.

117. Totsuka, M., Nakaji, S., Suzuki, K., Sugawara K, Sato K. Break Point Of Serum Creatine kinase After Endurance Exercise. *J Appl Physiol* 2002; 93: 1280-1286.

118. Turgut K. Klinik Enzimoloji, Veteriner Klinik Laboratuvar Teşhis (2. Baskı) Bahçıvanlar Basım Sanayi A.Ş. Konya, 2000; ss:185-189.

119. Turrini, P., Gaetano, C., Antonelli, A., Capogrossi, M. C., and Aloe, L. (2002). Nerve growth factor induces angiogenic activity in a mouse model of hindlimb ischemia. *Neuroscience Letters*, 323, 109–112.

120. Twist, C., and Eston, R. (2005). The effects of exercise-induced muscle damage on maximal intensity intermittent exercise performance. *Journal of Applied Physiology*, 94, 652–658.

121. Twist, C., and Eston, R. (2007). The effect of muscle-damaging exercise on maximal intensity cycling and drop jump performance. *Journal of Exercise Science Fitness*, 5(2), 79-87.
122. Twist, C., and Eston, R. (2009). The effect of exercise-induced muscle damage on perceived exertion and cycling endurance performance. *European Journal of Applied Physiology*, 105, 559–56.
123. Twist, C., Gleeson, N., and Eston, R. (2008). The effects of plyometric exercise on unilateral balance performance. *Journal of Sports Sciences*, 26(10), 1073-1080.
124. Uchida, M. C., Nosaka, K., Ugrinowitsch, C. et al. (2009). “Effect of bench press exercise intensity on muscle soreness and inflammatory mediators,” *Journal of Sports Sciences*, vol. 27, no. 5, pp. 499–507.
125. Vassilis M. Reference Intervals For Serum Creatine Kinase İn Athletes. *BJSM* 2007; 41 : 74-78.
126. Volaklis, K. A., Spassis, A. T., and Tokmakidis, S. P. (2007). “Land versus water exercise in patients with coronary artery disease: effects on body composition, blood lipids, and physical fitness,” *American Heart Journal*, vol. 154, no. 3, pp. 560e1–560e6.
127. Wright, C.R., Brown, E.L., Della Gatta, P.A., Fatouros, I.G., Karagounis, L.G., Terzis, G., Mastorakos, G., Michailidis, Y., Mandalidis, D., Spengos, K., et al. (2015). Regulation of Granulocyte Colony-Stimulating Factor and Its Receptor in Skeletal Muscle Is Dependent Upon the Type of Inflammatory Stimulus. *J. Interferon Cytokine Res.*, 35, 710–719.

Bölüm 2

2020-2021 TÜRKİYE FUTBOL SÜPER LİĞİ SEZONU SONUNDA AVRUPA KUPALARINA KATILAN TAKIMLAR İLE P.T.T. 1. LİĞİNE DÜŞEN TAKIMLARIN BAZI PERFORMANS PARAMETRELERİ AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMALI ANALİZİ

Erol BAYKAN¹

Mehmet YILDIRIM²

¹ Öğretim Görevlisi Erol BAYKAN Yozgat Bozok Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Antrenörlük eğitimi Bölümü orcid :0000-0002-7429-3446 email:erol.baykan@yobu.edu.tr

² Doç.Dr. Mehmet Yıldırım Yozgat Bozok Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Spor Yöneticiliği Bölümü orcid:0000-0002-9707-6540 email: mehmet2682@hotmail.com

GİRİŞ

Dünyada en çok ilgi çeken ve popüler olan branşların başında gelen futbol. Birçok alanda oynanabilirliği ve seyir zevkinin üst düzey oluşu milyonlarca insanın futbola ilgisin daha da artırmaktadır. Bu ilgi futbolun sadece bir branş olarak kalmasını engellemiş ve kazançlı bir sektör haline getirmiştir (Yüksel, 1998; Apaydın, 1995). Günümüzde bu branşta başarıyı elde etmek her zamankinden daha da elzem hale gelmiştir. Takımların ve oyuncuların saha içi başarılarını geliştiren teknoloji daha ileriye taşımıştır (İmamoğlu ve ark. 2015). Futbolun ilerleyişi sadece belli ülkelerde değil bütün dünyada yayılmaya devam etmektedir, bunun sonucu olarak alt yapılara olan destek artmakta hatta futbol okulları açılmakta ve eğitim vermektedir. Böylece futbol kulüpleri aşarak hayatın bir parçası haline gelmiştir (İnan 2004). Dünyada futbolun bu kadar ilerlemesi bilim dünyasının da futbolla ilgili çalışmalar yapmasına vesile olmuş ve bu durum futbolu daha ileri taşımaktadır. Futbol çoğunlukla subjektif gözlemlerle değerlendirilmektedir. Yapılan gözlemlerle takımların kötü ve iyi tarafları tespit edilir, bu tespitlere göre antrenmanlara yön verilmelidir. Subjektif gözlemler; izleme şartları, insan limitleri, ön yargılar, şahsi düşünceler ve duyguların etkileri gibi nedenlerden dolayı yanıltıcı fikirler verebilmektedir (Smith ve ark. 1996). Maç analizi, yarışma sırasında ortaya çıkan davranışsal olayların objektif kaydı ve incelenmesidir (Carling ve ark. 2007). Futbolda bireysel performansların ve oyunun seviyesini belirlemek için maç analizinin önemi daha da artmaktadır. Günümüzde sadece profesyonel takımlar maç analiziyle ilgilenmiyor, amatör kulüplerin antrenörleri de maç analiziyle ilgileniyor ve sporcuların kaç kilometre koştuğunu gibi saha içinde oyuncularının ve rakip oyuncularının saha performanslarını bilmek ve takip etmek istemektedir. Takımların önce oynamış oldukları maçlardan veya antrenmanlardan elde edilen istatistiksel çalışmalar, antrenörlerin takım stratejisi belirleme sürecine ışık tutabilmektedir. Bu istatistiksel uygulamalar antrenörlere doğruyu göstermeye bilir fakat doğruya yaklaşmasına yardımcı olacağı söylenebilir (Çobanoğlu ve ark. 2018). Takımların Avrupa kupalarına katılmaları saygınlık ve maddi anlamda önemi büyüktür. Süper ligde mücadele eden takımlar bu durumun farkında olup gerekli mücadeleyi vermektedirler. Ayrıca takımların bir alt lige düşmeleri de aynı şekilde saygınlık ve maddi kayıplara yol açılması anlamına gelmekte ve düşmeme mücadelesi son maçlara kadar devam etmektedir. Verilen mücadelenin bir parçası da doğru yapılan maç analizlerinden geçmektedir. UEFA Şampiyonlar Ligi, UEFA tarafından 1955'ten bu yana sürekli düzenlenen, Avrupa'daki en iyi kulüplerin mücadele ettiği ve kazanmak için büyük mücadele sergilediği uluslararası bir turnuva olarak kabul edilmektedir.

1955'ten 1992'ye kadar Avrupa Şampiyon Kulüpler Kupası ismiyle düzenlenmiş olan Şampiyonlar Ligi, Kupa 1 olarak da biliniyor ve ku-

lüler düzeyinde Avrupa'nın en büyük turnuvası durumundadır (<https://www.dunya.com>, 2018). Fazlasıyla ilgi gören bu turnuvanın maddi gelirlerinin de yüksek olması, turnuvaya olan ilgiyi de arttırmakta ve turnuvaya katılan bütün takımların şampiyon olmak için ellerinden gelen çabayı göstermesine neden olmaktadır (Çoban, 2019).

Futbolda oyunun sonucuna etki eden birçok faktör bulunmaktadır. Takımların maç içerisinde topla oynama yüzdeleri, topa sahip olma yüzdesi, ceza alanına attıkları topolar, topla oynama oranları, kaleye çektikleri şutlar, birbirleriyle paslaşmaları bu faktörler arasında gösterilir (Bakır, 2007). Ayrıca ikili mücadele kazanma oranı, hava topu kazanma oranı, pas arası, ofsayt düşme veya rakip oyuncularını ofsayt düşürme oranları, korner kazanma oranları, toplam pas sayısı, uzun pas sayısı, pas isabet oranı, rakip yarı sahada pas isabet oranı, orta isabet oranları da oyun içinde performansı etkileyen önemli parametrelerdir. Müsabakalarda bir takımın diğer takıma istatistiksel olarak üstünlük sağlaması, maçı kazanacağı anlamına gelmemektedir. Fakat elde edilen veriler sporcu gelişimi, takım oyunlarında verimliliğin arttırma yönünde yapılacak çalışmaları ve takımın gelecek maçlardaki performansını olumlu yönde etki yapacağı düşünülmektedir (Bakır, 2007). Takım yönetimindeki başarıda hem seyretmenin hem de sistematik analizin önemi çok büyüktür (The Coach At Work, 1986). Takım oyunlarında çoğu zaman en unutulmuş oyuncular üstün bir performans göstererek üretici olabilmektedirler. Analiz sistemlerinin yardımı ile oyun esnasında gerçekten takdir edilmesi gereken futbolcular belirlenebilmektedir. Ayrıca takımlardaki yıldız olarak kabul edilen oyuncuların performanslarını pozitif yönde etkileyen diğer oyuncular genellikle gölgede kalmaktadır. Bunun en büyük sebebi, oyun sürecinde futbolcuların performanslarının yeteri kadar ve sağlıklı olarak değerlendirilememesidir. Böylelikle çoğu zaman yersiz yüceltilen yıldızlar, subjektif görüşlerle bir iki maçlık yıldızların doğmasına neden olmaktadır (FIFA, 1995). Maç analizi, antrenörlük işlem sürecini arttırarak uzun ve kısa dönem stratejilerin belirlenmesinde etkili olabilecek bilgiler sağlamaktadır. Ayrıca antrenörlerin mümkün olduğu kadar objektif bilgiler elde etmelerine ve verimi yükseltmek için parametreler arası ilişkiyi incelemelerine yardımcı olur (Hughes ark., 1988). Futbolda maçın analizi ya da oyuncuların değerlendirilmesi konusu, antrenör açısından son derece önemlidir. Bu değerlendirmeler sonucu, gerek belli bölgelerdeki oyuncuların görev dağılımı, gerekse görev tanımlamasını yapma antrenörün görevidir. Hem değerlendirme, hem de taktik araştırmalardaki hataların asgariye indirilmesi ve futbolcuların performansının takibi için antrenörün analize ihtiyacı vardır (Tiryaki, 1995).

Bu çalışma 2020-2021 futbol sezonunda Türkiye Futbol Süper Liginin ilk 5 sırada tamamlayıp Avrupa kupalarına katılan takımlar ile ligin son 4

sırada tamamlayıp bir alt lige düşen takımları bazı teknik performans parametreleri açısından karşılaştırmak amacıyla yapılmıştır. Ayrıca geçmiş maçların sonuçlarına göre performans etkenlerin tespit edilmesi ve antrenörlerin bu etkenlere göre yeni antrenman planları geliştirebilmeleri için bilimsel verilerin sunulması amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Çalışmanın Amacı

Bu çalışma 2020-2021 futbol sezonunda Türkiye Futbol Süper Ligi'ni ilk 5 sırada tamamlayıp Avrupa kupalarına katılan takımlar ile ligin son 4 sırada tamamlayıp bir alt lige düşen takımları bazı teknik performans parametreleri açısından karşılaştırmak amacıyla yapılmıştır.

Araştırma Grubu

Belirtilen sezonda Süper ligde 21 takım yer almış ve toplam 420 müsabaka oynanmıştır. İlk 5 sırayı oluşturan Beşiktaş, Galatasaray, Fenerbahçe, Trabzonspor ve Sivasspor takımları Avrupa kupalarına katılım sağlamış (UEFA Şampiyonlar Ligi, UEFA Avrupa Ligi ve UEFA Avrupa Konferans Ligi), son 4 sırayı oluşturan Erzurumspor, Ankaragücü, Gençlerbirliği ve Denizlispor kulüpleri ise küme düşerek Süper Lig'e veda eden takımlar olmuşlardır.

İstatistiksel Analiz

Maçların verileri için makolik resmi web adresinden yararlanılmıştır. Elde edilen verilerin istatistiksel analizi için SPSS 18 paket programı kullanılmıştır. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için Shapiro Wilk testi uygulanmış ve verilerin normal dağılıma uygun olduğu tespit edilmiştir. Bunların sonucunda iki farklı grubun karşılaştırılması için bağımsız gruplarda parametrik testlerden Independent Samples t testi uygulanmıştır. Veriler ortalama, standart sapma olarak verilmiş ve $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Analizi Yapılan Parametreler

- | | |
|-------------------------------------|------------------------------|
| - Topla Oynama (%) | - Korner |
| - Toplam Pas | - İkili Mücadele Kazanma (%) |
| - Uzun Pas | - Hava Topu Kazanma (%) |
| - Pas İsabeti (%) | - Pas Arası |
| - Rakip Yarı Sahada Pas İsabeti (%) | - Orta |
| - Ofsayt | - Orta İsabeti (%) |

BULGULAR

Bu bölümde Avrupa kupalarına katılan takımlar ile küme düşen takımların belirtilen parametreler doğrultusunda istatistiksel analiz sonuçlarına yer verilmiştir.

Parametreler	Grup	N	Ortalama	Standart Sapma p
Topla Oynama(%)	Avrupa'ya Katılanlar	200	54,4665	10,14835
	Küme Düşenler	160	46,1331	9,94032
İkili Mücadele Kazanma (%)	Avrupa'ya Katılanlar	200	51,5070	5,32093
	Küme Düşenler	160	48,7275	5,58817
Hava Topu Kazanma (%)	Avrupa'ya Katılanlar	200	51,7680	10,54786
	Küme Düşenler	160	47,7756	10,23070
Pas Arası	Avrupa'ya Katılanlar	200	11,8550	3,91672
	Küme Düşenler	160	12,6688	4,39657
Ofsayt	Avrupa'ya Katılanlar	200	1,8050	1,47235
	Küme Düşenler	160	1,5875	1,43359
Korner	Avrupa'ya Katılanlar	200	5,5100	2,94333
	Küme Düşenler	160	4,3438	2,45986
Toplam Pas	Avrupa'ya Katılanlar	200	472,4750	107,09212
	Küme Düşenler	160	377,2313	81,57238
Uzun Pas	Avrupa'ya Katılanlar	200	52,4650	12,49115
	Küme Düşenler	160	59,3375	10,42668
Pas İsabeti (%)	Avrupa'ya Katılanlar	200	82,0735	5,71838
	Küme Düşenler	160	81,3738	6,88325
Rakip Yarı Sahada Pas İsabeti (%)	Avrupa'ya Katılanlar	200	72,0255	7,35796
	Küme Düşenler	160	64,4700	7,10115
Orta	Avrupa'ya Katılanlar	200	20,9750	9,18182
	Küme Düşenler	160	17,8563	8,27807
Orta İsabeti (%)	Avrupa'ya Katılanlar	200	24,3695	11,06195
	Küme Düşenler	160	22,8994	11,38632

*P<0.05

2020-2021 sezonunda Türkiye futbol süper liginde Avrupa kupalarına katılan takımlar ile bir alt lige düşen takımların karşılaştırılmasının yapıldığı bu çalışmada, iki grup arasında, topla oynama(%), ikili mücadele kazanma (%), hava topu kazanma (%), korner, toplam pas, rakip yarı saha da pas isabeti (%) ve orta parametresi açısından Avrupa kupalarına katılan takımlar lehine, yapılan uzun pas parametresi açısından ise bir alt lige düşen takımlar lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0.05$). Pas Arası, ofsayt, pas isabeti (%) ve orta isabeti (%) parametresi açısından ise, iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0.05$).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışma 2020-2021 futbol sezonunda Türkiye Futbol Süper Liginin ilk 5 sırada tamamlayıp Avrupa kupalarına katılım hakkı kazanan takımlar ile ligin son 4 sırada tamamlayıp bir alt lige düşen takımları bazı teknik performans parametreleri açısından karşılaştırmak amacıyla yapılmıştır. Elde edilen istatistiksel analiz sonuçlarına bakıldığında Avrupa kupalarına katılan takımlar ile küme düşen takımlar arasında topla oynama yüzdesi, ikili mücadele kazanma yüzdesi, hava topu kazanma yüzdesi açısından Avrupa kupalarına katılan takımlar lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p<0.05$). 2014/2015-2019/2020 sezonlarında UEFA Şampiyonlar Liginde toplam 721 müsabaka üzerinde yapılan bir çalışmada (Gürkan ve ark., 2020), müsabakalardan galibiyetle ayrılan takımların topla sahip olma yüzde ortalamalarının %53,35, müsabakalardan mağlubiyetle ayrılan takımların topla sahip olma yüzde ortalamalarının ise %46,65 olduğu sonucuna ulaşılmıştır. 2018 Dünya Kupasının analizinin yapıldığı bir başka çalışmada Gürkan ve ark., 2019) müsabakalardan galibiyetle ayrılan takımların topla sahip olma yüzde ortalamalarının %51,06 olduğu, müsabakalardan mağlubiyetle ayrılan takımların ise %48,94 olduğu sonucuna ulaşılmıştır. 2015-2016 sezonunda İngiltere premier liginde yapılan bir çalışmada (Aquino ve ark., 2017), ligin ilk 8 sırada tamamlayan takımların (1-8) topla sahip olma ortalamalarının %50,60, ligin son 10 sırada tamamlayan takımların (9-20) topla sahip olma ortalamalarının da %47,59 olduğu tespit edilmiştir. 2016-2017 sezonunda Türkiye futbol süper liginin ilk 9 (1-9) ve son 9 (10-18) sırada bitiren takımların karşılaştırılmasının yapıldığı bir başka çalışmada (Gürkan ve Gümüşdağ, 2018), ligin ilk 9 sıra tamamlayan takımların topla sahip olma yüzde ortalamalarının %51,66, ligin son 9 sırada tamamlayan takımların topla sahip olma yüzde ortalamalarının ise %48,34 olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Topla oynama (topla sahip olma yüzdesi) değişkeni ilgili literatürden elde edilen sonuçlar, bizim bulgularımızı destekler niteliktedir.

2014 ve 2018 dünya kupalarının analizlerinin yapıldığı bir çalışmada (Bilgin ve ark., 2020), belirtilen turnuvalarda grup aşamalarından son-

ra yapılan 19 müsabakada, maçlardan galibiyetle ayrılan takımların ikili mücadele kazanma yüzde ortalamalarının %51,69, maçlardan mağlubiyetle ayrılan takımların ikili mücadele kazanma yüzde ortalamalarının da %48,54 olduğu ortaya konmuştur. 2013-2014 sezonunda Türkiye futbol süper ligine yükselen takımlar ile, süper ligden düşen takımların ikili mücadele kazanma sayılarına bakıldığında, süper lige yükselen takımların ikili mücadele kazanma sayılarının daha yüksek olduğu sonucuna ve iki grup arasında istatistiksel olarak da anlamlı bir farklılığın bulunduğu ($p<0,05$) sonucuna ulaşılmıştır (Güçlüöver, 2016). İkili mücadele kazanma değişkeni ile ilgili elde edilen sonuçlar da bizim bulgularımızı destekler niteliktedir.

Hava topu kazanma parametresi ile ilgili literatür sonuçlarına bakıldığında, 2012-2013 futbol sezonunda İngiltere premier liginde yapılan bir çalışmada (Araya ve Larkin, 2013) ligi ilk 10 sırada bitiren takımların maç başı hava topu kazanma ortalamalarının 15.60, ligi son 10 sırada tamamlayan takımların ise, maç başı hava topu kazanma ortalamalarının da 17.59 olduğu ve iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadığı ortaya konmuştur. Bu bulgu bizim sonuçlarımız ile benzerlik göstermemektedir. 2012 Avrupa futbol şampiyonasında başarılı takımlar üzerine yapılan bir başka çalışmada (Shafizadeh ve ark., 2013), İspanya takımının maç başı hava topu kazanma ortalamasının %58,83, Almanya takımının %57,27, İtalya takımının %43,18, Fransa takımının %51.25, Portekiz takımının %46.5, Çek Cumhuriyeti takımının %57.13, İngiltere takımının %47.6, Yunanistan takımının da %53.96 olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

2020-2021 sezonunda İki grup arasında (Avrupa kupalarına katılan takımlar ile küme düşen takımlar) ofsayt ve pas arası parametreleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$). 2002, 2006 ve 2010 Dünya Kupasının analizinin yapıldığı bir çalışmada (Castellanol ve ark., 2012), müsabakalardan galibiyet, beraberlik ve mağlubiyet ile ayrılan takımların ofsayt ortalamalarının birbirine çok benzer olduğu ve aynı zamanda gruplar arasında istatistiksel olarak da anlamlı bir farklılığın bulunmadığı ($p>0,05$) sonucuna ulaşılmıştır. 2018 dünya kupasında maçlardan galibiyet ve mağlubiyetle ayrılan takımların karşılaştırmalı analizlerinin analizinin yapıldığı bir başka çalışmada, maçlardan galibiyet ve mağlubiyetle ayrılan takımların (Gürkan ve ark., 2019) ofsayt ortalamalarının birbirine çok yakın olduğu tespit edilmiştir. Ofsayt parametresi ile ilgili literatürdeki bu sonuçlar bizim bulgularımız ile benzerlik göstermektedir.

2012-2013 futbol sezonunda İngiltere premier liginde yapılan bir çalışmada (Araya ve Larkin, 2013), premier ligi ilk 10 sırada bitiren takımların pas arası ortalamalarının 14.54, premier ligi son 10 sırada tamamlayan

takımların pas arası ortalamalarının ise 16.60 olduğu ve iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadığı ortaya konmuştur. 2012 Avrupa futbol şampiyonasında başarılı takımların analizlerinin yapıldığı bir başka çalışmada (Shafizadeh ve ark., 2013), İspanya takımının maç başı pas arası ortalamasının 12.33, Yunanistan takımının 21.66, Almanya takımının 15.25, Portekiz takımının 17.5, İtalya takımının 23.5, Fransa takımının 14.75, İngiltere takımının da 17.75 olduğu sonucuna ulaşılmıştır. 2015-2016 futbol sezonunda Etiyopya ulusal takımı üzerine yapılan bir çalışmada (Zembaba, 2018), Etiyopya takımın turnuvada oynadığı müsabakalarda pas arası ortalamasının 31.4 olduğu ortaya konmuştur.

Avrupa kupalarına katılan takımlar ile küme düşen takımlar arasında korner, toplam pas, rakip yarı sahada pas isabet yüzdesi açısından Avrupa kupalarına katılan takımlar lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiş ($p < 0.05$) iken, pas isabet yüzdesi açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p > 0.05$). Uzun pas parametresi açısından ise, ligden düşen takımlar lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p < 0.05$). 2008-2009 futbol sezonunda İspanya liginde yapılan bir çalışmada, müsabakalardan galibiyet, beraberlik ve mağlubiyet ile ayrılan takımların korner ortalamalarının sırası ile 5.2, 5.5, 5.3 olduğu ortaya konmuştur.

(Çoban ve ark 2016) çalışmalarında 2012 ve 2016 yılları arasında oynana şampiyonlar ligi final maçlarında toplamda kazanan takımların 27 korner atışı kullanırken kaybeden takımlar 25 korner atışı kullandığını bildirmiş ve İstatistiksel olarak anlamlı farklılık olmasa da kazanan takımların daha fazla korner atışı kullandığını belirtmiştir. 2014-2015 futbol sezonunda İngiltere Premier liginde yapılan bir başka çalışmada (Lowe, 2016), premier ligi ilk 4 sırada bitiren takımların kornerden gelen toplardan kaydettikleri gol sayılarının 19, premier ligi son 4 sırada bitiren takımların kornerden gelen toplardan kaydettikleri gol sayılarının da 16 olduğu tespit edilmiştir. 1997-2003 sezonlarında şampiyonlar ligi final müsabakalarının analizinin yapıldığı bir çalışmada (Szwarc, 2007), müsabakalardan galibiyetle ayrılan takımların toplam pas ve olumlu pas ortalamalarının müsabakalardan mağlubiyetle ayrılan takımların ortalamalarından daha yüksek olduğu ortaya konmuştur. 2016-2017 futbol sezonunda Türkiye süper liginde yapılan bir başka çalışmada (Gürkan ve Gümüldağ, 2018), ligi ilk 9 sırada (1-9) bitiren takımların toplam pas ortalamalarının 411,31, ligi son 9 sırada (10-18) bitiren takımların toplam pas ortalamalarının da 353,95 olduğu, aynı zamanda iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın da olduğu sonucuna ulaşılmıştır ($p < 0,05$). İtalya Serie A'da ligi ilk 5 sırada bitiren takımların pas parametre ortalamalarının ligi son 5 sırada bitiren takımların ortalamalarından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Rampinini ve ark., 2009). Yine 2014

dünya kupası üzerine yapılan bir başka çalışmada (Göral, 2015), turnuvada başarılı olan takımların daha fazla sayıda pas yaptıkları sonucuna ulaşılmıştır. Çin süper liginde ligi 1-4, 5-8, 9-12, 13-16 sıra aralıklarında bitiren takımların bazı değişkenler açısından karşılaştırmalı analizinin yapıldığı bir çalışmada (Yang ve ark., 2018), ilk iki grubun (1-4, 5-8) hücum alanına (3. bölgeye) ve ceza sahasına pas ile girme ortalamalarının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. 2016 Avrupa futbol şampiyonasının analizinin yapıldığı bir başka çalışmada (Gürkan ve Müniroğlu, 2018), müsabakalardan galibiyetle ayrılan takımların rakip yarı alanda yaptıkları olumlu pas ortalamalarının, müsabakalardan mağlubiyetle ayrılan takımların ortalamalarından daha yüksek olduğu ortaya konmuştur. 2019-2020 sezonunda Türkiye futbol süper liginde COVID-19 öncesi ve COVID-19 sonrası oynanan maçların analizlerinin yapıldığı bir çalışmada (Gürkan ve ark., 2021), pas isabet yüzde parametresi açısından COVID-19 öncesi oynanan maçlar ile COVID-19 sonrası oynanan maçlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir.

2010 dünya kupasında (İmamoğlu ve ark., 2011) kaydedilen gollerin yarıdan fazlasının yapılan kısa paslar sonucunda meydana geldiği, uzun pas sonucu kaydedilen gol sayılarının daha düşük oranda olduğu tespit edilmiştir. Literatürden elde edilen tüm bu çalışma sonuçları bizim bulgularımız ile benzerlik göstermektedir.

Atılan toplam orta parametresi açısından Avrupa kupalarına katılan takımlar ile ligden düşen takımlar arasında, Avrupa kupalarına katılan takımlar lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiş iken ($p<0.05$), iki grup arasında orta isabet yüzdesi değişkeni açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$). 2012 Avrupa Şampiyonasının analizinin yapıldığı bir çalışmada (Frame, 2013), turnuvada başarılı takımların toplam orta sayılarının 228, olumlu orta sayılarının 132 olduğu, başarısız takımların toplam orta sayılarının ise 188, olumlu orta sayılarının da 96 olduğu ortaya konmuştur.

Çoban ve ark.(2020) yapmış oldukları çalışmada futbolcuların şut yüzdelerinin analizinde farklı liglerde oynayan oyuncular arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunduğunu bildirmiştir.

2020-2021 sezonunda Türkiye P.T.T. 1.Ligi üzerine yapılan bir çalışmada (Gürkan ve Kırkaya, 2021), ligi üst sıralarda (1-6) ve ligi orta sıralarda (7-12) bitiren takımlar ile ligi alt sıralarda bitiren (13-18) takımlar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0.05$). Ligi üst (1-6) ve orta sıralarda (7-12) bitiren takımların toplam orta ve olumlu orta ortalamalarının ligi alt sıralarda bitiren (13-18) takımların ortalamalarından daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Literatürdeki bazı çalışmalarda müsabakalarda yapılan orta sayısının başarılı olmak için önemli

bir parametre olduğu görülürken (Frame, 2013) bazı çalışmalarda da orta sayısının (Lago-Ballesteros ve Lago-Peñas, 2010; Araya ve Larkin, 2013) başarılı ve başarısız takımları birbirinden ayırt etmek için önemli bir parametre olarak görülmediği ortaya konmuştur.

Sonuç olarak, 2020-2021 sezonunda Türkiye futbol süper liginde başarılı olmak için topla daha fazla oynamanın, daha fazla sayıda pas, orta yapmanın ve korner atışı kullanmanın, yine ikili mücadele ve hava topu kazanmanın oldukça önemli olduğu tespit edilmiştir. Teknik adamların ve antrenörlerin bu değişkenleri göz önünde bulundurarak antrenmanlarını planlamalarının süper ligde başarılı olabilmeleri adına daha doğru olacağı söylenebilir.

KAYNAKLAR

- Apaydın A ve Doğan M (1995). Futbol ve temel teknikler. Demirtaşpaşa Endüstri Meslek Lisesi Matbaa Bölümü, 6, Bursa.
- Aquino R, Garganta J, Manechini JPV, Bedo BLS, Puggina EF (2017). Effects of match situational variables on possession: The case of England premier league season 2015/16. *Motriz: Revista de Educação Física*, 23:1-6.
- Araya JA, Larkin P (2013). Key performance variables between the top 10 and bottom 10 teams in the English premier league 2012/13 season. *Human Movement, Health and Coach Education (HMHCE)*, 2:17-29.
- Bakır İ (2007). Türkiye Süper Ligi'nde mücadele eden bir futbol takımının iç saha ve dış sahalarda yaptığı maçların analiz sonuçlarının karşılaştırılması. Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek lisans tezi, Ankara.
- Bilgin S, Özer U, Müniroğlu S (2020). 2014-2018 dünya kupası grup sonrası yapılan maçlardaki seçilmiş futbol verilerinin kazanma ve kaybetme durumlarına göre karşılaştırılması. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 13:972-979.
- Carling C, Williams AM, Reilly T. [Introduction to soccer match analysis]. *The Handbook of Soccer Match Analysis: A Systematic Approach to Improving*. 1st ed. London: Routledge, Taylor & Francis; 2007. p.1-15.
- Castellano J, Casamichana D, Lago-Penas C (2012). The use of match statistics that discriminate between successful and unsuccessful soccer teams. *Journal of Human Kinetics*, 31:139-147.
- Çoban, O. (2019). UEFA Şampiyonlar Ligi Final Maçlarının Bazı Değişkenlere Göre Analizi. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 17(3):93-99.
- Çoban, O., Baykan, E., Gürkan, O., & Yildirim, M. (2020). The Analysis of Football Players' Percentages of Shot on Target and Levels of Self-Confidence in Different Leagues. *African Educational Research Journal*, 8(3), 586-596.
- Çoban, O., Taşkın, A. K., Marangoz, İ., & Akgül, F. Son Dört Yılın Şampiyonlar Ligi Final Maçlarının Duran Top ve Gol. Analizi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, Yıl: 4, Sayı: 36, s. 719-726, Aralık 2016.
- Çobanoğlu, H. O., & Terekli, M. S. (2018). 2016 Avrupa Futbol Şampiyonası: Gol Analizi. *Türkiye Klinikleri Spor Bilimleri*, 10(3).
- FIFA (1995) Magazine, Computer analysis heralds a second revolution., sayı:36,s31-33

- Frame, J.R. (2013). Tactical and technical comparison of successful teams and unsuccessful teams in the 2012 European Championships, Doctoral dissertation, Cardiff Metropolitan University, İngiltere.
- Göral K (2015). Passing success percentages and ball possession rates of successful teams in 2014 fifa world cup. International Journal of Science Culture and Sport, 3:86- 95.
- Güçlüöver A (2016). Süper lig'e yükselen ve ligden düşen ulusal futbol takımlarının deplasman ve kendi sahalarındaki performans kararlılığının analizi. Doktora Tezi, Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Kırıkkale.
- Gürkan O, Cihan BB, Yıldırım M, Gümüşdağ H (2019). 2018 dünya kupasında müsabakaları kazanan ve kaybeden takımların bazı performans parametrelerinin karşılaştırılması. Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 4:426-436.
- Gürkan O, Gümüşdağ H (2018). 2016-2017 Türkiye süper ligini ilk 9 ve son 9 sırada tamamlayan takımların bazı performans parametrelerinin karşılaştırmalı analizi. JOIMAR, 5:14-21
- Gürkan O, Müniroğlu S (2018). 2016 Avrupa futbol şampiyonasındaki müsabakaların teknik-taktik açıdan analizi. Spormetre, 16:101-108.
- Gürkan O, Yüksel Y, Ertetik G (2020). UEFA şampiyonlar liginde galibiyet, mağlubiyet ve beraberlikle sonuçlanan müsabakaların bazı parametreler açısından karşılaştırmalı analizi. International Journal of Contemporary Educational Studies (IntJCES), 6:669-680.
- Gürkan O., Kırkaya, İ. (2021). Spor Bilimleri II. Bölüm Adı: Türkiye Futbol PTT 1. Liginde Sezonu Üst, Orta ve Alt Sıralarda Tamamlayan Takımların Gol Skoru, Hücum ve Savunma Parametreleri Açısından Karşılaştırmalı Analizi. Editör: Zeynep Filiz DİNÇ, Ankara: Akademisyen Kitabevi, ISBN:978-625-7496-42-1 Bölüm Sayfaları: 143-154 (Uluslararası / Bilimsel Kitap Bölümü).
- Gürkan, O., Yıldırım, M., Çoban, O., Baykan, E. (2021). Spor Bilimlerinde Güncel Akademik Çalışmalar. Bölüm Adı: Türkiye Futbol Süper Liginde Covid-19 Öncesi Ve Covid-19 Sonrası Oynanan Maçların Bazı Teknik Performans Parametreleri Açısından Karşılaştırmalı Analizi, Ankara: Akademisyen Kitabevi, ISBN: 978-625-7795-55-5 Bölüm Sayfaları: 99-113. (Uluslararası / Bilimsel Kitap Bölümü)
- <https://www.dunya.com/kose-yazisi/sampiyonlar-ligi039ni-diger-liglerden-farkli-yapan-ne/12672>. Erişim 2018.
- Hughes, M.,Robertson K.,Nicholson, A. (1988) Comparison of Patterns of Play of Successful and unsuccessful teams in the 1986 World Cup for Soccer, Science and Football I, London s363-367

- İmamoğlu O, Çebi M, Eliöz M (2011). Dünya kupasındaki gollerin teknik ve taktik kriterlere göre analizi. Turkish Kick Boxing Federation Journal of Sport Science,4.
- İmamoğlu, R. , Bostancı, Ö. , Kabadayı, M. & İmamoğlu, M. (2015). 2012-2013 Sezonu Türkiye Spor Toto Süper Liginde Mücadele Eden Takımların Yapıtları Maç Sonuçlarının Farklı Parametrelere Göre İncelenmesi . International Journal of Sport Culture and Science , Cilt 3 (Özel Sayı 2) , 159-166 . DOI: 10.14486/IJSCS371
- İnan N. Futbol'da eğitim öğretim 2. Baskı. Ankara: Nobel yayın dağıtım;2004
- Lago-Ballesteros, J.; Lago-Peñas, C. (2010). Performance in team sports: Identifying the keys to success in soccer, Journal of Human Kinetics, 25 (1), 85-91.
- Lowe H (2016). A comparison of corner kicks between the top and bottom four teams during the 2014/2015 English premier league season. Cardiff Metropolitan University Prifysgol Fetropolitan Caerdydd Cardiff School of Sport Degree of Bachelor of Science Sport Performance Analysis.
- Rampinini E, Impellizzeri FM, Castagna C, Coutts AJ, Wisløff U (2009). Technical performance during soccer matches of the Italian serie a league: Effect of fatigue and competitive level. Journal of Science and Medicine in Sport, 12:227-33.
- Shafizadeh M, Taylor M, Lago-Peñas C (2013). Performance consistency of international soccer teams in euro 2012: A time series analysis. Journal of Human Kinetics, 38:213-225
- Smith, N., Handford, C., Priestly, N., "Sport Analysis in Coaching". Department of Exercise and Sport Science, Crewe and Algeser Faculty, The Manchester Metropolitan University, Manchester, 1996.
- Szwarc A (2007). Efficacy of successful and unsuccessful soccer teams taking part in finals of champions league. Medsportpress, 13:221-225.
- The Coach At Work. (1986) N.C.F.Coaching Handbook No:1,The Notional Coaching Foundation, Leeds
- Tiryaki, G. (1995) Maç Analizleri ve Gözlemleri Ders Notları. ÖDTÜ Beden Eğitimi ve Spor Bölümü
- Yang G, Leicht SA, Lago-Penas C, Gómez MA (2018). Key team physical and technical performance indicators indicative of team quality in the soccer Chinese süper league. Research in Sports Medicine, 26:158-167.
- Yüksel H, Doğan B, Moralı S ve Acar MF (1998). Futbolda şiddetin toplumsal boyutları. Hacettepe Üniversitesi, Futbol Bilim ve Teknolojisi Dergisi, Sayı: 8-22, Ankara.
- Zembaba EH (2018). Technical performance of Ethiopian male soccer national team. Turkish Journal of Sport and Exercise, 20:116-121.

Bölüm 3

ERKEKLER LAKROS SPORU

Onur Mutlu YAŞAR¹

Murat TURGUT²

¹ Spor Bilimleri Fakültesi, Kastamonu Üniversitesi, <https://orcid.org/0000-0001-7598-3927>

² Spor Bilimleri Fakültesi, Kastamonu Üniversitesi, <https://orcid.org/0000-0002-4050-6482>

LAKROS SPORU

Amerika'nın ilk sporu olarak kabul edilen Lakros, Kuzey Amerika Kızılderilileri tarafından oynanmaya başlanmış, Kuzey Amerikalı Fransızlar tarafından kabul görmüş ve geliştirilmiş, Kanadalılar tarafından bugünkü şekline uyarlanmış ve büyütülmüştür (Fisher, 2003). Modern lakros, bir asırdan fazla bir süredir Amerika Birleşik Devletleri ve İngiliz Milletler Topluluğu'nun sporcuları ve meraklıları tarafından önemli bir spor dalı olarak benimsenmiştir.

Oyun ilk olarak St. Lawrence Vadisi bölgesinde Algonquian kabilesi tarafından oynanmış ve ilerleyen süreçte Kuzey Amerika'nın doğu yarısındaki ve Batı Büyük Göller çevresindeki diğer kabileler tarafından oynanmıştır (Claydon, 2021). Kızılderililer oyunları, birkaç gün içinde gerçekleşen büyük olaylar olarak görüyorlardı ve oyuna önemli değer yüklüyorlardı (Winston, 2020). Lakros ilk zamanlarında köyler arasındaki devasa açık alanlarda, ağaçlar veya diğer doğal özellikler olabilecek hedefler belirlenip 400 metre ve 3 kilometre arasındaki alanlarda 10'larca hatta 100'lerce, 1000'lerce katılımcının oyuna dahil olması ile oynanmıştır (Claydon, 2021). İlk zamanlarda tahta toplarla oynan lakros sporu daha sonra kürkle doldurulmuş geyik derisi toplarla oynanmaya başlanmış ve oyun içerisinde kullanılan sopaların ağları geyik kasları kullanılarak geliştirilmiştir (sportlegacy.net, 2021). Ojibway'ler bu sporu “bagaa’atowe”, Kuzey Amerika aborjinleri ise “dehuntshegwaes” olarak adlandırmışlardır (Delsahut, 2015).

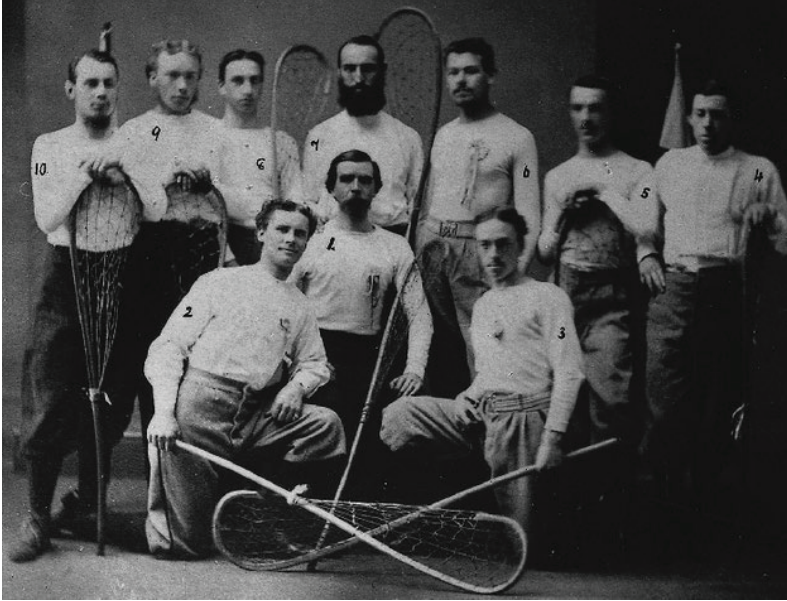
Şekil 1. Eski Dönemler Lakros Top ve Sopası {hockeygods.com, 2013; mnopedia.org, 2021}



Lakros sporu genç savaşçıları savaşa hazırlayan bir spor olarak kabul edilmiş, ancak aynı zamanda eğlence ve dini nedenlerle oynanan bir oyundu halini almıştı, ayrıca oyun içerisinde dini ritüeller de yer almaktaydı (Sadler, 1994). Kuzey Amerika'ya yerleşen Fransızların oyuna ilgisi

ile önemli bir ivme yakalayan lakros hakkında ilk olarak Jean de Brebeuf, 1636'da bir metin yazdı ve oyuna "lakros" adını verdi (Arellano ve Downey, 2018). Daha sonraki süreçte Kanadalı bir dış hekim olan Dr William George Beers, 1856'da Montreal Lacrosse Kulübü'nü kurdu ve 1869 yılında, oyuncu sayısını azaltmayı, bir lastik top ve yeniden tasarlanmış bir sopayı dahil etmeyi içeren kuralları ortaya koydu (Beers, 1869). Kanada toplumu tarafından kısa süre içerisinde benimsenen oyun 1800'lü yılların ortalarında Kanada'nın resmi sporu olarak kabul edilmeye başlandı. Lakros sporu Basketbol, Amerikan Futbolu ve Hokeyin birleşimi olarak kabul edilmektedir (Scott, 1976). Lakros oyununu yaşlıbüyük ya da küçük, kadın ya da erkek herkes oynayabilir. Oyun, genel olarak kas gücü değil, koordinasyon ve çeviklik gerektirmekte, bunun yanı sıra çabukluk ve hız becerileri, lakros sporunda değerli iki niteliktir olarak ifade edilmektedir.

Şekil 2. 1866 Yılı Şampiyonu Montreal Lakros Takımı {hockeygods.com, 2014}



Son dönemlerde kolej takımları kapsamında da sporcu, izleyici ve katılımcı sayısını arttıran Lakros sporu'nun ABD'de 2019 yılı itibari ile 830 bin civarında sporcu sayısına sahip olduğu (statista.com, 2021) bunun yanı sıra Lakrosu resmi yaz sporu olarak kabul eden Kanada'da toplam 100 binin üzerinde kayıtlı sporcu olduğu belirtilmektedir (<https://reviewlution.ca>, 2021). İngiltere'de ise yaklaşık 19 bin kayıtlı Lakros sporcusu olduğu bilinmektedir (statista.com, 2021).

Lakros sporu 19. Yüzyılın sonları itibari ile başlayan dönemle birlikte birçok kolej ve üniversitede müfredatın bir parçası haline geldi ve 1904 ve

1908'deki yaz Olimpiyatlarına kabul edildi aynı zamanda 1928, 1932 ve 1948 olimpiyatlarında gösteri spor olarak oynandı. Lakros esas olarak Kanada, ABD ve Büyük Britanya ve Avustralya'daki toplumlar tarafından ilgi görmekte ve oynanmaktadır. Son dönemlerde ise Avrupa ve Doğu Asya olmak üzere birçok yeni ülkede ortaya çıkmasıyla uluslararası alanda büyümeye başlamıştır (Delsahut, 2015).

Erkekler Lakros Oyun Kuralları

- Lakros takımları (İki Takım) sahada toplam 10 sporcudan oluşmaktadır.
- Saha bulunan 10 sporcunun Kaleci, Savunma, Orta Saha ve Hücum olarak farklı bölgelerde görevleri bulunmaktadır.
- Takım Kadroları 25-30 kişiden oluşabilir.
- Takımların savunma bölgelerinde kaleci hariç 3 oyuncu ve hücum bölgelerinde de 3 oyuncu bulunması gerekmektedir.
- Bunun yanı sıra orta saha oyuncularını savunma ve hücum bölgelerinde giriş çıkış yapabilirler.
- Oyuncuların topa elle dokunması mümkün değildir, sadece kalecileri topa el ile temasedebilirler.
- Lakros karşılaşması yüz yüze pozisyon ile başlar. Top, sahanın ortasındaki iki çömelmış oyuncunun çubukları arasına yerleştirilir. Hakem oyuna başlamak için düdüğü çalar.
- Oyunun topu orta sahaya konup tekrar başlaması, oyunun başında, her çeyreğin başında ve her golün ardından yapılır.
- Lakros maçları 15 dakikalık 4 periyod olacak şekilde toplam 60 dakikalık süreden oluşur (Farklı Profesyonel Liglerde 12 dakika bir periyod süresi olmak üzere 48 dakika oynandığında görülmektedir).
- Lakros maçlarında, maç içerisindeki periyod araları 2 dakika, devre arası ise 10 dakika olarak belirlenmiştir.
- Lise oyunları ve diğer genç ligleri müsabakaları genellikle 12 dakikadır.
- Maçın sonunda en çok puan alan takım maçı kazanır.
- Maçın berabere bitmesi durumunda uzatmalara gidilir ve ilk puanı alan takım maçı kazanır. Uzatma, ilk takım gol atana kadar 4 dakikalık periyotlar halinde oynanır. Takımlar devre arasında saha değişimi yapar.

- Maç içerisinde tutma, sopayla engelleme ve ofsayt gibi ihlaller olduğunda ihlali yapansporcuya 30 saniyelik bir dışarda kalma cezası verilir.
- Sportmenlik dışı faullerde ise 60 saniyelik bir ceza uygulanır.
- Kural dışı ekipman kullanmak veya hakemlere itirazlar ise toplam 3 dakikalık oyun dışıkalma cezası ile sonuçlanır.
- Lakros sporunda sınırsız oyuncu değişikliği hakkı vardır ve oyundan çıkan oyuncu sahayı terk etmeden diğer oyuncu oyun alanına giremez.
- Takımların, topu hücum bölgesine götürmek için 20 saniyesi ve kaleye şut atmak için 60 saniyesi daha vardır. Bu 80 saniyelik süre boyunca bir oyuncu topa sahip olabilir.
- Her takımın, bir devrede sadece iki olmak üzere toplam 3 mola hakkı vardır. Bazı liglerde ve seviyelerde her devre için ikişer mola hakkı olarak uygulanabilmektedir.
- Hücum yapan bir oyuncu kalenin etrafındaki alana giremez, ancak serbest bir topu almak için sopasıyla içeri girebilir.
- Topa sahip olan bir oyuncu saha dışına çıkarsa, diğer takım topa sahip olur.
- Başarısız bir kale vuruşundan sonra top saha dışına çıkarsa, saha dışına çıktığı yerde topa enyakın olan oyuncuya sahip olma hakkı verilir.
- Herhangi bir anda sahada kaleciler hariç en fazla dört uzun sopa olabilir. Geriye kalan sporcular kısa sopalar kullanmalıdır.

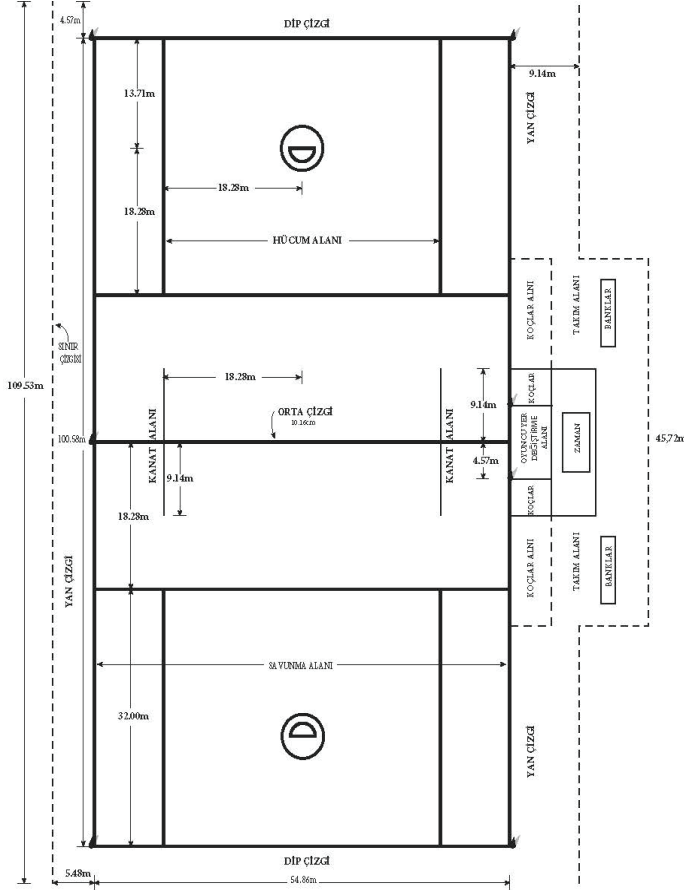
şekil 3. Topa Sahip Lakros Oyuncusu {collegecrosse.com, 2019}

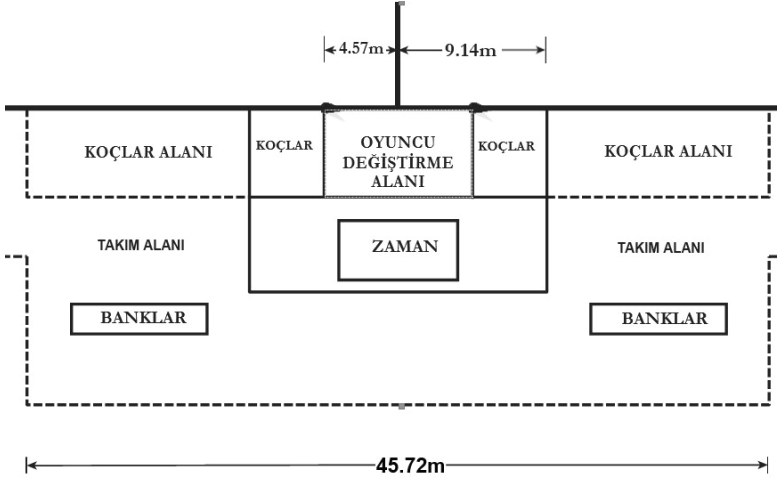


LAKROS SAHASI:

Lakros sahası üç ana oyun alanı tarafından tanımlanan dikdörtgen bir çim sahadır. Hangi takımın oynadığına bağlı olarak, rakip takıma hücum veya kale alanı, ev sahibi takıma savunma alanı ve merkez orta saha olarak adlandırılır. Orta sahanın kenarlarında kanat alanları, savunma ve hücum alanlarının kenarlarında ise kenar çizgileri bulunur. Ayrıca, Lakros Hedefleri hücum ve savunma alanlarının merkezinde bulunur ve kıvrım adı verilen dairesel bir alanın ortasına yerleştirilir. Lakros Sahası 100.59 m toplam uzunluğa ve 54.86 m genişliğe, toplam 5518 m² alana sahiptir. Sahanın yarıçapı 2.75 m olup, ortada bir gol çizgisi bitiş çizgisinden 13.72 m uzaktadır. Kanat çizgisi, kenar çizgilerinden 9.14 m uzaklıkta, tutucu çizgi orta saha çizgisinden 18.29 m uzaklıkta yer alır.

Şekil 4. Lakros Oyun Alanı {NCAA.ORG, 2021}





Detaylar

Genişlik : 54.86 m

Uzunluk : 100,59 m

Alan : 5518 m²

Sınırlama Hattı : 18.29 m (orta sahadan) Kanat Çizgisi:
9,14 m (yan çizgiden) Kırışıklık : 2,74 m (Yarıçap)

Kale Çizgisi : 13,72 m

Kale Genişliği : 182,9 cm

Saha İşaretleri : 50,8-101.6 mm

Yandan Kaçış : 5,49 m

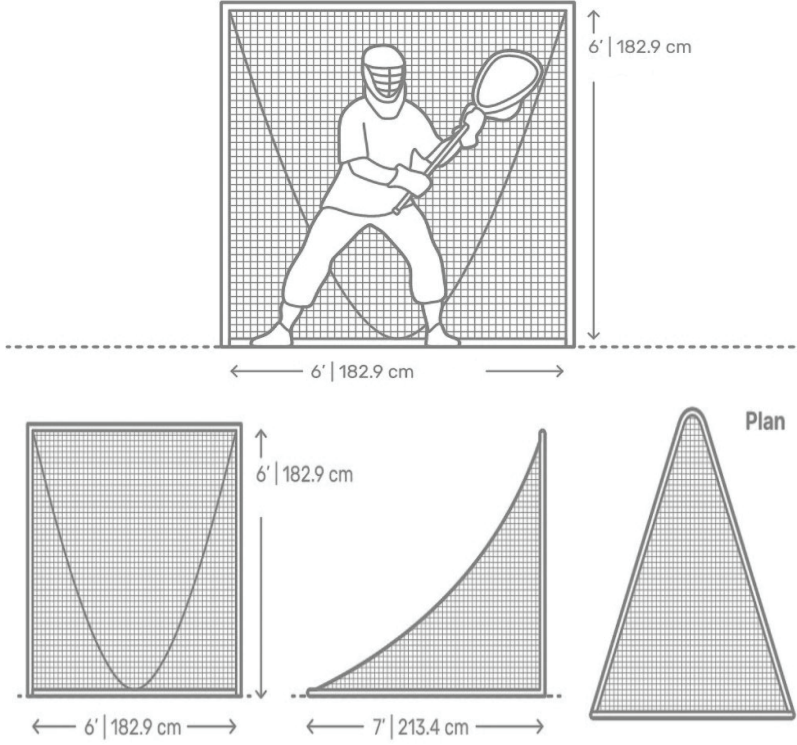
Bitiş Koşusu : 4.57 m

Yüzey Malzemeleri : Doğal veya suni çim

LAKROS KALESİ:

Bir Lakros Kalesi, geriye doğru çıkıntı yapan iple örölmüş ağla dokunmuş çelik bir çerçeveden oluşan, Lakros sporlarında birincil saha ekipmanıdır. Lakros kalesi portatiftir. Yere yerleştirildiğinde kare bir şekil oluşturur. Kaleci, rakibin gol atmasını önlemek için lakros kalesinin önünde beklerken, rakip gol atmak ve puan almak için topu lakros kalesine veya filesine sokmayı amaçlar. Bu nedenle, bir lakros kalesi satın alırken boyut, net kullanılabilirlik, taşınabilirlik ve katlanabilirlik esastır. Lakros Kaleleri, 182.9 cm iç genişliğe, 182.9 cm iç yüksekliğe ve 213.4 cm derinliğe sahiptir. Bir Lakros Kalesinin ağırlığı tipik olarak 15.9-52,2 kg arasındadır.

Şekil 5. Lakros kalesi {dimensions.com, 2021}

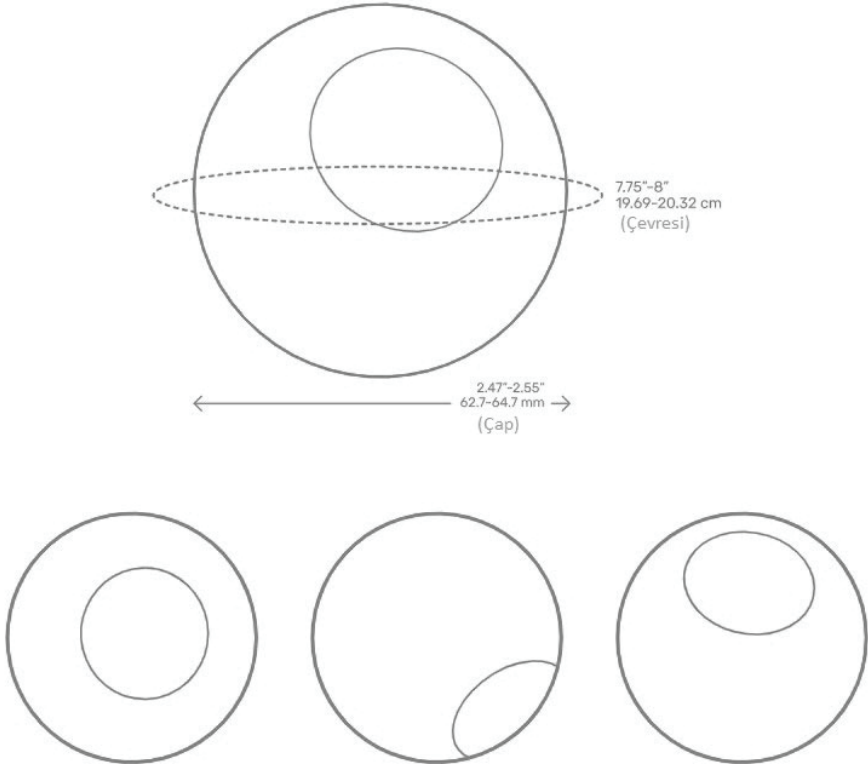


LAKROS TOPU:

Lakros Topu, lakros sopasıyla birlikte kullanılan Lakros sporunda önemli bir bileşendir. Genellikle katı kauçuktur. Erkekler beyaz lakros topları kullanırken kadınlar sarı kullanır, ancak turuncu ve limon yeşili de mevcuttur. Her lakros top, NOCSAE lakros top standardını karşılamalıdır.

Ayrıca, her lakros topunun üzerinde "NOCSAE Standardını Karşılar" yazısı bulunmalıdır. İlginç bir şekilde, lakros topu sadece lakros sporunda değil, aynı zamanda spor salonlarında kas performansını artırmak, yorgunluğu azaltmak ve ağrıyı azaltmak için masaj topları olarak da kullanılır. Lakros Toplar 62.7-64,7 mm çapında ve 19.69-20.32 cm çevresine sahiptir. Bir Lakros Topunun ağırlığı 140-147 gr arasındadır.

şekil 6. Lakros topu {dimensions.com, 2021}

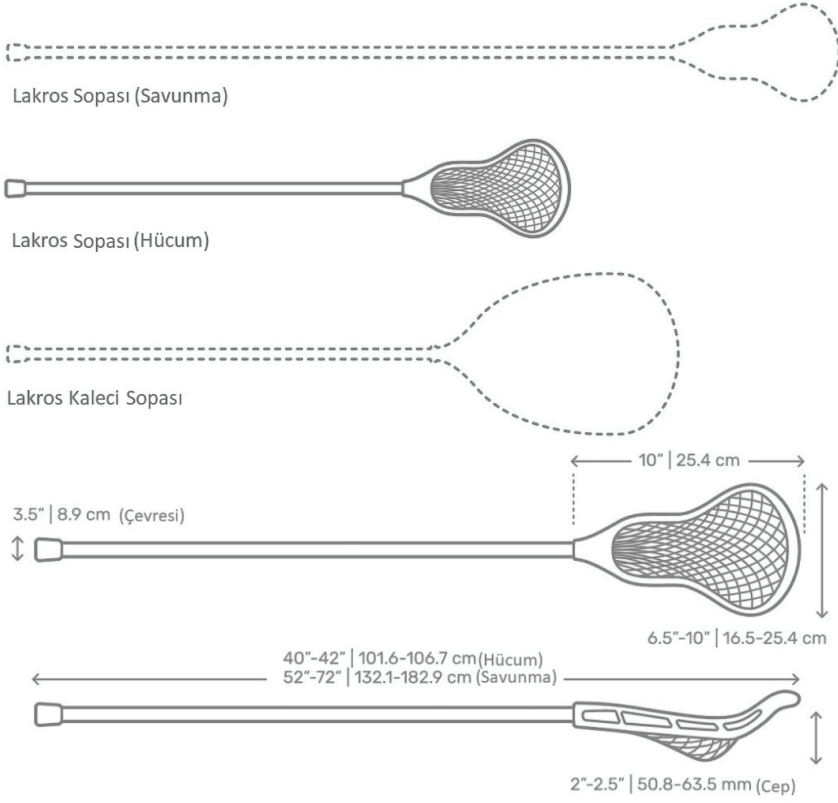


LAKROS SOPALARI:

Bir Lakros Sopaları topa hakim olmak ve gol atmak için kullanılır. Ayrıca lakros topunu pas vermek veya rakip oyuncuların topu düşürmesini sağlamak için kullanılır. Ceviz ağaçlarından yapılırve topu yakalamak, pas vermek veya şut atmak için örülmüş ağda (cep olarak da adlandırılır) kabaca üçgen dokunmuş bir kafadan oluşan benzersiz bir şekle sahiptir. Sap olan shaft, içi boş metal olabilir.Kadın ve erkek lakros çubukları benzerdir, ancak cep derinliğinde farklılık gösterir.

Lakros Sopaları hücum oyuncuları için 101,6-106.7 cm, Savunma oyuncuları için 132.1-182.9 cm ve 16,5-25.4 cm arasında genişliğe sahiptir ve cep derinlikleri 50.8-63.5 mm'dir. Bir Lakros Çubuğunun ağırlığı 142-340 gr aralığındadır.

Şekil 7. Lakros sopaları {dimensions.com, 2021}



Detaylar

Genişlik : 16,5-25,4 cm

Derinlik : 50,8-63,5 mm (Cep)

Uzunluk : 101,6-106.7 cm (Hücum); 132.1-182.9 cm (Savunma)

Ağırlık : 142-340 gr

Şaft (Kısa Çubuk) : 76,2 cm

Şaft (Uzun Stik) : 152,4 cm

Mil Çevresi : 8,9 cm (En fazla)

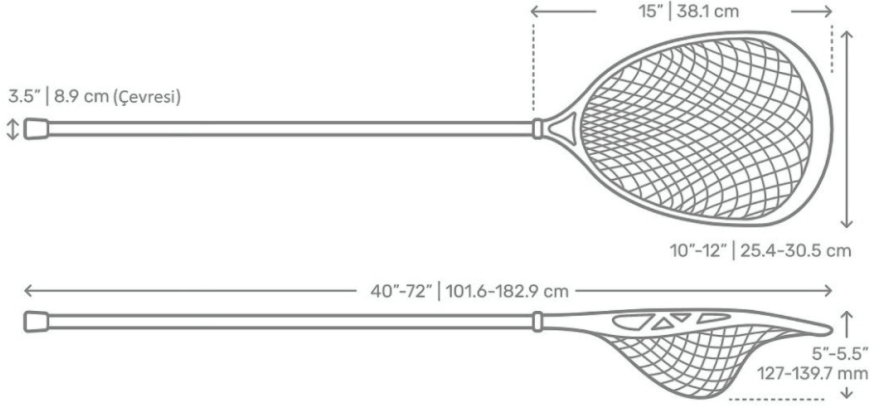
Kafa Uzunluğu : 25,4 cm

Malzemeler: Alüminyum, skandiyum, alaşım, titanyum, ahşap (geleceksel) şaft; deri veya naylon ip cebi; bant veya lastik

LAKROS KALECİ SOPASI:

Lakros Kaleci Sopası, Lakros sporunu oynarken kaleci tarafından kullanılan ekipman parçasıdır. Lakros Kaleci Sopasının ana unsurları kafa, cep ve şafttır. Kafa üçgen bir şekle sahiptir ve diğer oyuncular tarafından kullanılan tipik bir lakros çubuğunun başından daha büyüktür. Cep, topun yakalandığı yerdir ve başa tutturulmuş ve iç içe ağ yapılmıştır. Şaft, Lakros Kaleci Çubuğunun kaleci tarafından tutulduğu yerdir. Bir Lakros kalecisi tarafından kullanılan 3 çeşit Lakros Kaleci Sopası vardır. Lakros Kaleci Sopalarının uzunluğu 101,6-182,9 cm, genişliği 25,4-30,5 cm ve cep derinliği 127-139,7 mm arasındadır. Lakros Kaleci Sopasının ağırlığı 170-397 gr aralığındadır.

Şekil 8. Lakros kaleci sopası {dimensions.com, 2021}



Detaylar

Genişlik	: 25,4-30,5 cm
Derinlik	: 127-139,7 mm (Cep)
Uzunluk	: 101,6-182,9 cm
Ağırlık	: 170-397 gr
Şaft (Kısa Çubuk)	: 76,2 cm
Şaft (Uzun Stik)	: 152,4 cm
Mil Çevresi	: 8,9 cm (En fazla)
Kafa Uzunluğu	: 38,1 cm (Tipik)

Malzemeler: Alüminyum, skandiyum, alaşım, titanyum, ahşap (gelecekte) şaft; deri veya naylon ip cebi, bant veya lastik

LAKROS VÜCUT EKİPMANLARI:

Erkeklerde tüm oyuncular koruyucu giysiler giyerler;

- Kask,
- Eldiven,
- Omuz Pedleri
- Dirsek Pedleri vb. kullanılır.

KAYNAKLAR

- Arellano, A., & Downey, A. (2019). Sport-for-development and the failure of aboriginal subjecthood: re-imagining lacrosse as resurgence in indigenous communities. *Settler Colonial Studies*, 9(4), 457-478.
- Beers, W. G. (1869). *Lacrosse: The national game of Canada*. New York: Townsend & Adams.
- Coulson, A. (2013). *The Creator's Game: A Story of Baaga'adowe/Lacrosse*. Minnesota Historical Society.
- Delsahut, F. (2015). From baggataway to lacrosse: An example of the sportization of native American games. *The International Journal of the History of Sport*, 32(7), 923-938.
- Dojchinovska, A. (2021). 17 Thrilling Sports Stats from Canada to Check out in 2021
- Fisher, D. M., & Burr, C. (2003). Lacrosse: a history of the game. *The Canadian Historical Review*, 84(3), 485.
- Klaydon, J. (2021 erişim tarihi) <https://worldlacrosse.sport/about-world-lacrosse/origin-history/>
- NCAA.ORG, (2021).<http://www.ncaapublications.com/p-4621-mens-lacrosse-2021-and-2022-rules-and-interpretations.aspx> (<http://www.ncaapublications.com/productdownloads/LC22.pdf>. 20.12.2021)
- Sadler, R. (1994). <https://www.baltimoresun.com/news/bs-xpm-1994-12-15-1994349087-story.html>
- Scott, B., & Scott, R. (1978). *Lacrosse: Technique and tradition*. JHU Press.
- Winston, G. (2020). <https://www.legendsofamerica.com/na-lacrosse/>
<https://reviewlution.ca/resources/sports-stats-canada/>
<http://www.sportlegacy.net/lacrosse/history-of-lacrosse/>
https://hockeygods.com/images/10196-Antique_Deerskin__Lacrosse_Ball
https://hockeygods.com/images/11928Montreal_Lacrosse_Club___Champions_of_Canada_1866
<https://www.collegecrosse.com/2019/8/28/20836835/college-crosse-2019-men-ncaa-lacrosse-year-in-review-7-maryland-terrapins-big-ten-bernhardt-demaio>
<https://www.dimensions.com/collection/lacrosse>, 20.12.2021
<https://www.mnopedia.org/thing/traditional-native-american-lacrosse-minnesota>
<https://www.statista.com/search/?q=canada+lacrosse&Search=&qKat=search>

<https://www.statista.com/statistics/934933/lacrosse-participation-uk/#:~:text=In%202019%20approximately%2018%20thousand%20people%20participated%20in%20lacrosse%20in%20England.>

Bölüm 4

REKREASYONEL TENİSÇİLERİN SPORA BAĞLILIKLARININ İNCELENMESİ

Hakan İLKILIÇ¹

Halil Orbay ÇOBANOĞLU²

1 Yüksek lisans Öğrencisi, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Orcid ID: 0000-0002-6660-2368.

2 Doç. Dr., Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, Orcid ID: 0000-0002-1305-9496.

GİRİŞ

Sporun sosyal yaşantı ile ilişkili olması sporu yaşantımızın vazgeçilmez bir parçası haline getirmiştir. Günümüzde sosyal yaşantılara ve ilgi alanlarına bakıldığında bazı spor branşlarına yönelimin daha fazla olduğu görülmekle birlikte bireyi herhangi bir spor branşına yönlendiren en temel unsurlar ilgi, merak ve tercih ettiği spor branşını yapabilme yeteneği ve devam ettirebilmesidir (Tükenmez, 2009).

İnsanları teşvik eden, harekete geçiren etkenler değişiklik göstermektedir. Bundan dolayı her etken insanlarda aynı derecede etkiye sahip olmayabilir. İnsanları teşvik etmek için içsel ve dışsal motivasyon uyaranlarının birbiriyle uyum içinde olması gerekir (Bakan ve Büyükbese, 2004).

Sporun sosyal yaşantı ile ilgili olması onu yaşantımızın önemli noktalarından biri haline getirmiştir. Günümüzde sosyal yaşantılar ve ilgi alanları bakımından bazı spor branşlarına yönelimin daha fazla olduğu görülmekle birlikte, kişiyi herhangi bir spor branşına yönlendiren temel nedenler ilgi, merak ve yapmak istediği spor branşını yapabilme yeteneğidir (Sırgancı, Araç Ilgar ve Cihan, 2019).

Ülkemizde tenis ilk olarak 1900'da İngilizler tarafından İstanbul'da oynanmıştır. İstanbul'da İngilizler, Çelenç Kupası organize etmiştir. Ve üç yıl art arda sporcumuz şampiyon olmuştur. Tenis branşında Türkiye'de ilk sporcular Sait Selahattin Cihanoğlu, Tevhik Taşçıoğlu, Zeki Sporel'dir (1924). Ülkemizde Tenis Federasyonu kurulmasıyla daha popüler ve bilinen bir spor branşı haline gelmiş, Türkiye'de tenis eğitimi 1950'li yıllardan itibaren Avustralyalı, Rus, Amerikan Eğitim ve Kültür Merkezi'nin 15'er günlük eğitimlerle ve uluslararası organizasyonlardaki sporcularının izlenmesiyle giderek yaygınlaşmıştır. 1946 yılında İstanbul Tenis Turnuvası gerçekleştirilmiştir. 1951-65 yılları arasında kesintisiz olarak 14 yıl üst üste Türkiye Şampiyonu Nazmı Bari olmuş ve kırılması güç bir rekora imza atmıştır. Nazmı Bari uluslararası turnuvalarda başarı elde ederek ülkemizi yurt dışında temsil etmiştir (Urartu, 1996).

Günümüzde tenis sporu, dünyada ilgiyle takip edilen, sevilen rekreatif ve performans düzeylerinde yapılan, her yaşta her kişiye hitap eden popüler bir spor branşıdır. Eskiden yalnızca seçkinlerin oynadığı bir spor olan tenis, günümüzde kitle iletişim araçlarında elde ettiği görünürlük (televizyon, internet, gazete vb.), elit sporcuların popülaritesi, tenis organizasyonlarının bir iletişim aracı olarak kullanılması ve tenis malzemelelerinin ulaşılabilirlik seviyesinin artması sonucunda her geçen gün gerek katılımcı, gerekse izleyici olarak daha fazla insanın ilgisini çekmektedir. Türkiye'de son dönemde düzenlenen uluslararası turnuvalar, profesyonel sporcularımızın dünya çapında elde ettiği başarılar, tenis kortlarının sa-

yısının artması ve daha görünür hale gelmesi tenis sporuna karşı ilgilinin oluşmasında etkili olan etkenlerden bazılarıdır (Ergül ve diğ., 2016).

Eski Yunan döneminden bu yana özgür bireyin hem kendine hem de bulunduğu topluma yararlı olabileceği düşüncesi savunulmuştur. İnsanlar var olduklarından bu yana toplumla etkileşim halindedirler. Toplumla olan etkileşimde hem çevreye hem de kendine yararlı olabildiği sürece mutlu, huzurlu ve sağlıklı bir yaşam sürmüştür. Yunan filozoflarından Aristo; iyi bir yaşam için gerekli formülün en önemli parçasının serbest zaman olduğunu belirtmiştir. 14.yy filozoflarından olan İbn-i Haldun ünlü eseri Mukaddime 'de ikinci bölümde göçebe-köy toplumsal yaşamı ile yerleşik-kent toplumsal yaşamının karşılaştırmasını yer almaktadır. İbn-i Haldun'a göre; köy halkı, kent halkına göre daha sağlam, mert, özgüveni daha fazla, özgür, köklü ve az bozulmuştur. Bu düşünceler çerçevesinde bireyin toplumla olan etkileşimi oldukça önemlidir. Bu etkileşimler her zaman yardım amaçlı değil rekreatif faaliyetler çevresinde de ortaya çıkmaktadır (Ardahan ve diğ., 2016).

“Dünya Boş Zaman ve Rekreasyon Birliği” boş zamanı; seçme şansı yaratıcılık hoşnutluk veren, memnuniyet içeren ve kişisel doyumu arttıran eğlencelere öncülük eden yararları ile insan hayatının özel bir alanı olarak tanımlamaktadır (Özdemir ve diğ., 2006). Daha genel anlamıyla ise boş zaman bireylerin özgürce ve zevk alacak şekilde harcayabileceği zamanı ifade etmektedir (Broadhurst, 2002). Rekreatif faaliyetlere katılım için bireylerin özgürce ve zevk alacak şekilde harcayabileceği bu zaman içerisinde günlük yaşamın zorunlu çalışma zamanı için ayrılan zamanın dışında olması gerekmektedir (Karaküçük, 2005). Ekonomik gücün artması ve çalışma şartlarının gün geçtikçe iyileştirilmesiyle boş zamanın bilinçli bir şekilde değerlendirilmesi, insan hayatı açısından faydalı sonuçları olacak bütünsel bir çaba olmalıdır (Özdilek ve diğ., 2007).

Rekreasyon bilimi bireylerin zamanla arasında olan ilişkilerini detaylı bir şekilde incelemektedir. Bireylerin sağlıklı bir birey olarak toplumda yer alabilmesi için serbest zaman oldukça önemlidir. Fiziksel, sosyal, psikolojik, biyolojik ihtiyaçlarının hepsini yeterli bir şekilde karşılayabilmesi için bireyin zamana ihtiyacı vardır. İnsan hakları bildirgesinde bireyin günde ideal olarak üç saat çalışması gerektiği savunulmuştur (Karaküçük ve diğ., 2016).

Bireyler kendilerini yenileyebilmek amacıyla rekreatif etkinliklere ihtiyaç duymaktadır. Tenisin yapılabilir bir spor branşı olmasının yanında fiziksel ve zihinsel yönden de gelişim gücünün olması tercih edilen rekreatif bir branş olmasında büyük bir etkisi bulunmaktadır. Bireyin hem fiziksel, hem zihinsel gelişimini sağlayan, keyif veren bir spor olması tenisin tercih edilmesinde büyük bir etkidir. Günümüz Türkiye'sinde

aşırı yanlış kentleşme ve iş hayatının yüksek temposu bireyde stres oluşturmaktadır. İnsani ihtiyaçları, sorumlulukları ve işe ayırdığı zamanın dışında kalan sürede birey; yenilenmek, tazelenmek ve canlanmak için ayrıca oluşan stresten az da olsa kurtulabilmek için eğlendirici, öğretici, geliştirici faaliyetlere ihtiyaç duymaktadır. Tenis bireyin günlük yaşamında oluşan stresinden uzaklaşabilmesi için kullandığı önemli ve etkili bir araçtır. Tenis geçmişten günümüze bir kültürü temsil ettiği için aynı zamanda sosyal yönü olan bir spor branşıdır. Eski dönemlerde saray sporu olması, bireylere statü ve prestij sağlaması bu spor branşını çekici hale getirmektedir (Akdeniz ve Ardahan, 2019).

Rekreasyonel faaliyetlere katılımın yararlı katkılarına rağmen bireylerin değişik sebepler ortaya koyarak kendileri ve yaşadıkları toplum için faydalı olan bu tür faaliyetlere katılmadıkları ya da çeşitli engeller nedeniyle yer almadıkları görülmüştür. (Karaküçük ve Gürbüz, 2007). Günümüzde konutlaşmanın artması ve doğadan uzaklaşma gibi sebepler ve bu günlük yaşamın yorucu temposu, rekreasyonel etkinliklerde yer almadaki engelleri oluşturacak sebeplerden sadece birkaçıdır. Bu ve buna benzer engeller insanların fazla enerjilerini boşaltamamalarına ve yeteneklerini açığa çıkartamamalarına neden olduğu görülmektedir (Karaküçük, 2005).

Bireylerin teknolojik gelişmeler, yoğun iş temposu ve günlük yaşamın gereklilikleri karşısında serbest zamanın değerlendirilmesi önemli bir yere sahiptir. Serbest zamanlarını herhangi bir spor branşı ya da fiziksel aktiviteyle geçirmelerinin bireylerin mutluluk seviyelerini arttıracak ve mutluluk seviyesi artan bireylerde hayata bakış açısının da daha pozitif olacağı aşıkardır. Bireyler yapmak istedikleri ya da yaptıkları spor branşları ile aralarında bir bağ kurmaktadır. Bu çalışmada bireylerin farklı değişkenlere göre spora bağlılıkları incelenecek ve spora bağlılık seviyeleri belirlenecektir. Bu çalışmada rekreasyonel tenisçilerin spora bağlılıklarının incelenmesi amaçlanmıştır. Bu çalışma Antalya ili Alanya ilçesinde bulunan rekreasyonel tenisçiler ile sınırlıdır.

YÖNTEM

Araştırma modeli

Rekreasyonel tenisçilerin spora bağlılıklarının incelenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada “geçmişten günümüze halen devam etmekte olan bir olgu ya da olayı olduğu gibi resmetmeyi hedefleyen ve çalışmaya konu olan durum için, kişinin ya da nesnenin, var olduğu gibi betimlenmeye çalışıldığı” tarama modeli kullanılacaktır (Karasar, 2009).

Araştırmanın Evreni

Çalışmanın evrenini, Alanya’da rekreasyonel olarak tenis oynayan 61 kadın 115 erkek rekreasyonel tenisçi olmak üzere toplam 176 gönüllü oluşturmıştır.

Veri toplama Aracı

Araştırmada Kayhan-Bardakçı ve Caz (2020) tarafından geliştirilen “Spora Bağlılık Ölçeği” (SBÖ) kullanılmıştır. “Spora Bağlılık Ölçeği” Dinç Olma (7 madde) ve Odaklanma (3 madde) olmak üzere iki alt boyut toplam 10 maddeden oluşmaktadır. SBÖ maddeleri 7’li likert (1= Hiçbir Zaman...,7= Her Zaman) ile hazırlanan ifadeler içermektedir. “Hiçbir zaman” (1) ifadesinden “Her zaman” (7) ifadesine doğru 7’li likert tipinde derecelendirilmiştir. Ölçekte ters kodlanması gereken madde (olumsuz madde) bulunmamaktadır.

Araştırmada iç tutarlık katsayısı 0,92 olarak bulunmuştur. Dinç olma alt boyutunun iç tutarlılık katsayısı 0,90 ve odaklanma alt boyutunun iç tutarlılık katsayısı da 0,85 olarak bulunmuştur. (Kılıç, 2016)’a göre güvenilirlik katsayısına ilişkin ölçüt değerleri;

0,00< α <0,40 olduğu zaman “güvenilir değil”,

0,41< α <0,60 olduğu zaman “düşük güvenilirlikte”,

0,61< α <0,80 olduğu zaman “orta düzeyde güvenilir”,

0,81< α <1,00 olduğu zaman “yüksek düzeyde güvenilir” dir.

Bu değerler ışığında mevcut araştırmanın yüksek düzeyde güvenilirliğe sahip olduğu görülmektedir.

Verilerin Toplanma Süreci

Ölçek, araştırmacılar tarafından Google Forms aracılığıyla çevrimiçi ortama aktarıldı. Araştırmaya gönüllü katılım sağlanması amacı ile ölçeğin başlangıcında araştırmanın amacına ve katılımcı onayına yer verilerek katılımcıların onayları alındı. Ölçek, elektronik posta ve Whatsapp uygulamaları yolu ile gönderildi. Yanıtlar Google Form üzerinden e-tables’da toplandı. Ayrıca ölçek tenis kortlarında rekreasyonel tenisçilere pandemi kurallarına dikkat edilerek yüz yüze uygulandı. 176 sayıda rekreasyonel tenisçi ölçeği yanıtladı.

Verilerin Analizi

Araştırmanın verileri IBM SPSS 25 istatistik paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırma verilerinin analizinden önce, verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) değerlerine bakılmıştır. Dinç olma alt boyutu için çarpıklık değeri -1.138 basıklık değeri .976 olarak, odaklanma alt boyutu için çarpıklık değeri -.286 ve basıklık değeri .766 olarak bulunmuştur. Çarpıklık ve basıklık değerleri Tabachnick ve Fidell (2013)’in belirttiği sınırlar içerisinde (-1.5 ile +1.5) yer aldığı için verilerin normal dağılım gösterdiği görülmüştür. Verilerin normal dağılım göstermesi ne-

deniyle parametrik testlerden bağımsız örneklem t-testi ve ANOVA tek yönlü varyans analizi testleri kullanılmıştır. Eğitim durumu değişkeni için bazı grup sayıları 20'nin altında olmasından dolayı normallik koşulları sağlanmadığından nonparametrik testlerden Kruskal-Wallis testi kullanılmıştır. Testler $p < 0.05$ anlamlılık düzeyi ile test edilmiştir.

BULGULAR

Tablo 1. *Katılımcıların Demografik Özellikleri*

Faktör	Değişken	N	%
Yaş	25 veya altı	54	30,7
	26-35	77	43,7
	36 veya üstü	45	25,6
Cinsiyet	Kadın	61	34,7
	Erkek	115	65,3
Medeni Durumu	Evli	79	44,9
	Bekar	97	55,1
Eğitim Durumu	İlköğretim	6	3,4
	Lise	31	17,6
	Önlisans/Lisans	123	69,9
	Yükseklisans/Doktora	16	9,1
Gelir Durumu	3000 veya altı	53	30,1
	3001-5000	39	22,2
	5001-7000	57	32,4
	7001 veya üstü	27	15,3
Meslek Grubu	Öğrenci	38	21,6
	Kamu	64	36,4
	Özel Sektör	51	28,9
	Serbest Meslek	23	13,1

Tablo 1’de araştırmaya katılan rekreatif tenis oyuncularının demografik bilgilerinin dağılımı verilmiştir. Araştırmaya katılan rekreatif tenis oyuncularının “Yaş” değişkeni incelendiğinde 26-35 yaş arasının en fazla katılımı gösterdiği (%53,9), 36 veya üstü ise en az rekreatif tenis oyuncularının katılım (%25,6) gösterdiği görülmektedir. “Cinsiyet” değişkenine göre %34,7’sinin kadın (n=61), %65,3’ünün ise erkek (n=115) olduğu görülmektedir. “Medeni Durum” değişkeni incelendiğinde araştırmaya katılan rekreatif tenis oyuncularının %44,9’unun evli (n=79) ve %55,1’inin ise bekar (n=57) olduğu görülmektedir. Araştırmaya katılan rekreatif tenis oyuncularının “Eğitim Durumu” değişkeni incelendiğinde %3,4’ünün

(n=6) ilköğretim mezunu olduğu, %17,6'sının (n=31) lise mezunu olduğu, %69,9'unun (n=123) ise önlisans/lisans mezunu olduğu ve %9,1'inin (n=16) yüksek lisans/doktora mezunu oldukları görülmektedir. “Gelir Durumu” değişkeni incelendiğinde araştırmaya katılan rekreatif tenis oyuncularının %30,1'inin (n=53) 3000 TL veya altı, %22,2'sinin (n=39) 3001-5000 TL, %32,4'ünün (n=57) 5001-7000 TL ve %15,3'ünün (n=27) de 7001 TL veya üstü gelir düzeylerinin oldukları görülmektedir. “Meslek Grubu” değişkenine göre en yüksek katılımı %36,4 oranla kamuda çalışanlar oluşturmaktadır. Araştırmada %13,1 oranla en düşük katılım ise Serbest Meslek çalışanlarının olduğu görülmektedir.

Tablo 2. *Rekreasyonel Tenisçilerin Spora Bağlılıklarının Yaş Değişkenine Göre Anova Testi Sonucu*

ANOVA						
		Kareler Toplamı	S.D.	Kareler Ort.	F	p
	Gruplar arası	16,365	2	8,182	9,231	,000
Dinç Olma	Grup içi	153,354	173	,886		
	Toplam	169,719	175			
	Gruplar arası	62,935	2	31,468	20,072	,000
Odaklanma	Grup içi	268,080	171	1,568		
	Toplam	331,015	173			

Tablo 2’de araştırma grubunun yaş değişkenine göre vermiş oldukları cevapların ortalamaları arasında dinç olma alt boyutu için istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p=0.00<0.05$). Dinç olma alt boyutu için hangi gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığın olduğunu belirlemek amacıyla veriler homojen dağılmadığından dolayı ($p=0.00$) ve gruptaki örneklem sayıları eşit olmadığından dolayı post-hoc testlerinden games-howell testi kullanılmıştır. Araştırma grubunun yaş değişkenine göre vermiş oldukları cevapların ortalamaları arasında odaklanma alt boyutu için istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p=0.00<0.05$). Odaklanma alt boyutu için hangi gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığın olduğunu belirlemek amacıyla veriler homojen dağıldığından dolayı ($p=0.42$) ve gruptaki örneklem sayıları eşit olmadığından dolayı post-hoc testlerinden bonferroni testi kullanılmıştır.

Tablo 3. *Rekreasyonel Tenisçilerin Spora Bağlılıklarının Yaş Değişkenine Göre Çoklu Karşılaştırmalar Testi Sonucu*

Çoklu Karşılaştırma Testi Sonucu					
Bağımlı Değişken	(I) YAŞ	(J) YAŞ	Ort. Fark (I-J)	Standart Hata	p
Dinç Olma Games-Howell	25 veya altı	26-35	,49639*	,13799	,001
		36 veya üstü	,79683*	,21399	,001
	26-35	25 veya altı	-,49639*	,13799	,001
		36 veya üstü	,30043	,21265	,340
	36 veya üstü	25 veya altı	-,79683*	,21399	,001
		26-35	-,30043	,21265	,340
	25 veya altı	26-35	1,04138*	,22407	,000
		36 veya üstü	1,54703*	,25381	,000
Odaklanma Bonferroni	26-35	25 veya altı	-1,04138*	,22407	,000
		36 veya üstü	,50565	,23551	,100
	36 veya üstü	25 veya altı	-1,54703*	,25381	,000
		26-35	-,50565	,23551	,100

Tablo 3.'te araştırma grubunun yaş değişkenine göre verdikleri cevapların ortalamaları arasında dinç olma alt boyutu için 25 yaş veya altı ile 26-35 yaş ($p=0.00$) ve 25 yaş veya altı ile 36 yaş veya üstü ($p=0.00$) yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Araştırma grubunun odaklanma alt boyutu bakımından verdikleri cevapların ortalamaları arasında 25 yaş veya altı ile 26-35 yaş ($p=0.00$) ve 25 yaş veya altı ile 36 yaş veya üstü ($p=0.00$) yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Tablo 4. *Rekreasyonel Tenisçilerin Spora Bağlılıklarının Cinsiyet Değişkenine Göre Bağımsız Örneklem T-Testi Sonucu*

Bağımsız Örneklem T-Testi Sonucu							
		Levene testi sonucu					
		F	Sig.	t	sd	p	Ortalama Fark
Dinç olma	Varyanslar Eşit	,100	,753	-,620	174	,536	-,09696
	Varyanslar Eşit Değil			-,616	120,145	,539	-,09696
Odaklanma	Varyanslar Eşit	,017	,897	-2,096	172	,038	-,45979
	Varyanslar Eşit Değil			-2,089	116,065	,039	-,45979

Tablo 4'te araştırma grubunun cinsiyet değişkenine göre verdikleri cevapların ortalamaları arasında dinç olma alt boyutuna göre istatistiksel

olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p=0.53>0.05$). Araştırma grubunun cinsiyet değişkenine göre verdikleri cevapların ortalamaları arasında odaklanma alt boyutuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p=0.03<0.05$).

Tablo 5. Rekreatyonel Tenisçilerin Spora Bağlılıklarının Medeni Durum Değişkenine Göre Bağımsız Örneklem T-Testi Sonucu

Bağımsız Örneklem T Testi								
		Levene's Testi sonucu						
		F	p	t	sd	p	Ortalama Fark	Std.Hata Fark
Dinç olma	Varyanslar Eşit	10,315	,002	-3,861	174	,000	-,55456	,14365
	Varyanslar Eşit Değil			-3,735	137,408	,000	-,55456	,14847
Odaklanma	Varyanslar Eşit	2,536	,113	-4,523	172	,000	-,90318	,19969
	Varyanslar Eşit Değil			-4,564	170,729	,000	-,90318	,19787

Tablo 5'te araştırma grubunun medeni durum değişkenine göre verdikleri cevapların ortalamaları arasında dinç olma alt boyutuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p=0.00<0.05$). Araştırma grubunun medeni durum değişkenine göre verdikleri cevapların ortalamaları arasında odaklanma alt boyutuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p=0.00<0.05$).

Tablo 6. Rekreatyonel Tenisçilerin Spora Bağlılıklarının Eğitim Durumu Değişkenine Göre Kruskal Wallis Testi Sonucu

Kruskal Wallis Test İstatistiği ^{a,b}		
	Dinç Olma	Odaklanma
Kruskal-Wallis H	23,447	11,673
S.D.	3	3
p	,000	,009
a. Kruskal Wallis Testi		
b. Grup değişkeni: Eğitim Durumu		

Tablo 6’da araştırma grubunun eğitim durumu değişkenine göre verdikleri cevapların ortalamaları arasında dinç olma ve odaklanma alt boyutu için istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p=0.00<0.05$).

Tablo 7. *Rekreasyonel Tenisçilerin Spora Bağlılıklarının Eğitim Durumu Değişkenine Göre Çoklu Karşılaştırma Testi Sonucu*

Bağımlı Değişken	Örneklem 1-Örneklem 2	Test İstatistiği	S.H.	S. Test istatistiği	Sig.	Adj. Sig.
Dinç Olma	İlköğretim-Yükseklisans/Doktora	-83,031	24,327	-3,413	,001	,004
	İlköğretim-Önlisans/Lisans	-87,372	21,246	-4,112	,000	,000
	Lise-Önlisans/Lisans	-29,799	10,213	-2,918	,004	,021
Odaklanma	İlköğretim-Önlisans/Lisans	-62,772	21,012	-2,987	,003	,017

Tablo 7’de araştırma grubunun eğitim durumu değişkenine göre verdikleri cevapların ortalamaları arasında dinç olma alt boyutu için ilköğretim ile yüksek lisans/doktora grubu, ilköğretim ile önlisans/lisans grubu ve lise ile önlisans/lisans grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p=0.00$, $p=0.00$, $p=0.02<p=0.05$). Araştırma grubunun eğitim durumu değişkenine göre verdikleri cevapların ortalamaları arasında odaklanma alt boyutu için ilköğretim ile önlisans/lisans grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p=0.01<0.05$).

Tablo 8. *Rekreasyonel Tenisçilerin Spora Bağlılıklarının Gelir Durumu Değişkenine Göre Anova Testi Sonucu*

ANOVA						
		Kareler Toplamı	S.D.	Kareler Ort.	F	p
Dinç Olma	Gruplar Arası	6,380	3	2,127	2,239	,085
	Grup İçi	163,339	172	,950		
	Toplam	169,719	175			
Odaklanma	Gruplar Arası	22,982	3	7,661	4,228	,007
	Grup İçi	308,032	170	1,812		
	Toplam	331,015	173			

Tablo 8’de araştırma grubunun gelir durumu değişkenine göre verdikleri cevapların ortalamaları arasında odaklanma alt boyutu için istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p=0.00<0.05$). Odaklanma alt boyutu için hangi gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık

ğın olduğunu belirlemek amacıyla veriler homojen dağıldığından dolayı ($p=0,100$) ve gruptaki örneklem sayıları eşit olmadığından dolayı post-hoc testlerinden bonferroni testi kullanılmıştır.

Tablo 9. *Rekreasyonel Tenisçilerin Spora Bağlılıklarının Gelir Durumu Değişkenine Göre Çoklu Karşılaştırma Testi Sonucu*

Çoklu Karşılaştırma Testi Sonucu					
Bağımlı Değişken	(I) GELİR_DURUMU	(J) GELİR_DURUMU	Ort. Fark (I-J)	S.H.	p
		3001-5000	,71356	,28728	,084
Odaklanma	3000 veya altı	5001-7000	,50011	,25814	,326
		7001 veya üstü	1,05437*	,31930	,007

Tablo 9’da araştırma grubunun gelir durumu değişkenine göre verdikleri cevapların ortalamaları arasında odaklanma alt boyutu için 3000 veya altı ile 7001 veya üstü grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p=0.00<0.05$).

Tablo 10. *Rekreasyonel Tenisçilerin Spora Bağlılıklarının Meslek Grubu Değişkenine Göre Anova Testi Sonucu*

ANOVA					
	Kareler Toplamı	S.D.	Kareler Ort.	F	p
Dinç Olma Gruplar Arası	28,338	3	9,446	11,492	,000
Grup İçi	141,380	172	,822		
Toplam	169,719	175			
Odaklanma Gruplar Arası	70,062	3	23,354	15,214	,000
Grup İçi	260,953	170	1,535		
Toplam	331,015	173			

Tablo 10’da araştırma grubunun meslek grubu değişkenine göre verdikleri cevapların ortalamaları arasında dinç olma alt boyutu için istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. ($p=0.00<0.05$). Dinç olma alt boyutu için hangi gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığın olduğunu belirlemek amacıyla veriler homojen dağılmadığından dolayı ($p=0.00$) ve gruplardaki örneklem sayıları eşit olmadığından dolayı post-hoc testlerinden games howell testi kullanılmıştır. Araştırma grubunun meslek grubu değişkenine göre verdikleri cevapların ortalamaları arasında odaklanma alt boyutu için istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık

bulunmuştur ($p=0.00<0.05$). Odaklanma alt boyutu için hangi gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığın olduğunu belirlemek amacıyla veriler homojen dağıldığından dolayı ($p=0.12$) ve gruplardaki örneklem sayıları eşit olmadığından dolayı post-hoc testlerinden bonferroni testi kullanılmıştır.

Tablo 11. *Rekreasyonel Tenisçilerin Spora Bağlılıklarının Meslek Grubu Değişkenine Göre Çoklu Karşılaştırmalar Testi Sonucu*

		(I) MESLEK_	(J) MESLEK_	Ort. Fark	S.H.	p
Bağımlı Değişken		GRUBU	GRUBU	(I-J)		
Dinç Olma	Games- Howell	Öğrenci	Kamu	,65731*	,14449	,000
			Özel Sektör	,54268*	,16003	,006
		Özel Sektör	Serbest Meslek	1,39032*	,28145	,000
			Serbest Meslek	,84764*	,29642	,035
Odaklanma	Bonferroni		Kamu	1,35864*	,25662	,000
		Öğrenci	Özel Sektör	1,25314*	,26755	,000
			Serbest Meslek	2,03290*	,32898	,000

Tablo 11’de araştırma grubunun meslek grubu değişkenine göre verdikleri cevapların ortalamaları arasında dinç olma alt boyutu için öğrenci grubu ile kamu grubu arasında, öğrenci grubu ile özel sektör grubu arasında ve öğrenci grubu ile serbest meslek grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p=0.00<0.05$). Araştırma grubunun meslek grubu değişkenine göre verdikleri cevapların ortalamaları arasında dinç olma alt boyutu için özel sektör grubu ile serbest meslek grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p=0.03<0.05$). Araştırma grubunun meslek grubu değişkenine göre verdikleri cevapların ortalamaları arasında odaklanma alt boyutu için öğrenci grubu ile kamu grubu arasında, öğrenci grubu ile özel sektör grubu ve öğrenci grubu ile serbest meslek grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p=0.00<0.05$).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada rekreasyonel tenisçilerin spora bağlılıklarının farklılaşarak farklılaşmadığı yaş, cinsiyet, medeni durum, meslek, eğitim durumu ve gelir düzeyine göre incelenmiştir.

Spora bağlılık ölçeğini yaş değişkenine göre incelediğimizde dinç olma ve odaklanma alt boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Dinç olma alt boyutu bakımından 25 yaş veya altı ile 26-35 yaş ve 25 yaş veya altı ile 36 yaş veya üstü arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Odaklanma alt boyutu bakımından ise 25 yaş veya altı ile 26-35 yaş ve 25 yaş veya altı ile 36 yaş veya üstü arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Yaş olarak daha genç bireylerin

yaşı büyük bireylere göre spora bağlılıklarının dinç olma ve odaklanma alt boyutlarında daha yüksek çıktığı görülmektedir. Genç bireylerin yaşlarının verdiği enerji ve fiziksel durum göz önünde bulundurulduğunda yaş olarak daha büyük bireylere göre yaptıkları rekreasyonel etkinliklere bağlılıklarının yüksek olduğu söylenebilir. Siyahtaş ve diğ. (2020) tarafından yapılan çalışmada sporcuların yaşları ile spora bağlılıkları arasında negatif yönlü anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Sporcuların yaşlarının artmasıyla spora bağlılıklarının azaldığı tespit edilmiştir. Benzer çalışmada, Yamaner ve diğ. (2019) tarafından yapılan çalışmada spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin spora bağlılık düzeylerinin cinsiyete göre farklılaşmadığını belirtmişlerdir. Bu çalışmadan farklı olarak, Uzgur (2020) yaptığı çalışmada rekreatif koşucuların spora bağlılıkları ile yaş değişkeni arasında anlamlı bir farklılık tespit etmemiştir.

Spora bağlılığı cinsiyet değişkenine göre incelendiğimizde dinç olma alt boyutuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Odaklanma alt boyutunda ise cinsiyet değişkeni açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Literatürde tenis dışında farklı spor branşlarında yapılan çalışmalar bulunmaktadır. Peke (2020) tarafından yapılan çalışmada oryantiring sporcularının spora bağlılık düzeylerinin cinsiyete değişkenine göre farklılaşmadığı belirlenmiştir. Yamaner ve diğ. (2019) tarafından yapılan çalışmada spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin spora bağlılık düzeylerinin cinsiyete göre farklılaşmadığı belirlenmiştir. Yerlikaya (2019) tarafından yapılan çalışmada sporcuların adanma düzeylerinin cinsiyete göre farklılık göstermediği ancak dinçlik alt boyutunda istatistiksel olarak anlamlı fark gösterdiği belirtilmiştir. Cvetković ve diğ. (2014) ilkökul çocukları ve ailelerinin spor aktivitelerine katılım durumları üzerine yapmış oldukları çalışmada cinsiyet değişkenine göre erkek katılımcıların kadın katılımcılardan daha yüksek ortalamaya sahip olduğunu ortaya koymuşlardır. Cinsiyete değişkeni bakımından kadınların günlük yaşamın gerektirdiği aile hayatı ve kadının toplumdaki sorumlulukları gibi pek çok farklı işle uğraşmaları ve daha az rekreasyonel etkinliklere katılmalarından dolayı erkeklere göre spora bağlılıklarının düşük olduğu söylenebilir.

Spora bağlılığı medeni durum değişkenine göre incelediğimizde dinç olma ve odaklanma alt boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bekar bireylerin evlilere göre spora bağlılık açısından daha yüksek bir ortalamaya sahip olduğu görülmektedir. Peke (2020) tarafından oryantiring sporcularında yapılan çalışmada sporda zihinsel dayanıklılık, güven ve devamlılık alt boyutlarındaki ortalamalarında medeni duruma göre bekar lehine anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir. Yerlikaya (2019) tarafından bisiklet sporcularında yapılan çalışmada adanmışlık alt boyutunda evlilere göre bekarların istatistiksel olarak daha yüksek puan

aldığı belirlenmiştir. Bu çalışmadan farklı olarak, Uzgur (2020) tarafından koşucular üzerinde yapılan çalışmada rekreatif koşucuların spora bağlılıkları ile medeni durum değişkeni arasında istatistiksel olarak bir farklılık tespit edilememiştir. Bu çalışmalara bakıldığında bekar bireylerin daha yüksek ortalamaya sahip olmasının nedeninin daha fazla serbest zamana sahip olmaları iken evlilerin aile hayatının getirdiği sorumlulukların fazla olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Spora bağlılığı eğitim durumu değişkenine göre incelediğimizde dinç olma ve odaklanma alt boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Dinç olma alt boyutunda İlköğretim-Yüksek Lisans/Doktora, İlköğretim-Önlisans/Lisans ve Lise-Önlisans/Lisans arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Odaklanma alt boyutunda ise İlköğretim-Önlisans/Lisans arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Peke (2020) tarafından yapılan çalışmada oryantiring sporcularının zinde olma düzeylerinin eğitim durumu değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılaşmadığı fakat, yüksek lisans mezunu olan sporcuların adanma ile içselleştirme düzeylerinin lisans mezunu olan sporculardan daha yüksek olduğu ve istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunduğunu belirtmişlerdir. Uzgur (2020) tarafından yapılan çalışmasında içselleştirme alt boyutunda “Lisans ve Ön lisans” mezunları ile “Yüksek Lisans ve Doktora” mezunları arasında “Lisans ve Ön lisans” mezunlarının ortalamasının daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu çalışmadan farklı olarak Yerlikaya (2019) tarafından yapılan çalışmada lise mezunu bisikletçilerin adanma ve zinde olma düzeylerinin lisans mezunu bisikletçilere kıyasla daha yüksek olduğu belirtilmiştir. Akademik olarak ilerlemiş ve kendisini geliştirmiş bireylerin daha düşük akademik gruplara göre serbest zaman düşüncesinin geliştiği, serbest zamanı fiziksel aktivitelerle geçirmenin önemi ve hem psikolojik hem de fiziksel olarak daha sağlıklı olunacağı bilincinin olmasının sebebiyle spora bağlılıklarının daha yüksek olduğu söylenebilir.

Spora bağlılığı gelir düzeyi değişkenine göre incelediğimizde odaklanma alt boyutunda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Odaklanma alt boyutu bakımından gelir düzeyi 3000 veya altı ile 7001 veya üstü olan gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Siyahtaş ve diğ. (2020) tarafından yapılan çalışmada sporcuların aylık gelirlerine göre spora bağlılık düzeylerinin karşılaştırılmasında, zinde olma, adanma, içselleştirme ve bağlılık alt boyutlarda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Daha düşük gelir düzeyine sahip sporcuların ortalamasının daha yüksek çıktığı görülmüştür. Cvetković ve diğ. (2014) yaptıkları çalışmada aile bireylerinin gelir durumlarının çocuklarının spora katılımlarını etkileyen bir faktör olduğunu ve aile bireylerinin gelir durumu seviyesinin artmasının spora katılımı desteklediğini

belirtmişlerdir. Yerlikaya (2019) tarafından yapılan çalışmada bireylerin sosyo ekonomik statüleri ve bisiklet sporuna bağlılık açısından güven, adanmışlık, dinçlik, coşku alt boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Daha yüksek gelir düzeyine sahip bireylerin bu gelir düzeyine sahip olmalarında çalışma sürelerinin daha fazla olduğu ve daha yoğun bir iş temposunda hayatlarını devam ettirdikleri daha düşük gelir düzeyine sahip olan bireylere göre serbest zamanlarının az olmasından dolayı gelir düzeyi daha düşük olan bireylerin spora bağlılıklarının daha yüksek olduğu düşünölmektedir.

Spora bağlılığı meslek grubu değişkenine göre incelediğimizde din olma ve odaklanma alt boyutlarında istatistiksel anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Dinç olma alt boyutunda öğrenci grubu ile kamu grubu arasında, öğrenci grubu ile özel sektör grubu arasında ve öğrenci grubu ile serbest meslek grubu arasında ve özel sektör grubu ile serbest meslek grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Odaklanma alt boyutunda ise öğrenci grubu ile kamu grubu arasında, öğrenci grubu ile özel sektör grubu arasında ve öğrenci grubu ile serbest meslek grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Öğrenci olan bireylerin diğer çalışma grubundaki bireylere göre daha fazla boş zamanın bulunması ve diğer meslek gruplarının günlük yoğun iş temposunun bulunması ve serbest zamanlarının kısıtlı olmasından dolayı öğrenci olan bireylerin spora bağlılıklarının daha yüksek çıktığı söylenebilir.

Sonuç olarak sporcu bağlılığı din olma ve odaklanma alt boyutlarında yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu, gelir durumu, meslek grubu değişkenleri açısından farklılık gösterebilir.

KAYNAKÇA

- Akdeniz, Y. & Ardahan, F. (2019). Bireyi Rekreatif Tenise Başlamaya Motive Eden Faktörlerin Farklı Değişkenlere Göre İncelenmesi. *11. Uluslararası Spor Camiası Sempozyumu*. Antalya, TÜRKİYE.
- Ardahan, F., Turgut, T. & Kaplan Kalkan, A. (2016). *Her Yönüyle Rekreatyon*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Bakan, İ. & Büyükbeşe, A. G. T. (2004). Çalışanların İş Güvenliği ve Genel İş Davranışları İlişkisi: Bir Alan Çalışması. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (23).
- Broadhurst, R. (2002). *Managing environments for leisure and recreation*. Routledge.S.3.
- Cvetković, N., Nikolic, D., Pavlovic, L., Djordjevic, N., Golubovic, M., Stamenkovic, S. & Velickovic, M. (2014). Ebeveynlerin Sosyo-Ekonomik Durumu ve Çocuklarının Sporla İlgilenmesi. *Facta Universitatis, Seri: Beden Eğitimi*
- Ergül, M. A., Tınaz, C. & Ertaç, M. (2016). Lise Öğrencilerinin Spora Yönelik Farkındalık Düzeylerine Etki Eden Faktörlerin İncelenmesi: Tenis Branşı Örneği. *Spor Bilimleri Dergisi*, 27(2), 69-83.
- Karaküçük, S. (2005). *Rekreatyon (Boş Zamanları Değerlendirme)*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Karaküçük, S. & Gürbüz, B. (2007). *Rekreatyon ve Kentleşme*. Ankara: Gazi Kitabevi
- Karaküçük, S., Kaya, S., & Akgül, B. M. (2016). *Rekreatyon Bilimi*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Karasar, N. (2009). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Kayhan, R. F., Bardakçı, S. & Caz, Ç. (2020). Spora Bağlılık Ölçeği'ni Türkçe'ye Uyarlama Çalışması. *İtobiad: Journal of The Human & Social Science Researches*, 9(3).
- Kılıç, S. (2016). Cronbach'ın Alfa Güvenirlik Katsayısı. *Journal of Mood Disorders*, 6(1), 47-48.
- Özdemir, S., Karaküçük, S., Gümüş, M. & Kıran, S. (2006). Türkiye Taş Kömürü Kurumu Genel Müdürlüğü'nde Çalışan Yeraltı İşçilerinin Boş Zamanlarını Değerlendirme Alışkanlıklarının Belirlenmesi, 9. *Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi, Bildiri Kitabı, Muğla*, (S 10).
- Özdilek, Ç., Demirel, M. & Harmandar, D. (2007). Dumlupınar ve Sakarya Üniversitelerinde Öğrenim Gören Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Öğrencilerinin Boş Zaman Etkinliklerine Katılım Nedenleri ve Düzeylerinin Karşılaştırılması. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 4(2), 1-13.

- Peke, K. (2020). *Oryantiring Katılımcılarının Spora Bağlılıkları ve Zihinsel Dayanıklılıklarının İncelenmesi* (Master's Thesis, İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü).
- Sırgancı, G., Araç Ilgar, E. A. & Cihan, B. B. (2019). "Spora Bağlılık Ölçeği" nin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Gençlik Araştırmaları Dergisi*, 7(17), 171-191.
- Siyahtaş, A., Tükenmez, A., Avcı, S., Yalçınkaya, B. & Çavuşoğlu, S.B. (2020). Bireysel ve Takım Sporu Yapan Sporcuların Spor Bağlılık Düzeylerinin İncelenmesi. *International Social Mentality and Researcher Thinkers Journal*. (Issn:2630-631X) 6(34): 1310-1317.
- Tabachnick, B.G. & Fidell, L.S. (2013). *Using Multivariate Statistics* (sixth ed.) Pearson, Boston.
- Tükenmez, M. (2009). *Toplum Bilim ve Spor*. İstanbul: Kaynak Yayınları.
- Urartu, Ü. (1996). *Tenis-Teknik, Taktik, Kondüsyon*. İstanbul: İnkılap Kitabevi.
- Uzgur, K. (2020). *Koşu Gruplarında Rekreatif Koşucuların Spora Bağlılık Düzeylerinin Belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yamaner, F., Uzunlar, H. & Efdal, A. (2019). *Spor Bilimleri Fakültesi Öğrencilerinin Spora Bağlılık Düzeyi ile Sporun Yaşam Becerilerine Olan Etkileri Arasındaki İlişki Düzeyinin Belirlenmesi*. 11. Uluslararası Spor Camiası Sempozyumu, 28-30 Ekim 2019 (Sözel Sunum, s2), Rize.
- Yerlikaya, G. (2019). *Bisikletçilerin Sporcu Bağlılıklarının İncelenmesi* (Doctoral Dissertation, Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu).

Bölüm 5

VOLEYBOLDA SERVİS TEKNİĞİNE BÜTÜNSSEL BİR BAKIŞ

Celil KAÇOĞLU¹

¹ Doç. Dr. Eskişehir Teknik Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, <https://orcid.org/0000-0002-1817-5234>

Voleybolda tamamen sizin kontrolünüz altında olan tek teknik servistir.

Karch Kiraly



Resim 1. *William G. Morgan*

Bir voleybol antrenörünün iyi bir antrenör olabilmesi için sadece voleybol sporunu değil daha fazlasını bilmesi gerekmektedir. Sporun ötesine geçerek sporcularına nasıl daha iyi oyuncular olabileceklerini öğretmenin yollarını bulmalı ve sporcularının performanslarını iyileştirmek için etkili ve güncel öğretim ve değerlendirme yöntemleri dahil çok yönlü ve bütünsel bir süreç yönetebilmelidir (Reynaud, 2011). Voleybolun en temel ve önemli tekniklerden biri olan servisin oyundaki rolü, türleri, uygulanışı, müsabaka stratejileri ve çalışma örneklerinin özetlenmeye çalışıldığı bu bölümün amacı antrenör adayları, özellikle genç sporcular, voleybol severler için bazı pratik bilgiler

sunması ayrıca voleybol antrenörleri için hem bir bakış açısı sağlaması hem de var olan bilgilerin tazelemelerine yardımcı olmaktadır.

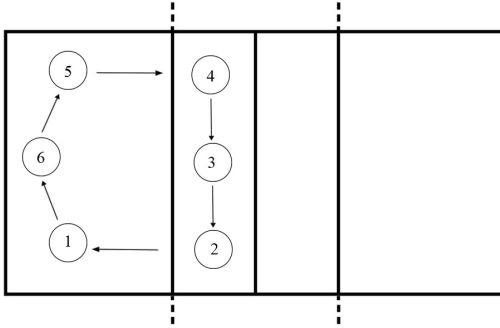
Voleybol birçok insanın hayatının bir döneminde arkadaşlarıyla veya aile üyeleriyle okulda, bahçede, piknikte, sahilde ya da daha organize takımlarla rekreasyonel amaçlı oynadığı bir oyundur. Basit olarak voleybolda oyunun amacı, topu kendi sahanızda zemine temas etmesini önlemek ve en fazla üç pas ile topu file üzerinden rakip takımın sahasına sayı kazanmaya yönelik etkili şekilde göndermektir. Bunu başaran takım bir sayı alır ve setin sonunda daha fazla sayı alan takım bu bölümü kazanır ve 3 seti kazanan takım maçı kazanır. ABD'nin Massachusettes eyaletinde şimdiki adı Springfield Koleji olan Genç Hristiyan Erkekler Derneği (YMCA) egzersiz okulunda spor direktörü olan William G. Morgan (Resim 1), 1895 yılında yaşları daha ileri olan bireylere uygun bir spor geliştirmeyi amaçlamıştır. Basketbolun da yeni geliştirildiği o dönemlerde basketbolun ileri yaşlar için çok yorucu olduğunu düşünerek ünlü bir top firmasından basketbol topundan daha küçük bir top tasarlamasını istemiştir. Basketbol, beyzbol ve hentbol gibi sporların bazı tekniklerini kombine ederek ve tenis filesini yükselterek başlangıçta da *Mintonette* adıyla yeni spor dalı olarak voleybolu geliştirmiştir (Giddens ve Giddens, 2005; Jen-

sen, 2001; Reynaud, 2011).

Voleybol, ortaya çıkışından sonraki dönemlerde giderek güçlenerek en popüler takım sporları arasında yer almaya başlamış ve günümüzde de tüm dünyada milyonlarca insan tarafından her seviyede oynanan en popüler spor dallarından biri haline gelmiştir. Altı oyuncudan oluşan iki takım için de filenin ortadan bölüğü 9x9m (81m²) büyüklüğündeki nispeten küçük bir sahada oynanmaktadır. Voleybolda amaç rakip takımdan gelen topun takımın kendi sahasında yere temas etmesini engellemeye ve kendi sahasındaki topu etkili şekilde file üzerinden rakip takıma göndermeye çalışmaktır. Kesintisiz bir spor olan voleybolda top daima hareket halindedir ve oyuncular oyun esnasında en hızlı şekilde oyunu okuyup karar ve tepki vererek kendi hareketlerini koordine etmelidirler. Servis ile başlayan oyundaki tüm temaslar ve topun daima havada olması voleybolu karmaşık hale getirmektedir. Oyuncular hücum, blok bazen ise servis ve parmak pas gibi çeşitli becerilerle bazen yer ile temas halinde değilken bile topa temas gerçekleştirirler. Voleybolda topa temas etmeden önce durup düşünmek için neredeyse hiç zaman yoktur ve bir oyuncu topa sahipken topu tutarak hareket edemez, tüm temaslar tek ve ara paslar şeklindedir. Bunun yanında manşet pas sırasında topa ön kollarla temas gibi birçok özellik voleybolu benzersiz kılmaktadır (Jensen, 2001; Reynaud, 2011).

Ralli sayı sisteminden önce sadece servis kullanan takım sayı kazanırken, servisi karşılayan takımın ralli kazanması sayı kazandırmayıp sadece servis hakkı kazandırmaktaydı (Side-out). Voleybol maçlarının sürelerini televizyon yayınları için daha öngörülebilir hale getirmek için Uluslararası Voleybol Federasyonu'nun (FIVB) 1999 yılında yaptığı kural değişiklikleri arasında ralli sayı sistemi de bulunmaktaydı. Voleybolun ilk günlerinde beri kullanılan side-out (Servis geçişi) sayı sisteminin yerini ralli sayı sisteminin almasıyla birlikte servisi karşılayan takım ralliyi kazandığında hem servis hem de bir sayı kazanmaya başlamış oldu. Servisi karşılayan takımın ralliyi kazanması durumunda takım oyuncularını saat yönünde bir tur dönmektedir (Şekil 1). Bu sistem müsabakaların sürelerini daha kestirilebilir hale getirmiştir. Ortalama bir set süresi önceleri 30 dakika civarındayken ralli sayı sisteminde bu süre 19 dakika civarına düşmüştür. Ayrıca yeni sistemde 3-0 skorla biten müsabakaların %14 civarında azaldığı, 3-1 ve 3-2 skorla biten müsabakalarda ise %10 artış olduğu görülmüştür. Yeni sistemde servis ile ilgili yapılan değişikliklerle servisi kullanma süresinin 8 saniye ile sınırlandırılması, serviste tek bir deneme hakkının olması (topun bir kez havaya atılması veya elden bırakılması), serviste topun üst banda temasının kural hatası olmaktan çıkarılması gibi değişiklikler de vardı. Bu kural değişiklikleriyle birlikte ralli sayı sistemi servisin önemi daha da artmıştır. Yapılan araştırmalarda bu sistemle takımların kazanma şanslarını belirgin şekilde değiştirmedığının ortaya

konması, FIVB'nin kural değişikliklerinin amaca uygun sonuçlandığını da göstermektedir (ASEP, 1997; Dearing, 2003; Papageorgiou ve Spitzley, 2003; Kovacs, 2009; Wise, 2002).



Şekil 1. Oyuncuların dönüş düzeni

sında da bulunmaktaydı (Physical Education, 1896; Giddens ve Giddens, 2005; FIVB, 2016). Servis sahanın sağ arka bölgesindeki oyuncu tarafından, servis bölgesinden topu oyuna sokma eylemi olmakla birlikte sadece topu basitçe oyuna sokmaktan daha fazlasıdır. “Hiçbir voleybol oyunu servis olmadan başlayamaz ve servis tamamen sizin kontrolünüz altında olan tek tekniktir.” Hem salon hem de plaj voleybolunda Olimpiyat altın madalya sahibi eski voleybolcu Karch Kiraly'nin bu sözü servisin önemi-ne işaret etmektedir. Servis, voleybolda sporcunun bireysel olarak topu tam olarak kontrol edebildiği tek tekniktir, topu kontrol etmek ise oyunu kontrol etmenin temel anahtarıdır. Oyunda başarının sadece bir oyuncu tarafından belirlendiği tek teknik servistir. Ayrıca oyun içerisinde olduğu gibi servisi kullanan sporcuyla hataya zorlayan bir faktör yoktur ve bundan dolayı da servis hatalarının çoğu fiziksel değil zihinsel nedenlidir. Rakip takım savunma hattının etkili, isabetli ve zorlu bir servisi karşılamak için fazla zorlanması sonucunda hücum organizasyonu hedefinden sapabilmesi de servisin takımın başarısı üzerindeki direkt ve dolaylı birçok etkisini göstermektedir. Başarılı servislerin, maç başarısı için en önemli teknik olduğu ve bu anlamda antrenörlerin en önemli önceliklerinden birisinin servis etkililiğinin artırılması olması gerektiği belirtilmektedir (Viera ve Ferguson, 1989; Kus, 2004; USA Volleyball, 2009; Roque ve Hansen, 2012; Silva ve ark., 2014; Ackerman, 2014; FIVB, 2016).

Voleybol, sporcuların karmaşık teknik, taktik ve atletik ihtiyaçlara sahip olmasını gerektiren bir spordur. Her rallinin ilk ve en önemli hücum aksiyonlarından biri olan servis bireysel ihtiyaçlara, yeteneklere ve müsabakanın durumuna göre değişiklik gösterebilecek kompleks bir beceridir. Önemli bir müsabaka öncesi neredeyse tüm antrenörler aynı soruyla karşı

Voleybolda her takımın sayı kazanması için servis, blok, hücum ve rakip takım hatası olmak üzere dört alternatif vardır (Stankovic ve ark., 2018). Bu alternatifler arasındaki servis, William G. Morgan'ın 1896 yılında *Physical Education* dergisinde yayınladığı voleybolun yazılı ilk kuralları ara-

karşıya kalırlar. “Bugün kazanmak için neye ihtiyacınız var?” Çoğunlukla cevap da benzerdir “Etkili servis kullanmaya ihtiyacımız var.” (Waite, 2009). Bir oyuncu olarak şöyle düşünün, takımınız 5. Sette ve skorlar ise birbirine oldukça yakın. Rakibin servisi kullandığı, zorlu ve uzun süren bir ralliyi kazanmak için adeta çarpışıyorsunuz ve olağanüstü bir oyun sonunda hücum oyuncunuz kendisine gelen iyi pası etkili bir hücumla direkt sayıya çeviriyor. Takımınız sayıyı sevinçle kutluyor ve sonrasında servis sırası size geliyor. Servis kullanmak için bölgenize geçiyorsunuz hakemin düdüğüyle birlikte topu havaya atıyor, servisi kullanıyorsunuz ve top sahayı sınırlayan çizgilerin dışına düşüyor. Takımınızın bu ivme kazanma şansını başlamadan bitirirken rakibe bir sayı ve servisi de rakibe hediye ediyorsunuz. Birçok voleybolcunun yüzleştiği benzer birçok durumdan sadece biri olan bu çarpıcı örnek voleybolda servisin olası etkilerini, takımın kaderindeki önemini ve servisin üzerinde uzmanlaşılması gereken önemli bir beceri olduğunu özetler niteliktedir (Viera ve Ferguson, 1989).

Topu oyuna sokma tekniği olan servisin temel amacı topu oyuna sokmak olsa da direkt sayı kazanma (Ace), rakip takımın etkili hücum organizasyonları kurmasını engelleme ya da rakibin hücum alternatiflerinden en az birini ortadan kaldırarak servis kullanan takımın blok ve geri saha savunma hattındaki oyuncularının daha iyi performans sergileyebilmeleri için fırsat sağlama ve rakibin hücumuna karşı ikili blok organizasyonu oluşturarak savunmanın etkililiğini artırma amacıyla kullanıldığında sonuca etkisi kesinlikle yadsınmamalıdır (Papageorgiou ve Spitzley, 2003; USA Volleyball, 2009; MacKenzie ve ark., 2012; Stankovic ve ark., 2018). Servisin oyunun gelişimi üzerindeki etkileri bir müsabaka stratejisi olarak müsabakanın sonuçlarında önemli bir belirleyici faktör olmasıdır (Fernandez-Echeverria ve ark., 2015; Lithio ve Webb, 2006; MacKenzie ve ark., 2012; Moras ve ark., 2008). Bir sayı almanın en kolay yolu rakibin oyununu zorlaştıracak şekilde servis kullanmaktır. Etkili ve taktiksel bir servis, rakibin servis karşılama performansını ve hücum temposunu etkileyebileceği gibi servis kullanan takımın blok etkinliğini artırabilir ve bunun sonucunda savunmanın da işini kolaylaştırabilir (Fernandez-Echeverria ve ark., 2015). Farklı servisler kullanabilme rakip takımın pas dengesini bozabilir. Yüksek bir hızda kullanılan servisleri karşılamada rakip oyuncularının uygun konum alabilmeleri için ya da top iki oyuncu arasına doğru geldiğinde oyuncuların iletişim kurarak harekete geçmek için daha az zamanları olacak ve daha çabuk tepki vermeleri gerekecektir. Serviste topun hızı ile servisin etkililiği arasında pozitif bir ilişki bulunduğunu belirtmek zor olsa da agresif ya da başka bir deyişle daha güçlü kullanılan servisler rakip takımın hücum sistemini ve ritimlerini bozmanın bir yoludur. Aşırı agresif servisler ise servisi kaybetme riskini artırdığı gibi takımın sayı kaybetmesiyle sonuçlanacak servis hatasına da neden

olabilir. Sayı kazandıran etkili bir servisten sonra bu etkili servisi kullanan sporcu servisi kullanmaya devam etmesi de hem etkili servislerin devam edebileceği sebebiyle, hem de rakip üzerinde psikolojik etkisinin de artması bir başka avantaj sağlayacaktır. Etkisiz bir servis ise takımın servis atma hakkını kaybetmesine neden olabileceği gibi rakip takımın etkili hücum organizasyonu kurma şansını da arttırabilir. Servisin bir diğer sonucu olan ace ise iyi bir sonuçtur fakat hata olasılığının fazla olduğu durumlarda hata pahasına ace amaçlanmamalıdır. İyi servis tek başına maç kazanmada yeterli olmasa da servis hatası mağlubiyetin en önemli habercisidir. Sahada bulunan libero hariç tüm sporcular servis kullanacak ve belirli periyotlarda da bazı servis hataları yapacaklardır fakat unutulmamalıdır ki sahanın geri bölgelerine servis kullanarak kaçırmak servisin filede kalmasından iyidir. Filede kalan servis rakibe topla oynayabilmesi ya da oynayamaması için bir fırsat vermez. Müsabaka sırasında kaçan bir servis takımın bir veya birden fazla sayı kazanma fırsatını kaçırmasıyla sonuçlanır. Bu nedenle serviste alınacak riskin, servisi kullanan takımın servis karşılama ve blok etkinliğine göre de belirlenmesi gerektiğini göstermektedir. Takımın etkili servis kullanması rakibi sayı kazanmak için daha fazla efor sarf etmeye zorlar. Görüldüğü gibi servisin oyundaki ilk amacı topu oyuna sokmak olduğu gibi sonuçlarının ise oyundaki birçok etkisi bulunmaktadır (Moras ve ark., 2008; Reynaud, 2011; Stankovic ve ark., 2018; Rose ve Schall, 1999; Wise, 2002).

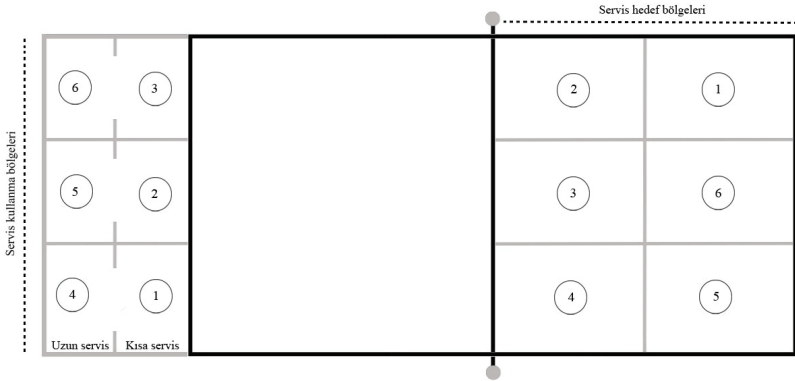
İlköğretim, lise, üniversite ya da kulüp takımları gibi her seviyedeki voleybol için farklı servis tarzı ve stratejileri olduğu gözlemlenebilir. Buna göre antrenörlerin oyuncularının servis etkililiklerini arttırmak için, servisin fiziksel ve zihinsel bileşenlerine yönelik antrenman çalışmaları tasarlaması önemlidir. Bazı antrenörler sporcularına basit ve daha az riskli servisler çalıştırarak servis hatalarını azaltma yoluna gidebilirler. Bunun yanında bazı antrenörler rakip takım sahasının belirli bölgelerine kullanılan servislerin rakibin taktiklerini etkileyebilecek türdeki servis tarzlarını göz ardı edebilmektedirler. Servis ve hücumla karşı savunma, takımların oyun seviyesini belirlediğinden, takımın mücadele düzeyine göre galibiyet şansını artırmak için sezon boyunca duruma göre değişiklik gösterebilen bir servis stratejisine sahip olunması gerektiği unutulmamalı ve bu stratejiler takım oyuncularıyla kararlaştırılmalıdır (Rose ve Schall, 1999).

Sporcular müsabaka esnasında, başlangıç pozisyonu haricinde, her tur dönüşü sonrası servis kullanma fırsatı bulduğundan ve bu bir tur dönüş esnasındaki tüm oyun aksiyonlardan sonra servis kullandığından dolayı servisin etkililiğiyle ilgili yeterli zihinsel hazırlık için gerekli bazı süreçlerde düşüşler görülebilir. Bununla birlikte yedek oyuncular da farklı bir ikileme karşı karşıyadırlar, ön bölgede oyuna henüz katılmamış bir seyirciden takım için kendisinden destek beklenen bir servis kullanıcısına

ve sonrasında da bir arka bölge oyuncusuna dönüşebilirler. Servis konusunda en iyi sporcular, gerçekleştirmek üzere oldukları becerinin öneminin farkındadırlar. Servisi kullanmadan önce topa sahip oldukları an için oyunun tam olarak kontrolüne sahip olduklarının bilincindedirler. Sizin aklınızdan geçenlerle ilgili hiçbir fikirleri olmasa da bir sonraki rallinin kaderini onlar kontrol ederler. Bu korkutucu bir fikir gibi olabilir fakat bazı antrenman çalışmaları, antrenör ve takım için müsabakalarda daha az travmatik bir deneyime hazırlayabilir (Rose ve Schall, 1999).

Servis Teknikleri

En az 9 metre uzaklıktaki yüksek bir engel üzerinden topu karşı sahaya göndermek için yapılacak vuruşun öğretilmesi antrenörler için zorlayıcı olabilir. Bunun için öncelikli olarak alttan servis öğretimi ve sonrasında ise daha yakın mesafelerden başlayarak her başarılı deneme sonrasında dip çizgiye doğru adım adım giderek artan mesafelerden file üzeri yüzen servis çalışması tasarlanabilir. Bazı antrenörler, duvara servis çalışmalarıyla başlayıp sonrasında sahaya geçmeyi tercih ederken bazı antrenörler ise oyuncularını topu servis için havaya atmada topu ne kadar ileri ve ne kadar yükseğe atmaları gerektiğini hissedebilmeleri için topu basit şekilde havaya atma çalışmaları uygulatırlar. Bir antrenör sporcularının problemleri kendi başlarına çözme yeteneklerine yönelik antrenman uygulamalarıyla beraber bazı anahtar prensipleri de anlayabilecekleri şekilde dönüt olarak vermeli ve topu file üzerinden geçirecekleri anı sabırla beklemelidir (Rose ve Schall, 1999). Antrenörlerin sporcuları (liberolar hariç) için hangi servis türünün ya da servis sırasında topu havaya hangi elleriyle atmalarının en etkili sonuç verdiğini belirlemelerine fırsat vermelidir. Ayrıca bir müsabakanın hangi bölümlerinin sporcularının servis tercihlerini nasıl etkilediğini öğrenmelidirler (USA Volleyball, 2009).



Şekil 2. Servis kullanma ve servis hedef bölgeleri örneği (López-Martínez ve Palao, 2009; López-Martínez ve ark., 2020'den uyarlanmıştır)

Servisin ortak özellikleri olarak sporcuların göz önünde bulundurmaları gereken değişkenler olarak servisin kullanıldığı bölge, bu bölgenin dip çizgiye olan uzaklığı ve rakip sahadaki hedef bölge sayılabilir (Şekil 2). Bir servisin zorluk seviyesini belirleyen özellikler olarak da topun hızı, topun havadaki uçuş süresi, topun havada izlediği yörüngenin öngörülebilirliği ve sporcunun kullanacağı servisin türünü açık etmeme yeteneğidir. Servis amaçlarına ulaşmak için servis kullanan oyuncuya, rakip takımın becerilerine ve duruma bağlı olarak alttan servis, yüzen servis, sıçrayarak yüzen servis veya smaç servis (top-spin) tekniklerinden birini kullanarak başarılabilir. Temel olarak dört farklı çeşidi olmak üzere birçok farklı tipte ve tarzda servis tekniği de bulunmaktadır (Alptekin ve ark., 2016; MacKenzie ve ark., 2012; Moras ve ark., 2008; Reynaud, 2011; USA Volleyball, 2009).

Altan Servis



Şekil 3. Altan servis gösterimi
(Neville, 1990).

Altan servis mini voleybolda kural olarak uygulanan bir teknik olmakla birlikte alt yaş gruplarında kullanımı daha fazladır. Antrenörün bu tekniği uygulayabilmesi tüm öğretim aşamalarında önemlidir çünkü antrenörlerin antrenmanlarda sporculara top atarken kullandıkları birçok top bu tekniğin uygulananıyla aynı formdadır. Altan servis yeni sporculara öğretilmesi en kolay tekniklerdendir çünkü bu teknik esnasında daha az değişken söz konusudur. Kurallara göre top atış yapılan elden fazla yüksek olmayacak şekilde çıkarılabilir veya sol el (sağ eliyle vuruş yapanlar için) vuruştan hemen

önce aşağı yönlü indirilerek top elden çıkarılabilir. Sağ elini kullanan sporcular sağ ayakları yaklaşık bir adım geride olacak şekilde pozisyon alınırlar. Top sol elde vücudun sol ön kısmında bel hizasının biraz altında tutulur. Omuzlar ve üst gövde hafif öne eğilmiş pozisyonundadır ve gözler topla temas noktasında odaklıdır. Sağ kol savurma etkisiyle kuvvet oluşturmak için geriye savrulur ve sonrasında akıcı şekilde öne doğru sarkaç gibi topla doğru savrulur. Vuruş esnasında el açık veya yumruk şeklinde yumruğun iç kısmıyla temas yapılabilir. Tüm vuruşlar avuç içinin alt kısmıyla (el topuğu) yapılmalıdır. Vücut ağırlığı vuruşla birlikte öne doğru aktarılırken dizler ile gövde biraz bükülü şekilde topla temasla birlikte vücut da yukarı yönlü bir hareketle vuruş kuvveti artırılabilir. Temastan sonra sporcu vuruşu yaptığı kolunun hareketi, belirlenen hedef yönünde



Resim 2. Yüzen servis tekniği
(Arşiv sahibi sportsedtv.com izniyle.)

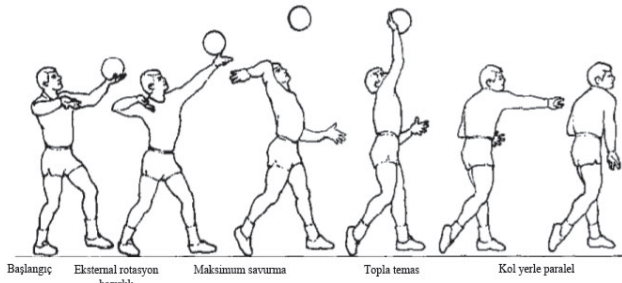
olacak şekilde sürdürülür (Neville, 1990) (Şekil 3).

Yüzen Servis

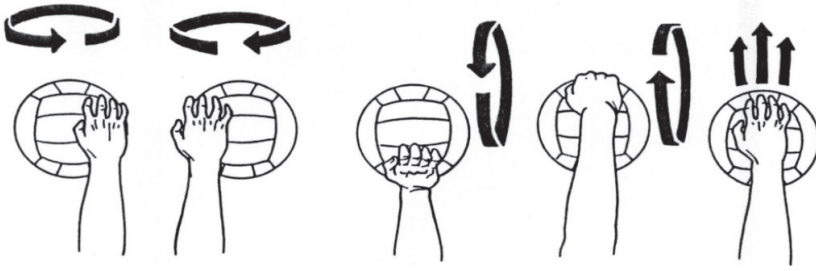
Bir antrenör olarak sporculara, servis sırasında belirledikleri hedefi engelleyebilecek ekstra hareketlerden veya düşüncelerden kaçınmaları gerektiği vurgulanmalıdır. Bu noktada tekniği olabildiğince sadeleştirmek önemlidir. Sporcular hedefe odaklanmalı ve nefes alıp vererek kendilerini fiziksel olarak hazırlamalıdır. Topu havaya atma bazen olması gerekenden daha büyük bir problem halini alabilmektedir. Sporculara topu tek eliyle havaya atmayı öğretmek (normalde yüzen servis ör-

neğinde topa vuruş yapmadığı eliyle), bu şekilde servisi kullandığı eli topa vuruş için hazırlamasında serbestlik sağlayacaktır. Sporcular, topa vurma için gerekli kol savurma kuvvetini toplayabilmeye yetecek zam anı sağlaması için topu vuruş tarafındaki omuzun önüne doğru ve maksimum erişebildikleri mesafeden biraz daha yükseğe atmalıdırlar. Topu havaya atarken fırlatma esnasında top döndürülerek atılmamalı, dirsekten ziyade omuz eklemi hareketiyle kol yukarıya doğru yükselmeli ve hareketin devamı şeklinde top aynı ekseninde kendi etrafında dönmeden ya da minimum dönüşle havaya dikey şekilde yükselmelidir. Atış esnasında el bileği fleksiyon hareketi topun dönmesine neden olacağı için bilek bükülmemelidir. Servis kolu ha-

zırlık aşamasında dirsek yukarıdayken dirsek yukarıdayken omuz ve dirsekten başlayan vuruş kolunun ileri doğru hareketiyle basit bir savurma hareketiyle kuvvet topa dik şekilde

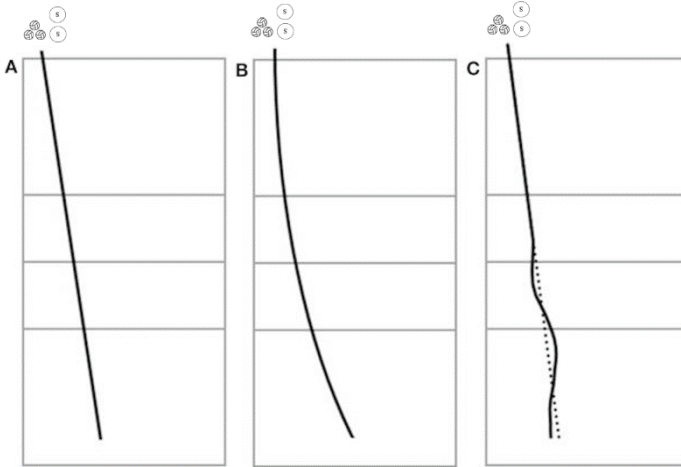


Şekil 4. Yüzen servis tekniğini oluşturan bölümlerin gösterimi (Rokito ve ark., 1998).



Şekil 5. Temas noktasına göre topun dönüş yönleri (Neville, 1990)

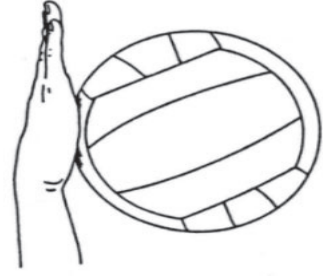
uygulanmalı ve savurma hareketi kolun savrulması durdurulmalıdır. Sporcu omuz ve dirseğiyle bir kırbaçlama hareketiyle elini ileri hareket ettirmelidir. Havaya atılan topa erişilebilen en yüksek noktada ve el bilekten adeta ön kolun bir uzantısı gibi gergin şekildedir. Vuruş kolu topa temastan 15-20 cm önce en büyük hızla ileri yönlü savurularak vuruş gerçekleştirilir. Vücut ağırlığı arka ayaktan ön ayağa doğru transfer edilmelidir ve bu esnada bir adım ileri atılarak vücut ağırlığı ve momentum artışı sağlanabilir. Arka ayak ise parmak uçlarında bir sürtme hareketi yapar fakat ön ayağı geçmez, bu vücut stabilizasyonunu destekler ve topa uygulanan kuvvetin belirlenen hedefe yönlendirilmesini sağlar (Resim 2). Vuruş anında kolun



Şekil 6. Serviste topun havada izlediği yörünge örnekleri. (A) Düz yörüngeye sahip servis: Yatay hareket sıfırdır ve top yatay düzlemde sabit hızla hareket eder. (B) Dönen topun izlediği servis: Topun yatay hareketi sıfır değildir, top yatay düzlemde hızlanarak hareket eder. (C) Yüzen servis: Başlangıçta yatay hareket bir düzlemde sabit bir hızla hareket eden top bir noktadan sonra yatay düzlemde beklenmedik ani ivmeler yaşar ve başlangıçtaki düz yörüngesinden (noktalı çizgi) sapar (Reiser ve ark., 2020'den uyarlanmıştır).

savrulması durdurulmalı veya el geri çekilmelidir (Şekil 4). Topun dönüşünü izleyerek topa nasıl vurulduğu gözlemlenebilir (Şekil 5). Eğer top sola doğru dönüyorsa vuruş esnasında topun sağ tarafına, sağa dönüyorsa topun sol tarafına temas yapılmalıdır. Geri-

ye doğru dönüyorsa topun alt kısmına el bileği ekstansiyon hareketiyle temas ettiğini, üstten dönüyorsa topun üst kısmına el bileğinin bükülmesiyle (fleksiyon) temas ettiğini gösterir. Eğer top yüzen servislerde olması beklendiği gibi dönmeden ilerliyorsa topun merkezine temas edildiğini gösterir. Türkçe’de yüzen servis olarak tanımlanan yüzme etkisi genellikle futbolda “ölü yaprak vuruşu” etkisi, beyzbolda da “Knuckleball” etkisine benzer bir etkidir.



Şekil 7. Yüzen serviste elin top ile temas bölgesinin gösterimi (Neville, 1990)

Yüzen (float) kavramı tam olarak bu etkiyi karşılamasa da bu yüzme etkisi serviste tercih edilmektedir. Bu etkiyi yaratmak için topun merkezine vuruş yapılmalıdır. Bu şekilde bir vuruş top havada dönmeden ilerlerken topu hava akımlarına karşı oldukça duyarlı hale getirir. Topun tipine (topu oluşturan panellerin sayısı, şekli, dokusu ve birleşim bölgelerinin belirginliği), topun sibop sisteminin vuruş anındaki bölgesi ve vuruş esnasındaki temas bölgesine göre havadaki yolunu izlerken yörüngesinde yükselme, alçalma, dalgalanma veya farklı yönlerde doğru benzeri kırılmalar oluşur (1,5 metreye kadar dikey düzlemde, 1 metreye kadar da yatay düzlemde) (Şekil 6). Voleybol yüzen servisin etkililiği, topun uçuş yörüngesinin tahmin edilemezliğini ve karşılanmasının zorluğunu önemli ölçüde artırmasına dayanmaktadır. Beklenen alım noktasından sapmalar ne kadar büyük olursa, karşılamak için savunma oyuncusunun yapması gereken düzeltici hareketler de o kadar büyük olması gerekir. Ayrıca vuruş anında temas noktası sibop bölgesine olduğunda da top beklenmedik bir rota izlemesine neden olur. Sibop, top üzerinde ek ağırlık oluşturacağı için top sibobun gösterdiği yöne doğru hareket eder. Örneğin vuruş anında sibop topun sağ tarafında kalıyorsa top sağa yönelirken yukarı tarafında kalıyorsa top daha uzağa, aşağı veya karşı tarafında kalıyorsa da topun yere düşüşü daha erken ve kısa menzilli olabilecektir. Yüzen tür servislerin önceden kestirilmesi ve karşılanması daha zordur. Elin açık ve gergin şekilde tutulması ve top ile temas bölgesi olarak da avuç içi veya avuç içinin alt bölümü (el topuğu) olması ve hedef bölgeyi gösterir pozisyonda olması önerilmektedir (Şekil 7). Servis kullanıldıktan sonra da top hedefe ulaşana kadar geçen zaman zarfında servisi kullanan sporcu geri sahadaki kendi bölgesine olabilmek için hareket geçmelidir (Asai ve ark., 2010; Alminni ve ark., 2019; Bertucci, 1979; Hippolyte ve Bertucci, 1979; Hong ve ark., 2018; Neville, 1990; Rose ve Schall, 1999; Waite, 2009; Reiser ve ark., 2020).

Sporcular rakip takım oyuncularının dengelerini bozmak için tüm servis türlerinin avantaj ve dezavantajlarını göz önüne alarak fırsatlar yaratmalıdırlar. Her servis türünün farklı avantaj ve dezavantajları vardır. Müsabakada sporcu bu avantaj ve dezavantajları değerlendirerek duruma en uygun şekilde karar vererek taktik geliştirebilmeli ve uygulayabilmelidir. Eğer antrenör ve sporcular belirli bir tür servisin en uygun ne zaman ve nasıl kullanılacağını bilmiyorlarsa o tip servisi kullanmamaları daha iyidir. Serviste ilk öncelik istikrardır ve %100'e yakın oranla rakip sahaya düşmelidir. Bir servis türünden daha fazlasını istikrarlı şekilde kullanabilmek rakip takıma göre avantaj sağlayabilir. Ayrıca bu tercih ettikleri tür servisin rakip takım savunması üzerinde bir etkisi olmaması durumunda ikinci bir tür servis alternatifleri olmasına da fırsat verecektir. Takım farklı türlerde servis kullanıyorsa rakip takımın tüm bu servislere karşı teknik ve taktik yeterliliklerini ayırt edebilmeli ve bunları doğrulayabilmelidirler. Her tür servisin farklı zamanlarda kullanılması rakip savunmayı şaşırtmada ve önceden kestirilememesinde daha etkili olabilecektir (Viera ve Ferguson, 1989; USA Volleyball, 2009).

Yüzen ve Top-Spin Servislerin Avantaj ve Dezavantajları

Yüzen servislerde top sabit bir yörüngeden ziyade havada sağa, sola, aşağı veya yukarı sapmalarla falsoya benzer bir yörünge izler ve bu nedeni topun hava dönmeden yol almasına bağlıdır ve dönen toplara göre daha tutarsız ve kestirilemez bir yörünge izlemesiyle karakterizedir (Viera ve Ferguson, 1989).

Yüzen Servislerin Avantajları

- Sporcular her düzeyde etkili yüzen servis kullanma konusunda uzman olabilirler.
- Bu tür servislerde topun havaya atılma yüksekliği düşük ve kolay kontrol edilebilirdir.
- Servisi kullanan sporcular topu havaya atış öncesinde hazırlık yapabilirler. Vuruş esnasındaki kolun savurma hareketi için ön hazırlığı için kol pozisyonunun önceden alınması ve topun havaya atıldığı kolun vuruş yapılan taraftaki omzun önünde gergin şekildeki pozisyon alması tutarlılığı ve etkililiği artırmaktadır.
- Topun havadaki önceden kestirilemez hareketi servisi karşılayan rakip oyuncular için topun yörüngesini kestirmelerini ve karşılanmasını zorlaştırır (USA Volleyball, 2009).

Yüzen Servislerin Dezavantajları

- Servis ümit edildiği gibi önceden kestirilemez bir şekilde hareket etmeyebilir. Servis kullanan sporcular tekniği kusursuz şekilde uygula-

yabilirler fakat yine de topun hareketini havanın kontrol etmesinden dolayı hava akımları ya da müsabakanın oynandığı salondaki nem düzeyinin yüksekliği gibi durumlarda istenen sonuca ulaşamayabilir.

- Servis karşılayan sporcular bu tür servisleri zorluk yaşamadan rahat bir şekilde karşılayabilir. Yüzen servis çok popüler olduğu için bu tür servisleri karşılama konusunda sporcuların daha tecrübeli olmaları, antrenmanlarla bu tür servisleri karşılamaya daha fazla çalışmaları ve bu tür servislere uyum sağlamaları olasıdır.

- Servis kullanan sporcu eğer servisi kısa mesafelere (ön sahaya) kullanırsa, topun kestirilemez hareketinin oluşması zorlaşabilir (USA Volleyball, 2009).

Top-Spin Servislerin Avantajları

Top-spin (üstten dönen) toplar sert vuruş gerektirir, üstten dönen toplar daha kısa yörünge izlerler ve fileyi geçtikten sonra rakip sahasına doğru daha keskin kavis alırlar. Top-spin servislerde topla temastan sonra kolun savrulma hareketi devam ederek tam daireye yakın bir yörünge izlemesi yüzen servislerin aksine topun daha belirgin bir yörünge izlerler (Viera ve Ferguson, 1989).

- Topun havaya atılışı, sıçrayarak yapılan servislere kıyasla kolaydır.

- Top yüzen servise kıyasla saha içinde zemine doğru daha hızlı ve daha sert şekilde inişe geçer.

- Servis kullanan sporcu bu tür servis kullanarak rakip oyuncular arasına daha kolay servis atabilir ve bu şekilde oyuncular arasındaki iletişimin bozulmasını sağlayabilir.

- Servis kullanan sporcu rakip takımın bu tür servislerde en zayıf savunma oyuncusuna doğru daha rahat şekilde zorlayabilir (USA Volleyball, 2009).

Top-Spin Servislerin Dezavantajları

- Bu tür servislerle oluşan hız ve kuvvet etkisi omuz eklemine yaralanma riskini artırabilir.

- Bur tür servislerin tek bir yöne doğru hareket etmesi rakip savunma oyuncularının topu önceden okumalarını kolaylaştırabilir ve ayrıca savunma oyuncuları çok fazla pozisyon değişikliği yapmak zorunda kalırlar (USA Volleyball, 2009).

Sıçrayarak Servis

Sıçrayarak kullanılan servisler, sıçrayarak yüzen servis, smaç servis

ve bu servislerin farklı kombinasyonlarıdır. Üst düzey erkek sporcuların ilk tercihleri smaç servisler olurken kadın sporcular ise sıçrayarak yüzen servis tercih etmektedirler (Kitsiou ve ark., 2020; Medeni ve ark., 2019). Plaj voleybolunda ise etkililik açısından smaç servis ve sıçramadan atılan servislerin benzer etkililiğe sahip olduğu belirtilmektedir (López-Martínez ve Palao, 2009).

Sıçrayarak servis 90'lı yıllarda daha az tercih edilirken (%20,8), 2000'li yıllarda bu oran oldukça artış göstererek (%99,2), bu sporda

üstünlük kazanmıştır (Agelonidis, 2004). Sıçrayarak servislerin yaklaşık %50'si sıçrayarak yüzen servislerden oluşturmaktadır (Tsivika ve Papadopoulou, 2008). Sıçrayarak atılan servislerde (smaç servis ve sıçrayarak yüzen servis) hata riski daha yüksek olmasına rağmen bu tür servislerin daha etkili olması sayı oranı, karşılanmasındaki zorluk oranı, rakip takımın hücum organizasyonlarını kısıtlayabilme veya önleyebilme oranı yüksektir. Bu etkileri nedeniyle, özellikle de üst düzey takımlarda etkili bir hücum silahı olarak popülerliğini korumaktadır (García-de-Alcaraz ve ark., 2016; López-Martínez ve Palao, 2009; Sotiropoulos ve ark., 2021; Tsivika ve Papadopoulou, 2008).

Bir servisin etkisi rakip takım oyuncularının topu karşılama amacıyla tepki vermeleri için olabildiğince az zaman verdiğinde de artmaktadır. Smaç servis topun havaya yüksek atış, yaklaşma adımları, her iki kol kullanarak maksimuma yakın sıçrama ve yüksek top hızlarıyla karakterizedir. Smaç servisin diğer bir özelliği smaç servis ile gelecek topun savunma tarafından daha kolay tanımlanabilmesini sağlarken, vuruş esnasında güçlü bir bilek hareketiyle topta oluşan kendi etrafında üstten dönüş (top-spin), yüzen servise göre topa istikrarlı ve öngörülebilir bir yörünge sağlar (Resim 3). Smaç serviste topa, maksimum sıçrama yüksekliğinde ve top-spin oluşturacak şekilde bir kol savurma hareketiyle vurulur. Top



Resim 3. Sıçrayarak servis örneği
(Arşiv sahibi @mariastwinsofficial izniyle)

havada kendi etrafında dönüşle yörüngesini izlerken oluşan hava akımının etkisiyle aşağı yönlü bir kuvvet etkisi altına girer. Fakat vuruş topun biraz daha sağ veya sol tarafına temas ile vuruş gerçekleştirilirse savunma oyuncusunun sağına veya soluna doğru falso alarak geleceği için savunma için problem yaratabilir. Top-spin toplar havada dönmeyen türdeki topların yörüngesine kıyasla, Bernoulli prensibiyle (havanın hızı düştüğünde hava basıncı artar ilkesi) topun etrafında oluşan hava basıncı farklılıklarının Magnus kuvveti olarak bilinen aşağı yönlü asimetric hava akımlarının oluşturduğu aerodinamik bir kuvvetle top aşağı doğru kavis (falso) alarak uçuş süresi kısalarak rakip takım sahasına geçtikten sonra daha erken düşüşe geçer (Lithio ve Webb, 2006; MacKenzie ve ark., 2012; Ricardo, 2014; Tilp, 2017; Waite, 2009).

Sıçrayarak Kullanılan Servis Türlerinin Avantaj ve Dezavantajları

Sıçrayarak Yüzen Servislerin Avantajları

- Bu tür servislerde sporcu topla havada temas etmesi daha fazla kuvvet uygulama fırsatı verirken rakip oyuncular için karşılanması daha zor açılar yaratmaya izin verir.
- Topa sıçrayarak havada vurmak, savunma için topun düşeceği yeri kestirme ve tepki vermeleri için rakibe daha kısa süre verir.
- Bu tür servislerle daha kuvvetli ve üst banda yakın daha etkili toplar vurulabilir.
- Sıçrayarak yüzen servisler topun izlediği yörüngenin daha alçak oluşu, topla temasın daha yüksekte oluşu, top hızının daha fazla oluşu açısından sıçramadan kullanılan yüzen servislere göre karşılanması daha zordur.
- Bu tür servisler rakip için yanıltıcı olabilir. Savunma oyuncuları servis kullanan oyuncuyu smaç servis için adımlama yaparken gördüklerinde çoğunlukla top-spin şeklinde gelecek servisin yörüngesini kestirmek için bir veya iki adım ileri atarlar. Bu durumlarda savunma öne doğru yaklaştığında servis atan oyuncu taktik avantaja sahip olur. Bu durumda sıçrayarak yüzen servis kullandığında top, ileri adım atmış olan savunma oyuncularının gövde veya yüz hizasına gelecek ve karşılama etkililiğinin düşürebilecektir (USA Volleyball, 2009; MacKenzie ve ark., 2012).

Sıçrayarak Yüzen Servislerin Dezavantajları

- Bu tür serviste sıçrayarak topla vurulduğu için ayrıca yüzen etkisi oluşturmak için topun tam arka bölgesine vuruş yapılması gerektiği için

hatalı vuruş olasılığı fazladır. Hatalı vuruşlar çoğunlukla rakibe çok basit topların gönderilmesiyle sonuçlanır.

- Havada temas yapıldığı için isabetli servis kullanmak risklidir.
- Topu iki elle havaya atmak top kontrolünü bozabilir çünkü bu şekilde gövdenin orta çizgisine top atılır fakat esasında top ile temas bir omuz üzerinden olmalıdır.
- Eğer vuruş biraz kuvvetli olursa topun yörüngesi belirlenen sınırların dışına çıkabilir (USA Volleyball, 2009).

Smaç servislerin avantajları

- Top ile yüksekte temas edilir ve top hızı yüksektir. Bu tür servisler beyzboldaki hızlı toplara benzemektedir ve iyi teknikle uygulandığında aynı etkiyi sağlamaktadır. Rakip savunma topun gelişini görse bile yeterli kadar hızlı şekilde tepki vermek zordur.

- Bu tür servisler rakip takım pasörünü fileden açık ve yüksek toplara pas atmaya zorlar bu tür toplarda da orta oyuncular veya diğer oyuncular hızlı hücumda kullanamadıkları için maçın gidişatını değiştirebilir (USA Volleyball, 2009).

Smaç servislerin dezavantajları

- Bu tür servislerde topu adımlama için havaya istikrarlı şekilde atış zor olduğu için risk yüksektir. Birçok elit sporcu hızlı ve agresif adımlama için yeterli ve tutarlı atış geliştirmenin zor olduğu için smaç servis kullanamazlar.

- Bu tür servisleri kullanırken gerekli olan efor nedeniyle uzun süren müsabakalarda yorgunluğun ortaya çıkarabilir ve bu da smaç servislerin hızında, gücünde ve isabet oranında düşüslere neden olabilir.

- Bu tür servislerde isabet oranını kontrol etmek daha güçtür.

- Bir takım birkaç smaç servis kullandıysa rakip takım sonraki servislerin savunma ve ritmine uyum sağlayabilir.

- Diğer tür servislere göre daha yüksek riskli servisler olduğu için sporcunun kötü bir gün geçirmesi ve birçok smaç servis hatası yapma olasılığı fazladır. Bu durumda da oyuncu takımın momentumu kaybederek rakibe geçmesine ve ayrıca takımın güveninin kaybolmasına neden olur (USA Volleyball, 2009).

Başarılı savunma hücum kalitesini artırmaktadır. Smaç servisin rakip takımın savunmasını ve dolayısıyla da hücum organizasyonlarının zayıflatmaktadır. Sahanın arka bölgeleri ve yan bölgelerine düşen smaç servislerin (yüksek ya da alçak yörüngeli servis) oyun kurmayı etkilediği

ortaya konmuştur. Bu nedenle rakip takımların bu tür servisleri yoğun şekilde kullandığı durumlarda savunma problemleri için antrenman sürecinde servis karşılama ve hücum sistemleri dikkate alınarak planlamalar yapılmalıdır (Costa ve ark., 2011; Afonso ve ark., 2012). Üst düzey takım oyuncularını set veya maçın son sayılarında servis performansları düşmediği gibi aksine artış göstermesi maç boyunca risk alma konusunda avantajlı sahip olduklarını göstermiştir. Daha düşük performanslı sporcuların ise servis stratejileri konusunda çok fazla risk almadıkları görülmektedir (Marcelino ve ark., 2012).

Servis hata sayısı ve servis sayı yüzdesi müsabaka başarısında önemlidir. En iyi takımlar daha fazla servis hatası yaparken servisle daha fazla sayı almaktadırlar. En üst düzey takımlar yüksek riskli servis stratejileri kullanma eğilimindedirler, bu stratejilerin takımlara birçok avantaj sağlamasına rağmen daha fazla servis hatası ortaya çıkma olasılığı da açıkça bir paradoks olarak ortaya çıkmaktadır (Marcelino ve ark., 2008). Ace ile sonuçlanan servisler takımın set kazanma becerisi için iyi bir göstergedir ve maç başarısında yaklaşık büyük bir etkisi vardır. Bir sıralamada üst sıralarda yer almak isteyen bir takımın kaybettiği her iki servis için bir ace kazanabilmelidir, son sıralardaki takımlar için ise bu oran üçe çıkmaktadır. Servis verimlilik oranı (SVO) sporculara bireysel olarak kolayca uygulanabilir. Ace servisler çoğunluklar sıçrayarak kullanılan ve yüksek riskli servislerin sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Servis verimliliği oranını ise bu riskin alınmaya değer olup olunmadığı konusunda bir norm görevi görür. Örnek olarak 8 ace sayısına karşılık 24 servis hatası yapan bir oyuncu ($SVO = 24/8 = 3$), sadece 4 ace sayısı alan aynı zamanda 8 servis hatası yapan ($SVO = 8/4 = 2$) bir oyuncuya göre daha az verimlidir. Kompleks hesaplamalara ihtiyaç duyulmadan uygulanabilen bu SVO puanı hem antrenör hem de sporcular için önemli bir araç olarak kullanılabilir. Antrenmanlarda sporcu bu puanı en aza indirmeye çalışmalıdır. Müsabaka esnasında antrenör bu oranı, ne zaman ve hangi sporcuların servislerini daha riskli kullanması gerektiğine karar vermek için bir kriter olarak kullanabilir (Drikos ve ark., 2009). Ayrıca antrenörler bu bilgileri sahaya yansıtabilmesi noktasında sporcularının servis performanslarını aşağıda da bir örneği verilen tarzda basit testlerle değerlendirebilirler.

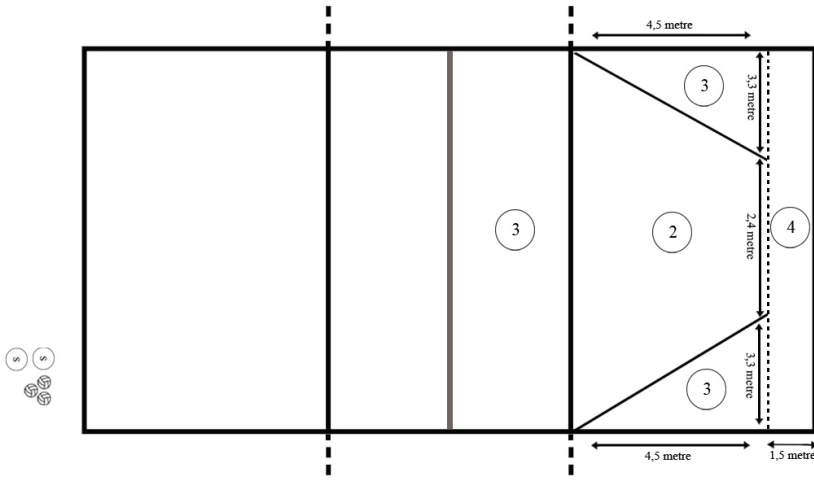
Servis Yetenek Testi Örneği

Amaç: Servis testinin amacı sporcuların servis tutarlılığını ve isabet oranını ölçmektir.

Uygulanışı: Sporcu servis bölgesinden belirlenen türde (alttan servis, yüzen servis, sıçrayarak servis) 10 adet servis (olası 40 puan) kullanır.

Sahada servis bölgeleri zorluk derecesine (Şekil 8) ve 2 ile 4 arasında puanlanmak üzere göre belirlenir ve bu bölgeler bantlarla işaretlenir. Böl-

geler arasındaki çizgelere temas eden toplarda yüksek puanlar değerlendirilmeye alınır. Antene temas eden veya saha dışına düşen toplar puanlamaya alınmaz. W servis karşılama formasyonuna göre hazırlanan bu testte W formasyonu için belirlenen bölgeler için de en az 2 puan verilmiş, W formasyonunun zayıf bölgeleri olarak belirlenen bölgeler ve sahanın arka bölgeleri ise daha yüksek puanlanmıştır. Buna göre sporcular bu formasyonunun zayıf alanlarına servis atmaları yönlendirilmelidir. Testin orijinaline fileye temas eden toplara da puan verilmediği belirtilmiş olmasına rağmen yeni puanlama sistemi göz önüne alarak fileye temas eden toplar da antrenörün değerlendirmesi doğrultusunda puanlamaya dahil edilebilir (Bartlett ve ark., 1991).



Şekil 8. Voleybol yetenek testi örneği (Bartlett ve ark., 1991).

Bu örnekteki benzeri türdeki servis testlerinden önce sporcular 10-20 dakikalık hafif tempo koşu, çeşitli aktif ve dinamik germeler, mobilizasyon, stabilizasyon ve aktivasyon içeren egzersizlerden oluşan genel bir ısınma ve 10-15 dakikalık voleybola özgü eşli ve sonrasında filede toplu ısınma yapmalıdırlar. Ayrıca teste geçmeden önce 3 tane ısınma servisi atmalıdırlar ve bu servisler arasında en az 30 saniyelik dinlenme aralıklarından oluşmalıdır. Durarak atılan servis türlerinin değerlendirmesi yapılıyorsa sporcuların ayakları yerden yükselmemelidir. Isınma servislerinden sonra sahada belirlenen bölgelere (Şekil 11 örnek alınabilir) üçer servis kullanılır (eğer 3 servis de hatalıysa test başına maksimum 5 tekrara izin verilmelidir. Servis testi esnasında topun hızı da ölçülmek isteniyorsa top hızı ölçer radar sporcunun 2-3 metre arkasında konumlandırılmalıdır, eğer radar sporcunun hemen arkasına konumlandırılırsa sporcunun vücu-

du ölçümü olumsuz etkileyebileceği de belirtilmektedir. Bu nedenle radar sporcunun 2-3 metre gerisinde, yerden 2-3 metre yükseklikte ve yönü ise serviste topa temas edilen yöne doğru olmalıdır. Radarın konumlandırılmasında kullanılan bir başka yöntem de radarın karşı sahada servis kullanan sporcuya dönük (25 metre uzaklıkta) şekilde olabilmektedir. Bu tür test protokolleri voleybol antrenörleri ve ayrıca kondisyoner ve kuvvet antrenörlerine servis tekniğine özgün patlayıcı güç performanslarının ve özellikle de üst beden kuvvet/güç antrenmanlarının etkilerinin gözlemlenmesinde ve bu kuvvet özelliklerini maç benzeri şartlar altında uygulayabilme düzeylerini değerlendirme fırsatı da sağlayabilmektedir (Palao ve Valades, 2009; Şimşek ve ark., 2016).

Servis Stratejileri

Başarı, takımdaki tüm sporcular ve teknik ekip için belki de en önemli şey olmasına rağmen hedefe ulaşmada sadece sporcuların yetenekleri değil baş antrenör ve yardımcıları tarafından benimsenen genel strateji ve özel taktikler de büyük önem taşımaktadır (Yiannis ve Panagiotis, 2005). Başarılı servisler rakipleri hücumda zor bir pozisyona düşürebilir, hücum alternatiflerini azaltabilir. Servis karşılamanın kalitesinin düşmesi pasörün oyun kurma kalitesi ve alternatiflerinde düşüşe neden olmakta ve takımın hücum organizasyonu etkilemektedir. Servis karşılama performansı takımın ralli kazanma başarısında önemli bir faktördür ve etkili servis kullanan takım rakibin hücum hızını, kalitesini belirleyebilir ve bu şekilde servis kullanan takımın hücumu karşı daha etkin savunma yapılabilmesini sağlayabilir. Fakat bir servis hatası momentumun tersine dönerek rakibe geçmesi için yeterli olabilir (Kenny ve Gregory, 2006; Roque ve Hansen, 2012). Agresif ve etkili servislerin daha fazla riskli olması nedeniyle takımın servis hatalarının fazla olması takım içinde bir demoralizasyona sebep olabilir. Oyuncular arasında kırılğan bir atmosfer olduğu durumlarda daha garanti servis bir seçenek olarak değerlendirilmelidir. Servis strateji ve taktikleri oluştururken temel prensip bu strateji ve taktiklerin takımın sayı üretmesini destekleyen yapıda olmasıdır. Buna göre takımın en iyi servis kullanan oyuncularının servislerini daha sert ve etkili, daha zayıf olanların ise daha garanti servis kullanmaları takımın servis kuvvetini maksimize etmek ve zayıflıklarını minimize etmede antrenörler için etkili bir seçenek olarak değerlendirilebilir. Yani mümkün olduğunda daha garanti servisler yerine daha agresif ve etkili servisler kullanma stratejisi benimsenebilir (Yiannis ve Panagiotis, 2005; Colier, 2015; Hebert, 2013). Rakip takım, tüm hücum organizasyonlarına imkân sağlayacak bir servis karşılama performansına sahipse servis kullanan takım başarılı bir savunma elde etmeyi bekleyemez. Bunu önlemenin tek yolu servisi sert ve etkili kullanmaktır ve bu açıdan bakıldığında da servis savunma taktiklerini önleyici bir uygulama da olduğudur. Modern voley-

bolda üst düzey takımlarda ace sayısı ne kadar çok istense de servislerini mükemmelleştirmek için çok fazla çalışan üst düzey takımların birincil amacı olmamalı, ilk amaç hata yapmadan topu rakip sahaya göndermek olmalıdır. Bunun yanında voleybolda servis ile sayı üretmeye yönelik taktilere odaklanmanın giderek arttığı da göz ardı edilmemelidir (Bertucci, 1979; Yiannis ve Panagiotis, 2005).

Hangi tür servisin ne zaman kullanılacağına belirlenmesi kolay değildir. Hangi tür tercih edilirse edilsin tutarlı ve etkili bir servis kullanmaya hazır olunmalıdır. Rakibin stratejileri ile ilgili gözlemler müsabaka sırasında strateji geliştirme ve karar vermede yardımcı olabilir (Peterson, 2006). Bir oyuncunun diğer bir amacı da rakip takımı en fazla zorlayan servislerin hangisi olduğunu belirlemektir. Hem maç öncesi hem de maç içi gözlemler ve araştırmalar ile rakibe karşı hangi tür servisin daha etkili olduğu belirlenmeli ve bu bölgelere servis kullanılmalıdır. Örneğin, rakip bir oyuncu ileri hareket edebilmede sorun yaşıyorsa servis dağılımı 2 kısa - 1 uzun, 2 kısa - 1 uzun şeklinde olabilir böylece müsabaka sonunda servislerin üçte ikisi kısa servis olacak ve bu da savunmadaki sporcunun sorunlar yaşamasına neden olabilecektir ve servislerin üçte birinin uzun yani sahanın dip çizgiye yakın geri bölgeleri olması da rakip oyuncunun servis oyununu çözerek pozisyon almasını önlerken oyuncuyu hazırlıksız tutmada etkili olabilecektir (Crisfield ve Maria, 2009). Sporcuların öncelikli tercihleri olan servis türlerini farklı servis bölgelerinden kullanabilme ve ayrıca rakip sahanın farklı noktalarına kullanabilme konusunda da tekniklerini geliştirmelidirler. Eğer sporcu yüzen servisi rakip sahanın çapraz veya paralel farklı noktalarına, ön bölgesine, dip çizgiye yakın bölgelerine, saha yan çizgilerine yakın bölgelere tutarlı şekilde kullanabiliyorsa rakip takımın servis karşılayan oyuncularının bu tür topları pasöre doğru şekilde karşılamaları oldukça zor olduğu için bir problem haline gelebilir. Servisi kullanan oyuncu sağ, sol veya orta servis bölgelerinden aynı alanlara istikrarlı servis kullanabiliyorsa bu servisin etkisini artırabilir. Rakip oyuncu aynı bölgeden belli bir açıyla gelen servisi etkili şekilde karşılayabilirken aynı tip servisi farklı bölgeden farklı bir açıyla geldiğinde başarılı şekilde karşılayamama olasılığı ortaya çıkabilir. Sporcu kullandığı servisleri farklı bölgelerden ve rakip sahada farklı bölgelere kullanarak çeşitlendirebiliyorsa bu oldukça değerli ve nadir bir beceridir. Rakibin çok çeşitli servis hızı, açısı ve topun yörüngesiyle baş edebilmesini güçleştirmek takım için önemli bir avantaj sağlar. Serviste kalite, teknik, taktik ve strateji konularında takımın özel olarak çalışması gerekmektedir (USA Volleyball, 2009; Colier, 2015; Akarçeşme ve ark., 2018; González-Silva ve ark., 2020).

Serviste Stratejik Yaklaşımlar

Takımlarının galibiyeti için antrenörler kapsamlı stratejilerinin içe-

risinde servis stratejilerine de yer verilmeleri gerekmektedir. Antrenörün takımının set içinde 25 sayı kazanma ve sonrasında da müsabaka kazanma becerisini artırmak için yapabileceği belki de en etkili şey takımı için güçlü bir servis stratejisi geliştirmektir. Servis, bir sayı kazanma ve rakip takımı dezavantajlı pozisyona düşürmede sporcunun bireysel olarak takım performansına katkı sağlayabileceği en çabuk ve en direkt yoldur. Servis, takımınızın başarısı için kritik bir beceridir ve servis ile bir ralli, bir set, bir maç ya da sezon kazanılabilir ya da kaybedilebilir. Özellikle denk takımlarda kazananı belirlemede servis kritik öneme sahiptir. İyi bir tenisçinin bir başka iyi bir tenisçiyi her seferinde basit servisler atarak asla yenemeyeceği bu noktada yerinde bir benzetme olacaktır. Bu nedenle servis tekniğini geliştirmek için çalışmaya zaman ayrılmalıdır ve müsabaka benzeri uygulanmalı sayı kazanma amaçlı kullanılma hedeflenmelidir. Başarılı bir servis önemlidir fakat etkili bir servis daha da önemlidir. Voleybolda isabetli ve etkili servis kullanabilme becerisini geliştiren bir sporcu takımın başarı şansını artırır. Servis hatası ise günümüz voleybolunda sadece servisin rakip takıma geçmesine (side-out) değil aynı zamanda bir de sayı kaybıyla sonuçlanır. Sporcular, belirli bir rakip oyuncusuna veya rakip servis karşılama formasyonunda olabilecek zayıf bölgelere etkili ve istikrarlı servis atabilme konusunda kendilerine olan güveni geliştirmelidirler. Rakibi zorlayacak şekilde bir servis kullanarak takımına doğrudan bir sayı, penaltı veya rakibin hücum alternatiflerini sınırlandırma şansı verir. Servis çalışmalarında bu konularda sporcuların da bilgi sahibi olması sağlanmalı ve servis çalışmalarında odaklanmanın da önemi vurgulanmalıdır. Servis çalışmaları sırasında servisi bir bütün olarak uygularken servisin bir yönüne odaklanmak iyi bir yöntemdir. Bu şekilde servisin hissedilebilir ve dışarıdan nasıl görüldüğü hakkında fikir sahibi olunabilir yani hareketi uygularken vücudun tüm hareket açılarının algılanışı ve uygulanan hareket formunun kusursuz tekniğe ne derecede yakın olduğu hakkında sporcu bir öz farkındalık kazandırır. Örneğin, servis için topu havaya atış sırasında iyi bir kol savurma tekniği geliştirmek için 50 atış çalışılabilir fakat bunun yerine 50 servis kullanabilir ve bu servisleri kullanırken konsantrasyonu topun havaya atışına odaklamaya çalışabilir. Sonrasında da örneğin vuruş sırasında vücut ağırlığını ileri adım atarak ön ayağa aktarmaya odaklanılabilir. Daha sonraki süreçte servisin her bölümüne odaklanılmalı ve çok tekrar yapılmalıdır, bu şekilde teknik doğal ve otomatik hale gelecektir (Miller, 2005; Kenny ve Gregory, 2006; Crisfield ve Maria, 2009; Colier, 2015). Bunun yanında servisin, sporcunun kontrolünde olan tek teknik olması da göz önüne alındığında servisin zihinsel mücadele boyutu da göz önüne çıkmaktadır. Sporcular en iyi performanslarını sergileyebilmek için kendileri üzerinde çok fazla strese hissedebilirler. Bu durum servisin başarı oranının azalmasına, hata oranının ise artmasına neden olabilir. Bu durumun etkileri müsabakanın

ilk servisi, set veya maç sayısı, bir takım arkadaşının servis hatası sonrası, takımlardan birinin molası sonrası veya oyuncu değişikliği sonrası gibi bazı durumlarda daha fazla hissedilebilir (Kenny ve Gregory, 2006). Buna göre servisin sporcunun bireysel olarak kontrol ettiği ve psikolojik süreçlerin de önemli rol oynadığı bir teknik olduğu göz ardı edilmemelidir. İmgeleme çalışmaları sonrasında servis hızı ve isabet oranlarında artışlar görülmüş motivasyon, stres yönetimi, nefes kontrolü, odaklanma, kendinle pozitif konuşma, oto-telkin, hedef belirleme veya sporcu eklem algısında pozitif sonuçlar deneyimlemişse kinezyo bantlama benzeri terapötik tekniklerin performans geliştirmede ve optimize etmede kritik öneme sahip olabileceği fikrini de desteklemektedir (Velentzas ve ark., 2011; Kirkaya ve Kaçoğlu, 2020).

Bir takımın setin kazanılması için kontrollü ve minimum hata içerecek şekilde ofansif servis kullanması rakip takımın hızlı, etkili ve savunması daha güç hücumlar organize etmesini de zorlaştıracaktır (Stankovic ve ark., 2018). Buna göre her oyuncu kullanacağı servis tercihlerinde kar-zarar ve risk-ödül dengesi değerlendirmesini yapmalıdır (Schmidt, 2016). Sporcu takımı skorda farklı olarak geri olduğu durumlarda, takımı belirli bir rotasyonda hiç sayı üretememişse, skor setin ve özellikle de maçın ortalarında sıkışıp kalmışsa, takımı yüksek servis kazanma (side-out) yeteneğine sahipse serviste agresif olma fırsatını değerlendirmelidir (Nolen, 1997).

Servis kullanan sporcu kendinin, takımın ve antrenörün servis taktikleri doğrultusunda rakibi hazırlıksız yakalayabilmek için serviste topun menzili (kısa/uzun servisler), top hızı, topun yörüngesi, topun dönüşü, servis türü gibi çeşitli değişkenlerle servis profilinde öngörülemezlik sağlanma yoluna gidebilir. Sporcu servis kullanırken niyetini açığa çıkarmamalı bunun için farklı kombinasyonlarla sporcu niyetini gizleyecek şekilde servis uygulamalıdır. Yani servis kısa, uzun, hızlı ya da yavaş olabilir fakat tümünün uygulanışı birbirinin aynı gibi görünmelidir. Sadece kısa servis daha yakın mesafeden kullanıldığında, yavaş bir kol hareketiyle topa hafif bir eğim verildiğinde önceden fark edilme olasılığı artar. Serviste uzman bir sporcu farklı servis türlerini etkili şekilde kullanabilmeli ve farklı servis bölgelerinden rakip sahanın her bölgesine servis kullanabilmelidir (Kenny ve Gregory, 2006; Crisfield ve Maria, 2009; Colier, 2015). Bir oyuncu için hangi tür servisin en uygun olduğuna karar vermede antrenörün bu oyuncudan neyi başarmasını beklediği konusunda açık davranmalıdır. Yeteneklerine göre bazı oyuncular acele beklenirken bazılarının ise rakip takımın hücum planlarını azaltmaya yetecek kadar etkili servis kullanması olabilir. Eğer bir oyuncu acele için servis kullanırsa antrenör servis hatalarının takımın stratejisini bir parçası olduğunu kabul etmelidir. Ace kazanmak isteyen sporcular hata ora-

nı yüksek olan filenin üst bandına yakın ve normalden daha hızlı servis kullanmalıdırlar. Birçok antrenör sıçrayarak kullanılan servislerin diğer tür servislere göre daha riskli olduğuna inanmaktadır. Smaç servislerin riski de getirisi de yüksektir. Etkili kullanıldığında rakibin hücum sisteminden çıkmalarını sağlayabilir ve böylelikle kendi takımının savunma taktiklerini kolaylaştırarak etkisini arttırabilir. Bununla beraber yeteri kadar hızlı ve fileden daha yüksekte kullanılan smaç servislerin karşılanması daha kolaylaşır. Ayrıca smaç servislerde topun havaya atılması konusunda ustalaşmak daha zordur çünkü sporcu topu top-spin yaratacak şekilde atmalı ve yeteri kadar yükseğe ve ileriye atmalıdır sonrasında da bu noktaya adımlamayı topla en yüksek noktada buluşacak şekilde ve uygun zamanlamayla yapmalı ayrıca topla temasında yeteri kadar top-spin yaratmalıdır. Dönen toplar (top-spin) sert vuruş gerektirir, üstten dönen (top-spin) toplar daha kısa yörünge izlerler ve fileyi geçtikten sonra rakip saha zeminine doğru keskin kavis alırlar bunun sonucunda da rakip savunmanın daha kısa sürede tepki vermesi ve harekete geçmesi gerekir. Bu tür toplar yüzen servislerin aksine havada daha belirgin bir yörünge izlerler çünkü topun dönüşü havada daha dengeli bir yörünge izlemesini sağlar. Ayrıca bu tür servislerin sahanın geri bölgesine doğru kullanılması durumunda topun yörüngesinde oluşan erken ve aşağı yönlü kavis etkisi servisin saha içine mi yoksa dışına mı düşeceğini kestirmeyi zorlaştırabilir. Saha geri bölgesine kullanılan bu tür servisler çoğunlukla out gibi görülse de topun son anda aşağı yönlü keskin kavisli topun saha sınırlarını belirleyen çizgiler içerisine düşüşünü sağlar. Üst düzey erkek voleybolcular oyundaki mevkilerine bakılmaksızın özellikle 1 ve 6 numaralı bölgelerin gerisinden ve çoğunlukla rakip sahanın geri bölgelerine doğru sert smaç servisleri (top-spin) tercih etmekle birlikte hata oranları kadınlara göre daha fazla olduğu belirtilmiştir. Kadın voleybolcular ise servislerini çoğunlukla sıçrayarak yüzen servis tercih ettikleri ve rakip sahanın orta bölgesinin sol tarafına doğru daha fazla servis kullandıkları belirtilmiştir. Ayrıca kadınların kullandıkları servislerin erkeklere göre, rakip pasörlere hücum organizasyonları geliştirebilmeleri için daha ideal şartlar sağladığını belirtmişlerdir. Tüm bu bileşenler konusunda ustalaşmak için antrenmanlarda birçok fırsat sunulmalıdır. Unutulmamalıdır ki tüm bu bileşenler müsabakaya transferinde yararlı olabilmesi için bir arada çalışılmalıdır (Viera ve Ferguson, 1989; Barzouka ve ark., 2021; USA Volleyball, 2009). Buna göre antrenörler için servis strateji ve taktiklerinden bazıları aşağıda açıklanmıştır. Bu öneriler ışığında antrenörlerin hem oyuncular için bireysel hem de takım için hangi tür servis stratejilerinin geliştirileceğine karar verirken ve rakip takım servis stratejilerine karşı stratejileri geliştirmelelerinde göz önünde bulundurabileceği bu önerilerin takım için belirli oranlarda fayda sağlaması kaçınılmazdır (Miller, 2005; Quiroga ve ark., 2010).

- Ünlü askeri stratejist Sun Tzu “Rakibini bildiğin kadar kendini de biliyorsan zafer konusunda şüpheli olmasın, rakibi bilmeyip kendini bilersen kazandığın kadar kaybedersin, ne kendini ne rakibi bilmezsen her mücadelede tehlikesin.” der. Rakibi tanımak rakip savunma oyuncularının her bir pozisyonunda hangi savunma oyuncusunun daha zayıf olduğunu bilmek ya da her oyuncunun güçlü ya da zayıf yönlerini bilmek strateji geliştirirken yardımcı olur. Bu noktada antrenör rakip takımın güçlü ve zayıf yönlerini anlamak ve bunlarda faydalanmak için analizler yapabilen antrenör yardımcıları, teknik ekip veya antrenörlük eğitimi bölümü stajyer öğrencilerinden yardım ve tavsiye alma yoluyla önemli bilgiler sağlayabilir. Bu bilgileri ışığında da antrenör servisi kullanan sporcusuna el işaretleriyle o esnadaki stratejik olarak en etkili bölgeyi işaret edebilir. Antrenörler çoğunlukla, servis kullanan sporcuya o anki en uygun bölgenin numarasını eliyle gösterirler (çoğunlukla da parmak işaretini taktik tahtasıyla gizleyerek). Eğer sahanın orta bölgesine servis kullanmasını işaret ederken yumruğunu kullanabilir. İki bölgenin arasına servis kullanılmasını işaret ederken de bu iki bölgenin numaralarını parmaklarıyla gösterebilir. Örneğin servis kullanan sporcuya parmaklarıyla ilk olarak 3 ikinci olarak da 4 işaret ederse sporcu karşı sahanın 3 ve 4 numaralı bölgelerinin arasında servis kullanması gerektiğini anlamalıdır. Bir savunma oyuncusunun bir pozisyondayken belirli bir yöne hamle yapabilme becerisi zayıf olabilir, bir savunma oyuncusu sağına veya solun doğru gelen servisleri karşılamada çok başarılı olmayabilir, bir savunma oyuncusu belirli tür servisleri karşılamada daha etkisiz olabilir. Ön sahadaki oyuncuları tanımak ve özelliklerini bilmek de önemlidir. Sahanın ön, arka ya da yan bölgelerine kullanılan servisler ön saha oyuncusunu hücum için adımlama yaptığı bölgeden uzaklaşmasına ve böylelikle de bu oyuncunun hücumunun verimini düşürebilir. Buna benzer şekillerde rakibi tanıyarak servis kullanma birçok avantaj sağlayabilir. Servis karşılayan rakip takım oyuncularının güçlü ve zayıf yanlarını keşfetmek müsabaka sırasında birçok servis karşılama eylemi gerçekleştirmesi gerektiğinden nispeten basit bir süreçtir. Temel iki ya da üç ana servis karşılayan sporcunun temel özelliklerini keşfetmek, beş hücum oyuncusunun bilgilerini keşfetmekten çok daha önemlidir. Bunun nedeni sadece daha kolay ve daha doğru bilgi toplamak ve analiz etmek değil aynı zamanda bir servis stratejisini uygulamanın daha kolay olmasıdır. Çünkü servis kullanan sporcu her servisten önceki oyun aralarında veya molalarda antrenöründen ek bilgi alabilir (Papageorgiou ve Spitzley, 2003; Miller, 2005; Peterson, 2006; Ackerman, 2014; Colier, 2015). Rakibi tanımanın yanında kendi takımı da tanınması gereklidir. Servis kullanan sporcunun karar almada hissettiği baskının azalmasını sağlayabilir. Fakat antrenörün işaret ettiği belirli bir bölgeye veya oyuncuya servis kullanma veya kullanmama konusunda baskı hissetmesine de neden olabilir. Oyun stratejisini anlayan

ve oyununa yansıtan bir oyuncu hangi bölgeye servis kullanacağını farkında olarak karar verecektir (Miller, 2005). Sahaya çıkan 6 sporcunun servis yetenekleri belirlendikten sonra buna uygun plan tasarlanmalıdır. Örneğin, (1) taktik bölgelere (antrenörün işaret ettiği bölge) servis atacak üç oyuncu ve kendi en rahat kullanabildikleri servisi kullanan 3 oyuncu, (2) sahanın dip çizgisine yakın bölgelere servis atabilecek 2 oyuncu, kısa ve uzun kombinasyonlar servis atabilen 2 oyuncu, standart alçak, sert ve etkili servis kullanabilen 2 oyuncu (3) Tüm servisleri garanti olabilecek 3 oyuncu, antrenörün işaret ettiği bölgeye servis atabilen 2 oyuncu ve yüksek riskli servis kullanacak 1 oyuncu (4) Her serviste antrenörün işaret ettiği bölgeye servis atabilen 6 oyuncu gibi... Bu gibi birçok kombinasyon yapmak mümkündür. Asıl anahtar nokta takım oyuncularının yeteneklerini, güçlü ve zayıf yanlarını belirlemektir. Sporcuların stratejik servis çalışmaları sonrası en favori servislerini derecelendirebilecekleri ve kullanırken rahatsız hissettikleri servisleri sıralayabilecekleri bir anket dağıtarak bunu kendilerine göre doldurmaları istenebilir. Serviste üst düzey olan bir sporcu sayı kazanmayı etkileyebilecek ve rakibe baskı uygulayabilecek etkili servis kullanabilmelidir. Antrenör her bir sporcusunun ustalaştığı, her gün çalıştığı ve uygularken özel hissettiği kendine özgü bir imza servisine sahip olmasını isteyebilir. Bu sporcuların belirli servislere sahip olmalarını sağlayacak aynı zamanda müsabakalarda baskı altında olduklarında durumlarda servis kullandıklarında sporcuların güvenlerini artıracaktır (Colier, 2015).

- Voleybolda sporcuların her türlü pas sonrası diğer bir beceriye hazırlanması yani beceriler arasında geçişlerin istikrarlı şekilde sürdürülmesi gereklidir. Servisi, rakip takımın servis karşılaması ile başlayan hücum organizasyonu izler bu şekilde düşünüldüğünde servis kullanan oyuncu servis kullandıktan sonra arka sahada sorumlu olduğu bölgede zaman kaybetmeden ve kontrollü şekilde yerini almalıdır (Miller, 2005). Antrenörler tercih edilecek servis stratejisini belirlemede servisin türü, şiddeti (hızı), servisin atıldığı bölge, rakip takım oyuncularının teknik ve taktik özellikleri, rakip takımın servis karşılama formasyonları, maçın bölümü, skor gibi faktörlerin yanı sıra servis kullanan oyuncuların servisten sonra pozisyon almaları gereken görev bölgeleri gibi faktörleri göz önünde bulundurabilirler (Quiroga ve ark., 2010; Quiroga ve ark., 2012).

- Servisin etkililiğini artırma olasılığını artırma amacıyla libero dışındaki oyunculara veya oyuncular arasındaki boş bölgelere servis kullanılmalıdır (Fernandez-Echeverria ve ark., 2015).

- Bir oyuncu ilk servisi karşılamada hata yaptıysa sonraki servisi da bu oyuncuya kullanılmalıdır. İyi servis kullanan sporcular zayıf servis karşılama performansına sahip rakip oyuncuya daha sık servis kullanarak oyunlarını bozmaya çalışırlar. Bir oyuncu zayıf bir rakip oyuncuya

servis kullanarak hücum organizasyonlarını bozabilir. Bu şekilde servis karşılamada zayıf olan sporcuyu servis karşılamaya zorlamak rakip hücum oyuncularının açılarını ve pozisyonlarını bozabilir ayrıca psikolojik baskı oluşturmada da etkili olabilir.

- Servis karşılamada direk hataya sebep olan bir sporcunun özgüveni azalır, servisi kullanan sporcunun ise artar. Bu da servis kullanan sporcuyu önemli büyük etkiler için bundan hemen yararlanılmalıdır (Colier, 2015). Fakat bir sporcu takımına sayı kazandırmak için bir sporcuyu belirleyip bu oyuncunun üzerine giderek hataya zorladığı için de asla üzülmemelidir. Servis karşılayamayan veya servis karşılarken topu pasöre uygun şekilde göndermede zorlanan rakip oyuncuya servis atmaya devam edilmelidir. Bazı durumlarda belirgin bir zayıf rakip oyuncu olmayabilir bu durumlarda fakat oyunun içerisindeki bir zaman diliminde bir oyuncu daha zayıf bir oyuncuya dönüşebilir. Örneğin bir hata sonrası kızabilir, antrenör ya da taraftarlar dikkatini dağıtabilir veya hakemle tartışmış olabilir bu durumlarda oyuna tamamen odaklanamayabilir ve oyundan kopabilir. Bu durumların belirgin olarak gözlemlenebildiğinde bu oyunculara servis kullanılabilir. Ayrıca oyuna yeni giren (set içinde veya yeni bir set başlangıcında) veya oyunda bir süredir aktif etkisi olmadığı gözlemlenen oyuncular fiziksel ve psikolojik hazır bulunuşluk düzeylerinin düşük olabileceği ve henüz oyun içinde bir tempo kazanamamış olma ihtimali nedeniyle mükemmel bir hedeftir (Bertucci, 1979; Miller, 2005; Kenny ve Gregory, 2006; Crisfield ve Maria, 2009).

- Servis karşılamada iyi bir sporcu sahadaki pozisyonunu servis karşılamada zorlanan bir diğer sporcuyu korumaya yönelik olarak değiştirebilir. Bunu yaparken iyi servis karşılayan sporcu bazen kendi bölgesinden çok fazla uzaklaşabilir ve bunun sonucu olarak da bir bölgeyi savunmasız bırakacağı için bu korunan sporcuları gözlemek önemlidir (Colier, 2015).

- Önceki rallide belirgin hatası olan oyuncu olması, servisi karşılayan sporcunun bulunduğu pozisyonadaki görevi, skor, seyirci veya antrenör etkisiyle ya da bir hakem kararı sonrasında psikolojik açıdan etkilenebilir muhtemel oyuncuların olması, her iki takımın psikolojisi ve buna benzer durumlar servis stratejisini değiştirebilecek faktörlerdir. Benzer şekilde heyecanlı olduğu görülen sporcular olması durumunda servis stratejilerinde değişikliğe gidilebilir (Papageorgiou ve Spitzley, 2003).

- Kullanılan ilk servisin amacı topu sadece file üzerinden karşı sahaya göndermek olmamalı, hata yapmadan isabetli ve etkili %100 performanslı bir servis kullanma olmalıdır. Bu servis etkisiyle ralli kazanıldıysa ikinci serviste şiddeti arttırmaktan ziyade, etkiyi ilk servise yakın olacak şekilde ayarlanmaya çalışılmalıdır. Bunun yanında servisin birinci ama-

cının topu oyuna sokmak olduğu unutulmamalı ve sporcu servisiyle çok fazla da oynamamalıdır aksi halde servis basit olarak rakibe gitmekten bile kötü bir durum olan servis hatasıyla sonuçlanabilir. Genç yaşlardaki sporcular deneyimsizlikten dolayı yanlış zamanlarda servis hatası yaparlar. Bazen sporcular birkaç sayılık seri yakaladıktan sonra daha zor veya daha gösterişli bir servis kullanabilirler bunlar için oyunculara gerekli bildirimlerin yapılması gereklidir. Müsabakanın gidişatına göre skordaki duruma göre risk değerlendirmesi yapılmalıdır. Takım farklı olarak gerideyse riskli servis denemek için kaybedecek bir şey olmayabilir. Bu noktada rakibin dengesinin bozulması ve ivmenin takım lehinde değişme şansı ortaya çıkabilir. Bazen takımın ivme kazanması için gerekli olan tek şey bir ace bile olabilir (Bertucci, 1979; Crisfield ve Maria, 2009).

- Liberodan kaçmak için 5 ve 6 numaralı bölgelerin sahanın uzak bölgelerine ve mümkün olan en kısa yörünge için servis bölgesinin iyi belirlenmesine yönelik çalışmalar tasarlanabilir (Sotiropoulos ve ark., 2021).

- Rakip takım sahasının 2 numaralı bölgesine doğru kullanılan servisler pasörü karşıdan gelen top yerine omuzlarının üzerinden gele topu pas atmaya zorlar ve hücum alternatiflerini ve uygulamalarını sınırlandırır (Colier, 2015).

- Sahanın arka ve yan bölgelerine kullanılan servislerin rakip takım hücum etkililiğini azalttığı, servis kullanan takımın sayı ve penaltı top (free-ball) kazanma sıklığını artırdığı belirtilmiştir. Servis karşılayan rakip oyuncular arasındaki bölgelere servis kullanmanın da yine sayı ve penaltı kazanma sıklığını artırdığı belirtilmiştir. Bunun için rakip takım oyuncularının takım çalışması ve iletişim becerilerinin keşfedilmesi bu servis stratejisi belirlemede etkilidir (Papageorgiou ve Spitzley, 2003; Valhondo ve ark., 2018).

- Hareket etmeden servis karşılamak daha kolay olduğu için sporcuların kullandıkları servisler rakip takımın en zayıf servis karşılayan oyuncularını bulundukları bölgeden hareket etmeye zorlayacak etkili, sert ve uygulanabilir servisler olmalıdır (Miller, 2005; Crisfield ve Maria, 2009; Colier, 2015).

- Üçlü hücum turlarında veya pasörün arka bölgedeyken pozisyon almada kullandığı yola doğru servis atılması rakip takım için zorlayıcı olabilir (Bertucci, 1979; Ackerman, 2014).

- Rakip takımın hücum hattında çok etkili bir oyuncusu olması ralliyi rakibin kazanma olasılığını artırdığı durumlarda bu hücum oyuncuları servis karşılama formasyonuna giriyorsa sorumluluklarının da daha fazla artacaktır ve etkili ve sert bir servis karşısında savunmada

olası bir zorluk yaşaması durumunda hücum adımlaması için hazırlanmasında aksaklıklar oluşabilecektir. Bu oyuncuya doğru kullanılan kısa, uzun, direkt oyuncunu üzerine veya hücum adımlamasında kullandığı yönün tersi tarafına doğru daha riskli servisler bu konuda etkili olabilir. Riskli servise rağmen rakip ralliyi hala kazanabilir fakat riskli bir servisle ace şansı yakalanabileceği de unutulmamalıdır (Colier, 2015; Schmidt, 2016).

- Eğer bir takımın servis karşılama performansı çok üstün fakat bloklarında ve hücum karşı savunmalarında aksaklıklar varsa bu takım karşı yüksek riskli servisler kullanması gereklidir (Papageorgiou ve Spitzley, 2003).

- Servis karşılayan sporcuların ön bölgeye daha yakın pozisyon-daysalar servisleri daha kavissiz, alçak ve geri sahaya doğru kullanmak onları geriye doğru hareket etmeye zorlayacaktır (Schmidt, 2016).

Servis karşılayan sporcular çoğunlukla bir tarafa eğilimleri vardır ve bu savunmada güçlü oldukları taraftır. Servis karşılamada geleneksel yönelimi sol taraftan sağa doğrudur. Servis karşılayan sporcular genelde sol taraflarına gelen servisleri sağ taraflarına gelen toplara göre daha iyi karşılarlar. Rakip sporcuların sağ taraflarına doğru servis kullanmak rakibin servis karşılama temposunu bozabilir (Papageorgiou ve Spitzley, 2003; Colier, 2015).

- Rakip takımın ön bölgedeki bir oyuncusunu servis karşılama formasyonuna çekme amacıyla ön bölgedeki boş alanlara ya da servis karşılayan bir oyuncuyu orta oyuncunun hücum adımlaması yaptığı bölgeye çekme amacıyla kısa servisler kullanabilir. Kısa servis kullanırken topu file üzerinden geçmesi için yeterli kavis oluşturmaya yetecek kadar hafif fakat geri bölgeye düşecek kadar sert olmayan bir vuruş ile yüzen servis kullanılabilir. Rakip orta hücum oyuncusuna yakın bölgelere kullanılacak servisler de bugünün voleybolunda iyi bir seçenektir. Servis karşılamada uzman olan bazı sporcular ön sahada hücum için pozisyon aldıkları için kısa servislere yeteri kadar hızlı tepki vermekte geç kalabilirler. Özellikle arka bölgesine doğru gelen servisleri karşıladığında hücum organizasyonlarında zorluk yaşayacak hücum girişteki açısını bozabilir ve hızlı hücum organizasyonlarından ziyade daha düşük tempolu ve daha standart bir hücumla zorlayabilir. Fakat bu hafif vuruş fazla yumuşak olduğunda rakip için kolay karşılanabilir ve bu da rakibin etkili bir hücum organizasyonu ile sonuçlanabilir, fakat fazla sert vuruş sonucunda kontrol kaybedilebilir ve hatta topu oyunda tutulamayabilir. Kısa servislerin uzun servislerle kombine edilmesi iki silahı olan bir kovboy kadar etkilidir. Kısa ve uzun servisleri kombine şekilde kullanmak karşılayanlar için bir belirsizliğe neden olabilir. Örneğin, karşılayan sporcu

açıktaysa kısa servislerin karşılanması oldukça zor olabilir. Fakat sonraki servislerde ise sporcu kısa servis için hazırlandığında uzun bir servisle karşı karşıya kaldığında daha fazla zorlanabilir (Papageorgiou ve Spitzley, 2003; Miller, 2005; Colier, 2015; Schmidt, 2016).

- Rakip takımda hızlı ve kayarak hücumda etkili bir orta oyuncu varsa servisi orta oyuncunun hücum için hazırlık yaptığı bölgelere (bölgelere yakın) kısa servisler kullanmak orta oyuncunun hücum temposunu ve dengesi bozulacak ve oyuncu bu bölgeden etkili hücum yapamayacaktır. Benzer şekilde geri saha hücum oyuncusunun hücum hazırlığı esnasında kullandığı bölgelere servis kullanmak bu oyuncunun hücum etkisini düşürebilir. İstikrar ve denge için %10 kuralını uygulayın yani %90 başarılı servis kullanın, %10'dan yüksek servis hata oranı kazanma şansını düşürür. Bir servis hatası her şeyin sonu değildir fakat bir servis hatasına karşı bir ace yapabiliyorsanız dengeyi sağlayabilirsiniz (Papageorgiou ve Spitzley, 2003; Kenny ve Gregory, 2006; Colier, 2015).

- Servis uzmanlarının oyuna en az bir kez girip girmesi faydalı olacaktır. Bu tür oyuncuların faydalanma şansı olan antrenörler bu oyuncuları oyuna maksimum giriş hakkına ulaşmadan olabildiğince çok oyunda tutmaya çalışmalıdırlar. Bu strateji ayrıca bir servis uzmanını oyunun kritik anlarında oyunda olabilmeleri için rezervde tutmayı da içerebilir (Miller, 2005).

- Servis kullanan bir oyuncu belirli bir bölgeye tekrarlı ve tutarlı servis kullandığında rakip oyuncunun, servisin az farkla saha dışına çıkması olasılığı durumunda bile servisi karşılama davranışı sergilemeye zorlayabilir. Bu, iyi servis kullandığı bilinen bir oyuncunun daha az başarılı olduğu bir bölgeye servis kullandığında da ortaya çıkabilir (Miller, 2005).

- Çoğu servis hatası ya da etkili servis kullanan takım oluşturmaya sınırlayan faktörlerden en önemlilerin birisi de sporculara karmaşık mesajlar vermektir. Müsabaka öncesi motivasyon konuşmasında antrenör “etkili servis” ve “agresif servis” taktiğinin müsabaka için çok önemli olduğunu işaret edebilir. Daha sonrasında ise bir oyuncu servis hatası yaptığında antrenör yüz ifadeleriyle, vücut diliyle veya sözel olarak negatif bir reaksiyon gösterebilir. Müsabaka sonrası değerlendirmesinde antrenör mağlubiyeti servis hatalarının fazla oluşuna bağlayabilir. Sonraki hafta müsabakasında sahadaki ve yedekteki oyuncular servisi kullanacak oyuncuya “sadece saha içine gönder” diye telkinde bulunabilirler, çünkü antrenörden gelebilecek negatif bir geri bildirim sebeptir olmak istemezler. Antrenör karmaşık mesajların takımı en üst seviye servislerden uzaklaştıracağını bilmelidirler (Colier, 2015).

Bir momentum oyunu olan voleybolda, bu momentumu arkasına alan

takım avantajı da ele geçirebileceği gibi oyun esnasındaki bazı kırılma noktaları bu momentumun koruma veya yönünün değişmesi açısından kritiktir. Servisin kritik olduğu bu anları fark etmek önemlidir çünkü bu anlarda servis kaçırmak momentumun kaybedilmesine neden olabilir. Servis hataları voleybolun içinde olan bir konu olmakla birlikte bazı anlardaki servis hatalarının olumsuz etkileri daha fazladır. Sporcular bazı durumlarda kullandıkları servislerin önemi konusunda daha dikkatli olmalıdırlar. İyi hazırlanmış sporcular servis konusunda kendinin ve rakibin güçlü ve zayıf yönlerini bilir ayrıca her şart altında kullanılacak en iyi servis stratejisini hızla belirleyebilir (Peterson, 2006). Müsabakanın kritik anlarında servis kaçırmamak önemlidir. Servis stratejileri müsabakalarda olduğu kadar antrenmanlarda da açıkça konuşulmalı ve uygulanmalıdır. Servisi kaçırmamanın önemli olduğu ve servis riskinin azaltılması gereken bazı zamanlar şunlardır:

- Takım arkadaşının servis hatasından bir sonraki servisi kullanırken. Bu önemli bir kuraldır çünkü art arda iki sayı kazanma şansını boşa harcamak, aynı zamanda bu fırsatı rakibe sayı olarak hediye etmek istemesiniz (Colier, 2015).

- Rakip takımın servis hatasından sonraki servis. Rakip takımın bir servis hatası sonrası ivme takımınıza geçer. Rakip antrenör, oyuncular ve taraftarları bu noktada biraz tedirgin olurlar. Bu durumda yapabileceğiniz en kötü şey servisi kaçırmak ve rakibe bu ivme şansını geri vermektir (Colier, 2015).

- Rakip takımın molası sonrası. Voleybolda momentum önemlidir ve sporcular bunu sürdürmek yani rüzgârı arkanızda tutmak için gayret göstermelidirler. Eğer takım birkaç sayılık kazanma serisi yakalamışsa kaçırmama amacıyla servisi kullandığınızdan emin olunmalıdır. Takımı molaya zorladığınızda muhtemelen bu mola rakip için stresli bir süreç olacak ve bu durumda ivme muhtemelen takımınıza geçecektir. Bu ivmeyi korumak için bir servis hatası yaparak rakibi ipten almak yerine onların baskı altında oynamaya zorlamak gerekmektedir. İki veya üç servisinin başarılı olduğu durumlarda sporcunun ritmini bozmak için rakip takım mola stratejisi sıklıkla tercih edilmektedir. Molalardan sonra çoğu oyuncunun sıçrayarak yüzen servis tercih etmesi de rakip takım sahasına garanti servis kullanma istediğini göstermektedir. Antrenörler servis kullanan sporcunun ritmini koruyarak devam etmesini istemeli ve rakibi topla oynamaya zorlamaya odaklanması istenmeli bu sırada sporcu üzerinde bir stres oluşturulmamalı aksine rahatlatmaya yönelik, belki biraz mizahi, bir dil kullanılmalıdır. Örneğin mola sonrası kaçan her servis için birkaç lira biriktirmiş olsa bu birikimle aile tatiline çıkabileceği veya bu gibi bir antrenör esprisi söylenebilir (Miller, 2005; Crisfield ve Maria, 2009; Colier, 2015; Stankovic ve ark., 2018).

- Tüm oyuncuların pozisyonları setin başında belirlenir. İlk servisi kaçırmak servisi kaçıran takım için aşırı derecede zayıflatıcı bir etkiye neden olabilir ve bunun yanında karşı takım için hızlı bir başlangıç fırsatı verir. Bunun sonucunda setin başlangıcında takımınızın geriye düşmesine aradaki farkın artmasına neden olabilir ayrıca istenmeyen psikolojik bir stres faktörünün ortaya çıkmasına neden olabilir. Antrenörlerin sahaya ilk çıkış dizilişini sporcuların servis yeteneklerine göre ve takımın en iyi servis kullanan sporcularının ilk üç turda servis kullanabileceği şekilde belirlemek bu sporcuların her turda en fazla fırsatı elde etmesini sağlayabilir. Bunun yanında set sayısı ve maç sayılarında da maçın gidişatına bağlı olarak risk-ödül değerlendirmesi yapılmalı veya riski düşük servis kullanılmalıdır (Miller, 2005; Colier, 2015).

- Üst üste iki servis kaçırmayın. Sporcu bir önceki turda servis kaçırdıysa sonraki turda servisi kaçırmadan topu oyuna soktuğundan emin olmalıdır (Crisfield ve Maria, 2009).

- Eğer bir pozisyonda servis kullanan takımın blok etkililiği yüksek olduğunda veya blok performansı daha zayıf bir sporcu yerine blok performansı daha güçlü bir sporcu oyuna girdiğinde (örneğin pasör yerine) servis riski azaltılabilir çünkü bu şekilde takımın blok stratejisi başlamadan bitmemiş olur (Papageorgiou ve Spitzley, 2003).

- Eğer rakip bir takımın mevcut pozisyonunda hücum performansı büyük etkiye sahipse bu tür rotasyonlarda olan takımlara yüksek riskli servisler kullanılmalıdır. Rakip takımın zayıf hücumla sahip belirli bazı pozisyonları varsa bu pozisyonlarda da servis riski azaltılmalıdır (Papageorgiou ve Spitzley, 2003).

- Hakem servis için düdüğü çaldığında tüm odak noktası servis atan sporcudur. Sporcunun daha az deneyimli olduğu durumlarda veya antrenörü kendisinden belirli bir teknikle veya belirli bir bölgeye servis kullanmasını istediğinde birçok oyuncu üzerinde hissettiği baskı ve korkuya yenik düşebilir. Birçok sporcu servis konusunda uzmanlaşabilmesine rağmen bazen oyunun baskısı sonucu baskı sonucu kaslarda gerginlikler, tribünlerdeki taraftarların bakışları, nabzın artışı, solunumda artış ve dikkatlerin servis kullanan oyuncuda olması basit bir servisi kullanmakta bile zorluklar yaşanabilir. Tecrübe ve deneyimlerle güven kazanılması ve stresle baş etme yollarının öğrenilmesi ve uygulanmasıyla bu negatif etkiler azalabilir. Stres durumlarında özellikle de daha genç sporcular için nefes teknikleri, odaklanma ve farklı meditasyon teknikleri gibi bir tür psikolojik antrenman olarak öğretilebileceği gibi servis öncesi derin nefes alıp vermayla konsantre olma ve odaklanma rutinleri denenebilir. Sporcu antrenmanlarda aynı şeyleri tekrar ederek bir servis öncesi rutin geliştirmelidir, örneğin derin bir nefes alıp verme, topu belirli bir sayıda

yerde sektirme veya sporcuyu rahatlatabilecek ve odaklanma sağlayabilecek kendi belirleyeceği şeyleri düşünerek servise en iyi şekilde hazırlanmayı sağlayacak bir ritüel oluşturulabilir. Oyuncular servisi kullanırken kendi ritimlerini ve hareket süreçlerini geliştirmeleri gerekir. Bu rutin basketbolda serbest atışına hazırlanan bir sporcuya benzer şekilde, sporcunun zihnini boşaltmasına ve başarılı bir servisi görselleştirmesine (imgeleme) izin verir. Servis kullanan sporcular öncelikle servisi kullanacakları bölgede pozisyonlarını ve bu bölgenin dip çizgiye olan uzaklığını belirler. Sonrasında smaç servis kullanan veya ileri vücut hareketiyle daha fazla ivme geliştirecek sporcular dip çizginin biraz daha gerisinde başlangıç pozisyonu alırlar. Bazı oyuncular ayaklarını dengeli ve omuz genişliğinde açarak başlarlar ve ardından topu hava atarken öne doğru adımlamaya başlarlar. Ön ayakları ileride arka ayaklarının baş parmak hizası da ön ayağın topuk hizasını geçmeyecek şekilde rahat bir pozisyon belirlemelidirler. Sporcular servis sırasında ileri doğru yarım adım, bir adım atma veya hiç adım atmamaları ile ilgili karar vermelidirler. Bununla birlikte set sonlarında, yaklaşık 20. sayılardan itibaren veya oyunun son bölümlerinde kullanılan servislerin set veya maç kazanıp kaybetmede belirleyici etkisi artmaktadır. Daha güvenli ve kompleks bir hücum aracı olan sıçrayarak yüzen servis set sonlarına doğru daha fazla tercih edilmektedir. Bu gibi anlarda kullanılan servislerde kaçırma veya başarısızlık korkusunun da etkili olabileceği göz önüne alınmalı ve antrenmanlarda buna benzer müsabakaya dönük ve baskı altında servis çalışmaları psikolojik tekniklerle kombine edilerek sporcuların deneyim kazanması sağlanmalıdır (Kus, 2004; Miller, 2005; Kenny ve Gregory, 2006; Colier, 2015; Akarçesme ve ark., 2018; Stankovic ve ark., 2018).

- Rakip takımın üst üste birkaç sayılık serisi kırıldıktan sonra kullanılan servis kaçırılmamalıdır. Takımın servis karşılayan oyuncularının üst üste zorluklar yaşadığı ve sonrasında servisi kazandığı bu durumda servis kaçırmamak önemlidir. Bu durumda servisi kullanırken takımınızın hücum hattına birkaç sayılık bir seri yakalama fırsatı verme ve sayı farkının kapanması amacıyla servis kullanmalısınız (Colier, 2015).

- Ön turda güçlü bir hücum hattına sahip olduğu durumlarda daha güvenli ve daha riskli servis kullanılması daha stratejik olacaktır (Nolen, 1997).

- Takımınızın uzun ve etkileyici bir ralliyi kazanmasının ardından. Birçok etkileyici savunma veya hücum aksiyonuyla birlikte uzun bir ralliyi kazandıktan sonra takımın yalnızca bir sayı kazanmadığı aynı zamanda ivme faktörü etkisiyle hemen sonraki birkaç ralliyi daha kazandığı söylemi bulunmaktadır. Bir servis hatası sonucu ilham veren birkaç sayılık bir seri yakalama fırsatını kaçırmamak önemlidir (Colier, 2015).

Servis stratejisi maçın başında değil daha ziyade ısınmanın başlangıcında ve sonunda başlamalıdır. Isınma süresi boyunca uygulanan hücum ve servislerin amacı sporcuları müsabakanın yapıldığı ortama ve çevre şartlarına (ışık, sahanın dışındaki serbest bölge ya da salonun yüksekliği gibi) uyum sağlamaktır. Aynı zamanda sporcuların müsabakadaki pozisyonlarında kullanacakları servisleri kullanacakları bölgeler ve farklı mesafelerdeki servislerin denemesini de yapmalıdır. Isınmada sporcular şunları da bilinçli olarak yapmalıdır;

- Rakibin servis karşılayan sporcularını etkilemek için ve oyundan düşürmek için daha sert servisler denemelidir fakat bu sporcunun psikolojik güvensizlik ve istikrarsızlığa sebep olabilecek fazla sayıda servis hatasına neden olmamalıdır.

- Takım olarak servis karşılayan sporculara aynı anda servis kullanmanın çünkü bu şekilde servis karşılayan rakip oyuncular kendilerini uygun şekilde hazırlayamazlar.

- Rakip takımı rahatsız edecek şekilde servis atın. Servis kullanmayan takım liberosu müsabaka öncesinde kendi performansı için hazırlık yapmak için ısınma esnasında rakibin servislerini karşılamalıdır (Papageorgiou ve Spitzley, 2003).

Final Setinde Servis Stratejileri

En kritik öneme sahip ve diğer setlere göre daha kısa olan bu sette kaçırılan servislerin sonuca etkisi daha fazla olduğu için son setlerdeki servisler daha garanti mi kullanılır? Garanti servisler rakip takımın kendine güvenini arttırdığı için bu tür servisler özellikle final setinde kullanılmamalıdır. Garanti servisler yalnızca takımın blok ve savunmasının güçlü olduğu durumlarda ya da rakip takımın ön sahadaki oyuncularının hücum etkililiklerinin zayıf olduğu durumlarda kullanılabilir. Servis stratejisiyle doğrudan ilgili birçok hata yapılmış ve rakip takımın aldığı sayılarda servisin etkisi düşükse servis hatalarını azaltmak için servis stratejisi risk faktörünü azaltarak biraz değiştirilmelidir. Müsabakada final setine kadar servis stratejileriyle ilgili herhangi bir aksaklık yoksa kullanılmakta olan strateji değiştirilmemelidir. Final setinde başlangıç dizilişi, takımın hücum ve savunma stratejilerini önemli ölçüde zayıflatmıyorsa müsabakada o ana kadar servisten en çok sayı kazanan oyuncunun ilk servisi kullanabileceği şekilde ayarlanabilir. Yedek oyunculardan bir veya ikisinin servisleri daha etkili ve güçlüyse ya da sahadaki oyunculardan servis konusunda uzmanlaşmış oyunculara sahipse final setinin ilk yarısını önde tamamlamak için bu sporculardan faydalanılması önerilmektedir. Hangi strateji seçilirse seçilsin sporcuların bunu anlaması ve içselleştirmesi önemlidir. Bu da iyi servis kullanabilmek ve iyi oyun kurabilmek için ihtiyaçları olan özgüveni sağlayacaktır. Oyuncular final setine genelde

daha gergin başladıkları için servis stratejileri veya görevleri hakkındaki herhangi bir belirsizlik bu endişeleri daha da artırabilir (Papageorgiou ve Spitzley, 2003; Colier, 2015).

Servis için Antrenman Örnekleri

Antrenörün hem kendi hem de oyuncularının karakterine en uygun servis tarzı oluşturması gerekmektedir. Antrenör sporcularının servisin temel bileşenlerini öğrendikten sonra, onların daha etkili ve sahada belirlenen hedef noktaya servis atma yeterliliklerini geliştirmeye devam etmelidir. Sporcularının servisin zihinsel ve fiziksel yönleriyle başa çıkmada kendilerine gereken deneyimi kazandırmak için antrenmanlarda müsabaka benzeri durumları deneyimlemelerini sağlamaya çalışmalıdır (Rose ve Schall, 1999). Antrenmanda yapılan servis çalışmalarının müsabaka şartlarına uygun şekilde planlanması ve uygulaması bu becerilerin öğrenilmesinde ve müsabakaya transferinde önemlidir. Bir sporcu müsabaka sırasında 5 dakikalık bir sürede tekrarlı şekilde kullanma olasılığı oldukça düşük olmasına rağmen bazı antrenörler antrenmanlarda sporcularından 5 dakika boyunca servis çalışmalarını isteyebilirler. Antrenmanlarda tasarlanacak olan servis çalışmalarında bu durumların göz önünde bulundurulması gereklidir. Bu nedenle servis çalışmalarında örnek olarak 5 dakika süresinde tekrarlı servisler çalışması gerekiyorsa bu çalışmayı 30 veya 60 saniyelik setler şeklinde uygulaması müsabaka şartlarına benzerliği artıracaktır. Bir çalışmada yaklaşık 50 servis kullanılıyorsa tek turda 1 ila 4 servis sonrasında kısa aralar vermek iki tur 25 servis çalışılmasına göre müsabakaya benzerlik açısından daha etkili öğrenme sağlar (USA Volleyball, 2009). Setin son bölümünde özellikle yirmili sayılar ile daha kritik periyoda girilmesi sebebiyle kullanılan servislerin etkisi set ve/veya maç kazanma ya da kaybetmede etkisi daha fazla olduğu için buna göre antrenmanlarda servis çalışmalarında karşılıklı iki takım skor 22-22'de olacak şekilde tasarlanabilir veya skor 21-17'de olarak çalışmaya başlanabilir. Skorun 21 olduğu A takımı sürekli servis kullanan taraftı ve her ralli kazandığında bir sayı alır, skorun 17 olduğu B takım ise sürekli servis karşılayan taraftır ve her ralli kazandığında hem bir sayı kazanır hem de antrenörün saha dışında atacağı bir avantaj top hakkı kazanacaktır. Buna göre seti kazanmak için A takımının 4 sayı alması ve bu sayıları olabildiğince üst üste almaya çalışması gerekirken B takımın ise seti kazanması için 8 sayıya ihtiyacı varken avantaj top hakkı A takımı üzerinde bir stres oluştururken servislerin de etkisini ve önemini artıracaktır. Bir başka örnek olarak ise yine baskı altında oynamayı deneyimlemek için set sonu skor 22-22 olarak simüle edilebilir bu durumda sporcular oyunun tüm yönlerine odaklanmalı, konsantre olmalıdır. Bir taraf ralli kazandığında 1 sayı kazanır eğer aynı takım bir sonraki ralliyi de kazanırsa skor 24-22 olur sonrasında ise karşı takım

ralliyi kazanırsa karşı takımın 24-23 olur ve bu şekilde daha mücadeleci bir durum ortaya çıkaracaktır. Bu durumda seti kazanmak için üst üste 3 veya 2 sayı alması gerekmektedir. Buna ek olarak her sporcu sadece bir servis kullanabilir eğer takımı ralliyi kazanırsa takım bir tur dönmesi gerekmektedir. Bu çalışmanın bir başka varyasyonu olarak skor 22-22 olduğu versiyonu uygulanabilir (Akarçeşme ve ark., 2018; Mattox, 2020; Long, 2019). Sporcu hangi tür servisi çalışıyor olursa olsun bu çalışmanın müsabakaya transferde etkili olması için gerçekçi servisler kullanmalı ve her servis sonrasında arka sahadaki savunma bölgelerinde pozisyonlarını hızlı almalıdırlar. Müsabakalarda sporcular servis sonrası asla durarak servislerini izlemezler peki antrenmanda neden bu şekilde çalışmalar yapılmaktadır? Servis kullanan sporcular servisten sonra tekrar bir servise geçmeden önce savunma pozisyonu almayı çalışmalı hatta servis, pozisyon alma ve yer savunmasını içeren egzersizler yapmaları gerekmektedir (USA Volleyball, 2009). Herhangi bir beceri veya örnek pozisyonlar için egzersizler tasarlarken özgünlük ve orijinallik önemlidir. Bununla ilgili örnekler aşağıda verilmiştir;

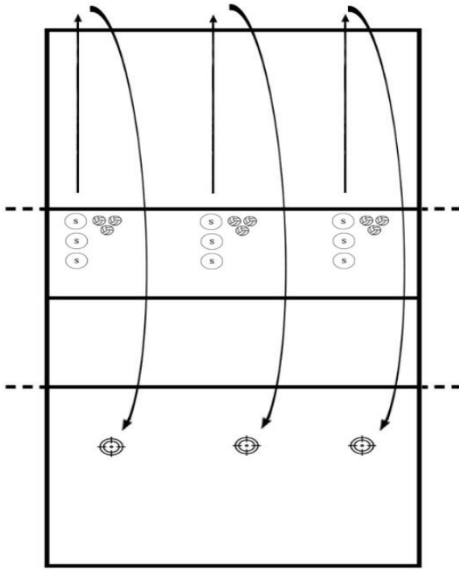
- Sporcunun belirli bir bölgeye servis kullanma yeteneğini geliştirmek için, sporcuların belirli bölge veya hedeflere servis atabilmesini gerektiren kazanan ve kaybedenin olduğu yarışmalar tasarlanmalıdır.
- Baskı altında servis kullanabilme yeteneğini geliştirmek için, baskı oluşturulmalıdır. Servis atan oyuncuların servisler arasında koşmaları veya şınav çekmelerini sağlanabilir. Bir sporcu servis atarken tüm takımın izlemesini veya gürültü yapmaları istenebilir. Belli sayıda hatasız servisi art arda kullanmalarını sağlanmalıdır.
- Müsabakalarda daha sert ve etkili servisler kullanabilme becerileri geliştirmek için, hazırlık maçında kazanılan her bir ace için 1 sayı yerine 2 sayı verilebilir.
- Serviste istikrar sağlayabilmek için, antrenman müsabakalarında bir servis hatası sonrası rakip takıma ekstra 1 sayı daha verilebilir.
- Sporcuların limitlerini hissetmelerine yardımcı olmak için, önce %60 sonra %80 son olarak da %100 performansla servis kullanmalarını sağlanmalıdır, bu şekilde en etkili oldukları yüzdeyi algılamaları kolaylaşacaktır.
- Sporcuların takımın servis felsefesini uygulamalarını teşvik etmek için antrenman maçlarında takımın servis kuralını ihlal eden takımdan 1 sayı silinebilir (Colier, 2015).

Müsabakada uygulanan teknikler olması dolayısıyla sporcular teknikleri antrenmanlarda tekrar ettikleri şekilde kullanma eğilimi göstermeleri kaçınılmazdır. Antrenörler antrenmanlarda çalışmalarını spor-

cular için müsabaka şartlarına en yakın şekilde tasarlaması tekniklerin müsabakaya yansımadaki verimi artıracaktır. Servis sporcuların bir başka takım arkadaşına ihtiyaç duymadan çalışabilecekleri bir tekniktir. Sporcu top arabasından aldığı toplarla art arda 20 servis çalışabilir sonrasında bu çalışmayı tekrar edebilir (Miller, 2005). Sporcuların servislerini geliştirmelerine yardımcı olacak egzersiz örnekleri aşağıda verilmiştir.

Egzersiz 1- Servise Koş

Amaç: Baskı altında servis kullanabilme ve servis kullandıktan sonra harekete geçme becerilerini geliştirme

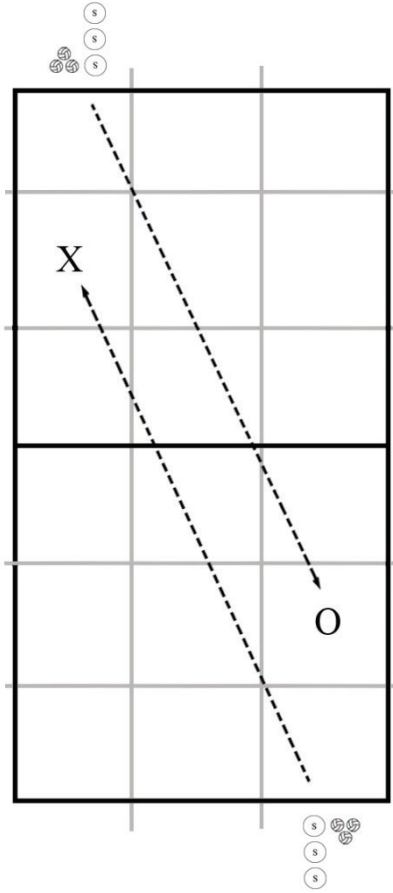


Şekil 9. Servise koş (Clemens ve McDowell, 2012'den uyarlanmıştır)

Uygulanış: Sporcular üçerli gruplar halinde ön bölgede (2, 3 ve 4 numaralı bölgelere) 3 metre çizgisindedirler ve her grupta üç top vardır. Her gruptaki ilk sporcular bir top alıp dip çizgiyi geçene kadar koşar sonrasında geriye dönerek 5 saniye içerisinde servis kullanır. Aynı oyuncu tekrar 3 metre çizgisine kadar koşar ve aynı süreci ikinci ve üçüncü toplar için tekrar eder. Bu süreci ikinci ve üçüncü oyuncular da sırasıyla aynı şekilde tekrar ederler. Üç oyuncu da toplamda 9 servis kullandıktan sonra saha değiştirirler ve karşı sahada ikinci turda olarak aynı süreci tekrar ederler. Amaç 9 servislik turlarda 9 servisin de hatasız olmasıdır fakat ikinci turdaki 9 servis de hatasız tamamlayan grup kazanır.

Varyasyonlar: Servisleri belirli bölgelere örneğin paralel kullanmaları istenebilir veya takımdaki servis kullanmayan diğer arkadaşları belirleyecekleri servis bölgesini yüksek sesle belirtebilirler. Üç gruptan biri iki servis hatası yaparsa diğer yeni bir grup sporcuyla yer değişebilir.

Notlar: Sporcuların hızlı koşmalarını ve yarış olarak düşünmelerini söyleyin. Hızlı koşmak müsabakalarda hızlı hareket etmeyi deneyimlemelerini sağlayacaktır. Sporcu 3 metre çizgisine kadar koşmalı ver topu



Şekil 10. XOX Servis Oyunu (Clemens ve McDowell, 2012'dan uyarlanmıştır)

takım arkadaşının elinden almalıdır. Sporcularınızdan basit servis atmamalarını isteyin (Clemens ve McDowell, 2012) (Şekil 9).

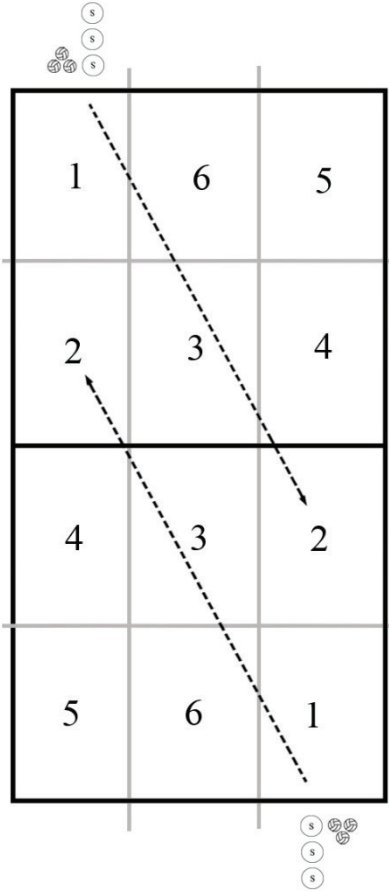
Egzersiz 2 – XOX Servis Oyunu

Amaç: Baskı altında ve belirli bölgeye servis kullanarak isabetli servis kullanabilme becerilerini geliştirme

Uygulanış: Antrenör, 9 eşit bölgeden oluşan hedefleri konilerle veya bantlama yaparak belirleyebilir. Servislerin düştüğü bölgeleri işaretlemek için nesne kullanılabilir, bölgeler antrenör veya bir sporcu tarafından kağıt üzerinde işaretlenebilir ya da oyuna dahil olmayan diğer oyuncuların birer oyuncu bu isabetli bölgelerde durabilirler. Üçer kişilik gruplar kurulur ve sahaların belirlenen bir servis bölgelerine dizilirler. Diğer oyuncular ise yan çizgilere yakın olarak beklerler.

Antrenör işaretiyle gruplardaki ilk sporcular servis kullanır, eğer servisi bir hedefe isabet ederse antrenör bu bölgeyi işaretler (koni, hulahop benzeri), yan çizgideki oyuncular ise topları top arabasına gönderir. Sıradaki diğer oyuncular yine antrenör işaretiyle servis kullanır. Amaç art arda atılan servislerin karşı sahadaki bölgelerde dikey, yatay veya çapraz şekil oluşturması (XOX oyunu benzeri). İlk şekli tamamlayan grup kazanan taraftır ve kaybeden taraf diğer yeni bir grupla yer değiştirir. Her turda kazanan ve kaybeden grup kaydedilir.

Varyasyonlar: Üç turdan ikisini kazanmaları için çabalamaları istenebilir. Saha içindeki hedef bölgelere servis karşılayan sporcular ve pasör dizilebilir. Servis karşılayan sporcu sahadan çıkarak diziliş (XOX) bu şekilde oluşturulabilir. Sahada oluşturulmaya çalışılan şekil sadece çap-



Şekil 11. Servis düellosu (Clemens ve McDowell, 2012'dan uyarlanmıştır)

raz, yatay veya dikey şekilde sınırlandırılabilir. İki sporcu aynı sahadan düello şeklinde servis kullanabilirler. Bu şekilde uygulandığında XOX oyunu benzeri oyuncular karşı sahada aynı çapraz, yata veya dikey şekil (XXX veya OOO) oluşturmaya çalışırken rakip arkadaşlarını ise engellemeye çalışırlar.

Notlar: Bu egzersiz önce tanıtılır ve oyuncuların alışması ve deneyimlenmesi sağlanır aksi halde başarı daha ziyade şansa kalır. Oyuncular deneyim kazandıkça servislerin daha etkili olması istenebilir. Basit servislerin kabul edilmeyeceğini istenebilir (Clemens ve McDowell, 2012) (Şekil 10).

Egzersiz 3 – Servis Düellosu

Amaç: Belirli bölgeye servis kullanarak isabeti artırma

Uygulanış: Saha 6 eşit bölgeye ayrılarak işaretlenir. Takımlar altılı gruplar halinde iki sahanın servis bölgesine dizilirler ve her bir sporcuda bir top vardır. İki grup dışındaki oyuncular top toplamaya yardım ederler. Bir antrenör veya bir sporcu her iki grubun kullandığı isabetli servislerin düştüğü bölgeye ilerler. Her grubun ilk sporcusu karşı sahadaki 1 numaralı bölgeye servis kullanır ve sonrasında sıranın arkasına geçer. Servis sırasındaki diğer oyuncu sıra numarası olan karşı sahadaki bölgeye servis kullanır. Bu şekilde sporcuların sırasıyla 1 numaralı bölgede 6 numaralı bölgeye servis kullanması gerekir. Antrenör veya sporcu her isabetli servis sonrasında hedef bölgesine hareket eder. Bir numaralı bölgeden 6 numaralı bölgeye kadar servisleri tamamlayan grubun ilk üyesi tekrar 6 numaralı bölgeye servis kullanır. Ara vermeksizin devam eden ikinci turda bu kez sıralama 6 numaralı bölgeden 1 numaralı bölgeye olacak şekilde tamamlanmaya çalışılır. 1 nu-

maralı bölgeden 6 numaralı bölgeye ve hemen sonrasında 6 numaralı bölgeden 1 numaralı bölgeye sırasıyla servis kullanabilen ilk grup kazanır (Şekil 11).

Alternatifler: Sporcular dizilişlerini istedikleri gibi yapabilirler sadece sıra numaralarının olduğu hedef bölge servisi kullanabilirler. Üç turdan ikisini kazanmaları için çabalamaları istenebilir (Clemens ve McDowell, 2012).

Egzersiz 4 - Baskı altında servis 1

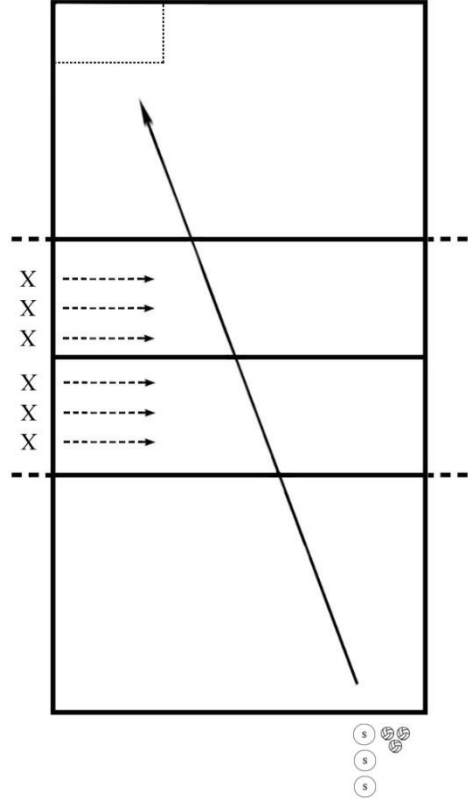
Amaç: Baskı altında isabetli servis becerisi geliştirme

Düzenleme: Bu egzersizde hedef bölgesi işaretlenebileceği gibi bir antrenör veya yardımcı dip çizgide diğer antrenör yan çizgide durarak da servis bölgesi belirlenir. Servis için sporcular seçilir, takımın geri kalanı ise yan çizgide dizilir.

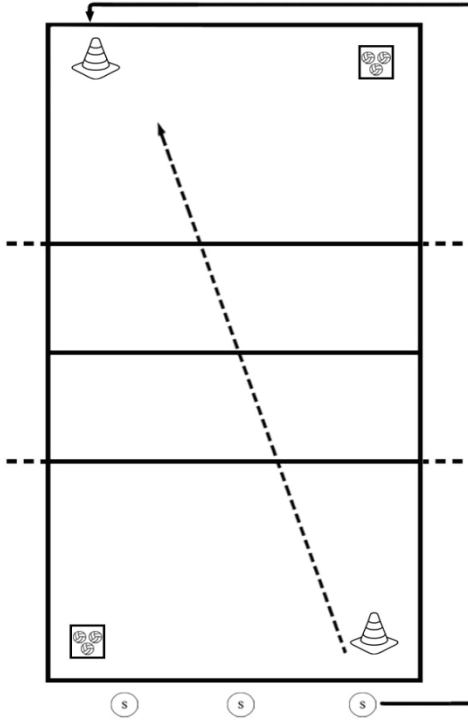
Uygulanış: Servis kullanan sporcu belirlenen hedef bölgeye servis kullanır. Kullanılan servis sonucunda top hedef bölge içerisine düşerse yan çizgideki takım oyuncularına ceza verilmez fakat top hedef dışına düşerse yan çizgide sıralanmış bu takım oyuncuları sahanın diğer yan çizgisine kadar koşar (Şekil 12).

Varyasyonlar: Ceza olarak değerlendirilen koşu yerine sağ veya sola alçak pozisyonda deplaseler yapılabilir ya da belirli sayıda tekrarlı blok sıçramaları yapılabilir. Hata oranı yüksek olabileceği durumlarda da daha düşük efor gerektiren cezalar değerlendirilmelidir.

Notlar: Sporcular hataları nedeniyle eleştirilmeyeceklerini anladıklarında, hata yapmaktan korkmayacaklardır. Cezanın korkuya neden olmadığından emin olunmalıdır (Peterson, 2006).



Şekil 12. Baskı altında servis 1 (Peterson, 2006'dan uyarlanmıştır)



Şekil 13. Baskı altında servis 2 (Kus, 2004'ten uyarlanmıştır)

Egzersiz 5 – Baskı altında servis 2

Amaç: Baskı altında, yorgunluk ortaya çıktığı durumlarda servis çalışma, dayanıklılık ve sporcunun sakinliğini kazanıp servis atabilmesi

Uygulanış: Top sepetleri her iki sahanın derin köşelerine çapraz şekilde konumlandırılır (5 numara), koniler ise diğer derin köşeye (1 numara) konumlandırılır. Sporcu servis kullandıktan sonra sahanın dış kısmından karşı sahaya koşar bu karşı sahadan tekrar servis kullanır. Her sporcu servis ve sonrasında karşı sahaya koşu şeklinde aralıksız 3 dakika içinde toplam 15 servis kullanır. Üç dakika sonrası sporcu 15 servis kullanamamışsa aynı egzersizi 90 saniye ve 8 servis şeklinde tekrar

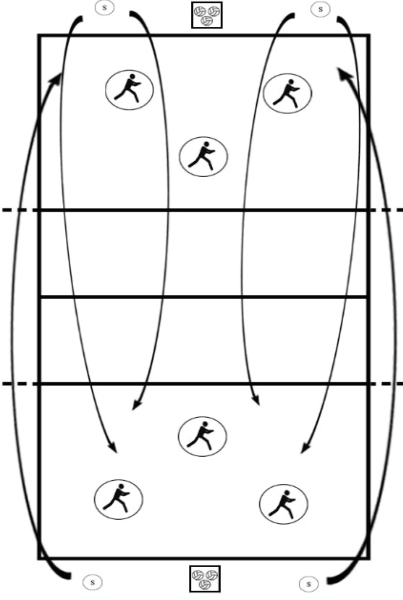
etmelidir. İlk hedefi başaran sporcular egzersizi tekrar eden sporculara top verir (Şekil 13).

Notlar: Sporcular egzersiz sırasında servis at-koş şeklinde değil koşu sonrası dur servis at şeklinde uygulamalıdır. Alt yaşlar için süre veya servis sayısında değişiklik yapılabilir (Kus, 2004).

Egzersiz 6 - Oyun simülasyonu

Amaç: Müsabaka şartlarının simüle edilerek rakip servis karşılama formasyonlarının görece olarak zayıf bölgelerine servis çalışma

Uygulanış: Sporcular servis ve servis karşılayan olmak üzere ikiye ayrılırlar. Servis karşılayan sporcular sahada servis karşılama formasyonu (örn. W formasyonu) benzeri dizilirler ve herbiri lastik ya da halka benzeri (hulahop) ile sınırlandırılmış alan içerisinde dirler. Servis kullanan sporcular rakip sahadaki bu sporcuların sınırlandırılmış bölgeleri dışına çıkmadan dokunamayacakları şekilde boş bölgelere servis kullanmaya çalışırlar (Şekil 14).



Şekil 14. Oyun simülasyonu (Kroeger, 2014'dan uyarlanmıştır)

hadaki savunma pozisyonunu alır. Antrenör bu sporcuya yer savunması yapması için geri saha sorumluluklarına uygun şekilde gerçekçi hücum ya da plase olarak bir top atar (rakip takım pasöründen karşı sahaya atılan plase veya rakip takımın karşı sahaya kaçırdığı toplara benzer). Sonrasında yeni bir top alarak tekrar servis için (Şekil 15).

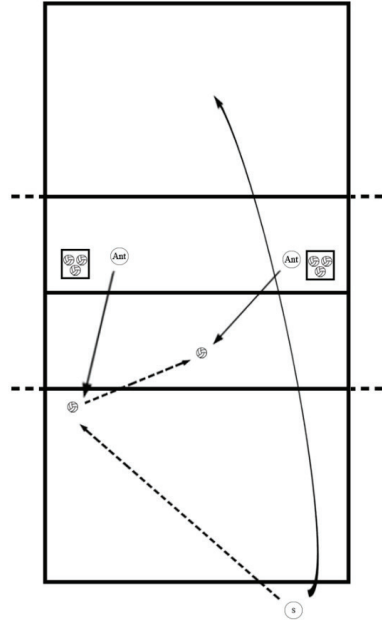
Not: Servis kullanan sporcu geri saha savunma bölgesine koşarak pozisyon almaktan önce servise odaklanmalıdır. Aksi halde sporcu servis yerine servisten sonra oyununa odaklanmasına neden olacaktır (Kus, 2004; Rose ve Schall, 1999).

Varyasyonlar: Saha içindeki bölgelerdeki sporcular ellerinde sünger veya sopayla sınırlı bölgelerinden çıkmadan servislere dokunmaya çalışırlar. Servisler sırayla uygulanabilir veya iki takım arasında yarışma şeklinde uygulanabilir. Art arda üç kez servisine dokunulan sporcu ceza olarak karşı sahaya kadar koşar ve sonraki servislerini bu sahadan devam eder (Kroeger, 2014).

Egzersiz 7. Servis ve savunma

Amaç: Servis, sahada pozisyon alma ve plaseye karşı yer savunması çalışmak

Uygulanış: Bir oyuncu karşı sahaya belirli bir bölgeye servis kullanır ve sonrasında arka sa-



Şekil 15. Servis ve savunma (Kus, 2004; Rose ve Schall, 1999'dan uyarlanmıştır)

Kaynakça

1. Ackerman, J. (2014). *Girls' Volleyball*. ABDO Publishing. ABD, p.4-11
2. Afonso, J., Esteves, F., Araújo, R., Thomas, L., & Mesquita, I. (2012). Tactical determinants of setting zone in elite men's volleyball. *Journal of sports science & medicine*, 11(1), 64.
3. Agelonidis, Y. (2004). The jump serve in volleyball: From oblivion to dominance. *Journal of Human Movement Studies*, 47: 205-213.
4. Akarçeşme, C., Varol, Y. K., Çolakoğlu, T., & Çolakoğlu, F. F. (2018). Does efficiency of service after the 20th scores in volleyball differ according to nationality and positions? Voleybolda 20. sayılar sonrası atılan servis etkinliği uyruk ve mevkilere göre değişiklik gösterir mi? *Journal of Human Sciences*, 15(4), 1956-1967.
5. Almini, C., Altavilla, G., Cassese, F. P., Cecilian, A., & D'Isanto, T. (2019). Physical and motor tests to estimate the improvement of the float serve.
6. Alptekin, A., Naciye, A., Korkmaz, H. (2016). Voleybolda yüzen servis tekniğinin kinematik analizi. *International Journal of Sport Culture and Science*, 4(Special Issue 1), 51-58.
7. Asai, T., Ito, S., Seo, K., & Hitotsubashi, A. (2010). Aerodynamics of a new volleyball. *Procedia Engineering*, 2(2), 2493-2498.
8. ASEP, (American Sport Education Program), (1997) Coaching youth volleyball. Champaign, IL: Human Kinetics, p.73
9. Bartlett, J., Smith, L., Davis, K., & Peel, J. (1991). Development of a valid volleyball skills test battery. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 62(2), 19-21.
10. Barzouka, K., Sotiropoulos, K., Drikos, S., Kitsiou, A., & Angelonidis, Y. (2021). Current trends of the serve skill in relation to the in-game roles of the elite volleyball players: Comparison between genders. *Journal of Human Sport and Exercise*, 16(2), 317-332
11. Bertucci, B. (1979). The Overhand Serve - "Floater". In *Championship Volleyball by the Experts*. Leisure Press, (Edited by B. Bertucci), New York, pp. 45-49.
12. Colier, S., (2015). Serving Strategically. In *The Volleyball Coaching Bible, Volume II*. Reynaud, C., (Ed.), Human Kinetics.p.253
13. Costa, G. D. C. T., Mesquita, I., Greco, P. J., Ferreira, N. N., & Moraes, J. C. (2011). Relação saque, recepção e ataque no voleibol juvenil masculino. *Motriz: Revista de Educação Física*, 17(1), 11-18.
14. Crisfield D., Maria N. (2009). *Winning volleyball for girls*. Infobase Publishing. p.27-28, 37-38, 39-40

15. Dearing, J. (2003). Volleyball fundamentals: A better way to learn the basics. Champaign, IL: Human Kinetics. p.11
16. Drikos, S., Kountouris, P., Laios, A., & Laios, Y. (2009). Correlates of team performance in volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 9(2), 149-156.
17. Fernandez-Echeverria, C., Gil, A., Moreno, A., Claver, F., & Moreno, M. P. (2015). Analysis of the variables that predict serve efficacy in young volleyball players. *International Journal of performance analysis in sport*, 15(1), 172-186.
18. FIVB, Fédération Internationale de Volleyball. (2016). *Official Volleyball Rules 2017-2020: Approved by the 35th FIVB Congress 2016*. P.9, 31.
19. García-de-Alcaraz, A., Ortega, E., & Palao, J. M. (2016). Effect of age group on technical–tactical performance profile of the serve in men’s volleyball. *Perceptual and motor skills*, 123(2), 508-525.
20. Giddens, S., & Giddens, O. (2005). *Volleyball: Rules, Tips, Strategy, and Safety*. The Rosen Publishing Group. P.4
21. González-Silva, J., Fernández-Echeverría, C., Conejero, M., & Moreno, M. P. (2020). Characteristics of serve, reception and set that determine the setting efficacy in men’s volleyball. *Frontiers in psychology*, 11.
22. Hebert, M. (2013). Thinking volleyball. Human Kinetics. p.16-18
23. Hippolyte, R., Bertucci, B. (1979). Serving. In *Championship Volleyball by the Experts*. Leisure Press, (Edited by B. Bertucci), New York, pp. 40-45.
24. Hong, S., Weon, B. M., Nakanishi, Y., Kimachi, K., Seo, K., & Asai, T. (2018). Aerodynamic effects of a panel orientation in volleyball float serve. *ISBS Proceedings Archive*, 36(1), 877.
25. Jensen, J. (2001). *Play-by-play Volleyball*. Lerner Publications.p.8
26. Kenny, B., & Gregory, C. (2006). *Volleyball: Steps to success*. Campaign, IL: Human Kinetics. p.13-14
27. Kirkaya, I., & Kaçoglu, C. (2020). Investigation of Immediate and Delayed Effects of Bilateral Forearm Kinesio-Taping on Maximal Hand Grip Strength in Female Volleyball Players. *Journal of Educational Issues*, 6(2), 443-450.
28. Kitsiou, A., Sotiropoulos, K., Drikos, S., Barzouka, K., & Malousaris, G. (2020). Tendencies of the volleyball serving skill with respect to the serve type across genders. *Journal of Physical Education and Sport*, 20(2), 564-570.
29. Kovacs, B. (2009). The effect of the scoring system changes in volleyball: A model and an empirical test. *Journal of Quantitative Analysis in Sports*, 5(3).

30. Kroegeer, C., (2014). Volleyball Drills, Meyer&Meyer Sport Ltd., UK. p.31
31. Kus, S. (2004). *Coaching volleyball successfully*. Human Kinetics. p.90, 94-95.
32. Lithio, D., & Webb, E. (2006). Optimizing a volleyball serve. *Rose-Hulman Undergraduate Mathematics Journal*, 7(2), 11.
33. Long, M. (2019). 17-21: Side out & transition drill, <https://www.theartofcoachingvolleyball.com/21-17-siding-out-transitioning/>, Erişim tarihi: 10.11.2021
34. López-Martínez, A. B., & Palao, J. M. (2009). Effect of serve execution on serve efficacy in men's and women's beach volleyball. *International Journal of Applied Sports Sciences*, 21(1), 1-16.
35. López-Martínez, A. B., Palao, J. M., Ortega, E., & García-de-Alcaraz, A. (2020). Efficacy and manner of execution of the serve in top-level women's beach volleyball players. *Journal of Physical Education*, 31.)
36. MacKenzie, S., Kortegaard, K., LeVangie, M., & Barro, B. (2012). Evaluation of two methods of the jump float serve in volleyball. *Journal of applied biomechanics*, 28(5), 579-586.
37. Marcelino, R., Mesquita, I., & Afonso, J. (2008). The weight of terminal actions in Volleyball. Contributions of the spike, serve and block for the teams' rankings in the World League 2005. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 8(2), 1-7.
38. Marcelino, R. O., Sampaio, J. E., & Mesquita, I. M. (2012). Attack and serve performances according to the match period and quality of opposition in elite volleyball matches. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(12), 3385-3391.
39. Mattox, T. (2020). Big 3 drill, <https://www.theartofcoachingvolleyball.com/big-3-drill>, Erişim tarihi: 10.11.2021
40. Medeni, Ö.Ç., Akarçeşme, C., Çerezci, S., Pekiyaş, N.Ö., Çolakoğlu, F.F., & Baltacı, G. (2019). Effects of Serve Type, Position, and Gender on The Serve Speed of Elite Volleyball Players. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 10(2):131-139.
41. Miller, B. (2005). *The volleyball handbook*. Human Kinetics.
42. Moras, G., Peña, J., Rodríguez, S., Vallejo, L., Tous-Fajardo, J., & Mujika, I. (2008). A comparative study between serve mode and speed and its effectiveness in a high-level volleyball tournament. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, (48), 31-36.
43. Neville, W. J. (1990). *Coaching volleyball successfully*. Human Kinetics. p.10, 14.
44. Nolen, M. (1997). Tactics and strategy in volleyball. *Coaching Volleyball*, 3, 109-113.

45. Palao, J. M., & Valades, D. (2009). Testing protocol for monitoring spike and serve speed in volleyball. *Strength & Conditioning Journal*, 31(6), 47-51.
46. Papageorgiou, A., & Spitzley, W. (2003). *Handbook for competitive volleyball*. Meyer & Meyer Verlag. p.16-17, 24
47. Peterson, T., (2006). Serving. In *Volleyball skills & drills*. Lenberg, K. (Ed.). Human Kinetics. p.1-15
48. Physical Education, (1896). Volley Ball. The Triangle Publishing Company. Vol 5. Page.50 <https://springfieldcollege.contentdm.oclc.org/digital/collection/p15370coll3/id/1387/rec/63>
49. Quiroga, M. E., García-Manso, J. M., Rodríguez-Ruiz, D., Sarmiento, S., De Saa, Y., & Moreno, M. P. (2010). Relation between in-game role and service characteristics in elite women's volleyball. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(9), 2316-2321.
50. Quiroga, M. E., Rodriguez-Ruiz, D., Sarmiento, S., Muchaga, L. F., Grigoletto, M. D. S., & García-Manso, J. M. (2012). Characterisation of the main playing variables affecting the service in high-level women's volleyball. *Journal of Quantitative Analysis in Sports*, 8(1).
51. Reiser, M., Zentgraf, K., Kindermann, S., & Künzell, S. (2020). An approach to quantify the float effect of float serves in indoor and beach volleyball. *Frontiers in Sports and Active Living*, 2.
52. Reynaud, C.(2011). Coaching Volleyball Technical and Tactical Skills. Champaign, IL: Human Kinetics. p. 3-4, 24
53. Ricardo, J. (2014). Modeling the Motion of a Volleyball with Spin. *Journal of the Advanced Undergraduate Physics Laboratory Investigation*, 2(1), 1.
54. Rokito, A. S., Jobe, F. W., Pink, M. M., Perry, J., & Brault, J. (1998). Electromyographic analysis of shoulder function during the volleyball serve and spike. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 7(3), 256-263.
55. Roque, E., & Hansen, J. (2012). Volleyball coaching manual. *Los Angeles: LA84 Foundation*. p.104-109
56. Rose, R., Schall, M. (1999). Serving. In *Volleyball drills for champions*. Wise, M. (Ed.), Human Kinetics. p.1-5
57. Schmidt, B. (2016). *Volleyball: steps to success*. Campaign, IL: Human Kinetics. p.10-11
58. Silva, M., Lacerda, D., & João, P. V. (2014). Game-related volleyball skills that influence victory. *Journal of human kinetics*, 41(1), 173-179.
59. Sotiropoulos, K., Drikos, S., Papadopoulou, S. D., & Barzouka, K. (2021). Characterizing adaptations of serve indicators in top-level male volleyball among seasons. *International Journal of Sports Science & Coaching*.

60. Stankovic, M., Llamas, G. R., Peric, D., & Escudero, M. E. Q. (2018). Analysis of serve characteristics under rules tested at Volleyball Men's Under 23 World Championship. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (33), 20-26.
61. Şimşek, D., Kırkaya, İ., Güngör, E. O., & Soylu, A. R. Relationships among Vertical Jumping Performance, EMG Activation, and Knee Extensor and Flexor Muscle Strength in Turkish Elite Male Volleyball Players Türk Elit Erkek Voleybolcularda Diz Ekstensör ve Fleksör Kas Kuvveti, EMG. *Türkiye Klinikleri J Sports Sci.* 2016;8(2):46-56
62. Tilp, M. (2017). The biomechanics of volleyball. In *Handbook of sports medicine and science: Volleyball. 2nd ed.* Hoboken: John Wiley & Sons, 29-37.
63. Tsivika, M., & Papadopoulou, S. (2008). Evaluation of the technical and tactical offensive elements of the Men's European Volleyball Championship. *Physical Training*, 2, 1-2.
64. USA Volleyball. (2009). *Volleyball systems and strategies*. Human Kinetics. p.3-10.
65. Valhondo, Á., Fernández-Echeverría, C., González-Silva, J., Claver, F., & Moreno, M. P. (2018). Variables that predict serve efficacy in elite men's volleyball with different quality of opposition sets. *Journal of human kinetics*, 61, 167.
66. Velentzas, K., Heinen, T., & Schack, T. (2011). Routine integration strategies and their effects on volleyball serve performance and players' movement mental representation. *Journal of Applied Sport Psychology*, 23(2), 209-222.
67. Viera, B. L., & Ferguson, B. J. (1989). *Volleyball. Steps to Success*. Leisure Press, Box 5076, Champaign, IL 61825-5076. p.20-23
68. Waite, P. (2009). Aggressive volleyball. Human Kinetics. p.37
69. Wise, M. (2002). Serving. In *The volleyball coaching bible*. Shondell, D. S., & Reynaud, C. (Eds.). Human Kinetics.p.164.
70. Yiannis, L., & Panagiotis, K. (2005). Evolution in men's volleyball skills and tactics as evidenced in the Athens 2004 Olympic Games. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 5(2), 1-8.

Bölüm 6

GEBELERDE PİLATES

Gülşah ÜNVER¹

¹ Öğr. Gör. Dr., Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, ORCID ID: 0000-0002-3031-8322

GİRİŞ

Gebelik kadın vücudunda fiziksel, fizyolojik ve psikolojik açılardan değişikliklerin olduğu bir dönemdir. Gebe kadınların gebelik dönemlerinde fiziksel olarak aktif olmaları gerekir. Gebeler gebelik dönemlerinde bazı egzersizleri yaparlar. Gebelere verilen doğum eğitim programları içerisinde egzersizler yer almalıdır. Gebelik dönemlerinde yapılan egzersizler arasında pilates egzersizleri de bulunur. Gebeler tarafından pilates egzersizlerinin yapılması son zamanlarda oldukça yaygınlaşmıştır (Bjelica vd., 2018; Dastenaei vd., 2020; Zavorsky ve Longo, 2011).

GEBELİK

Gebelik, erkekten gelen sperm ile kadının yumurtalıklarından atılmış olan yumurtanın kadının rahminde döllenmesi ve gelişmesidir. Kadın vücudu, gebelik boyunca büyüyen ve gelişen fetüsü gereksinimlerini karşılayarak ve uygun ortam sağlayarak doğuma hazırlar. Gebeliğin süresi son menstrüasyonun ilk gününden itibaren 280 gün veya 10 gebelik ayı veya 40 haftadır. Normal gebelik fertilizasyondan doğuma kadar olan yaklaşık 280 günlük sürede, canlı fetüsün doğumuyla sonuçlanan fizyolojik bir olaydır (Afshar vd., 2017; Arslan vd., 2019; Yılmaz, 2019).

Gebelik, kadının son adet döneminin ilk gününden itibaren 40 haftalık bir süreçtir. 40 hafta süren gebelik dönemi, 3 aylık periyotlara denk gelen ve trimester olarak adlandırılan 3 bölüme ayrılır. Birinci trimester ilk 12 haftadan, ikinci trimester 13-27. haftalardan, üçüncü trimester ise 28-40. haftalardan oluşur. İlk 3 ay hücrelerin çoğaldığı ve fetal organların oluştuğu dönem olup sonraki ikinci ve üçüncü 3 aylık dönemler ise organların gelişme ve büyüme dönemidir. Birinci trimester gebelik için oldukça önemli bir dönemdir. Birinci trimester bebeğin organlarının oluşmaya başladığı, bebeğin dış ortamdan gelen zararlı etkilere en hassas olduğu ve düşük riskinin en fazla olduğu dönemdir (Aytar Tıgılı, 2019; Gökçe İsbir vd., 2016; Musfirowati vd., 2018; Yılmaz, 2019).

Gebelerde gebeliğin dönemlerine göre bazı fiziksel, hormonal, psikolojik değişiklikler görülür. Döllenmeden hemen sonra başlayan değişiklikler hem maternal hem de fetal sağlığın en iyi şekilde sürdürülmesi, metabolik ihtiyaçların karşılanması ve doğum eylemi için gerekli anatomik değişikliklerin sağlanması için oluşur. Değişiklikler sadece üreme sisteminde değil aynı zamanda endokrin sistemde, solunum sisteminde, kardiyovasküler sistemde, kas iskelet sisteminde de görülür. Gebelerde vücutta görülen değişikliklere ve artan sorumluluğa istinaden psikolojik değişikliklere de rastlanılır (Arslan vd., 2019; Aytar Tıgılı, 2019; Musfirowati vd., 2018).

GEBELİK ve EGZERSİZ

Gebelikte görülen değişiklikler anneyi, fetüsü fizyolojik ve psikolojik olarak etkiler. Gebelikteki değişikliklerin bazı sonuçları ile gebeliğe ve sonrasındaki yaşama alışma gebeler için biyopsikososyal uyum gerektirir. Dolayısı ile bu süreçte bedenin iyi yönetilmesi oldukça önemlidir (Aytar Tıgılı, 2019; Köken ve Yılmaz, 2007).

Gebelikte yapılan egzersizlerin maternal ve fetal sağlık üzerinde olumlu etkiler sağladığı bilinmektedir. Gebelikte egzersiz yapmanın bazı faydaları vardır. Gebelikte egzersiz yapma ile sırt ağrıları, bel ağrıları, pelvik ağrılar, anksiyete, depresyon, konstipasyon, kramplar, aşırı kilo alımı önlenebilir. Fiziksel fonksiyonlar, kas kuvveti, esneklik, endurans korunabilir ya da geliştirilebilir. Postüral bozuklukların oluşması önlenir. Doğumun kolaylaşması, doğum süresinin ve doğumdan sonra toparlanma süresinin kısalması sağlanabilir. Öz güven, vücut imajı ve iyilik hali gelişebilir. Ayrıca, gebelikte fiziksel açıdan aktif olan kadınların bebeklerinin doğum stresiyle daha kolay başa çıkabildikleri, daha az ajite oldukları, kendi kendilerini sakinleştirmeyi daha rahat başardıkları de aktarılmaktadır (Çıtak Karakaya, 2016; Davies vd., 2003; Field, 2012; Hammer vd., 2000; Kader ve Naim-Shuchana, 2014; Piper vd., 2012; Prather vd., 2012).

Gebelik dönemini komplikasyonsuz geçiren kadınlar aerobik ve kuvvetlendirme egzersizlerini içeren egzersiz programlarına katılabilirler. Gebeler denge kaybı ve fetal travma riski az olan aerobik egzersizleri seçmelidirler. Genel anlamda aerobik egzersizler, büyük kas gruplarının sürekli hareket halinde olduğu yürüyüş, koşma, yüzme, bisiklet sürme gibi fiziksel aktivitelerdir. Yürüyüş, sabit bisiklet, yüzme eklem ve ligamentlerde daha az stres yaratan, gravite merkezini aşağı-yukarı yönlerde daha az hareket ettiren aerobik egzersizlerdir. Gebelikte kuvvet eğitimi içeren programlarda ise tüm majör kas grupları, çoklu submaksimal tekrarlarla izin verecek bir direnç kullanarak çalıştırılmalıdır. Pelvik taban kaslarını kuvvetlendirmeyi sağlayan Kegel egzersizleri egzersiz programlarında yer almalıdır. Egzersizler yapılırken hareketlerin solunumla koordineli bir şekilde yapılması gerekir. Egzersizlerin solunumla koordineli bir şekilde yapılması ile intraabdominal basınç dengelenir, abdominal duvarın ve pelvik tabanın zorlanması önlenmiş olur, kan dolaşımı düzenlenir (Akbarak ve Kaya, 2008; Barakat vd., 2009; Çıtak Karakaya, 2016; Davies vd., 2003; Hammer vd., 2000; Kader ve Naim-Shuchana, 2014; Nascimento vd., 2012; Prather vd., 2012).

Bazı sporlar gebelikte önemli risklere sahiptir ve gebeler için kontraendike sayılır. Dalış sporu, kayak, buz hokeyi, jimnastik ve şiddetli raket sporları gibi bazı spor branşlarındaki fiziksel hareketler fetüse zarar ver-

me potansiyeline sahiptir. Gebe kadınlar düşebilecekleri veya dengelerinin bozulabileceği sporlarda dikkatli olmalıdırlar. Gebelikte sıçrama, atlama, ani hareketler gibi dengeyi bozabilecek fiziksel aktivitelerden, müsabaka sporlarından ve temas sporlarından kaçınılmalıdır. Gebelik döneminde komplikasyon yaşayan kadınların egzersiz yapmaları, maternal ve fetal sonuçları olumsuz yönde etkileyebilir. Yüksek riskli gebelikler sırasında egzersiz yapmak intrauterin gelişim geriliği, fetal kalp hızında artış, fetal bradikardi gibi bazı komplikasyonlara neden olabilir (Akbayrak ve Kaya, 2008; Davies vd., 2003; Kader ve Naim-Shuchana, 2014; Köken ve Yılmaz, 2007; Piper vd., 2012).

Gebelerde egzersiz programlarının belirlenmesinde bireysel ihtiyaçlar göz önünde bulundurulmalıdır. Gebeliğin ilerlemesiyle birlikte meydana gelen değişikliklere göre gerekli düzenlemeler (egzersizin tipi, şiddeti, frekansı, yapıldığı pozisyon, süre vs.) yapılmalıdır. Gebelikte egzersizlerin planlanması için bazı faktörlere dikkat edilmelidir. Bu faktörler gebenin yaşı, fiziksel özellikleri, içinde bulunduğu gestasyonel hafta, obstetrik hikayesi (gebelik sayısı, doğum tipleri, yaşayan çocuk sayısı, çocukların yaşları vs.), medikal hikayesi, gebelik öncesi dönemdeki ve gebelik sırasındaki egzersiz alışkanlıklarıdır. Değerlendirme yapıldıktan sonra, egzersizlerin kapsamlarına göre gebeler için uygun olan egzersiz programları oluşturulmalıdır (Çıtak Karakaya, 2016, Köken ve Yılmaz, 2007).

GEBELİK ve PİLATES

Gebe kadınlar gebelik dönemlerinde Tai Chi, yoga, su içi egzersizleri, pilates egzersizleri gibi egzersizleri yapabilirler. Doğum eğitim programlarında bulunan bazı egzersizler gebeler tarafından daha fazla ilgi görmektedir. Özellikle pilates egzersizleri son zamanlarda gebelerin en fazla yaptıkları egzersizler arasında yer almaktadır (Babbar vd., 2012; Field vd., 2013; Katz, 2003; Uppal vd., 2016; Vallim vd., 2011).

Pilates vücudun fiziksel uygunluğuna bütüncül bir şekilde yaklaşan, kuvveti, enduransı, esnekliği, dengeyi, postüral kontrolü, stabiliteyi, mobiliteyi geliştirmeyi amaçlayan bir egzersiz metodudur. Pilates metodunun konsantrasyon, solunum, merkezleme, kontrol, kesinlik, akıcılık gibi prensipleri vardır. Pilates egzersizlerinde beden, zihin ve ruh uyumlu bir şekilde çalışır. Pilates pelvisten göğüs kafesine uzanan, postürü koruyan, spinal kolon ile pelvisi destekleyen core bölgesine odaklanır. Pilates egzersizleri açık ve kapalı kinetik zincir egzersizlerini, statik ve dinamik kas kontraksiyonlarını içerir olup solunum kontrolü ile yapılır. Pilates egzersizleri mat üzerinde veya pilates için geliştirilmiş bazı aletler (reformer, cadillac, wunda chair gibi) ile yapılabilir. Pilates'te zorluk durumuna göre çeşitli seviyelerde egzersizler vardır. Joseph Hubertus Pilates'in geliştirdiği

miş olduğu pilates egzersizleri zaman içerisinde modifiye edilmiştir. Modifiye pilates olarak isimlendirilen bir pilates formu oluşmuştur. Modifiye pilates'te gebeler tarafından rahatlıkla yapılabilen egzersizler bulunur (King ve Green, 2002; Kloubec, 2011; Owsley, 2005; Shedden ve Kravitz, 2007).

Pilates egzersizleri yapmak, gebeler üzerinde oldukça olumlu etkiler sağlamaktadır. Pilates'in gebelerde gebeliğe bağlı ağrıları azaltabileceği, kas sertliklerini önleyebileceği ya da azaltabileceği, kan dolaşımını artırabileceği, postüral düzgünlüğü sağlayabileceği, stabiliteyi koruyabileceği, esnekliği artırabileceği, abdominal kasları ve pelvik taban kaslarını kuvvetlendirebileceği, gevşemeyi kolaylaştırabileceği, postnatal toparlanmayı hızlandırabileceği belirtilmektedir (Çıtak Karakaya, 2016; King ve Green, 2002).

GEBELİKTE PİLATES'İN LİTERATÜR KAPSAMINDA İNCELENMESİ

Pilates egzersizlerinin gebe, gebelik süreci, doğum ve yenidoğan üzerine olan etkilerinin bilinmesi ile gebelerde pilates egzersizleri uygulamalarında daha etkin sonuçlara ulaşılabilir. Bu doğrultuda, gebelikte pilates ile ilgili yapılan bilimsel çalışmaların sonuçlarının bilinmesi önem taşır. Gebelikte pilates ile ilgili yapılan bilimsel çalışmalar literatür kapsamında incelenmiş ve bazı çalışmalar aşağıda aktarılmıştır.

Yaman vd. (2020), gebelerde klinik pilates'in doğum sonuçları üzerine etkisini araştırmışlardır. Çalışmaya 83 gebe dahil edilmiştir. Çalışmada, pilates yapmayı gönüllü olarak kabul eden çalışma grubu ve pilates yapmayan kontrol grubu olarak gruplar oluşturulmuştur. Pilates'in gebelik yaşı, doğum haftası, bebeklerin doğum ağırlığı ve APGAR skorları üzerinde olumsuz bir etkisinin olmadığı bulunmuştur. Pilates yapan gebeler, kontrol grubundaki göre gebelikte daha az kilo almışlardır.

Aktan vd. (2021) yaptıkları çalışmada, klinik pilates egzersizleri ile doğum eğitiminin gebelik ve doğum sonuçlarına etkisini araştırmışlardır. Çalışmaya rastgele olarak 3 gruba (klinik pilates egzersizleri ile doğum eğitimi, sadece doğum eğitimi ve kontrol grubu olarak) ayrılan 64 gebe katılmıştır. Klinik pilates egzersiz eğitimi; 8 hafta, haftada 2 gün, doğum eğitimi; 4 hafta, haftada 1 gün uygulanmıştır. Eğitim öncesinde, grupların demografik özellikler ve genel kaygı açısından homojen olduğu saptanmıştır. Eğitim sonrasında klinik pilates egzersizi ile doğum eğitimi alan grubun diğer gruplara göre daha iyi genel kaygı değerlerine sahip olduğu, daha az kilo aldığı ve doğum sırasında daha az ağrı hissettiği saptanmıştır. Gruplar arasında doğum süresi, gestasyonel yaş, bebek doğum ağırlığı açısından fark gözlenmemiştir. Pilates egzersizi ile doğum eğitimi alan gruptaki bebeklerin APGAR skorlarının diğer gruplardan daha iyi olduğu

bulunmuştur. Çalışmanın sonuçları, klinik pilates egzersizi ile uygulanan doğum eğitiminin gebe kadınlar ve doğum sonuçları üzerinde olumlu etkiler sağladığını göstermiştir.

Ürer (2019), gebelikte pilates yapmanın doğum sonu dönemde stres inkontinans düzeyi üzerine etkisini değerlendirmiştir. Çalışma spontan vajinal doğum yapan, ilk kez doğum yapan, gebeliğinde pilates yapan 71 kadın ve gebeliğinde pilates yapmayan 71 kadın olmak üzere toplam 142 kadın ile yürütülmüştür. Çalışmada gebelik döneminde yapılan pilates egzersizlerinin, postpartum dönemde kadınlarda inkontinans görülme sıklığını azalttığı ancak farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir. Ayrıca gebelik döneminde yapılan pilates egzersizlerinin toplam inkontinans ve stres inkontinans şiddetini azalttığı da belirlenmiştir.

Bulguroğlu (2019), gebelikte uygulanan pilates eğitiminin core stabilite, denge, ağrı, diastasis recti, duygu durumu, uyku ve yaşam kalitesi üzerine etkilerini incelemiştir. Çalışmaya pilates ve kontrol grubu olmak üzere 2'ye ayrılan toplam 58 gebe dahil edilmiştir. Pilates grubundaki gebeler 8 hafta boyunca haftada 2 gün pilates programına alınmıştır. Kontrol grubuna gevşeme ve solunum egzersizlerinden oluşan bir ev programı verilmiştir. Gebeler çalışma öncesi ve sonrasında değerlendirilmişlerdir. Pilates eğitimi sonucunda gebelerde core stabilite, core endurans ve dengede gelişme olduğu, ağrı, diastasis recti, depresyon, doğum korkusu ve kaygı düzeyinde azalma olduğu bulunmuştur. Yaşam kalitelerinin korunduğu gözlenmiştir. Uyku kalitelerinde ise bir değişime rastlanmamıştır. Kontrol grubunda ise herhangi bir değişime rastlanmamıştır.

Oktaviani (2018) yaptığı çalışmada, pilates egzersizlerinin gebelerde ağrıyı azaltmadaki etkisini değerlendirmiştir. Çalışmaya 40 gebe katılmıştır. Çalışmaya katılan gebe kadınlar kontrol grubu ve pilates grubu olarak 2'ye ayrılmıştır. Pilates grubunun egzersiz programı 8 hafta boyunca, haftada 1 gün, günde 70-80 dakika sürmüştür. Pilates egzersizlerini tamamlayan gebeler grubunda, ağrı düzeyindeki azalma anlamlı olarak daha fazla bulunmuştur. Çalışmanın sonuçları, pilates'in gebelikte ağrıyı azaltmak için etkili, sağlıklı, uygulanabilir bir yöntem olduğunu ve gebeliğin üçüncü trimesterinde ağrının bastırılması için faydalı bir alternatif egzersiz olduğunu göstermiştir.

Rodríguez-Díaz vd. (2017) yaptıkları randomize klinik çalışmada, gebe kadınlara pilates yöntemi kullanarak hazırlanmış bir fiziksel aktivite programı uygulamışlardır. Çalışmaya deney grubu ve kontrol grubu olarak ayrılan toplam 105 gebe katılmıştır. Deney grubu haftada 2 seans, 8 hafta pilates yöntemine dayalı bir fiziksel aktivite programı uygulanırken, kontrol grubu programı takip etmemiştir. Grup içi ön test-son test karşılaştırıldığında; 8 haftalık egzersiz programından sonra deney gru-

bunda kan basıncında, el kavrama gücünde, hamstring esnekliğinde ve omurga eğriliğinde gelişmeler olduğu tespit edilmiştir. Deney grubu ile kontrol grubu karşılaştırıldığında; sezaryenin, epizyotominin, analjezinin ve yenidoğan ağırlığının deney grubunda daha az olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada pilates yöntemine dayalı 8 haftalık bir fiziksel aktivite programının gebe kadınlarda fonksiyonel parametreleri iyileştirdiği ve doğuma fayda sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Kırıcı vd. (2021)'nin yaptıkları retrospektif vaka kontrol çalışması nullipar gebe kadınlarda yürütülmüştür. 8 hafta boyunca, haftada 1 gün, günde 70-80 dakika uygulanan pilates egzersiz programının doğum ve yenidoğan sonuçları üzerindeki etkilerini değerlendirmişlerdir. Pilates egzersizlerine katılan gebe kadınlarda epizyotomi, vakum yardımcı vajinal doğum ve sezaryen insidansı anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur. Pilates egzersizleri normal vajinal doğum şansını artırmıştır. Pilates grubundaki kadınlarda gestasyonel yaş anlamlı olarak daha düşük, APGAR-1 ve APGAR-5 skorları anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur. Çalışmada pilates egzersizlerinin sezaryen doğumu azaltan, vajinal doğuma yardımcı olan etkili ve ulaşılabilir bir egzersiz yöntemi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca çalışmada pilates egzersizlerinin yenidoğan üzerinde olumsuz etkisinin olmadığı sonucu da aktarılmıştır.

Hyun ve Jeon (2020)'un çalışmasına 16 gebe katılmıştır. Gebelere 12 hafta mat pilates egzersiz programı uygulanmıştır. Çalışmada mat pilates egzersiz programının kas hasarını azalttığı, kas güçlendirme ve vücut su dengesi üzerinde olumlu etkiler sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Güder vd. (2018) yaptıkları çalışmada, primipar kadınlarda gebelik pilates destekli doğuma hazırlık eğitiminin doğum korkusu ve yenidoğan sonuçları üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Çalışmaya 54'ü deney grubu, 54'ü kontrol grubu olmak üzere 108 primipar kadın dahil edilmiştir. Çalışmada deney grubunun kontrol grubuna göre doğum korkusu, doğum şekli, planlı veya plansız sezaryen doğum, APGAR skoru, yenidoğanın vücut ağırlığı, yenidoğanın gelişimindeki sorunlar, yenidoğanla ilk temas süresi ve ilk kez emzirme açısından eğitimden olumlu etkilendiği bulunmuştur. Doğuma hazırlık programının, doğum korkusu ve yenidoğan sonuçları üzerinde olumlu etkileri olmuştur.

Mazzarino vd. (2018) yaptıkları çalışmada, gebe kadınlar için pilates programı tasarımına ilişkin pilates uygulayıcılarının bakış açılarını incelemişlerdir. Çalışmada anket yapılmış ve anket 192 pilates uygulayıcısı tarafından tamamlanmıştır. Egzersizlerin optimal sıklığı veya dozu konusunda fikir birliğinin çok az olduğu anlaşılmıştır. Pilates'in en sık bildirilen fiziksel ve psikolojik faydası, pelvik taban kuvvetini artırma (%12) ve sosyal iyilik halini iyileştirme (%23) olmuştur.

SONUÇ

Gebeler için egzersiz programları, gebelerin mevcut ve potansiyel ihtiyaçları doğrultusunda planlanmalıdır. Gebelikte genel olarak orta şiddette egzersiz yapmak önerilmelidir. Egzersizlerde hareketler belirli bir amaca yönelik olmalı, güvenli bir şekilde yapılmalıdır. Gebeliğin ilerlemesiyle beraber egzersizlerin pozisyonu, şiddeti ve süresi uygun şekilde modifiye edilmelidir.

Literatürdeki çalışmalardan, gebelikte pilates egzersizleri yapılmasının gebe, doğum eylemi, yenidoğan üzerinde olumlu etkiler sağladığı anlaşılmıştır. Gebe kadınlara gebelik dönemlerinde pilates egzersizleri yapmanın önemi anlatılmalıdır. Kadınlar gebelik dönemlerinde pilates egzersizleri yapmaya teşvik edilmelidir. Gebelere doğum eğitim programları verilmeli ve doğum eğitim programlarının içerisinde pilates egzersizleri olmalıdır. Literatür incelendiğinde, gebelikte pilates ile ilgili yapılan çalışmaların sayısının çok yeterli olmadığı da anlaşılmıştır. Bu doğrultuda da gebelikte yapılabilecek pilates egzersizlerinin aktarıldığı, pilates egzersizlerinin gebe, doğum eylemi, yenidoğan üzerindeki etkilerinin ayrıntılı olarak incelendiği bilimsel çalışmalara ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Afshar, Y., Wang, E. T., Mei, J., Esakoff, T. F., Pisarska, M. D., & Gregory, K. D. (2017). Childbirth education class and birth plans are associated with a vaginal delivery. *Birth*, 44(1), 29-34.
- Akbayrak, T., & Kaya, S. (2008). *Gebelik ve egzersiz*. Ankara: Klasmat Matbaacılık.
- Aktan, B., Kayıkçıoğlu, F., & Akbayrak, T. (2021). The comparison of the effects of clinical pilates exercises with and without childbirth training on pregnancy and birth results. *International Journal of Clinical Practice*, 75(10), e14516.
- Arslan, S., Okçu, G., Coşkun, A. M., & Temiz, F. (2019). Kadınların gebeliği algılama durumu ve bunu etkileyen faktörler. *Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi*, 6(1), 179-192.
- Aytar Tıgılı, A. (2019). Gebelik ve yoga. A.S. Saracaloğlu, G. Hergüner, S. Saçan (Ed.), *Anne çocuk sağlığı ve eğitimi*, içinde (s. 64-84), İstanbul: Güven Plus Grup A.Ş. Yayınları.
- Babbar, S., Parks-Savage, A. C., & Chauhan, S. P. (2012). Yoga during pregnancy: a review. *American Journal of Perinatology*, 29(06), 459-464.
- Barakat, R., Lucia, A., & Ruiz, J. R. (2009). Resistance exercise training during pregnancy and newborn's birth size: a randomised controlled trial. *International Journal of Obesity*, 33(9), 1048-1057.
- Bjelica, A., Cetkovic, N., Trninic-Pjevic, A., & Mladenovic-Segedi, L. (2018). The phenomenon of pregnancy—A psychological view. *Ginekologia Polska*, 89(2), 102-106.
- Bulguroğlu, B. (2019). *Gebelikte pilates eğitiminin etkilerinin incelenmesi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çıtak Karakaya, İ. (2016). Fizyoterapide pilates, A.A. Karaduman, Ö. Tunca Yılmaz (Ed.), *Fizyoterapi ve rehabilitasyon Cilt 1*, içinde (s. 455-470), Ankara: Hipokrat Yayınevi.
- Dastenaiei, B. M., Aein, F., Safdari, F., & Karimiankakolaki, Z. (2020). Designing an intervention program over the effects of Pilates on pregnancy outcomes among the pregnant women: A protocol study. *International Journal of Surgery Protocols*, 24, 27-30.
- Davies, G. A., Wolfe, L. A., Mottola, M. F., & MacKinnon, C. (2003). Joint SOGC/CSEP clinical practice guideline: exercise in pregnancy and the postpartum period. *Canadian Journal of Applied Physiology*, 28(3), 329-341.

- Field, T. (2012). Prenatal exercise research. *Infant Behavior and Development*, 35(3), 397-407.
- Field, T., Diego, M., Delgado, J., & Medina, L. (2013). Tai chi/yoga reduces prenatal depression, anxiety and sleep disturbances. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 19(1), 6-10.
- Gökçe İsbir, G., İnci, F., Önal, H., & Yıldız, P. D. (2016). The effects of antenatal education on fear of childbirth, maternal self-efficacy and post-traumatic stress disorder (PTSD) symptoms following childbirth: an experimental study. *Applied Nursing Research*, 32, 227-232.
- Güder, D. S., Yalvaç, M., & Vural, G. (2018). The effect of pregnancy Pilates-assisted childbirth preparation training on childbirth fear and neonatal outcomes: a quasi-experimental/quantitative research. *Quality & Quantity*, 52(6), 2667-2679.
- Hammer, R. L., Perkins, J., & Parr, R. (2000). Exercise during the childbearing year. *The Journal of Perinatal Education*, 9(1), 1-13.
- Hyun, A. H., & Jeon, Y. J. (2020). Effect of mat pilates on body fluid composition, pelvic stabilization, and muscle damage during pregnancy. *Applied Sciences*, 10(24), 9111.
- Kader, M., & Naim-Shuchana, S. (2014). Physical activity and exercise during pregnancy. *The European Journal of Physiotherapy*, 16(1), 2-9.
- Katz, V. L. (2003). Exercise in water during pregnancy. *Clinical Obstetrics and Gynecology*, 46(2), 432-441.
- Kırırcı, P., Nacar, M. C., Karaçor, T., Bülbül, M., Baktıroğlu, M., Mavral, N., & Kaya, N. (2021). Pilates workouts can improve the labor and newborn outcomes: A case control study. *Journal of Surgery and Medicine*, 5(6), 642-647.
- King, M., & Green, Y. (2002). *Pilates workbook for pregnancy: Illustrated step-by-step matwork techniques paperback*. Berkeley, CA: Ulysses Press.
- Kloubec, J. (2011). Pilates: how does it work and who needs it? *Muscles, Ligaments and Tendons Journal*, 1(2), 61-66.
- Köken, G., & Yilmazer, M. (2007). Gebelik ve egzersiz. *Journal of Clinical Obstetrics & Gynecology*, 17(5), 385-392.
- Mazzarino, M., Kerr, D., & Morris, M. E. (2018). Pilates program design and health benefits for pregnant women: A practitioners' survey. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 22(2), 411-417.
- Musfirowati, F., Fahrudin, A., & Nursanti, I. (2018). The effectiveness of yogic breathing to comfort level of first trimester pregnant mothers at community health center of Kragilan district working area, Serang, Banten, Indonesia. *Int J Res Med Sci*, 6(1), 51-56.

- Nascimento, S. L., Surita, F. G., & Cecatti, J. G. (2012). Physical exercise during pregnancy: a systematic review. *Current Opinion in Obstetrics and Gynecology*, 24(6), 387-394.
- Oktaviani, I. (2018). Pilates workouts can reduce pain in pregnant women. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 31, 349-351.
- Owsley, A. (2005). An introduction to clinical Pilates. *International Journal of Athletic Therapy and Training*, 10(4), 19-25.
- Piper, T. J., Jacobs, E., Haiduke, M., Waller, M., & McMillan, C. (2012). Core training exercise selection during pregnancy. *Strength & Conditioning Journal*, 34(1), 55-62.
- Prather, H., Spitznagle, T., & Hunt, D. (2012). Benefits of exercise during pregnancy. *PM&R*, 4(11), 845-850.
- Rodríguez-Díaz, L., Ruiz-Frutos, C., Vázquez-Lara, J. M., Ramírez-Rodrigo, J., Villaverde-Gutiérrez, C., & Torres-Luque, G. (2017). Effectiveness of a physical activity programme based on the Pilates method in pregnancy and labour. *Enfermería Clínica (English Edition)*, 27(5), 271-277.
- Shedden, M., & Kravitz, L. (2007). Pilates: A corrective system of exercise. *ACSM's Health & Fitness Journal*, 11(5), 7-12.
- Uppal, E., Manley, J., & Schofield, A. (2016). Pilates for pregnancy and beyond: a study. *The Practising Midwife*, 19(5), 25-27.
- Ürer, E. (2019). *Gebelikte pilates egzersizi yapma durumunun doğum sonu dönemde stres inkontinans üzerine etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). İstinye Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Vallim, A. L., Osis, M. J., Cecatti, J. G., Baciuk, É. P., Silveira, C., & Cavalcante, S. R. (2011). Water exercises and quality of life during pregnancy. *Reproductive Health*, 8(1), 1-7.
- Yaman, S., Tulmaç, Ö. B., Canarslan, B., & Hançerlioğulları, N. (2020). Effect of pilates during pregnancy on delivery outcomes. *Journal of Health Sciences and Medicine*, 3(4), 442-447.
- Yılmaz, E. (2019). *Antenatal gebe eğitiminin doğum ve doğum sonrası dönem üzerine etkileri* (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Zavorsky, G. S., & Longo, L. D. (2011). Exercise guidelines in pregnancy. *Sports Medicine*, 41(5), 345-360.

Bölüm 7

FİZİKSEL AKTİVİTE VE PERİODONTAL SAĞLIK İLİŞKİSİ

Gökhan ÇAKIR¹

Edanur MARAŞ²

Nihal AKOĞUZ YAZICI³

1 Arş.Gör. Gökhan ÇAKIR, RTEÜ, Spor Bilimleri Fakültesi, ORCID: 0000-0002-6800-9816

2 Arş.Gör. Edanur MARAŞ, RTEÜ Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti Bölümü, ORCID: 0000-0001-7905-2935

3 Dr.Öğr. Üyesi Nihal AKOĞUZ YAZICI, RTEÜ, Spor Bilimleri Fakültesi, ORCID: 0000-0002-4766-140X

1.GİRİŞ

Periodontal hastalık, diş destek dokularının kronik inflamatuvar hastalığıdır (Needleman ve ark., 2013). Diş eti inflamasyonu gerçekleştiğinde, diş ipi kullanımı sırasında kanama, ağız kokusu ve şişlik gibi belirti ve semptomlar marjinal diş eti ile sınırlıdır (Papapanou ve ark., 2018). Periodontitis, yukarıda bahsedilen tabloya periodontal ligament kaybı ve diş çevresindeki alveolar kemik harabiyetinin eklendiği ilerlemiş diş eti inflamasyonudur (WHO, 2020).

Enflamasyon daha derin dokulara ilerlediğinde, diş eti çekilmesi, diş hareketliliği, periodontal ligamentin yok olması, alveolar kemik rezorpsiyonu ve nihayetinde diş kaybına neden olur (Papapanou ve ark., 2018). Küresel popülasyonun %70'inde diş eti, periodontal ligament ve alveolar kemiği içeren periodontal destekleyici dokularda en az bir veya daha fazla hasar bulunduğundan, periodontal hastalık insanlarda en yaygın ikinci ağız hastalığı olarak kabul edilir. (Oppermann ve ark., 2015).

Periodontal hastalık, belirgin bir inflamatuvar profile sahip çok faktörlü yapıya sahiptir ve bakteriyel mikroorganizmalar, bağışıklık yanıtı ve bireysel sağlık alışkanlıklarının arasındaki etkileşimin ürünüdür (Amerikan Periodontoloji Akademisi, 2015; Papapanou ve ark., 2018).

Periodontal sağlığın korunması için ağız hijyeni ve kişisel bakım önlemleri elzemdir (Lang ve Bartold, 2018). Bununla birlikte, diş plağı periodontal hastalık gelişimi için doğrudan riskin sadece %20'sini temsil ettiğinden, bireysel bağışıklık yanıtı, ağız ortamı ve periodontal hastalığın modifiye edici faktörleri olarak işlev gören kronik yaralanmalar gibi diğer faktörler göz önünde bulundurulmalıdır ve bu faktörlerin periodontal hastalığın sıklığı ve alevlenmesi ile ilişkili olduğu unutulmamalıdır (Clark ve ark., 1995; HHS.gov, 1996).

Fiziksel aktivite, iskelet kaslarımız ile gerçekleştirilen, (bazal düzeyin üzerinde enerji harcanmasına sebep olacak şekilde) dolaşım sisteminin aktivitesini artıran ve yorgunluğa neden olan bedensel hareketlerin tamamı olarak ifade edilmektedir (Karaman ve ark., 2020). Fiziksel aktivite ve egzersiz, insan hareketliliğinde yer alan başlıca konulardır. Egzersiz, temel amacı beden eğitiminin metodolojik değişkenlerine göre, hacim, yoğunluk, sıklık ve egzersiz türü gibi vücut kapasitelerini geliştirmek olan planlı ve yapılandırılmış bir faaliyettir. Bir başka ifade ile fiziksel aktivite, iskelet kasları tarafından üretilen ve bazal seviyelere kıyasla enerji harcamasında artış gerektiren herhangi bir bedensel hareket olarak tanımlanır. Günlük yaşam aktiviteleri, boş zaman, meslek, spor, aktif ulaşım fiziksel aktivite örnekleri olarak yer almaktadır (Chodzko-Zajko ve ark., 2009; Garber ve ark., 2011).

Fiziksel olarak aktif bir yaşam tarzı ile kardiyovasküler hastalıklar, depresyon, obezite, kanser, diyabet, hipertansiyon ve osteoporoz gibi hastalıklara yakalanma riski azaltılabilir. Fiziksel aktivite, bireylerin yaşam kalitesi ve yaşam süresini artırabilen önemli bir araç olarak görülmektedir. Düzenli fiziksel aktivite, insan sağlığının genel yönleriyle çeşitli fiziksel kapasiteleri arttırır. (Garber ve ark, 2011).

Özellikle son yıllardaki teknolojik gelişmelere paralel olarak fiziksel aktivite düzeylerindeki azalma obezite oranlarında artışa neden olmuştur. Araştırmalar lise çağındaki bireylerin fiziksel aktivite seviyesinin nispeten yüksek olduğunu, bu dönemden sonra özellikle çaba gerektiren hareketlerden kaçınan bireylerin varlığı nedeniyle yaşlanma ile inaktif bir yaşam tarzının tercih edildiği görülmektedir (Belviranlı, 2019).

Düzenli fiziksel aktivitenin bireylerin sağlığı üzerinde birçok yararının olduğu bilinmektedir. Bu yararlar şu şekilde sıralanabilir:

- Anaerobik ve Aerobik Sistemdeki Değişiklikler
- Kardiyovasküler Adaptasyonlar
- Solunum Sistemi Adaptasyonları
- Vücut Bileşimindeki Değişiklikler
- Psikolojik Yararlar

Dahası, yukarıda da belirtildiği üzere fiziksel aktivite ve egzersizin birçok hastalığın tedavisinde etkili olduğu bilinmektedir. Bu hastalıkların önlenmesinde toplum sağlığı açısından bazı öneriler getirilmiştir. Bunlar, kardiyovasküler egzersizler, direnç egzersizleri ve esneklik egzersizleridir. Bu kapsamda bu egzersizler, bireylerin yaşına, cinsiyetine ve çeşitli bazı faktörlere bağlı olarak uygulanan egzersizlerdir (Belviranlı, 2019).

Spor bilimlerinde ve diğer disiplinlerde çalışma yapan araştırmacılar sıklıkla bireylerin fiziksel aktivite düzeylerini incelemektedirler. Ayrıca fiziksel aktivite ile diğer değişkenlerin ilişkisini ele alan çalışmaların literatürde yer aldığı görülmektedir. Bu çalışmalarda inaktif, minimal aktif ve çok aktif olmak üzere üç farklı aktivite seviyesi hesaplanabilen “**Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi-Kısa Formu**” araştırmacıların en çok tercih ettiği anket olarak bilinmektedir (Savcı ve ark., 2006).

Normal kiloyu korumak, önerilen düzeyde egzersiz yapmak ve sağlıklı gıda alımı gibi sağlıklı yaşam tarzı göstergelerinin çeşitli kronik hastalıklara yakalanma riskini azalttığı gösterilmiştir (HHS.gov, 1996). Obezite özellikle sağlıklı yaşam biçimi davranışları sergilemeyen bireyler arasında sıklıkla görülmektedir ve bu bireylerin fiziksel aktivite seviyeleri oldukça düşüktür.

Son zamanlarda obezitenin daha yüksek periodontitis prevalansı ile önemli ölçüde ilişkili olduğu bulunmuştur (Al-Zahrani ve ark., 2003). Ayrıca fiziksel aktivitenin de periodontitis ile önemli ölçüde ilişkili olduğu ve periodontal sağlığın klinik çalışmalarda fiziksel aktivite ile önemli ölçüde iyileştirildiği bilinmektedir (Al-Zahrani ve ark., 2005).

Periodantal hastalıklar ile sıklıkla ilişkilendirilen sistemik hastalık olan diyabetin önlenmesinde fiziksel aktivitenin önemli rolünün olduğuna dair araştırma bulguları literatürde mevcuttur. Egzersizin anti-inflamatuvar etkileri daha iyi bir genel sağlığın yanı sıra periodontal sağlığı da olumlu etkilemektedir (Codella ve ark., 2021).

Bu çalışmamızda literatürdeki araştırmalarda incelendiği üzere birbirleri üzerinde etkili olduğu görülen, farklı fiziksel aktivite seviyeleri, periodontitis şiddeti, diyabet, obezite ve sistemik inflamasyon ilişkileri incelenecektir. Böylelikle periodantal sağlık ve fiziksel aktivite ilişkisi literatür ışığında özetlenecek ve ağız sağlığı ve fiziksel aktivite ilişkisinin önemi üzerinde durularak çeşitli tavsiyeler verilmeye çalışılacaktır.

2.PERİODONTAL HASTALIK-FİZİKSEL AKTİVİTE İLİŞKİSİ

Düzenli fiziksel aktivite, çeşitli fiziksel kapasiteleri artırır ve birçok hastalığın inflamatuvar belirteçlerini azaltır. Bununla beraber diş destek dokularının multifaktöriyel inflamatuvar hastalığı olan periodontal hastalıklar, sistemik sağlıkla birbirlerini çift yönlü olarak etkilerler (Ferreira ve ark., 2019). Bu kısımda fiziksel aktivite ve periodontal hastalık ilişkisi tartışılacaktır.

Klinik çalışmalarda, periodontal sağlığın fiziksel aktivite ile önemli ölçüde iyileştirildiği görülmüştür (El Zahrani ve ark., 2005). Diğer çalışmaların bulguları incelendiğinde; fiziksel olarak aktif deneklerde, daha az aktif deneklere kıyasla anlamlı derecede daha düşük plak birikimi, diş eti indeksleri ve daha az klinik ataçman kaybı bulunmuştur (Eberhard ve ark., 2014; Bawadi ve ark., 2011). Bu sonuçlar, fiziksel aktivitenin periodontitis prevalansının azalması ve popülasyonun periodontal sağlığının iyileşmesi ile ilişkili olduğunu gösteren güncel çalışmaların sonuçlarıyla tutarlıdır (Wernicke ve ark., 2018; Mercant ve ark., 2003).

Kesitsel çalışmalarda nedensellik ilişkisini açıklamak oldukça güçtür. Bu yüzden boylamsal araştırma sonuçları da oldukça değerlidir. Bu kapsamda, 12 yıl boyunca takip edilen bir kohort araştırmasında, fiziksel aktivite ile periodontitis riski arasında ters doğrusal bir ilişki bulunmuştur. Yürüme, yaş ve sigara alışkanlığı periodontitis riski ile ters ilişkiliydi. Ancak toplam fiziksel aktivite düzeyine göre incelenen çok değişkenli model istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Fiziksel aktivitelerinin

çoğunu yürümekten alan erkeklerin alt gruplarında, yürüme ile periodontitis riski arasındaki ters ilişki güçlendi. Ancak muhtemelen düşük güç nedeniyle sonuçlar anlamlı bulunamamıştır. Araştırmada televizyon izlemek hareketsiz yaşam tarzının bir ölçüsü olarak değerlendirilmiş ve daha fazla televizyon izleyen erkeklerde istatistiksel olarak anlamlı bir doğrusal eğitim testi ile artmış periodontitis riski bulunmuştur (Mercant ve ark., 2003).

Sakki ve ark. (1995) düzenlemiş oldukları kesitsel bir çalışmada, periodontitis ile fiziksel aktiviteyi içeren yaşam tarzı faktörleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırma bulguları değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığını göstermiştir. Araştırmacılar, bu sonuçların ortaya çıkmasının nedeninin, fiziksel aktivitenin sadece iki kategoride ölçülmesi ve günde 15 dakikadan daha az egzersiz yaptıklarını bildiren kişilerin karşılaştırılmasının etkili olduğunu düşünmektedirler (Sakki ve ark, 1995).

Yine Wakai ve ark. (1999) düzenlemiş oldukları kesitsel bir çalışmada yaş, sigara, plak ve açlık kan şekeri değişkenleri açısından fiziksel uygunluk ile periodontitis arasındaki ilişki incelenmiştir. Sonuçlar fiziksel uygunluk ile periodontitis arasında negatif bir ilişki olduğunu göstermiştir (Wakai ve ark, 1999).

Mercant ve ark. (2003) araştırma bulguları şu şekildedir; fiziksel aktivitenin en yüksek düzeyinde periodontitis ile negatif ilişkiler gözlemlenmiştir. Bir başka ifadeyle, artmış fiziksel aktivite ile periodontitis riskinde istatistiksel olarak anlamlı doğrusal bir düşüş vardı. Araştırmada genç erkekler örnekleminde fiziksel aktivite ile periodontitis arasındaki ilişki ele alınmıştır. Araştırmacılar elde edilen sonuçların, fiziksel aktivitenin genç erkeklerde periodontitisin önlenmesinde büyük bir rol oynayabileceği anlamına geldiğini ifade etmişlerdir.

Sonuç olarak, bu boylamsal çalışmada, fiziksel aktivite ile periodontitis arasında ters, doğrusal bir ilişki bulunmuştur. Yürüme de dahil olmak üzere fiziksel aktiviteyi içeren sağlıklı bir yaşam tarzı periodontal sağlık için faydalı olabilir. (Mercant ve ark, 2003).

Ferreira ve ark. (2019) düzenlemiş oldukları meta analiz çalışmasının bulguları oldukça dikkat çekicidir. Araştırmada incelenen beş makalenin bulguları, periodontitis prevalansında sedanter ve fiziksel olarak aktif bireyler arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermiştir. Bu sistematik derleme, fiziksel aktivitenin periodontal hastalık prevalansının azaltılması, inflamatuvar sitokinlerin azaltılması ve periodontal sağlığın desteklenmesi üzerindeki faydalı etkilerini gösteren veriler sunmaktadır. Yine de metodolojik kalite değerlendirmesi sırasında belirlenen örnekleme yöntemleri ve örneklem büyüklüğü ile ilgili bazı hususların detaylandırılması gerektiği öne sürülmüştür.

Araştırmada yer alan çalışmalardan biri, fiziksel aktivite seviyeleri ile periodontitis prevalansının azalması arasında doğrudan bir ilişki olduğunu göstermiştir. Ancak burada fiziksel aktivite yapılmadığında ve 30 gün sonrasında interlökinlerin bazal değerlerine geri döndüğü gösterilmiş olduğundan egzersiz düzenliliğinin sitokin düzeylerinin korunmasında belirleyici bir faktör olduğunu vurgulamak önemlidir.

Dahası, araştırmada seçilen yedi makaleden beşi, fiziksel aktivite sıklığı ile periodontal hastalığın düşük prevalansı arasında bir ilişki olduğunu bildirmiştir. Bu doğrultuda, sıklık en önemli değişken olarak kabul edilebilir. Çünkü beş çalışma, haftada 3 ila 5 epizod arasında bir egzersiz rutini olan bireylerde periodontitis prevalansında %13'lük bir azalma bildirmiştir. Bu nedenle, periodontal durumu iyileştirmek ve proinflatuar sitokinlerin uyarılması yoluyla belirti ve semptomları azaltmak için fiziksel aktivitenin düzenliliği gerekli olabilir.

Özetle, meta analiz çalışma sonuçları gösteriyor ki daha az fiziksel aktivite uygulayan bireyler daha yüksek periodontal hastalık oluşumu gösterme eğilimindedir. Fiziksel egzersiz ile periodontal hastalık arasında doğrudan bir önleme ilişkisi kurmak mümkün olmasa da sonuçlar, fiziksel aktivite pratiği yapan katılımcılar arasında periodontal hastalık prevalansının azaldığını göstermiştir. Fiziksel aktivite sıklığı, düşük periodontitis oluşumu ile ilişkili olsa da her iki koşul arasındaki olası bir neden-sonuç ilişkisini değerlendirmek için daha fazla boylamsal çalışma önerilmektedir (Ferreira ve ark, 2019).

Literatürde periodontitis ile kardiyovasküler uygunluk arasındaki ilişkileri ele alan çalışmalar incelenmiştir. Kardiyorespiratuar uygunluk, kardiyovasküler ve pulmoner sistemin egzersiz sırasında kas-iskelet fonksiyonunu sürdürmek için oksijen verme kabiliyeti olarak tanımlanır. Önceki çalışmalar, sistemik inflamasyon belirteçlerinin azalmış seviyelerinin, kardiyorespiratuar uygunluğun iyileşmesiyle bağlantılı olduğunu öne sürmüştür (Kuo ve ark. 2007; Lehnert ve diğ. 2019). Bununla birlikte, bildiğimiz kadarıyla, periodontitis ve kardiyorespiratuar uygunluk arasındaki ilişkileri değerlendiren sadece birkaç çalışma vardır. Popülasyona dayalı kesitsel bir çalışma, klinik olarak değerlendirilen periodontal hastalık şiddeti ile maksimum oksijen alımı arasında bir ilişki olmadığını bildirmiştir (Thai ve ark. 2014). Bir başka araştırmada daha yüksek maksimum oksijen tüketimine (VO_{2max}) sahip deneklerin periodontal hastalık geliştirme olasılığının daha az olduğu bulunmuştur (Shizamazaki ve ark, 2010).

Daha önceki sınırlı geçerliliği ve genelleştirilebilirliği olan çok az sayıda küçük ölçekli çalışmalar nedeniyle, iyi tasarlanmış büyük ölçekli nüfus temelli çalışmalara ihtiyaç vardır. Bu nedenle, mevcut kanıtlar periodontal tedavinin kardiyorespiratuar fonksiyon üzerindeki etkisini araştı-

ran büyük ölçekli randomize kontrollü çalışmaların yapılmasının faydalı olacağı fikrini desteklemektedir. Özellikle periodontal tedavinin uygun maliyetli olduğu ve çoğu durumda sadece cerrahi olmayan tedaviyi ve evde ağız hijyeninin iyileştirilmesini içerdiği düşünüldüğünde, periodontal tedavilerin sistemik etkilerine ilişkin kanıtlar genişletilmelidir (Holtfreter ve ark, 2021).

3.PERİODONTAL HASTALIK-FİZİKSEL AKTİVİTE-DİYABET

Diyabet, vücudun glikozu kullanamaması sonucunda kandaki glikoz miktarının normalin üstüne çıkarak vücuda zarar vermesidir (Leo, 19993). Ağız sağlığı ve genel sağlık birbirleriyle etkileşim içerisinde ve buna bağlı olarak diyabetli hastalarda oral hijyen çok önemlidir (Beaglehole ve Benzan,2009). Diyabetin, periodontitisin oluşmasında önemli bir risk faktörü olduğu bilinmektedir (Mealey ve Oates, 2006).

Diyabetli hastalarda oral enfeksiyon etkeni genellikle belirli mikroorganizmalardan oluşur ve bu mikroorganizmaların salgıladıkları endotoksinlerle periodontal ligament yıkımı ve alveoler kemik kaybı artar (Dinççağ ve Aren, 1993). Diyabetli hastalarda oral bakım sağlanamayıp diş eti enfeksiyonları engellenemediğinde enfeksiyonu sınırlandırmak güçleşir. Bu durumda tablo sistemik enfeksiyona dönebilir (Coşansu, 2013).

Diyabet ile periodontitis arasındaki ilişkiler birçok araştırmada ele alınmıştır. Yapılan çalışmalarda diyabetli hastalarda diyabetli olmayanlara göre daha yüksek oranlarda periodontitis varlığı görülmüştür. Bunun yanı sıra, kontrol altında olmayan diyabetlilerde kontrol altındakilere göre daha yüksek oranlarda diş eti hastalığının ortaya çıktığı belirlenmiştir (Sakallıoğlu ve ark., 2007). Bir başka çalışmada diyabetli kişilerde periodontitis oranının arttığı, diş eti enfeksiyonlarının da kan glukoz kontrolünü olumsuz etkilediği belirtilmiştir (Saka ve ark., 2007). Dental kaynaklı enfeksiyonlar diğer enfeksiyonlar gibi hiperglisemi artırır. Bunun sonucunda hiperglisemi tablosuna sıvı kaybı ve kan asidik düzeyi artışının eşlik ettiği, acil müdahale gerektiren ve çok ciddi bir klinik durum olan diyabetik ketoasidoz meydana gelebilir (Coşansu, 2013). Diş eti hastalığı teşhisi konulan diyabetli hastalarda yapılan çalışmalarda enfeksiyonunun iyileşmesi ile insülin ihtiyacının azaldığı görülmüştür. Bu nedenle diyabetlilerde ağız sağlığının korunması ve devamlılığının sağlanması oldukça önem arz eder (Dinççağ ve Aren, 1993).

Fiziksel aktivitenin, hipertansiyon ve dislipidemi gibi metabolik sendrom ile bağlantılı diğer klinik durumların yanı sıra tip 2 diyabetin önlenmesi ve tedavisinde önemli olduğu iddia edilmektedir. Egzersizin anti-inflamatuvar etkileri periodontal hastalıkta da etkili olabilir. Bu açıdan düzenli fiziksel aktivite, daha iyi bir genel sağlığın yanı sıra daha iyi bir

periodontal sağlığı da yansıtabilir (Al-Zahrani ve ark, 2005).

Su-Jin Han ve ark (2019) yapmış oldukları araştırmada düzenli yürüyüş ile periodontitis prevalansı arasında anlamlı bir ilişki bulmuşlardır. Merchant ve ark. (2003) kendi araştırma bulguları ile bu sonuçları doğrulamıştır. Ancak bu çalışmalar tip 2 diyabeti olmayan bir popülasyonda periodontitis ile fiziksel aktivite arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Yazarların bilgisine göre, tip 2 diyabet riski taşıyan hastaları içeren bir çalışma henüz yayınlanmamıştır (Su-Jin Han ve ark, 2019; Merchant ve ark, 2003).

Grischke ve ark. (2020) yürütmüş oldukları araştırmada, fiziksel aktivitenin tip 2 diyabetli hastalarda iyileştirilmiş periodontal sağlık ile ilişkili olduğu sonucuna varmışlardır. Ancak periodontitis, tip 2 diyabet ve fiziksel aktivite arasındaki nedensel bağlantı araştırılmamıştır. Gelecekte, yapay zeka ve makine öğrenimi yardımıyla tip 2 diyabet ve periodontitisli hastalar için öngörücü modeller ve kişiselleştirilmiş tedavi seçenekleri geliştirilebilir (Grischke ve ark, 2020). Mevcut çalışmanın sonuçlarıyla uyumlu olarak, diğer klinik çalışmalar, fiziksel aktivitenin sağlığı geliştirici bir önlem olarak kabul edildiğini ve hatta genel popülasyonda periodontitis prevalansında bir azalmaya yol açtığını göstermiştir.

Wernicke ve ark. (2021) çalışmalarının sonuçları, fiziksel aktivitenin tip 2 diyabetli hastalarda ağız sağlığını geliştirici bir faktör olduğunu ve fiziksel aktivitenin HbA1c konsantrasyonlarını önemli ölçüde azalttığını göstermiştir. Yine de ağız sağlığı üzerindeki kalıcı etki ve olası nedensel bağlantı belirsizliğini korumaktadır. Gelecekteki klinik çalışmalarda, eşlik eden spor müdahalesi olan ve olmayan bireylerde periodontal tedavinin başarısını karşılaştırmak ilginç olacaktır (Wernicke ve ark, 2021).

Fiziksel aktivite ile periodontal hastalık arasındaki ilişki net bir şekilde tespit edilmemiş olsa da birkaç kanıt, fiziksel egzersizin başta anti-enflamatuar olmak üzere potansiyel bir koruyucu rol oynadığını göstermektedir. Aslında, fiziksel aktivite, immün belirteçleri modüle ederek sistemik enflamatuar hastalıkların kontrolü üzerinde olumlu etki gösterebilir. Egzersizin bu immünomodülatör mekanizmaları kapsamlı bir şekilde tarif edilmiştir.

Öte yandan, egzersizin periodontal hastalıkta lokal inflamasyonu potansiyel olarak engellemesinin yanı sıra diyabet ve periodontitisin bulgularını da hafiflettiği söylenebilir. Kanıtların azlığı bu konuyu hala açık bir soru haline getirse de elimizdeki veriler, fiziksel aktivitenin tip 2 diyabetli bireylerde periodontal hastalığın yönetiminde potansiyel koruyucu ve adjuvan terapötik rolünü vurgulamaktadır (Codella ve ark, 2021).

4.PERİODONTAL HASTALIK-FİZİKSEL AKTİVİTE-OBEZİTE

Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) tanımına göre obezite; vücut sağlığını bozacak ölçüde yağ dokusunda anormal veya aşırı yağ birikmesidir. Obezitenin ve aşırı kilonun temel nedeni diyetle alınan enerji miktarının, metabolizma ve fiziksel aktiviteler sırasında harcanan enerji miktarı uyumsuz olmasıdır (WHO). Obezite tip 2 diyabet, hiperlipidemi, kardiyovasküler hastalıklar ve hipertansiyon gibi kronik hastalıklar için temel bir risk faktörüdür (Field ve ark., 2001). Son dönemdeki çalışmalar obezitenin periodontal hastalıklar ile ilişkili olduğunu göstermiştir (Perlstein ve Bissada, 1977). Obezite sigaradan sonra enflamatuvar periodontal doku yıkımı açısından en önemli ikinci kazanılmış risk faktörüdür (Field ve ark., 2001). Obezitenin periodontal hastalıklar için bir risk faktörü olduğu hipotezi epidemiyolojik çalışmalarla desteklenmiştir.

İlk kez, Saito ve ark. obezite ve periodontal hastalıklar arasındaki ilişkiyi insanlarda ortaya koymuşlardır ve obezitenin glikoz tolerans durumundan bağımsız olarak derin periodontal ceplerle ilişkili olduğunu göstermişlerdir (Bouchard ve Tremblay, 1990). Obezite ve periodontal hastalıklar arasındaki mekanizmalar tam olarak aydınlatılamamışsa da adipoz doku kaynaklı sitokin ve hormonların anahtar role sahip olabilecekleri düşünülmektedir. Yağ dokusundaki adipositlerin aşırı miktarda salgıladığı sitokinler hiperinflamatuvar cevaba neden olarak periodontal hastalık patogenezi etkileyebilir (Pischon ve ark., 2007).

Obezite, periodontal hastalık ile metabolik sendrom arasındaki ilişki de biyolojik açıdan en önemli risk faktörü olarak yer almıştır (Nishimura ve Murayama, 2001). Obez kişilerde sağlıklı bireylere göre periodontitis riski daha yüksektir ve 45 yaş üstü hastalarda şiddetli periodontitis ile metabolik sendrom arasında bir korelasyon olduğu doğrulanmıştır. (D'Aiuto ve ark., 2008).

Literatürde konu ile ilgi yer alan başlıca araştırma bulguları şu şekildedir:

Televizyon izlemede geçirilen saatlerin obezite ile pozitif ilişkili olduğu görülmüş ve obezitenin artmış periodontitis riski ile ilişkili olduğu ileri sürülmektedir (Saito ve ark., 2001).

Al-Zahrani ve ark. (2005) periodontal hastalık ile fiziksel aktivite arasındaki ilişki açısından sağlığı geliştiren davranışlar (yani normal kiloyu korumak, fiziksel olarak aktif olmak ve yüksek kaliteli bir diyet yemek) üzerine bir çalışma yürüttüler. Bu davranışları sürdüren bireylerin, bu davranışların hiçbirini yapmayan bireylere kıyasla periodontitis tanı olasılıklarının %40 daha düşük olduğu bulunmuştur. Ayrıca sağlıklı ya-

şam tarzına sahip olmanın daha düşük periodontitis prevalansı ile ilişkili olduğu sonucuna varmışlardır (Al-Zahrani ve ark, 2005).

Başka bir çalışmada, araştırmacılar periodontal hastalık ile sadece fiziksel aktivite arasındaki ilişkiyi incelediler. Üçüncü Ulusal Sağlık ve Beslenme Sınavı Anketine katılan bireylerden (n = 2521) ikincil veriler kullandılar. Bunlar arasında 18 yaşında olan, periodontal muayenesi yapılan ve 10 yıl veya daha uzun süre benzer bir fiziksel aktivite (veya hareketsizlik) seviyesine sahip oldukları bildirilen katılımcılar vardı. Cinsiyet, ırk, eğitim, sigara, vücut kitle indeksi, yoksulluk indeksi, vitamin kullanımı, sağlıklı beslenme indeksi, son diş ziyaretinden bu yana geçen süre, diş eti kanaması ve diş taşı kontrolünden sonra periodontitis prevalansı, inaktif bireyler arasında (%25,2) kısmen aktif bireylerden (%16,9) ve önerilen egzersiz düzeyini karşılayanlardan (%13,0) daha yüksekti (Nishimura ve ark, 2001).

Düzenli egzersiz, fiziksel zindeliği iyileştirmede etkilidir ve egzersiz, yaşam tarzı hastalıklarını önlemede önemli bir unsurdur. Periodontal hastalıklar yaşam tarzı ve obezite ile yakından ilişkilidir. Orta derecede egzersiz alışkanlıkları, yaşam tarzıyla ilişkili hastalıklarda ve obezitede iyileşmeye katkıda bulunur. Yaşam tarzıyla ilişkili bir hastalığı ve obeziteyi birleştiren patolojiye metabolik sendrom denir. Metabolik sendrom, abdominal obezite, dislipidemi, hiperglisemi ve hipertansiyon gibi bulgularla tanımlanır (Grundy, 2005).

Çoğu periodontal hastalık, kötü ağız hijyeni, sigara ve alkol kullanımı gibi sedatif yaşam tarzı alışkanlıklarından etkilense de egzersizin periodontal hastalık üzerinde faydalı etkileri olabilir. Periodontal hastalık ve diğer yaşam tarzı hastalıklarının çeşitli faktörleri paylaştığı düşünüldüğünden, bu ilişkileri anlamaya yönelik gelecekteki araştırmalar önem arz etmektedir (Shimazaki ve ark, 2010).

Uygun egzersiz alışkanlıklarının oluşturulmasının, bağışıklık sisteminin aktivasyonu ve inflammatuar sitokinlerde azalma yoluyla periodontal hastalığı iyileştirmesi mümkündür ve bu etkinin obez kişilerde cerrahi olmayan periodontal tedavininkine benzer olduğu varsayılmaktadır. Yakın tarihli bir klinik çalışma, obezitenin periodontal hastalık tedavisinden önce veya tedavi sırasında kontrol edilmesi gerektiğini önermiştir (Akram ve ark, 2016). Alışılmış egzersiz bağışıklık sistemini aktive edebilir ve inflammatuar sitokinleri azaltabilir. Bu da obezite ve yaşam tarzı ile ilgili hastalıklarda bir azalma sağlayabilir. Bir çalışma, alışılmış egzersiz yapan deneklerde üst solunum yolu enfeksiyonlarının prevalansının önemli ölçüde azaldığını bildirmiştir (Matthews ve ark, 2002).

Dahası, birçok çalışma obezite ve periodontal hastalık arasında anlamlı bir pozitif ilişki olduğunu bildirdi. Ancak bu çalışmaların bazıları

tutarlı ilişkiler göstermedi ve her çalışmada popülasyonundaki yaş grupları ve çalışma değişkenleri her zaman aynı değildi (Shimazaki ve ark, 2010).

Kongstad ve ark (2009), erkek deneklerde vücut kitle indeksi ile klinik ataçman kaybı arasında anlamlı bir ters ilişki olduğunu öne sürdü. Bu bulgular göz önüne alındığında obezite ve periodontal hastalık arasında ilişki varsa da bu ilişkiyi netleştirmek için daha ileri çalışmalara ihtiyaç olduğu söylenebilir.

Sonuç olarak, alışılmış egzersizin sadece periodontal hastalıkta değil, aynı zamanda yaşam tarzı (obezite) ile ilgili hastalıkların patolojisinde de iyileşmeye katkıda bulunabileceğini söylenebilir (Omori ve ark, 2018). Ayrıca obezite ile egzersiz arasında bir ilişki olmasına rağmen, obezite ile egzersiz ve periodontal hastalık arasında herhangi bir etkileşimin olup olmadığı hala belirsizdir.

5.PERİODONTAL HASTALIK-FİZİKSEL AKTİVİTE-SİSTEMİK İNFLAMASYON

İnflamasyon periodontitis dahil birçok kronik hastalığın patogenezinde önemli bir rol oynar. Proinflamatuvar sitokinler, periodontal ligamentin kaybı ve alveolar kemiğin rezorpsiyonu ile ilişkilidir (Masada ve ark, 1990). Akut inflamatuvar yanıt yetersiz olduğunda, bu sitokinler, kronik spesifik olmayan sistemik inflamatuvar yanıtta C-reaktif protein (CRP) gibi akut faz proteinlerini salgılatır (Medzhitov, 2007).

Periodontitisli bireylerin dişeti oluğu sıvısında (GCF) hem IL-1b (Zhong ve ark. 2007) hem de CRP (Fitzsimmons ve ark. baskıda) düzeylerinin yükseldiğini bulunmuştur. Büyük prospektif çalışmalar, CRP'nin koroner kalp hastalığı (Pai ve ark. 2004) ve diabetes mellitusun (Pradhan ve ark. 2001) bir risk belirleyicisi olduğunu göstermektedir. Fiziksel aktivitenin anti-inflamatuvar etkiye sahip olduğuna dair artan kanıtlar vardır. ABD Ulusal Sağlık ve Beslenme İnceleme Anketi (NHANES III), daha yüksek fiziksel aktivite sıklığının, daha düşük yükselen CRP ve beyaz kan hücresi sayısı olasılığı ile ilişkili olduğunu bulmuştur (Abramson ve Vaccarino 2002). Fiziksel aktivitenin, aşırı konakçı inflamatuvar yanıtını azaltarak periodonsiyumu koruması akla yatkındır.

Bugüne kadar, hiçbir çalışma, fiziksel aktivitenin inflamatuvar biyobelirteçler ve periodontitis ile ilişkisini ortaklaşa araştırmamıştır. Ancak, Sanders ve ark (2009) araştırmalarında, periodontitis, fiziksel aktivite ve CRP arasındaki ilişkiyi incelenmiştir. Günlük 30 dakikaya yakın veya daha fazla fiziksel aktivite yapan kişilerin diş eti oluğu sıvısında daha az aktif olanlara kıyasla daha düşük proinflamatuvar biyobelirteçler, IL-1b ve CRP seviyeleri tespit edilmiştir. Bu, periodontitis tanısına bakılmaksızın

tüm bireyler için geçerlidir. Vakalar arasında, artan fiziksel aktivite seviyelerinde saptanabilir CRP'nin azalan olasılığının bir doz-yanıt ilişkisi vardı. Fiziksel aktivitenin inflamasyon seviyelerini azaltabileceği ve böylece periodontal sağlığı geliştirebileceği düşünülebilir. Bu yorum ihtiyatlı bir şekilde yapılmıştır çünkü periodontitis vakalarında CRP düzeylerinin periodontitis olmayanlara göre daha yüksek olduğu konusunda fikir birliğine varılmasına rağmen, CRP'nin hastalığın patogenezinde nedensel bir rol oynadığına dair kanıtlar yetersiz kalmaktadır (Sanders ve ark, 2009).

Fiziksel aktivite ile CRP dahil olmak üzere çeşitli inflamatuvar biyobelirteçler arasında negatif ilişki, düşük yoğunluktaki egzersizde bile bulunmuştur. Haftada 5 gün 30 dakika yürüyüş yapmak, günlük olarak daha düşük IL-6, Tümör nekroz faktörü-alfa ve CRP seviyeleri ile ilişkilendirilmiştir (Elosua ve ark. 2005).

SONUÇ

Fiziksel aktivite düzeyi düşük olan bireyler daha fazla periodontal hastalık oluşumu gösterme eğilimindedir. Araştırma sonuçları, fiziksel aktivite pratiği yapan katılımcılar ile periodontal hastalık prevalansının azalması arasında anlamlı bir ilişki olduğunu göstermiştir. Fiziksel aktivite sıklığı, düşük periodontitis oluşumu ile doğrudan ilişkili olsa da her iki koşul arasındaki olası bir neden-sonuç ilişkisini değerlendirmek için daha fazla boylamsal çalışma önerilmektedir.

Egzersiz sadece periodontal hastalıkta iyileşmeye değil, aynı zamanda yaşam tarzı (obezite) ile ilgili hastalıkların patolojisinde iyileşmeye de katkıda bulunabileceğini söylenebilir.

Her ne kadar araştırma sonuçları obezite ve periodontal hastalıklar arasında doğrusal bir ilişkinin varlığını ortaya koysa da obezite ile egzersiz ve periodontal hastalık arasında herhangi bir etkileşimin olup olmadığı hala belirsizdir.

Son olarak düzenli fiziksel aktiviteler, inflamasyonu sınırlamak için davranışsal bir strateji sunabilir. Fiziksel aktivitenin diğer faydalarına ek olarak anti-inflamatuvar bir etkiye sahip olduğuna dair artan kanıtlar vardır.

REFERANSLAR

1. Abramson, J. L. & Vaccarino, V. (2002). Relationship between physical activity and inflammation among apparently healthy middle- aged and older US adults. *Archives of Internal Medicine* 162, 1286–1292.
2. Akram Z, Safii SH, Vaithilingam RD, Baharuddin NA, Javed F, Vohra F. (2016). Efficacy of non-surgical periodontal therapy in the management of chronic periodontitis among obese and non-obese patients: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig.*;20(5):903–914.
3. Alberti KG, Zimmet P, Shaw J. (2005). The metabolic syndrome – A new worldwide definition. *Lancet*; 366:1059-1062.
4. Al-Zahrani MS, Bissada NF, Borawski EA. (2003). Obesity and periodontal disease in young, middle-aged, and older adults. *J Periodontol*; 74:610-615.
5. Al-Zahrani MS, Borawski EA, Bissada NF. (2005). Increased physical activity reduces prevalence of periodontitis. *J Dent* 33:703–710.
6. Al-Zahrani MS, Borawski EA, Bissada NF. (2005). Periodontitis and three health-enhancing behaviors: maintaining normal weight, engaging in recommended level of exercise, and consuming a high-quality diet. *J Periodontol* Aug;76(8):1362e6. <https://doi.org/10.1902/jop.2005.76.8.1362>.
7. American Academy of Periodontology. (2015). American academy of periodontology task force report on the update to the 1999 classification of periodontal diseases and conditions. *J. Periodontol.* 86, 835–838. doi: 10.1902/jop.2015.157001.
8. Bawadi HA, Khader YS, Haroun TF, Al-Omari M, Tayyem RF. (2011). The association between periodontal disease, physical activity and healthy diet among adults in Jordan. *J Periodontal Res* Feb; 46(1):74e81. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0765.2010.01314.x>.
9. Beaglehole R, Benzian H, Crail J, Mackay, J. (2009). *The oral health atlas: mapping a neglected global health issue*. Geneva: FDI World Dental Federation.
10. Bouchard C, Tremblay A. Genetic effects in human energy expenditure components. *Int J Obes.* 1990;14(Suppl. 1): 49-58.
11. Chodzko-Zajko, W. J., Proctor, D. N., Fiatarone Singh, M. A., Minson, C. T., Nigg, C. R., Salem, G. J., et al. (2009). American College of sports medicine position stand. exercise and physical activity for older adults. *Med. Sci. Sports Exerc.* 41, 1510–1530. doi: 10.1249/MSS.0b013e3181a0c95c
12. American Academy of Periodontology (2015).
12. Clarke NG, Hirsch RS. (1995). Personal risk factors for generalized periodontitis. *J Clin Periodontol*; 22:136-145.

13. Codella, R., Della Guardia, L., Terruzzi, I., Solini, A., Folli, F., Varoni, E. M., & Luzi, L. (2021). Physical activity as a proxy to ameliorate inflammation in patients with type 2 diabetes and periodontal disease at high cardiovascular risk. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*.
14. Coşansu G. Diyabette genel sağlık önerileri. Bölüm 16. http://www.tdhhd.org/dhd_kitap/16blm.pdf, 2013; (Erişim Tarihi: 07.12.2015). 22.
15. D'Aiuto F, Sabbah W, Netuveli G, et al. (2008). Association of the metabolic syndrome with severe periodontitis in large U.S. population-based survey. *J Clin Endocrinol Metab.*;93(10):3989–3994.
16. Dinççağ N, Aren G. (1993). Diyabetli hastalarda ağız-diş sorunlarına yaklaşım. *İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*; 27: 112-3.
17. Eberhard J, Stiesch M, Kerling A, Bara C, Eulert C, Hilfiker- Kleiner D, Hilfiker A, Budde E, Bauersachs J, Kück M. (2014). Moderate and severe periodontitis are independent risk factors associated with low cardiorespiratory fitness in sedentary nonsmoking men aged between 45 and 65 years. *J Clin Periodontol* 41:31–37.
18. Elosua, R., Bartali, B., Ordovas, J. M., Corsi, A. M., Lauretani, F. & Ferrucci, L. (2005). InCHIANTI investigators. Association between physical activity, physical performance, and inflammatory biomarkers in an elderly population: the InCHIANTI study. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences* 60, 760–767.
19. Expert Panel on Detection, Education, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive Summary of The Third Report of The National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, And Treatment of High Blood Cholesterol In Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA* 2001; 285:2486-2497.
20. Ferreira, R. D. O., Corrêa, M. G., Magno, M. B., Almeida, A. P. C. P. S. C., Fagundes, N. C. F., Rosing, C. K., & Lima, R. R. (2019). Physical activity reduces the prevalence of periodontal disease: Systematic review and meta-analysis. *Frontiers in physiology*, 10, 234.
21. Field AE, Coakley EH, Must A, Spadano JL, Laird N, Dietz WH, Rimm E, Colditz GA. (2001). Impact of overweight on the risk of developing common chronic diseases during a 10-year period. *Arch Intern Med.*;161: 1581-1586.
22. Garber, C. E., Blissmer, B., Deschenes, M. R., Franklin, B. A., Lamonte, M. J., Lee, I.-M., et al. (2011). Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Med. Sci. Sports Exerc.* 43, 1334–1359. doi: 10.1249/MSS.0b013e318213feff
23. Grischke J, Johannsmeier L, Eich L, Griga L, Haddadin S. (2020). Dentronics: towards robotics and artificial intelligence in dentistry. *Dent Mater* 36:765–778.

24. Grundy SM. (2005). Metabolic syndrome scientific statement by the American Heart Association and the National Heart, Lung, and Blood Institute. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.*;25(11):2243–2244.
25. Han S-J, Bae K-H, Lee H-J, Kim S-J, Cho H-J. (2019). Association between regular walking and periodontitis according to socioeconomic status: a cross-sectional study. *Sci Rep* 9:1–7
26. Holtfreter, B., Stubbe, B., Gläser, S., Trabandt, J., Völzke, H., Ewert, R., & Schäper, C. (2021). Periodontitis Is Related to Exercise Capacity: Two Cross-sectional Studies. *Journal of Dental Research*, 0022034521995428.
27. Karaman ÖN, Özden F, Özcanlı C, Mutlu TO. (2020). Spor bilimleri fakültesindeki öğrencilerde denge, sıçrama performansı ile fiziksel aktivite düzeyi arasındaki ilişki. *Türkiye Klinikleri Spor Bilimleri*; 12(2): 163-168.
28. Kongstad J, Hvidtfeldt UA, Grønbaek M, Stoltze K, Holmstrup P. (2009). The relationship between body mass index and periodontitis in the Copenhagen City Heart Study. *J Periodontol*; 80:1246-1253.
29. Kopelman PG. (2000). Obesity as a medical problem. *Nature*; 404:635-643.
30. Kuo HK, Yen CJ, Chen JH, Yu YH, Bean JF. (2007). Association of cardiorespiratory fitness and levels of C-reactive protein: data from the National Health and Nutrition Examination Survey 1999-2002. *Int J Cardiol*. 114(1):28–33.
31. Lang, N. P., and Bartold, P. M. (2018). Periodontal health. *J. Clin. Periodontol*. 45, S9–S16. doi: 10.1111/jcpe.12936
32. Lehnert K, Gross S, Baumeister SE, Ewert R, Glaeser S, Nauck M, Felix SB, Doerr M, Bahls M. (2019). Cardiorespiratory fitness is inversely associated with the inflammatory status in the general population. *Eur Heart J*. 40(1):ehz745.0813.
33. Loe H. (1993). Periodontal disease: The sixth complication of diabetes mellitus. *Diabetes Care.*; 16(1): 329-34.
34. Masada, M. P., Persson, R., Kenney, J. S., Lee, S. W., Page, R. C. & Allison, A. C. (1990) Measurement of interleukin-1 alpha and -1 beta in gingival crevicular fluid: implications for the pathogenesis of periodontal disease. *Journal of Periodontal Research* 25, 156– 163.
35. Matthews CE, Ockene IS, Freedson PS, Rosal MC, Merriam PA, Hebert JR. (2002). Moderate to vigorous physical activity and risk of upper-respiratory tract infection. *Med Sci Sports Exerc.*;34(8):1242–1248.
36. Mealey BL, Oates TW. (2006). Diabetes mellitus and periodontal diseases. *AAP Commissioned Review*; 77: 1289-1303.
37. Medzhitov, R. (2007). Recognition of microorganisms and activation of the immune response. *Nature* 449, 819–826.

38. Merchant AT, Pitiphat W, Rimm EB, Joshipura K. (2003). Increased physical activity decreases periodontitis risk in men. *Eur J Epidemiol* 18:891–898
39. N. Pischon, N. Heng, J.-P. Bernimoulin, B.-M. Kleber, S.N. Willich and T. Pischon. (2007). Obesity, Inflammation, and Periodontal Disease. *J Dent Res.*;86: 400.
40. Needleman I, Ashley P, Petrie A, Fortune F, Turner W, Jones J, et al. (2013). Oral health and impact on performance of athletes participating in the London 2012 Olympic Games: a cross-sectional study. *Br J Sports Med.*;47:1054–58.
41. Nishimura F, Murayama Y. (2001). Periodontal inflammation and insulin resistance – lessons from obesity. *J Dent Res.*;80(8):1690–1694.
42. Omori, S., Uchida, F., Oh, S., So, R., Tsujimoto, T., Yanagawa, T., & Bukawa, H. (2018). Exercise habituation is effective for improvement of periodontal disease status: a prospective intervention study. *Therapeutics and clinical risk management*, 14, 565.
43. Oppermann, R. V., Haas, A. N., Rösing, C. K., and Susin, C. (2015). Epidemiology of periodontal diseases in adults from Latin America. *Periodontol 2000* 67, 13–33. doi: 10.1111/prd.12061
44. Pai, J. K., Pischon, T., Ma, J., Manson, J. E., Hankinson, S. E., Joshipura, K., Curhan, G. C., Rifai, N., Cannuscio, C. C., Stampfer, M. J. & Rimm, E. B. (2004). Inflammatory markers and the risk of coronary heart disease in men and women. *New England Journal of Medicine* 351, 2599–2610.
45. Papapanou, P. N., Sanz, M., Buduneli, N., Dietrich, T., Feres, M., Fine, D. H., et al. (2018). Periodontitis: consensus report of workgroup 2 of the 2017 world workshop on the classification of periodontal and peri-implant diseases and conditions. *J. Clin. Periodontol.* 45(Suppl 20), S162–S170. doi: 10.1111/jcpe.12946
46. Perlstein MI, Bissada NF. (1977). Influence of obesity and hypertension on the severity of periodontitis in rats. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.*;43: 707-719.
47. Pradhan, A. D., Manson, J. E., Rifai, N., Buring, J. E. & Ridker, P. M. (2001). C-reactive protein, interleukin 6, and risk of developing type 2 diabetes mellitus. *Journal of the American Medical Association* 286, 327–334.
48. Saito T, Shimazaki Y, Koga T, Tsuzuki M, Ohshima A. (2001). Relationship between upper body obesity and periodontitis. *J Dent Res*; 80: 1631–1636.
49. Saka N, Poyrazoğlu Ş. Yılmaz S. (2007). Diyabetli çocukların periodontal (dişeti) hastalıklar açısından değerlendirilmesi. *Sağlık Bilgileri Diyafon Dergisi*; 13: 40 41.

50. Sakallıoğlu, EE, Keleş G, Sakallıoğlu U, Keskiner İ, Lütfoğlu M, Açık-göz G. (2007). Diabetin periodontal inflamasyon ve doku yıkımına etkisi. Hacettepe Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi; 31: 74-81.
51. Sakki TK KM, Vimpari SS, Hartikainen MS. (1995). Association of li-festyle with periodontal health. Cummunity Dent Oral Epidemiol; 23: 155–158.
52. Sanders, A. E., Slade, G. D., Fitzsimmons, T. R., & Bartold, P. M. (2009). Physical activity, inflammatory biomarkers in gingival crevicular fluid and periodontitis. Journal of clinical periodontology, 36(5), 388-395.
53. Savcı, S., Öztürk, M., Arıkan, H., Deniz, İ. İ., Tokgözoğlu, L. (2006). Phy-sical activity levels of university students. Turk Kardiyol Dern Ars.; 34(3): 166-172.
54. Shimazaki Y, Egami Y, Matsubara T, Koike G, Akifusa S, Jingu S, et al. (2010). Relationship between obesity and physical fitness and peri-odontitis. J Periodontol Aug;81(8):1124e31. <https://doi.org/10.1902/jop.2010.100017>.
55. Thai A, Papapanou PN, Jacobs DR Jr, Desvarieux M, Demmer RT. (2014). Periodontal infection and cardiorespiratory fitness in younger adults: re-sults from continuous national health and nutrition examination survey 1999– 2004. PLoS One. 9(3):e92441.
56. U.S. Department of Health and Human Services. Healthy People (2010): Understanding and Improving Health, 2nd ed. Washington, DC: U.S. Go-vernment Printing Office; 2000. Available at: <http://www.health.gov/healthypeople>.
57. U.S. Department of Health and Human Services. Physical Activity and Health: Report of the Surgeon General. Atlanta: U.S. Department of He-alth and Human Services, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion; 1996. Available at: <http://www.surgeongeneral.gov/library/reports.htm>.
58. Ünal, M. (2019). Sporcu Sağlığı ve Performans (Bölüm yazarı: Belviranlı, M). İstanbul Tıp Kitabevleri: İstanbul.
59. Wakai K, Kawamura T, Umemura O, et al. (1999). Associations of medi-cal status and physical fitness with periodontal disease. J Clin Periodontol 26:664- 672.
60. Wernicke, K., Grischke, J., Stiesch, M., Zeissler, S., Krüger, K., Bauer, P., ... & Eberhard, J. (2021). Influence of physical activity on periodontal health in patients with type 2 diabetes mellitus. A blinded, randomized, controlled trial. Clinical Oral Investigations, 1-7.
61. World Health Organization. Obesity. Available at: <http://www.who.int/topics/obesity/en/>

62. World Health Organization. Sugars and dental caries. Available from https://www.who.int/nutrition/publications/nutrient_requirements/sugars-dental-caries-keyfacts/en/. Accessed January 2020
63. Zhong, Y., Slade, G. D., Beck, J. D. & Offenbacher, S. (2007). Gingival crevicular fluid interleukin-1beta, prostaglandin E2 and periodontal status in a community population. *Journal of Clinical Periodontology* 34, 285–293.

Bölüm 8

HENTBOLDE YETENEK SEÇİMİ VE TESTLERİN ÖNEMİ

Zeynep İnci KARADENİZLİ¹

¹ Doç. Dr., Düzce Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Orcid ID: 0000-0002-9159-999X

GİRİŞ

Yetenek: Belli bir alanda normalin üzerinde, ancak tam olarak geliştirilmemiş özellikler bütünüdür (Ham veya potansiyel yetenek). Doğuştan var olan tabii güçtür. Bir kişinin bir işe hazır olma ve bilgisini etkili kullanabilme gücüdür.

Genel Motorsal yetenek: Çocukların hareketleri kolay, çabuk, güvenli öğrenilebilmesi ve geniş bir hareket repertuarına sahip olmasıdır.

Spor türüne özgü Yetenek: Çocuğun belli bir spor türünde üst düzey performans göstermek için gerekli olan fiziksel ve psikolojik özelliklere sahip olmasıdır.

YETENEK SEÇİMİNDE UYGULANAN TESTLER

Araç gereçler kullanarak test bataryaları hazırlamak, uzmanlık bilgisi ve deneyim gerektirir. Bu testler, gelişmekte olan gencin o anki düzeyi ve performans gelişimi konusundan bilgi verir. Başlangıç ve son testler performans bileşenlerinden yararlanabilme yeteneğini ortaya koyacağı için tamamen yetersiz olacağı da söylenemez.

Buna karşın bilinçli olunmaz ise, testler çocuk ve gençlerin kaçınılmaz şekilde erken elenmesi tehlikesini de birlikte getirir. Örneğin; geç gelişen çocukların bu durumda hiçbir şansı olmayabilir.

Kondisyonel Motor Özellikleri değerlendirmede Laboratuvar ve Alan Testleri uygulanır. Bunlardan laboratuvar ölçümleri kesin doğru sonuçlar verir. Ayrıca laboratuvar verileri, bilim adamları ve antrenörlerin birlikte çalışmana sebep olur. Ancak temel oluşturacak ölçümler dışında, çoğu kez alan testlerine gereksinim duyulur.

Kondisyonel motorik özelliklere yönelik testler

1.Hentbol Topunu Uzağa Atma

Topun çapı 54 -55cm ağırlığı 325- 350gr olmalıdır. Dayanma adımı ile atış: çizgiye basmadan 3 deneme yapılabilir. Atış uzunluğu topun atış çizgisinden yere dokunduğu mesafeye kadardır. Yaşlara göre ortalama değerler aşağıda verilmiştir.

Top atışı testi norm değerleri

YAŞLAR	14	15	16	17
Erkek	31m	35m	38m	40m
Kız	25m	27	29	30m

2- Çeviklik (çabukluk) Testi:

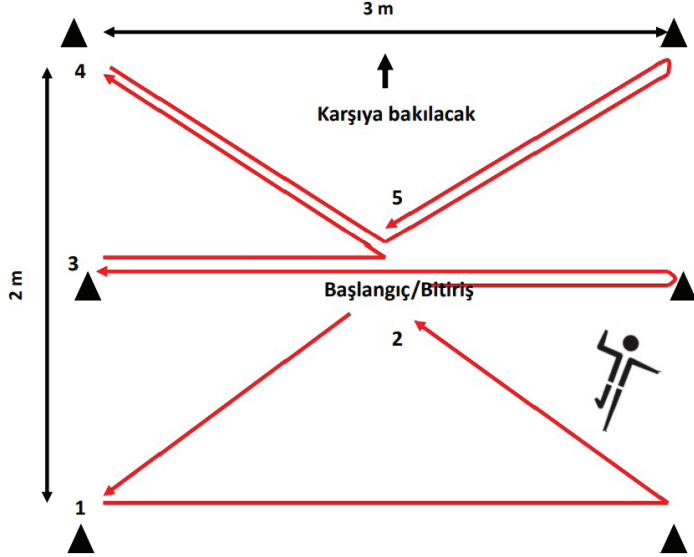
Çabukluk (Illionis) Testi (1)



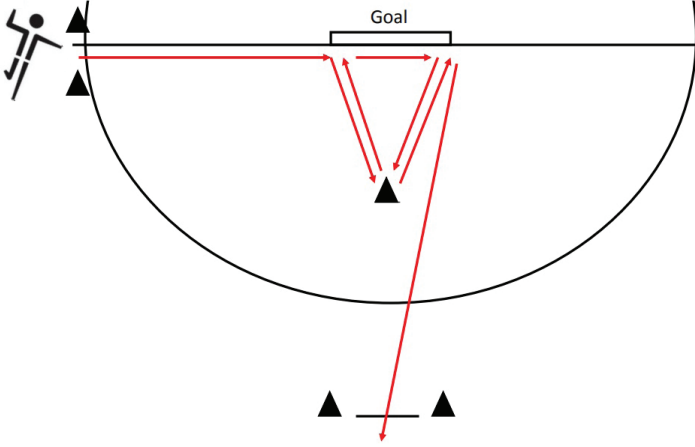
Gerekli malzemeler: 10 metre uzunluğunda 5 metre genişliğinde düzenlenmiş alan, 8 adet koni ve metre.

Testin uygulanaşı: Sporcuya ısınma sonrası parkur tanıtılır ve koşu istikameti anlatılır. Startla birlikte kronometre çalıştırılır ve bitiş çizgisinden sporcunun geçmesiyle süre durdurulur. **Süre , kronometre ve fotosel** kullanılarak tutulur.

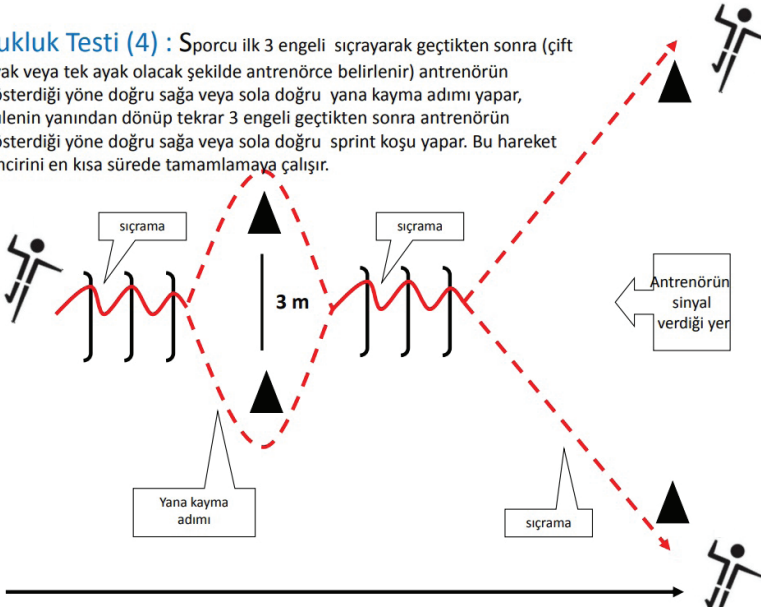
Çabukluk testi (2) : Antrenör süre tutar. Sporcu yapabileceği kadar çabuk bir şekilde en kısa sürede testi bitirmeye çalışır. Süre , kronometre ve fotosel kullanılarak tutulur.



Çabukluk testi (3) : Antrenör süre tutar. Sporcu yapabileceği kadar çabuk bir şekilde en kısa sürede testi bitirmeye çalışır. Süre , kronometre ve fotosel kullanılarak tutulur.



Çabukluk Testi (4) : Sporcu ilk 3 engeli sıçrayarak geçtikten sonra (çift ayak veya tek ayak olacak şekilde antrenörce belirlenir) antrenörün gösterdiği yöne doğru sağa veya sola doğru yana kayma adımı yapar, kulenin yanından dönüp tekrar 3 engeli geçtikten sonra antrenörün gösterdiği yöne doğru sağa veya sola doğru sprint koşu yapar. Bu hareket zincirini en kısa sürede tamamlamaya çalışır.



3- 30m Koşu

Sürat yeteneğini ölçen bir testtir.

30 m koşu norm değerleri

YAŞLAR	16	17	18	19
Erkek	4,5sn	4,3sn	4,2sn	4,0sn
Bayan	4,7sn	4,6sn	4,5sn	4,3sn

4- Top Sürme (30m)

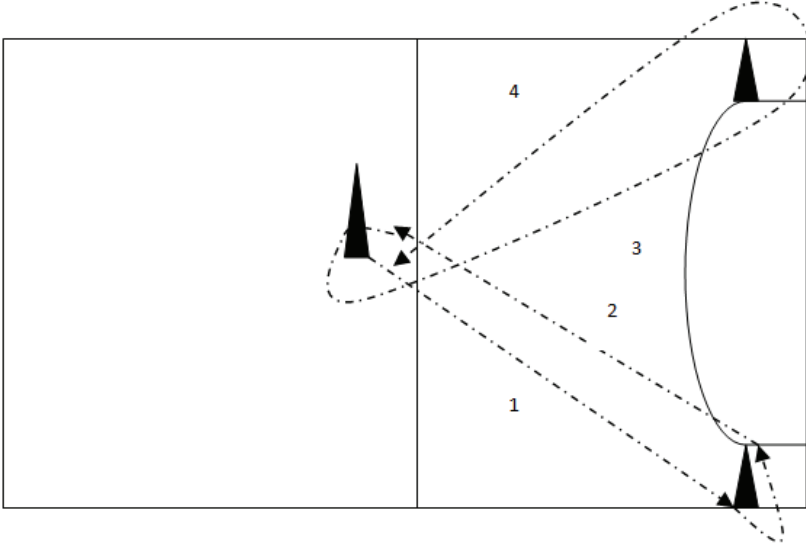
Başlangıç noktasında hazır bekleyen sporcu, işaret komutu ile top sürmeye başlar.

Top sürme testi norm değerleri

YAŞLAR	14	15	16	17
Erkek	5,3 sn	5,00sn	4,8sn	4,6sn
Kız	6,00sn	5,7sn	5,4sn	5,2sn

5- 40m Top Sürme (Yön Değiştirerek)

Sporcu yüksek çıkış ile orta sahadan oklar yönünde top sürmeye başlar. Süre 1/10 s olarak kaydedilir.



Yön değiştirmeli top sürme testi norm değerleri

YAŞLAR	16	17	18	19
ERKEK	12,9sn	12,4 sn	12,1 sn	12,0 sn
BAYAN	13,5 sn	13,1 sn	13,0 sn	12,9 sn

6 - Hentbol Kalesine Atış

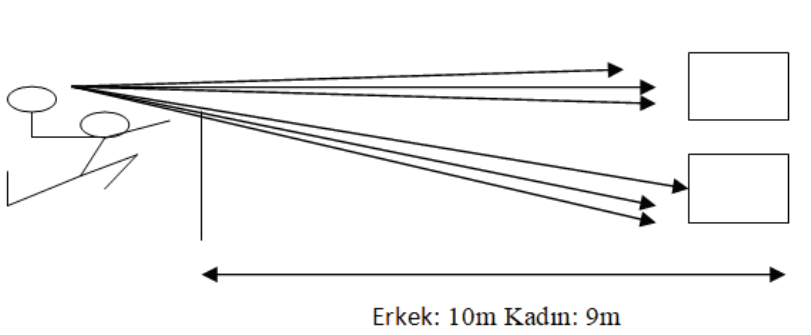
En fazla 3 adım alacak şekilde sporcu dayanma adımlı kale atışı tekniğine göre atışını yapar. Kalenin üst köşelerinde 60cm X 60cm ebatlarında hedef çerçeveleri yer alır. Üç sağ, üç sol olmak üzere hedeflere 6 defa atış yapılır. Doğru teknikte yapılan isabetli atışlara puan verilir.

Kaleye atış testi norm (ortalama) değerleri

YAŞLAR	16	17	18	19
ERKEK	4adet	4 adet	5 adet	5 adet
BAYAN	4adet	4 adet	5 adet	5 adet

7- Sıçrayarak Hedefe Kale Atışı

Sporcudan iki ya da üç adım alarak sıçrayarak güçlü bir kale atışı yapılması istenir. Erkekler 10 metre kadınlar ise 9 metre uzaklıktan atış yaparlar. Kalenin üst köşelerinde 50 x 70cm ebatlarında hedefler vardır. Sporcudan atış çizgisine basmadan sağ ve sol üst köşelere üç kez atış yapılması istenir. Atışın sayı olarak kaydedilmesi için hedefe ulaşması gerekir. 12-15 yaş arasındaki kızlar için atışlar, dayanma adımı ile 16-17 yaş arasındaki kızlar ise sıçrayarak kale atışı yaparlar.



Hedefe atış testi norm değerleri

YAŞLAR	14	15	16	17
Erkek	3	3	4	5
Kadın	2	2	3	4

8- Beş Ardışık Sıçrama

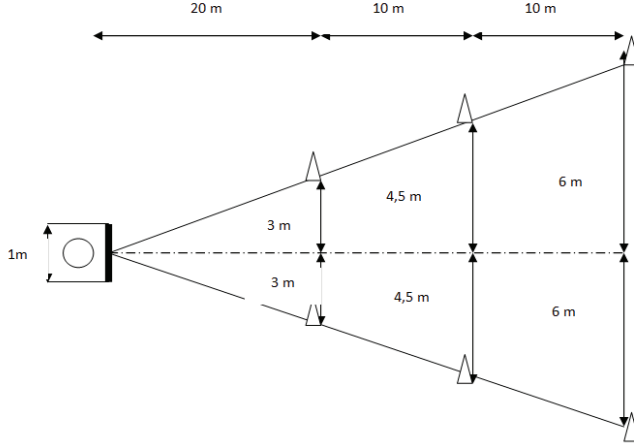
Sporcular, ardarda sıçrama bacağı üzerinde 5 sıçrama yaparak ilerler. Başlangıç çizgisi ile en son vardıkları yer arasındaki uzaklık ölçülür. Sporculara 3 kez sıçrama hakkı verilir.



Şekil 1. Ardışık beş sıçrama

2- Top ile Atış

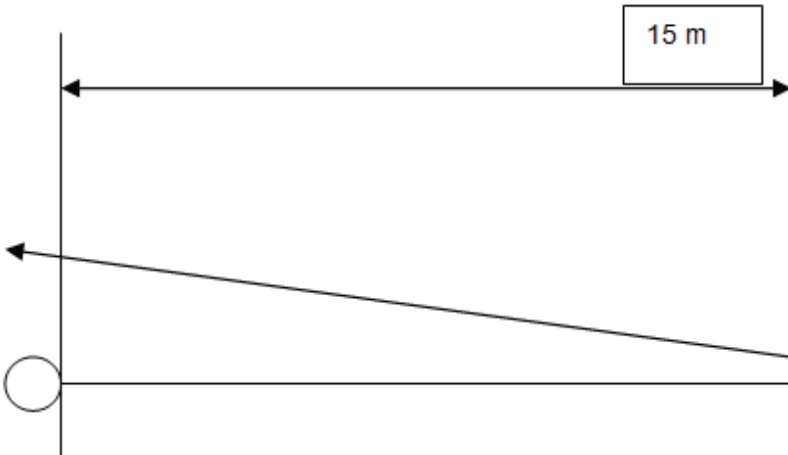
Sporcu, çizginin gerisinde bekler hafif ağırlıktaki topu ya da 1 kg lık topu işaretli alan içine gelecek şekilde uzağa fırlatmaya çalışır. Fırlatma sırasında oyuncunun bir ayağının yer ile temas halinde olması gereklidir. Sporcu top atılana kadar çizgiyi geçmemelidir. Sporculara 3 deneme hakkı verilir.



Şekil 2. Atış kuvveti testi

3- 2 X 15 METRE Koşu

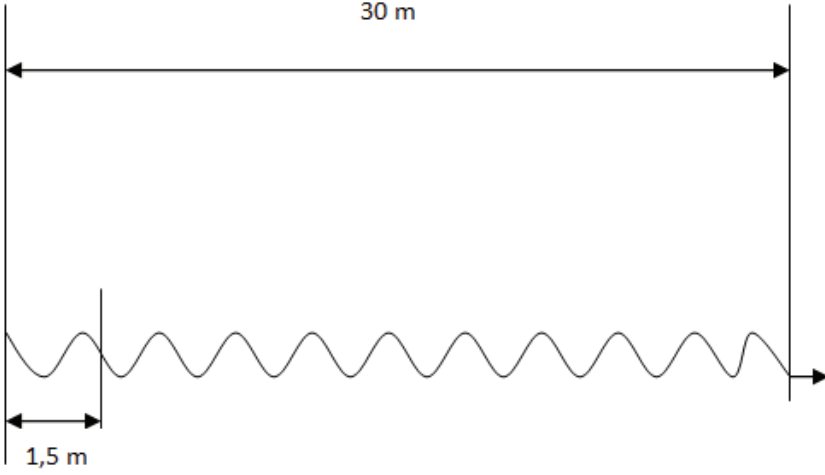
İki paralel çizgi ile 15 metre uzaklık belirlenir. Sporcu bir başlama komutu ile hızla koşmaya başlar. Karşıdaki çizgiye dokunduktan sonra yön değiştirmek gereklidir. İkinci çizgiye dokunulduğu anda süre durdurulur ve kaydedilir. Sporcuya 2 kere deneme hakkı verilir.



Şekil 3. Sürat koşusu

4- 30 Metre Top Sürme (Dripling)

30 metrelik mesafe iki paralel çizgi ile işaretlenir. Katılımcı başlama işareti ile başlama çizgisinden top sürmeye başlar. Topun ilk sıçraması küçük bir çizgi ile işaretlenmiş 1.5 m mesafelik alan içinde olmalı. Katılımcı ikinci çizgiyi geçtikten sonra topu yakalamalı. Topun ikinci çizgiyi geçtiği süre kaydedilir. Her yarışmacı iki kere deneme hakkı verilir.



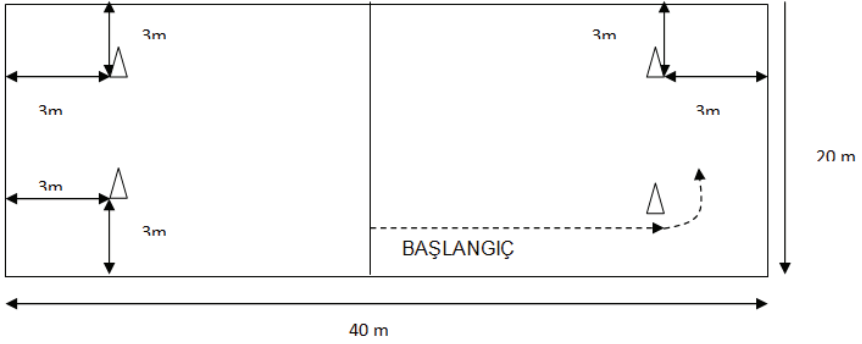
Şekil 4. 30 m slalom top sürme testi

5- 10X20 koşu (Özel dayanıklılığı ölçer)

20 metre mesafe kale çizgisi ve orta saha çizgisi arası olarak belirlenir. Katılımcı başlangıç çizgisinden başlar ve durmadan 10 kez koşar. Yön değişikliğine sadece diğer çizgiye dokunulduktan sonra izin verilir. Her oyuncu 1 kere koşar.

6- 12 Dakika Koşusu

4 koni ile bir oyun alanında 100 metrelik bir mesafe işaretlenir (şekil 5). Oyuncular 12 dakika boyunca devamlı koşar. Bir işitsel sinyal (ıslık) ile sona erer. İşaretten sonra oyuncu son adımını attığı yerde hemen durur ve gereksinim duyarsa oturabilir (ya da yatabilir). Kat edilen mesafe kayıt edilir.



Şekil 5: Cooper testi için hazırlanmış salon

Ölçüm Protokolü

Ölçümlerde; boy, vücut ağırlığı, el büyüklüğü ve kulaç uzunluğu ölçümlemlerini daha sonra motor beceri testler takip etmelidir. Öncelikle koordinasyon ve çabukluk, sonra patlayıcı kuvvet ve son olarak da süratte devamlılık testleri yaptırılmalıdır. Her sporcuya, testlerden önce 15 dakika genel ısınma süresi ve kısa bir deneme yapması için izin verilmelidir. Bir test süresi 40 dakika olmalıdır.

Yukarda verilen bazı testlerin 15-16 Yaş Erkekler için Norm değerleri

point	Running 2 x 15 m		30 m dribble		Ball throw	Five jump	Running 10 x 20 m	12 min. run
	Electronic Device	Stop watch	Electronic Device	Stop watch				
0	5,98 or more	5,8 or more	4,92 or more	4,9 or more	18,50 or less	10,35 or less	44,7 or more	2540 or less
1	5,91 - 5,97	5,7	4,84 - 4,91	4,8	18,60 - 19,90	10,40 - 10,80	44,1 - 44,6	2550 - 2620
2	5,84 - 5,90		4,76 - 4,83	4,7	20,00 - 21,30	10,85 - 11,25	43,5 - 44,0	2630 - 2700
3	5,77 - 5,83	5,6	4,68 - 4,75		21,40 - 22,70	11,30 - 11,70	42,9 - 43,4	2710 - 2780
4	5,70 - 5,76		4,60 - 4,67	4,6	22,80 - 24,10	11,75 - 12,15	42,3 - 42,8	2790 - 2860
5	5,63 - 5,69	5,5	4,52 - 4,59	4,5	24,20 - 25,50	12,20 - 12,60	41,7 - 42,2	2870 - 2940
6	5,56 - 5,62		4,44 - 4,51		25,60 - 26,90	12,65 - 13,05	41,1 - 41,6	2950 - 3020
7	5,49 - 5,55	5,4	4,36 - 4,43	4,4	27,00 - 28,30	13,10 - 13,50	40,5 - 41,0	3030 - 3100
8	5,42 - 5,48		4,28 - 4,35	4,3	28,40 - 29,70	13,55 - 13,95	39,9 - 40,4	3110 - 3180
9	5,35 - 5,41	5,3	4,20 - 4,27		29,80 - 31,10	14,00 - 14,40	39,3 - 39,8	3190 - 3260
10	5,34 or less	5,2 or less	4,19 or less	4,2 or less	31,20 or more	14,45 or more	39,2 or less	3270 or more

Hentbol ile ilgili yapılabilecek diğer testler;

* **Dikey sıçrama testi:** Sıçrama kuvveti ve patlayıcı gücün ölçülmesini sağlar. Anaerobik güç; $P = (\sqrt{4.9 \text{ (Vücut Ağırlığı)}}) \sqrt{\text{dikey sıçrama mesafesi}}$ formülü ile hesaplanır.

* **Durarak uzun atlama testi;** Yatay düzlemde ileriye doğru sıçrama mesafesini belirler.

* **Sağlık topu ile oturarak atma testi;** Özellikle üst ekstremitate kuvvetinin tespitini sağlar.

* **Ayakta sağlık topu ile atma testi;** Ayaktayken atış kuvvetini ölçer, tespit eder.

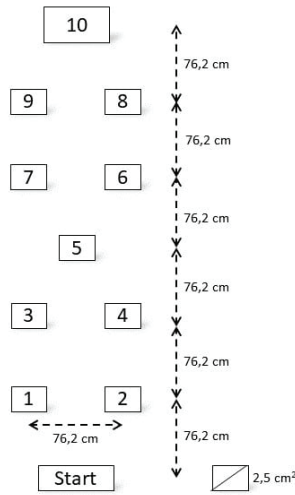
* **Dayanıklılık Testi için Shuttle-run testi** yaygın olarak kullanılmaktadır.

* **Esneklik (Otur-Uzan) Testi:** Testin Ön Hazırlığı Ölçüm; uzunluğu 35cm, genişliği 45cm yüksekliği 32cm ve üst yüzeyi uzunluğu 55cm ve genişliği 45cm olan bir sehpa ile yapılır. Üst yüzey ayakların dayandığı yüzeyden 15cm daha dışarıdadır, 0-50cm'lik ölçüm cetveli üst yüzeyde 1cm'lik aralıklarla belirlenmiştir. Testin Uygulanışı Öğrenci yere oturur ve çıplak ayakla test sehpasına dayanır. Gövdeden dizleri bükmeden, eller vücudun önünde olacak şekilde öne doğru maksimum uzanır. Bu şekilde 1-2 sn ileride durmaya çalışır. Test iki defa tekrarlanır ve en yüksek uzanılan değer cm cinsinden kaydedilir.

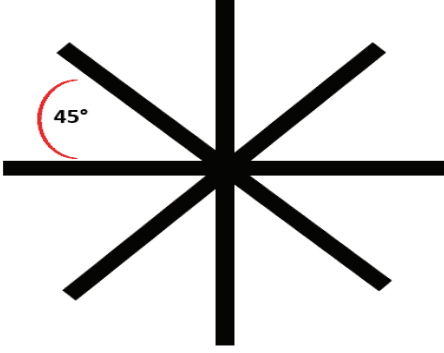
* **Statik ve Dinamik Denge Testleri:** Flamingo denge, Yıldız denge testi ile statik denge değerleri tespit edilebilir. Modifiye Bass Balance Test ve Portatif denge testi ile dinamik denge ölçümleri hesaplanabilir.



Flamingo denge testi



Modifiye Bass Denge Testi



Yıldız testi



Portatif denge ölçer

* **İzometrik kol kuvveti:** Kavrama kuvveti ölçümü ile kolun izometrik kas kuvveti hakkında bilgi verir.

Bu testin amacı el ve ön kol kaslarının maksimum izometrik kasılma gücünü test etmektir. Testin yapılabilmesi için el kavrama dinamometresi gereklidir (Jamar™, Camry™, Smedley™ gibi).

Dinamometre Örnekleri



7-14 Yaş Arası KIZ Çocuklarda Bazı Motorik Test Performans Normları

TEST	BAŞLANGIÇ DÜZEYİ	YAŞ							
		7	8	9	10	11	12	13	14
50 m Koşu (sn)	Yüksek	9,4	8,5	8,2	7,9	7,2	6,9	6,7	6,6
	Orta	10,5	9,6	9,3	9,0	8,3	8,0	7,8	7,7
	Düşük	11,6	10,6	10,3	10,1	9,4	9,0	8,9	8,8
12dk. Koşu (m)	Yüksek	2158	2297	2508	2407	2600	2666	2615	2671
	Orta	1848	1988	2199	2177	2290	2357	2305	2362
	Düşük	1538	1678	1890	1867	1980	2047	1995	2052

7-14 Yaş Arası ERKEK Çocuklarda Bazı Motorik Test Performans Normları

TEST	BAŞLANGIÇ DÜZEYİ	YAŞ							
		7	8	9	10	11	12	13	14
50 m Koşu (sn)	Yüksek	9,3	8,2	7,9	7,7	7,1	6,8	6,5	6,3
	Orta	10,3	9,2	8,8	8,6	8,0	7,7	7,4	7,2
	Düşük	11,3	10,2	9,8	9,6	9,0	8,7	8,4	8,2
12dk. Koşu (m)	Yüksek	2450	2648	2818	2865	2969	3044	3135	3257
	Orta	2098	2295	2466	2513	2617	2692	2783	2857
	Düşük	1746	1943	2114	2161	2265	2340	2431	2552
Durarak Uzun Atlama	Yüksek	169	185	195	204	208	214	223	233
	Orta	147	163	173	182	186	192	201	211
	Düşük	126	141	151	160	164	170	179	189

KAYNAKLAR

- Açıkada C., Ergen E. (1990). Yaşam, Çocuk ve Spor II, Ankara.
- Bube, H.- Feck, G. – Stübler, H. – Trgsch. (1972). Tests in der Sportpraxiis. Sofya.
- Çetin, A. (1996). Atletizmde Yetenek Seçiminde Kullanılan Testler ve Yoğunluk Parametreleri-III, A.B.T.D., sayı: 23, s.15-22.
- Heuberger, M. (2007). Talent Spotting and Support within the Deutscher Handballbund. EHF - Web Periodicals.
- Hohmann, A. (2005). Konzeptionelle Aspekte der Talententwicklung. Verlag Hofmann, Schorndorf.
- Küçük V. (2009). Futbolda Yetenek Seçimi. TFF Mayıs.
- Lidor, R, Falk, B, Arnon, M., Cohen, Y., Segal, G. (2005). Measurement of Talent in Team Handball. Journal of Strength and Conditioning Research, 318-325.
- Sevim, Y. (2002). Antrenman Bilgisi, Nobel Yayıncılık, Ankara.
- şahin R. Hentbolda Yetenek Seçimi ders notları.
- Taborsky, F. (2007). Playing Performans in Team Handball (Summary Descriptiv Analysis). EHF- Web Periodicals.
- Tuma, M. The Optimising of the Physical Conditioning. EHF – Web Periodicals 2007.

Bölüm 9

SAĞLIK İLE İLGİLİ FİZİKSEL UYGUNLUK

SEZEN ÇİMEN POLAT¹

İMDAT YARIM²

1 Doç. Dr., Gazi Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi

2 Prof. Dr., Gazi Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi

Günümüzde fiziksel uygunluk kavramı sıkça kullanılmaktadır. Fiziksel olarak iyi olma hali olarak da adlandırılan fiziksel uygunluk kavramı günlük hayatımızın rutini için oldukça önemlidir. Bu nedenle de sağlıklı toplumların inşasında fiziksel olarak iyi olma hali önemini her geçen gün arttırmaktadır. İyi olma hali, sağlıklı olmak olarak düşünülebilir. Geçmişte kişide hastalık olmaması durumu sağlık olarak tanımlanırken, günümüzde sağlığın tanımı sadece hastalık olmaması ile sınırlı değildir. Gözden geçirilmiş iyilik hali sağlığı, fiziksel, duygusal ve ruhsal olarak bir bütün şeklinde ‘iyi olma hali’ olarak değerlendirir. Düzenli aktivite yapmak, doğru beslenmek, duygusal ve ruhsal dengenin olumlu yansıması gibi bir çok faktör iyilik haline katkıda bulunan etmenlerdir (Powers ve Dodd 2020).

En yüksek seviyede iyilik hali, tüm bileşenleri ile beraber çalıştığında bütüncül sağlık elde edilir. İyilik hali bileşenlerini farklı araştırmacılar farklı şekillerde sınıflandırmışlardır. (Hoeger & Hoeger, 2011) fiziksel, duygusal, entelektüel, sosyal, çevresel, ruhsal ve mesleki boyut olmak üzere 7 boyutta, (Fahey, Insel, Roth & Insel 2017) sosyal, çevresel, fiziksel, zihinsel, finansal, entellektüel, kültürel, mesleki, ruhsal olmak üzere 9 boyutta, (Powers ve Dodd 2020) ise 8 boyutta incelemiştir. Power ve Dodd’a göre iyilik halinin bileşenleri;

- Duygusal İyilik
- Zihinsel İyilik
- Ruhsal İyilik
- Sosyal İyilik
- Çevresel İyilik
- Mesleki İyilik
- Finansal İyilik
- Fiziksel İyilik’tir.

Duygusal iyilik, kişinin duygularını anlaması ve bunlarla başa çıkabilmesi, hayat ile ilgili durumlara duygusal açıdan doğru şekilde cevap verebilmesi, uzun süren aşırı yoğun ya da aşırı düşük duygusal hallerden kaçınılabilmesi olarak tanımlanabilir. Duygusal iyiliği tam olan bir kişi mutlu olarak nitelendirilir (Fahey vd., 2017).

Zihinsel iyilik, beyin ve öğrenmeye olumsuz etki eden hastalıklardan korunma olarak açıklanabilir. Kişinin günlük yaşam kalitesini ve optimum işleyişi geliştirmek için bilgiyi öğrenme ve kullanma yeteneği ne kadar fazla ise zihinsel iyilik durumu o oranda yüksek olacaktır (Corbin, 2019). Bunu sağlayabilmek için zihni geliştirecek fırsatlar yakalamak,

okumak, araştırmak, günlük olayları takip etmek yapılabilecek olumlu hareketlerdir (Powers ve Dodd 2020).

Ruhsal iyilik tanımlarının çoğunun altında hayatta bir anlam ve amaç sahibi olmak yatar. Çoğu insan ruhsal sağlığı dinsel inançlar üzerinden tanımlar, ancak bu konu sadece inanç ile sınırlı değildir. İnsanlar başkalarına yardım etmede, fedakarlık yapmada, doğanın güzelliklerinden keyif almada veya dua etmede anlam bulabilirler (Powers ve Dodd 2020).

Sosyal iyilik, kişilerarası anlamlı ilişkiler geliştirip korumak olarak tanımlanır, kişinin sosyal çevresinde iyi ve güvende hissetmesine yardımcı olur (Powers ve Dodd 2020).

Çevresel iyilik, insan ile çevre arasındaki iki yönlü ilişkiyi, yani çevrenin sağlığımıza olan ekileri ve insanın çevreye karşı olan davranışlarını kapsar. Çevre hakkında tam bir iyilik haline ulaşmak çevre hakkında bilgi sahibi olmayı, çevresel tehlikelere karşı kendimizi korumayı ve çevreye yaptığımız etkilerin sorumluluğunu almayı gerekli kılar (Powers ve Dodd 2020).

Mesleki iyilik, iş ile kazanılan mutluluk ve tatmin düzeyini ifade eder. Yüksek maaşlar ve prestijli unvanlar tatmin edici olsa da genellikle tek başına mesleki sağlık sağlamazlar. Mesleki açıdan iyi bir insan, işini gerçekten sever, işyerinde başkalarıyla bir bağlantı hisseder (Fahey vd., 2017).

Finansal iyilik, imkanlar dahilinde yaşama ve parayı gönül rahatlığı sağlayacak şekilde yönetme yeteneğini, eğitim ya da emeklilik gibi durumlar için birikim yaparak hazırlıklı olmayı gerektirir.

Fiziksel iyilik, bedeni sağlıklı kılan her türlü davranışı içerir (Orhan, 2015). Fahey ve arkadaşları (2015) “optimum fiziksel sağlığı elde etmek için, hastalıklardan ve yaralanmalardan kaçınmaya yardımcı olacak seçimler yapılması gerektiğini” söylemişlerdir (s.3). Fiziksel sağlıkta en önemli konulardan biri ideal vücut ağırlığını korumak, diğeri ise fiziksel uygunluğu yakalamaktır. İdeal vücut ağırlığını korumak diyabet, kalp gibi bir çok hastalıktan korunmaya yardımcı olurken, fiziksel uygunluğu yakalamak genel sağlığın elde edilmesine katkıda bulunur. Fiziksel uygunluk düzeyi ne kadar yüksekse, kişinin sağlık seviyesi de o kadar yüksek olacaktır (Powers ve Dodd 2020).

Fiziksel uygunluk, İngilizce “physical fitness” kavramından Türkçeye çevrilmiştir. Physical kelimesi ‘fiziksel, fiziki unsurlar kullanılarak, bedensel’, fitness kelimesi ‘kişinin sağlıklı olması, zindelik ve uygunluk’ anlamına sahiptir. Bu iki kelimenin bir araya gelmesiyle ortaya çıkan fiziksel uygunluk tanımı; günlük işleri yorgunluk duymaksızın canlı ve uyanık yapabilmek, boş zamanları neşeli uğraşlarla geçirebilecek enerjiye

sahip olabilmek ve beklenmeyen tehlikeleri karşılayabilecek yeterliliğe sahip olmak olarak ortaya çıkmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü ‘fiziksel uygunluk kavramını’ fiziksel, fizyolojik, psikolojik ve mental olarak iyi olma hali’ olarak tanımlar. U.S. Department of Health & Human Services’ e göre fiziksel uygunluk ‘kişilerin fiziksel aktivite yapma düzeyi ve becerisine ilişkin var olan bir dizi özelliktir’. Tanımlardan da anlaşılacağı gibi fiziksel uygunluk ‘kişinin çalışma kapasitesi’dir. Bu kapasite kişinin kuvvetine, dayanıklılığına, koordinasyonuna, çabukluğuna ve bu unsurların birlikte çalışmasına bağlıdır. ^[1] Bu açıdan bakıldığında fiziksel uygunluk, hareketlerin doğru olarak yapılmasını ve fiziksel dayanıklılıkla ilgili olarak vücudun mevcut kondisyon durumunu ifade eder. Fiziksel uygunluğu yüksek olan kişi yorulmaksızın uzun süre hareket edebilir.

İlk fiziksel uygunluk programları sağlıklı olmak için yoğun fiziksel aktivite gerektiği görüşünden yola çıkılarak 1860 yılında ABD’de yapılmıştır. Eğitimsiler ve doktorlar egzersizin sağlık için çok faydalı olduğuna inanarak kolej ders programları içinde fiziksel eğitime yer verilmesini sağlamışlardır, sonrasında fiziksel uygunluk fikri benimsenmiş ve programlar tüm Dünya’da yaygınlaşmıştır. Günümüzde fiziksel uygunluk kavramı her alanda geçerliliği olan ve çeşitli testlerle ölçülebilen bir özellik haline gelmiştir.

Fiziksel uygunluk sağlıkla ve performansla ilgili olmak üzere iki şekilde ele alınır. Bu çerçevede; esneklik, kassal uygunluk, vücut kompozisyonu, kardiyorespiratuvar uygunluk parametreleri sağlık ile ilgili fiziksel uygunluk bileşenleri olarak değerlendirilirken, koordinasyon, denge, çeviklik, güç, hız ve reaksiyon zamanı ise performans ile ilgili fiziksel uygunluk bileşenlerini oluşturur (Powers ve Dodd 2020).

Sağlık açısından fiziksel uygunluk; kişinin günlük yaşantısında yaptığı aktivitelere dayanabilmesi ve bu aktiviteleri sürdürürken sağlık açısından tehdit unsuru olabilecek faktörleri azaltacak iyi olma durumu olarak değerlendirilebilir. Sağlık ile ilgili parametreler bireyin genel sağlık kriterlerinde etkili olan mekanizmaların bütününde iyi olmalıdır. Hastalık riskini azaltarak ve yaşam kalitesini arttırarak sağlıklı beslenme, düzenli tıbbi muayene yaptırma ve kişisel ihtiyaçların alt yapısını oluşturma gibi sağlık üzerinde olumlu etkiler bırakmalıdır (Yarım, Çetin& Orhan, 2019).

Sağlık İçin Fiziksel Uygunluk

Sağlık terimi oldukça yaygın bir şekilde ‘hastalığın var olmaması durumu’ olarak kullanılmaktadır. Ancak, sağlığın tanımını incelendiğinde, kişinin psikolojik, sosyolojik, zihinsel ve fiziksel olarak tam bir uyum içerisinde olması gerektiği anlaşılmaktadır. Günlük yaşantıda karşılaşılan tüm olumsuzlukların en az hasarla atlatılması ve sağlık sorunlarının ortaya çıkışının engellenmesi ya da geciktirilmesinin nedenlerinden biri

de fiziksel uygunluktur. Artan fiziksel aktivite düzeyi ile birlikte yükselen kardiyovasküler parametreler insan vücudunda önemli olumlu etkiler yaratmaktadır. Fiziksel uygunluğun artması fiziksel olarak iyi hissetme, mutlu olma, duygusal, zihinsel ve sosyal yönden tatmin olmayı da beraberinde getirir. Fiziksel uygunluğun düşük seviyede olması ise başta sistemik sorunlar olmak üzere pek çok hastalığı ya da olumsuzluğu beraberinde getirmektedir. Durağan yaşantı sonucu vücut kompozisyonunda değişim, vücutta yağlanma ile birlikte kilo artışı, kalp-damar sorunları, diyabet, yüksek tansiyon, iskelet sistemi rahatsızlıkları, psikolojik tatminsizlik, depresyon, eklem hareketliliğinde azalma, kuvvet kaybı, koordinasyon bozukluğu gibi sıkıntılar görülebilir. Fiziksel uygunluğun oluşturulması ya da korunması tüm bu olumsuz etkilerden korunabilmek ve daha kaliteli bir yaşam sürdürebilmek için gereklidir.

Sağlık İle İlişkili Fiziksel Uygunluk Bileşenleri

Fiziksel uygunluğun sağlık bileşenleri doğrudan iyi sağlıkla ilişkilidir. Bu bileşenler 4 alt başlıkta toplanmıştır. Sağlığın geliştirilmesi, hastalıkların önlenmesi ve erken görülme riskinin ortadan kaldırılması için her bir bileşene orta seviyede sahip olmak esastır.

Tablo. Sağlık İle İlgili Fiziksel Uygunluk Bileşenleri



Vücut Kompozisyonu

Vücut kompozisyonu, vücuttaki yağ kütlesi ve yağsız vücut kütlelerinin nispi yüzdesi olarak ifade edilebilir. Yağsız kütle vücudun tüm yağsız dokularını içerir, bunlar kaslar, kemikler, dişler, bağ dokular, organlar, hücre içi ve hücre dışı sıvılardır. Vücudun çalışması için belirli bir miktarda vücut yağı gereklidir. Bu yağ vücutta depolanan enerjinin ana kaynağıdır (Hoeger & Hoeger, 2011). Yağlar organları korur ve vücut ısısını düzenle-

meye yardımcı olur. Bu esansiyel yağ, erkeklerde toplam vücut ağırlığının yaklaşık %3-5'ini ve kadınlarda yaklaşık %8-12'sini oluşturur. Göğüs, rahim ve cinsiyete özgü diğer bölgelerdeki yağ birikintileri nedeniyle kadınlarda oran daha yüksektir. Vücuttaki yağın çoğu, derinin altında ve ana organların çevresinde bulunan yağ hücrelerinde veya yağ dokusunda depolanır. İnsanların genetik olarak belirlenmiş sayıda yağ hücresi vardır, ancak bu hücreler ne kadar yağ depolandığına bağlı olarak büyüyebilir veya küçülebilir. Depolanan yağ miktarı yaş, cinsiyet, metabolizma, diyet ve aktivite gibi çeşitli faktörlere bağlıdır. Vücut kompozisyonuna bakıldığında vücuttaki yağ miktarının vücut ağırlığına olan oranı sağlık ve zindeliğin önemli bir bileşenidir. İdeal olan yaş ve cinsiyete göre ayarlanmış, yüksek oranda yağsız kütle ve kabul edilebilir düzeyde düşük vücut yağıdır (Fahey vd.,2017).

Optimal vücut kompozisyonuna sahip insanlar daha sağlıklı olma, daha verimli hareket etme ve kendilerini daha iyi hissetme eğilimindedir. Bunun yanında birçok kronik hastalık riskleri de daha düşüktür (Fahey vd.,2017). Çok fazla vücut yağı, sağlık ve refah üzerinde olumsuz bir etkiye sahiptir. Yağ miktarının fazlalığı kadar, vücuttaki konumu da sağlığın önemli bir göstergesidir. Visceral yağ, sağlığa deri altı yağından daha zararlıdır. Özellikle karın çevresinde merkezi olarak yerleşen aşırı vücut yağının kalp hastalığı, hipertansiyon, insülin direnci, yüksek tansiyon, felç, eklem sorunları, tip 2 diyabet dahil olmak üzere birçok sağlık sorunu ile ilişkili olduğu iyi bilinmektedir. Riskteki bu artışın nedeni tam olarak açık değildir. Ancak karın yağının daha kolay mobilize olduğu ve kan dolaşımına gönderildiği ve hastalıkla ilişkili kan yağ düzeylerini artırdığı görülmektedir. Bel çevresi ölçümü, sağlıklı vücut yağ dağılımı risklerini değerlendirmeye yardımcı olur. Erkekler için 102 cm, kadınlar için 88 cm'den fazla bel çevresi, önemli ölçüde artan hastalık riski ile ilişkilidir, ancak bel çevresi daha uzun boylu insanlarda daha yüksek olma eğilimindedir. Bu nedenle bel ölçümü yerine bel-boy uzunluğu oranının ölçümü daha doğru bir değerlendirme olacaktır. Bu değerlendirme de bel ölçüsünün boy uzunluğunun yarısından az olması gerekmektedir (Fahey vd.,2015).

Aşırı vücut yağının birincil kaynağı, aktivite ve egzersizde harcanan kalorinin ötesinde alınan kalorilerdir. Bu nedenle yağ kaybetmenin en iyi yolu, sağlıklı bir diyet ve egzersiz içeren bir yaşam tarzıdır. Kas kütlesini arttırmanın en iyi yolu kuvvet antrenmanıdır. Sağlığı iyileştirmek için vücut kompozisyonunda büyük değişiklikler gerekli değildir; fiziksel aktivitede küçük bir artış ve vücut yağında küçük bir azalma bile önemli sağlık iyileştirmelerine yol açabilmektedir (Powers ve Dodd 2020).

Kardiyorespiratuvar Uygunluk

Kardiyorespiratuvar uygunluk, sağlık ile ilgili fiziksel uygunluğun en önemli bileşenidir. Sağlık üzerinde büyük bir etkisi vardır ve fiziksel performansı büyük ölçüde etkiler (Corbin, Welk, Corbin&Welk,2016). Bu nedenle sağlam bir kardiyorespiratuvar uygunluk programı, sağlığın iyileştirilmesine ve korunmasına büyük ölçüde katkıda bulunur (Hoeger&Hoeger, 2011a).

Kardiyorespiratuvar uygunluk yürüme, yüzme, hafif koşu veya bisiklete binme gibi uzun süreyle yapılan aerobik egzersizleri yapabilme becerisi olarak tanımlanabilir. Enerjinin kaynaklarının artması, kilo kaybı ve kardiyovasküler hastalık riskinin azalması egzersiz ile yakından ilgilidir. Bu nedenle bir çok egzersiz bilimcisi kardiyorespiratuvar uygunluğu sağlık ile ilgili fiziksel uygunluk alıştırmalarının en önemli temeli olarak kabul eder açabilmektedir.

Kardiyorespiratuvar uygunluk; kalbin, kan damarlarının, kanın, solunum sisteminin kaslara besin ve oksijen sağlama ve kasların sürekli egzersize izin vermek için yakıt kullanma yeteneğidir. İyi bir kardiyorespiratuvar uygunluğu olan bir kişi, aşırı stres olmadan nispeten uzun süreler boyunca fiziksel aktivitede kalabilir (Powers ve Dodd 2020).

Kardiyorespiratuvar uygunluğu destekleyen fiziksel aktivite, kas liflerinde oksijen kullanımında daha etkili olmalarını sağlayan değişiklikleri uyarır.

Egzersiz sırasında kardiyovasküler ve solunum sistemlerinin performansı ve işlevi maksimize edilir. Egzersiz sırasında, kaslar da oksijen kullanılabilirliğini artırmak için bir takım değişiklikler meydana gelir, solunum hızı ve derinliği artar, vücudun daha fazla oksijen almasına izin verilir. Kalp daha hızlı atar ve her atımda daha fazla kan pompalar, kalp atım hacmi artar. Egzersiz sırasında akciğerlerden geçen kan daha fazla oksijen alır ve daha hızlı dağıtır. Sempatik sinir sisteminin aktivasyonu ayrıca kan akışının yeniden dağılımına yol açar, böylece daha fazla kan çalışan iskelet kasına yönlendirilir (Çetin, Orhan&Yaim 2019). Dinlenme sırasında, kaslar mevcut kan akışının yaklaşık yüzde 20'sini alırken bu oran yoğun egzersiz sırasında yaklaşık yüzde 70'e yükselir. Kandan dokulara oksijen verilmesine iç solunum denir. İç solunum, yeterli sayıda sağlıklı kılcal damar gerektirir. Bu sistemler dokulara oksijen vermenin yanı sıra karbondioksiti de uzaklaştırır. İyi kardiyorespiratuvar uygunluk hem dış hem de iç solunum sistemlerinin uygunluğunu gerektirir (Powers ve Dodd 2020).

Fiziksel uygunluğun bu bileşeninin laboratuvar ölçümü, aerobik kapasite olarak adlandırılır.

Aerobik egzersizin amacı, kardiyorespiratuvar sistemin kapasitesini geliştirmektir. Bunu başarabilmek için, insan vücudundaki diğer kaslar gibi kalp kasına da aşırı yüklenilmelidir. Amerikan Spor Hekimliği Koleji'nin (ACSM) bu şiddetli yüklenmelerden önce özellikle aile öyküsü, sigara içiciliği, hareketsiz yaşam tarzı, obezite, yüksek tansiyon, yüksek LDL kolesterol, düşük HDL kolesterol veya prediyabet gibi risk faktörlerinden bir veya daha fazla kardiyovasküler hastalık risk faktörüne sahip kişilerin tıbbi muayeneye ve tanısal dereceli egzersiz stres testi yaptırılmasını önermektedir.

Kardiyorespiratuvar sistemin nasıl geliştirilebileceğini daha iyi anlamak için aerobik egzersizin yoğunluğu, tipi, süresi ve egzersiz sıklığı ile ilgili dört faktöre aşına olmak gereklidir. Bu faktörler FITT prensibi olarak antrenman biliminin temel ilkeleri olarak kabul edilmektedir. FITT prensibini anlamak, hedefe ulaşmada daha etkili olacak bir egzersiz planı oluşturmak için oldukça önemli prensiplerdir.

Kardiyorespiratuvar gelişimde sağlık ile ilgili faydalar sağlanabilmesi için egzersizlerin orta yoğunlukta kalp atış hızı rezervinin % 30 ile % 60'ı arasında yapılması gerekir. Ancak yakın zamanda gözden geçirilmiş bir kaç klinik çalışma, orta yoğunluktaki aktiviteye kıyasla şiddetli yoğunluktaki egzersizlerin, aerobik dayanıklılık, kan basıncı ve kan şekeri kontrolü dahil olmak üzere koroner kalp hastalığı risk faktörlerinde daha iyi iyileşmelere yol açtığını kanıtlamıştır (Fahey vd,2015). Dolayısıyla daha da fazla sağlık ve kardiyorespiratuvar faydalar, daha yüksek ve daha hızlı iyileştirmeler, öncelikle yüksek yoğunluklu programlarla elde edilir; bu da kalp atım hızı rezervinin % 60'ın üzerinde bir yoğunlukta yapılmalıdır. Bu nedenle birçok uzman egzersiz sırasında, kalp atım hızı rezervini % 60 ile % 85 arasında tutmak gerektiğini belirtmektedirler. Amerikan Spor Hekimliği Koleji ve Amerikan Kalp Derneği tarafından hazırlanan 2007 tarihli ortak bir rapor yüksek yoğunluklu programların, orta yoğunluklu programlardan daha yüksek VO2max iyileştirmeleri sağladığını, erken ölüm riskinin azalması, kronik hastalık koruması ve ekstra faydaları nedeniyle sarkacın orta yoğunluktaki egzersizlerden yüksek yoğunluktaki aktiviteye doğru sallandığını vurgulamışlardır.

Kassal Uygunluk

Kas kuvveti, bir kasın maksimum çaba ile üretebileceği kuvvet miktarıdır. Kas hücrelerinin boyutu ve sınırların kas hücrelerini aktive etme yeteneği gibi faktörlere bağlıdır. Güçlü kaslar, günlük aktiviteler için önemlidir, ayrıca iyi bir duruş için gerekli desteği sağlayarak iskeletin uygun hızda kalmasına yardımcı olurlar.

Rekreasyonel aktivitelerde de kas kuvveti bariz bir öneme sahiptir (Fahey vd,2015). Yaşam boyunca, akut ve kronik yaralanmalardan korun-

mak için, acil ihtiyaçlarda ve yaşam içinde başkasına bağımlı olmamak için kuvvete ihtiyaç duyulmaktadır. Cinsiyet, yaş, vücut yağlarının yıkımı, kas fibrillerinin yapısı, kas potansiyelinin kullanılması, teknik, kuvvetin yapısı kassal kuvveti etkileyen faktörlerdendir. Yaşlanma ile birlikte kuvvet de hızla azalır, hızlı kuvvet kaybı aktiviteyi etkilediği gibi kas uygunluğunu da etkiler. Bu nedenle güç ve kas kütlesini korumak sağlıklı yaşlanma için hayati önem taşır. Güçlü insanlar daha kaliteli yaşar. Yaşlı insanlar, sarkopeni adı verilen bir durum olan kas hücrelerinin hem sayısında hem de boyutunda bir azalma yaşama eğilimindedir. Kalan kas hücrelerinin çoğu yavaşlar ve bazıları sinir sistemine olan bağlarını kaybettikleri için işlevsiz hale gelir.

Kuvvet antrenmanı (direnç antrenmanı veya ağırlık antrenmanı olarak da bilinir) antioksidan enzimleri artırır ve oksidatif stresi azaltır. Ayrıca kas kütlesini ve işlevini korumaya yardımcı olur ve muhtemelen yaşlı insanlarda osteoporoz (kemik kaybı) riskini azaltmaya yardımcı olur, yaşam kalitelerini büyük ölçüde artırır ve yaşamı tehdit eden yaralanmaları önler (Fahey vd,2015). Farkında olsak da olmasak da, kaslarımızın gücü ve dayanıklılığı her gün birçok kez fiziksel performansımızı etkilemektedir.

Kas gücü ve dayanıklılık birbiriyle ilişkilidir, ancak aynı şey değildir. Kas gücü, bir kasın maksimum güç üretme yeteneğidir, basit bir ifadeyle, kas gücü, bir bireyin maksimum bir çaba sırasında kaldırabileceği ağırlık miktarıdır. Buna karşılık, kas dayanıklılığı, tekrar tekrar kuvvet üretme yeteneğidir. Genel olarak, egzersiz yaparak kas gücünü artırmak, kas dayanıklılığını da artıracaktır. Bununla birlikte, kas dayanıklılığını artırmak için yapılan eğitim, kas gücünü önemli ölçüde artırmaz. Kuvvet antrenmanı ve dayanıklılık antrenman programları ile kas kuvveti ve dayanıklılığı artırılabilir ve korunabilir. Buna ek olarak, düzenli kuvvet antrenmanı sayısız sağlık yararı sağlar; örneğin, hem erkeklerde hem de kadınlarda yaygın bir sorun olan bel ağrısı görülme olasılığı alt sırt ve karın kasları için uygun güçlendirme egzersizleriyle azaltılabilir. Ayrıca yapılan çalışmalar, kas güçlendirici egzersizlerin, fiziksel aktivite sırasında oluşan eklem, kas anormalliklerini ve yaralanmaları azaltabileceğini göstermektedir. Kuvvet antrenmanı aynı zamanda hareketsiz yaşlı bireylerin kas gücündeki azalmayı geciktirebilir ve osteoporozun önlenmesine yardımcı olabilir (Power and Dodd,2020).

Kuvvet antrenmanının bir diğer önemli faydası ise daha büyük kaslarda istirahat metabolizma hızını arttırmasıdır. Dinlenme metabolik hızı (dinlenme enerji harcaması olarak da adlandırılır), kalp ve solunum kaslarını çalıştırmak ve vücut dokularını oluşturmak ve korumak için gereken enerjiyi içerir. Yüksek bir metabolik hız, vücudun gün boyunca daha fazla kalori yakmasını sağlar. Tersine, daha düşük bir metabolizma hızı daha az kalori yakar ve bu da kilo alımına yol açar.

Kuvvet antrenmanı dinlenme metabolizma hızını olumlu yönde etkiler. Kuvvet antrenmanının birincil sonuçlarından biri, vücut yağına göre kas kütleindeki artıştır. Yaklaşık olarak 0,5 kilogramlık bir kas artışı, dinlenme metabolizmasını yaklaşık %2-3 oranında yükseltir. Bu artış, kastaki daha büyük kazançlarla büyütülebilir. Örneğin, kas kütleindeki 2,5 kilogramlık bir artış, dinlenme metabolizma hızında %10-15'lik bir artışa neden olur. Bu büyüklükteki değişiklikler, yaşam boyu kilo vermenize veya arzu edilen vücut kompozisyonunu korumanıza yardımcı olmada önemli bir rol oynayabilir. Her ne kadar genel vücut ağırlığı kas olarak biraz artsa yağ kütlesi azalır. Kıyafetlerle ve imajla fark oluşturulabilir.

Esneklik

Esneklik sağlıkla ilgili fiziksel uygunluğun ayrılmaz bir parçasıdır. Esneklik bir ya da birden fazla eklemden hareketleri istemli olarak, mümkün olduğunca geniş bir açı içerisinde yapabilme yeteneği olarak tanımlanabilir. Genişlik ne kadar çok ise esneklik o oranda büyüktür, cimmastik gibi bazı atletik branşlarda özellikle önemli bir yere sahiptir. Ancak bunun dışında günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirebilme becerisi için de gereklidir. Yaşam boyunca eklem hareket açıklığının iyileştirilmesi ve sürdürülmesi, sağlığı ve yaşam kalitesini arttırmada önemlidir. Özellikle ileri yaşlarda iyi hareket açıklığı çok önemlidir. Yaşla beraber esneklik özelliğinin azalması nedeniyle, yaşlı yetişkinler hareket kabiliyetlerini kaybederek ve öne eğilme, dönme gibi basit günlük görevleri yerine getiremez duruma gelirler. Fiziksel aktivite ve egzersiz de kısıtlı hareket açıklığı nedeniyle ciddi şekilde engellenebilir, aktivite sırasında ortaya çıkan ağrı nedeniyle, sıkı kalça kasları olan yaşlı insanlar çok uzağa yürüyemeyebilirler. Bu durum genellikle daha fazla hareketsizlikle daha da kötüleşir ve bir kısır döngü oluşabilir. Böyle bir durumda basit bir esneme programı bu sorunu hafifleterek kişilerin egzersiz programına dönmelerine yardımcı olabilir ve günlük rutin işleri kolaylıkla halledebilecek seviyeye getirebilir.

Esneklik her ekleme özeldir, tüm eklemlerin esnekliğinin artırılması ya da korunması hareketleri kolaylaştırarak, yaralanmayı önleyebilmektedir (Kluwer, W., 2018). Eklem çevresindeki kasların ve bağ dokusunun esnekliğini geliştirmek, daha fazla hareket özgürlüğü sağlar ve bireyin birçok spor ve eğlence aktivitesine katılma yeteneğini artırır. Yeterli esneklik aynı zamanda döndürme, kaldırma ve bükme gibi günlük yaşam aktivitelerinin gerçekleştirilmesini çok daha kolay hale getirir. Esnekliği etkileyen en önemli faktörler hareketsiz yaşam ve fiziksel aktivite eksikliğidir. Hareketsizlik, eklemlerin yaşla birlikte sertleşmesine neden olur. Bu sertlik genellikle insanların eklemleri ve kasları strese sokabilecek doğal olmayan vücut duruşları almalarına neden olur. Kas-

lar elastikiyetini kaybeder, tendonlar ve bağlar gerilir ve kısalır. Spor hekimliği uzmanları, özellikle yetişkinlerde birçok kas iskelet probleminin ve yaralanmasının esneklik eksikliği ile ilişkili olduğunu belirtmektedirler. Germe egzersizleri bu sorunları önleyerek, tüm büyük eklemler için sağlıklı bir hareket aralığı sağlamaya yardımcı olabilir (Power and Dodd,2020).

Kaynaklar

- Corbin, C. B., Welk, G. J., Corbin, W. R. & Welk, K. A. (2016). *Concepts of Fitness & Wellness A Comprehensive Lifestyle Approach*. United States of America: McGraw-Hill.
- Çetin, E., Orhan, Ö., Yarım, İ. (2019). *İlköğretimde Fiziki Etkinlikler Dersi ve Sportif Faaliyetlerin Süresinin Artması ile Akademik Başarı İlişkisinin İncelenmesi*. Erdal Zorba (Ed.), Herkes İçin Spor ve Wellness Araştırmaları (s. 193-200). Ankara: Akademisyen Kitabevi.
- Fahey, T. D., Insel, P. M., Roth, W. T., & Insel, C. (2017). *Fit & Well: Core Concepts And Labs In Physical Fitness And Wellness* (Brief ed.). United States of America: McGraw-Hill Education.
- Fahey, T. D., Roth, W. T., Insel, P. M. & Insel, C. (2015). *Fit & Well: Core Concepts And Labs In Physical Fitness And Wellness* (Eleventh ed.). United States of America: McGraw Hill Education.
- Hoeger, W. W. K., & Hoeger, S. A. (2011a). *Fitness And Wellness* (Nineth ed.). Wadsworth Cengage Learning.
- Hoeger, W. W. K., & Hoeger, S. A. (2011b). *Lifetime Physical Fitness And Wellness: A Personalized Program* (11th ed.). Wadsworth Cengage Learning.
- Orhan, Ö. (2015). *The Relationship Between Physical Activity Level, Body Mass Index, and Body Fat Percentage in Urban and Rural Elementary School Students*. Educational Research and Reviews, 10 (1), 69-74.
- Powers, S. K., & Dodd, S. L. (2020). *Total Fitness And Wellness* (Eighth ed.). Pearson.
- Riebe, D., Ehrman, J. K., Liguori, G. & Magal, M. (2016). *ACSM's Guidelines For Exercise Testing And Prescription* (Tenth ed.).
- Yarım, İ., Çetin, E. & Orhan, Ö. (2019). *Kent Yaşamında Wellness Kavramı*. Erdal Zorba (Ed.), Herkes İçin Spor ve Wellness Araştırmaları (s. 150-157). Ankara: Akademisyen Kitabevi.

Bölüm 10

TÜRK KADIN MİLLİ SPORCULARIN MODERN OLİMPİYATLARDAKİ KATILIM VE BAŞARI DURUMLARININ İNCELENMESİ

Emin ÖZDEMİR¹

Oğulcan GÜNER²

1 Arş. Gör. Emin ÖZDEMİR, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, ORCID: 0000-0001-6674-7287

2 Arş. Gör. Oğulcan GÜNER, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, ORCID: 0000-0002-4880-3166

GİRİŞ

Spor günümüzde, insanların toplumsal bütünleşmesi, fiziksel ve be-densel sağlığı, mücadele ve yarışma unsurlarını içeren, oyun anlayışının belirli kurallar çerçevesinde uygulanış şeklidir (Kat, 2009).

Tanımından da anlaşılacağı gibi sporun insanların hayatlarında sıra-dan bir aktivite olmanın ötesinde birçok işlevi bulunmaktadır. Ekonomik, kültürel ve toplumsal olarak çeşitli boyutlarda değerlendirilebilen bu iş-levler büyük spor organizasyonlarına belirgin şekilde yansımaktadır. Bu büyük organizasyonlar içerisinde öncü olarak değerlendirebileceğimiz or-ganizasyonlardan biri de Olimpiyat Oyunları'dır (Nıkfırat,2020).

Olimpiyat oyunları, milattan önce (Antik Olimpiyat Oyunları) ve milattan sonra (Modern Olimpiyat Oyunları) olmak üzere iki evrede de-ğerlendirilmektedir. Bu çalışmada araştırılan konu kapsamında yalnızca modern olimpiyatlara yer verilmiştir.

Modern Olimpiyatlar

Günümüzde Modern Olimpiyat Oyunları, sporda uluslararası spor topluluğunun ortak şölenidir (Yapıcı ve Ersöz, 2003). Modern Olimpi-yatların kurucusu olarak kabul edilen Coubertin, 25 Kasım 1892'de Pa-ris'te, Fransız Spor Kulüpleri Birliği'nin (USFSA) 5. kuruluş yıldönümü kutlamalarında “barışa ve halkların birbirini anlamalarına hizmet edecek uluslararası bir spor şöleni” olarak “Olimpiyat” organizasyonundan bah-setmiştir (Scherer, 1995).

Paris Sorbonne'de 16 Haziran 1894'te toplanan, “Amatör prensiple-rinin araştırılması ve yaygınlaştırılması ile olimpiyat oyunlarının yeni-lenmesi” temalı kuruluş kongresinde Coubertin birçok ülkeden kongreye katılan delegeleri etkilemiş ve Modern Olimpiyat Oyunlarının başlaması, aynı zamanda oyunlardan sorumlu olarak Uluslararası Olimpiyat Komite-si (IOC) de kurulması kararları alınmıştır.

Kongrede Olimpiyatların düzenlenişi ile ilgili kararlar da alınmıştır (Alpman, 1972);

- Oyunlar, eski olimpiyatların zaman sistemine uyarak her 4 yılda bir yapılacaktır.
- Eski oyunların aksine her modern olimpiyat dünyanın farklı bir şeh-rinde organize edilecektir.
- Oyunların düzenleneceği şehri Uluslararası Olimpiyat Komitesi (IOC) belirleyecektir.
- Modern olimpiyat oyunlarının başlama yılı 1896 olarak ve düzenle-neceği yer Atina olarak belirlenmiştir.

Modern Olimpiyatlar geçmişten günümüze sırasıyla; 1896 Atina, 1900 Paris, 1904 St. Louis, 1908 Londra, 1912 Stockholm, 1920 Anvers, 1924 Paris, 1928 Amsterdam, 1932 Los Angeles, 1936 Berlin, 1948 Londra, 1952 Helsinki, 1956 Melbourne, 1960 Roma, 1964 Tokyo, 1968 Mexico City, 1972 Münih, 1976 Montreal, 1980 Moskova, 1984 Los Angeles, 1988 Seul, 1992 Barcelona, 1996 Atlanta, 2000 Sydney, 2004 Atina, 2008 Pekin, 2012 Londra, 2016 Rio ve 2020 Tokyo olmak üzere toplam 29 kez düzenlenmiştir.

Modern Olimpiyat Oyunlarında Yer Alan Spor Dalları

1896 yılında gerçekleşen ilk Modern Olimpiyat Oyununda; atletizm, eskrim, futbol, güreş, halter, bisiklet, tenis, yüzme, atıcılık ve jimnastik olimpiik spor dalları olarak yer almaktaydı (Karaküçük 1989). Gerçekleşen son olimpiyat oyunu olan 2020 Tokyo’da yer alan başlıca olimpiik spor dalları ise; basketbol, okçuluk, jimnastik, yüzme, atletizm, badminton, beysbol, voleybol, boks, kano, bisiklet, atlı sporlar, eskrim, futbol, golf, hentbol, hokey, judo, karate, modern pentatlon, kürek, ragbi, yelken, atıcılık, kayak, tırmanış, sörf, tenis, masa tenisi, tekvando, triatlon, su topu, halter ve güreş şeklinde sıralanabilir (URL 1).

Modern Olimpiyat Oyunlarında Kadının Yeri

Coubertin, öncülük ettiği Olimpik hareketin yalnızca bir sportif etkinlik katılımından ibaret olmadığını, kendisine özgü felsefi, toplumsal, sosyal anlamlar içerdiğini belirtmiştir. Ancak Coubertin olimpiizm felsefesinde bazı cinsiyetçi rollere değinmiştir. Coubertin yetişkin erkek bireyleri gerçek olimpiik kahramanı olarak görmektedirken, kadınların oyunlardaki yerini kazananlara ödül vermek olarak görmektedir. Coubertin’in felsefesindeki bu cinsiyet rollerindeki ayrımcılık ve olimpiyatlara kadın katılımının engellenmesine yönelik girişimlerine rağmen, kadınlar 1900 Paris Olimpiyatlarından günümüze Olimpiyatlarda yer almışlardır. Ancak Coubertin’in ölümüne dek bu katılım sınırlı sporlarda olmuştur. Bu tür eşitsizliklere ve Coubertin’in cinsiyet ayrımcı felsefesine karşı ise kadınlar örgütlenerek bu tepki göstermiş ve bu tepki olumlu etkilerini göstermeye başlamıştır. Coubertin’in vefatıyla birlikte de kadınların olimpiyatlarda karşılaştıkları engeller ve cinsiyet eşitsizliği giderek azalarak son bulmuştur (Yıldıran, 2014).

Türk Kadın Milli Sporcuların Modern Olimpiyatlardaki Katılım ve Başarı Durumları

Günümüzde Olimpik Anlaşmanın 2.kural ve 7.maddesine göre “kadın ve erkek eşitliği ilkesinin uygulanması amacıyla, kadınların her seviyede ve yapıda spora katılımını desteklemek ve cesaretlendirmek” Uluslararası Olimpiyat Komitesinin görevlerinden biridir (URL 2). Kadınların

Olimpiyat Oyunlarında ilk kez yarışmasından bugüne, kadın atlet sayıları erkeklerinkiyle aynı seviyeye gelmiştir (URL 3).

Bu minvalde araştırmada, Türk kadın milli sporcuların modern yaz olimpiyat oyunlarına katılımlarının ve elde ettikleri sonuçların değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda araştırma tarama modelinde gerçekleştirilmiştir. Tarama modeli geçmişte ya da günümüzde var olan bir durumun meydana çıkarılması durumu olarak tanımlanmaktadır (Karasar, 2010).

Bu bilgiler ışığında araştırma kapsamında, modern olimpiyatlarda Türk kadın milli sporcuların elde ettiği sonuçlara dair verilerin toplanmasında doküman analizi modeli kullanılmıştır. Doküman analizi, yazılı belgelerin içeriğini titizlikle ve sistematik bir biçimde analiz etmek için kullanılan bir nitel araştırma yöntemidir (Wach, 2013).

Paris 1924 Yaz Olimpiyat Oyunları

Türkiye; 4 Mayıs - 27 Temmuz 1924 tarihleri arasında Fransa'nın başkenti Paris'te gerçekleştirilen olimpiyatlara, 41 sporcu ile katılmıştır. Bu sporcuların tamamı erkektir.

Amsterdam 1928 Yaz Olimpiyat Oyunları

Türkiye; 17 Mayıs - 12 Ağustos 1928 tarihleri arasında Hollanda'nın başkenti Amsterdam'da gerçekleştirilen olimpiyatlara, 40 sporcu ile katılmıştır. Bu sporcuların tamamı erkektir.

Los Angeles 1932 Yaz Olimpiyat Oyunları

Türkiye; 30 Temmuz - 14 Ağustos 1932 tarihleri arasında ABD'nin Los Angeles kentinde düzenlenen oyunlara katılım göstermemiştir. Türkiye, yolun uzaklığı ve masrafların çokluğu nedeniyle bu olimpiyata gidememiştir.

Tablo 1. Berlin 1936 Yaz Olimpiyat Oyunları

Spor Dalı / Disiplin	Sporcu	Sonuç
ESKRİM	Suat Fetgeri Aşeni	Dereceye giremedi
ESKRİM	Halet Çambel	Dereceye giremedi

Tablo 1'e bakıldığında Türkiye; 1 - 16 Ağustos 1936 tarihleri arasında Almanya'nın başkenti Berlin'de düzenlenen olimpiyatlara, 59 sporcu ile katılmıştır. Türk Milli takımının ilk kez kadın sporcularla birlikte katıldığı Berlin Olimpiyat oyunlarında toplam kadın sporcu sayısı ise 2 'dir. Kadın sporcular oyunlarda madalya alamamışlardır.

Tablo 2. Londra 1948 Yaz Olimpiyat Oyunları

Spor Dalı / Disiplin	Sporcu	Sonuç
ATLETİZM / 100 m	Üner Teoman	Dereceye giremedi

Tablo 2'ye bakıldığında Türkiye; 29 Temmuz - 14 Ağustos 1948 tarihleri arasında İngiltere'nin başkenti Londra'da gerçekleştirilen olimpiyatlara, 57 'si erkek, 1'i kadın olmak üzere 58 sporcu ile katılmıştır. Tek kadın sporcu ise madalya kazanamamıştır.

Helsinki 1952 Yaz Olimpiyat Oyunları

Türkiye; 19 Temmuz - 3 Ağustos 1952 tarihleri arasında Finlandiya'nın başkenti Helsinki'de gerçekleştirilen olimpiyatlara, 52 sporcu ile katılmıştır. Bu sporcuların tamamı erkektir.

Melbourne/Stockholm 1956 Yaz Olimpiyat Oyunları

Türkiye; 22 Kasım - 8 Aralık 1956 tarihleri arasında Avustralya'nın Melbourne ve İsveç'in başkenti Stockholm'de düzenlenen olimpiyatlara, 19 sporcu ile katılmıştır. Bu sporcuların tamamı erkektir.

Tablo 3. Roma 1960 Yaz Olimpiyat Oyunları

Spor Dalı / Disiplin	Sporcu	Sonuç
ATLETİZM / 100 m	Aycan Önel	Serisinde 5. oldu
ATLETİZM /Uzun Atlama	Aycan Önel	Barajı geçemedi
ATLETİZM/ Yüksek Atlama	Gül Çiray	Serisinde 6. oldu
ATLETİZM / 800 m	Canel Konvur	Elendi

Tablo 3'e bakıldığında Türkiye; 25 Ağustos - 11 Eylül 1960 tarihleri arasında İtalya'nın başkenti Roma'da düzenlenen olimpiyatlara, 46' sı erkek 3 'ü kadın olmak üzere 49 sporcu ile katılmıştır. Kadın sporcular oyunlarda madalya kazanamamıştır.

Tokyo 1964 Yaz Olimpiyat Oyunları

Türkiye; 10 - 24 Ekim tarihleri arasında Japonya'nın başkenti Tokyo'da düzenlenen olimpiyatlara, 23 sporcu ile katılmıştır. Bu sporcuların tamamı erkektir.

Mexico City 1968 Yaz Olimpiyat Oyunları

Türkiye; 12 - 27 Ekim 1968 tarihleri arasında Meksika'nın Mexico City kentinde düzenlenen olimpiyatlara, 29 sporcu ile katılmıştır. Bu sporcuların tamamı erkektir.

Tablo 4. Münih 1972 Yaz Olimpiyat Oyunları

Spor Dalı / Disiplin	Sporcu	Sonuç
ESKRİM / Flöre	Özden Ezinler	Elendi

Tablo 4'e bakıldığında Türkiye; 26 Ağustos - 11 Eylül 1972 tarihleri arasında Federal Almanya Cumhuriyeti'nin Münih kentinde düzenlenen olimpiyatlara, 1'i kadın 46 'sı erkek olmak üzere 47 sporcu ile katılmıştır. Tek kadın sporcu ise madalya kazanamamıştır.

Tablo 5. Montreal 1976 Yaz Olimpiyat Oyunları

Spor Dalı / Disiplin	Sporcu	Sonuç
TRAMPLEN	Peri Suzan Özkum	27. oldu

Tablo 5'e bakıldığında Türkiye; 17 Temmuz - 1 Ağustos 1976 tarihleri arasında Kanada'nın Montreal kentinde düzenlenen olimpiyatlara, 1' i kadın 29' u erkek olmak üzere 30 sporcu ile katılmıştır. Tek kadın sporcu ise madalya kazanamamıştır.

Moskova 1980 Yaz Olimpiyat Oyunları

Oyunlar; 19 Temmuz - 3 Ağustos 1980 tarihleri arasında Sovyetler Birliği'nin başkenti Moskova'da düzenlenmiştir. Türkiye bu oyunlara katılmamıştır. Başta ABD olmak üzere aralarında F. Almanya, Japonya, Kanada, Çin Halk Cumhuriyeti, Norveç, İsrail, Kenya ve Türkiye'nin de bulunduğu 33 ülke, Sovyetler Birliği'nin Afganistan'a girmesi nedeniyle oyunları boykot ederek Olimpiyat Oyunları'na katılmamıştır.

Tablo 6. Los Angeles 1984 Yaz Olimpiyat Oyunları

Spor Dalı / Disiplin	Sporcu	Sonuç
ATLETİZM / 100 m	Semra Aksu	6. oldu
ATLETİZM / 100 m engelli	Semra Aksu	5. oldu

Tablo 6'ya bakıldığında Türkiye; 28 Temmuz - 12 Ağustos 1984 tarihleri arasında ABD'nin Los Angeles kentinde düzenlenen olimpiyatlara, 1' i kadın 45' i erkek olmak üzere 46 sporcu ile katılmıştır. Tek kadın sporcu ise madalya kazanamamıştır.

Tablo 7. Seul 1988 Yaz Olimpiyat Oyunları

Spor Dalı / Disiplin	Sporcu	Sonuç
ATICILIK / Air Rifle	Zeynep Oka Doğan	28. oldu
ATLETİZM / 400 m Engelli	Semra Aksu	24. oldu

OKÇULUK	Elif Ekşi	14. oldu
OKÇULUK	Huriye Ekşi	41. oldu
OKÇULUK	Selda Ünsal	50. oldu

Tablo 7'ye bakıldığında Türkiye; 17 Eylül - 2 Ekim 1988 tarihleri arasında Güney Kore'nin başkenti Seul'da düzenlenen olimpiyatlara, 5'i kadın 36'sı erkek olmak üzere 41 sporcu ile katılmıştır. Kadın sporcular oyunlarda madalya kazanamamıştır.

Tablo 8. Barcelona 1992 Yaz Olimpiyat Oyunları

Spor Dalı / Disiplin	Sporcu	Sonuç
JUDO / 48 kg	Hülya Şenyurt	Bronz madalya kazandı
JUDO / 52 kg	Derya Çalışkan	Dereceye giremedi
OKÇULUK	Elif Ekşi	7. oldu
OKÇULUK	Natalia Nasaridze	12. oldu
OKÇULUK	Zehra Öktem	28. oldu

Tablo 8'e bakıldığında Türkiye; 25 Temmuz - 9 Ağustos tarihleri arasında İspanya'nın Barcelona kentinde düzenlenen olimpiyatlara, 5' i kadın 35' i erkek olmak üzere 40 sporcu ile katılmıştır. Kadın sporculardan Judo spor dalında yarışan Hülya Şenyurt yaz olimpiyat oyunlarında madalya kazanan ilk Türk kadın sporcu olmuştur. Diğer kadın sporcular ise madalya kazanamamıştır.

Tablo 9. Atlanta 1996 Yaz Olimpiyat Oyunları

Spor Dalı / Disiplin	Sporcu	Sonuç
ATLETİZM / Cirit atma	Aysel Taş	18. oldu
ATLETİZM / Maraton	Serap Aktaş	23. oldu
JUDO / 48 kg	Hülya Şenyurt	Dereceye giremedi
JUDO / 61 kg	İlknur Kobaş	5. oldu
OKÇULUK	Elif Altınkaynak	4. oldu
OKÇULUK	Elif Ekşi	47. oldu
OKÇULUK	Natalia Nasaridze	21. oldu
YELKEN / Mistral	Ayşe Sözeri	25. oldu
YÜZME / 100 m kelebek	Nida Zuhul	35. oldu

Tablo 9'a bakıldığında Türkiye; 19 Temmuz - 4 Ağustos 1996 tarihleri arasında ABD'nin Atlanta kentinde düzenlenen olimpiyatlara, 9' u kadın 44' ü erkek olmak üzere 53 sporcu ile katılmıştır. Kadın sporcular oyunlarda madalya kazanamamıştır.

Tablo 10. Sidney 2000 Yaz Olimpiyat Oyunları

Spor Dalı / Disiplin	Sporcu	Sonuç
ATICILIK / Pistol	Ayşe Kil	Elendi
ATLETİZM / 1500 m	Süreyya Ayhan	17. oldu
ATLETİZM / 5000 m	Ebru Kavaklıoğlu	Elendi
ATLETİZM / Disk Atma	Oksana Mert	Elendi
ATLETİZM / Maraton	Serap Aktaş	37. oldu
JUDO / 48 kg	Neşe Şensoy	Elendi
OKÇULUK	Elif Altınkaynak	28. oldu
OKÇULUK	Natalia Nasaridze	42. oldu
OKÇULUK	Zekiye Keskin Şatır	35. oldu
TAEKWONDO / 49 kg	Döndü Güvenç	Çeyrek finalde elendi
TAEKWONDO / 57 kg	Hamide Tosun	Bronz madalya kazandı
YELKEN / Mistral	İlknur Akdoğan	28. oldu
YÜZME / 100 m Kelebek	Ayşe Diker	43. oldu
YÜZME / 100 m Sırtüstü	Derya Erke	42. oldu
YÜZME / 200 m Kurbağalama	İlkay Dikmen	24. oldu

Tablo 10'a bakıldığında Türkiye; 15 Eylül - 1 Ekim 2000 tarihleri arasında Avustralya'nın Sidney kentinde düzenlenen olimpiyatlara, 15' i kadının 44' ü erkek olmak üzere 59 sporcu ile katılmıştır. Kadın sporculardan Taekwondo spor dalında yarışan Hamide Tosun bronz madalya kazanırken diğer kadın sporcular ise madalya kazanamamıştır.

Tablo 11. Atina 2004 Yaz Olimpiyat Oyunları

Spor Dalı / Disiplin	Sporcu	Sonuç
ATLETİZM / 1500 m	Elvan Abeylegesse	8. oldu
ATLETİZM / 5000 m	Elvan Abeylegesse	12. oldu
ATLETİZM / 20 km Yürüyüş	Yeliz Ay	33. oldu
ATLETİZM / 5000 m	Ebru Kavaklıoğlu	Elendi
ATLETİZM / 5000 m	Tezeta Desalgn Dengersa	Elendi
ATLETİZM / 800 m	Binnaz Uslu	Elendi
ATLETİZM / Gülle Atma	Filiz Kadoğan	Elendi
ATLETİZM / Heptatlon	Anzhela Astrochanka	Tamamlayamadı
ATLETİZM / Maraton	Lale Öztürk	Tamamlayamadı
HALTER / 48 kg	Nurcan Taylan	Altın madalya kazandı
HALTER / 58 kg	Aylin Daşdelen	4. oldu
HALTER / 69 kg	Sibel Şimşek	Elendi
HALTER / 75 kg	Şule Şahbaz	Tamamlayamadı

HALTER / 77 kg	Reyhan Arabacıoğlu	Bronz madalya kazandı
JUDO / 48 kg	Neşe Şensoy	Elendi
OKÇULUK / Bireysel	Damla Günay	Elendi
OKÇULUK / Bireysel	Natalia Nasaridze	Elendi
OKÇULUK / Bireysel	Zekiye Şatır	Elendi
OKÇULUK / Takım yarışması	Natalia Nasaridze	Elendi
OKÇULUK / Takım yarışması	Zekiye Şatır	Elendi
YÜZME / 100 m Kelebek	Gülşah Gönenç	42. oldu
YÜZME / 200 m Kelebek	Gülşah Gönenç	31. oldu
YÜZME / 100 m Kurbağalama	İlkay Dikmen	26. oldu
YÜZME / 200 m Kurbağalama	İlkay Dikmen	19. oldu

(Tablo 11'in devamı)

Spor Dalı / Disiplin	Sporcu	Sonuç
YÜZME / 100 m Sırtüstü	Şadan Derya Erke	34. oldu
YÜZME / 200 m Sırtüstü	Şadan Derya Erke	21. oldu
YÜZME / 400 m Serbest	Yasemin Özlem Taşkın	35. oldu

Tablo 11'e bakıldığında Türkiye; 13 - 29 Ağustos 2004 tarihleri arasında Yunanistan'ın başkenti Atina'da düzenlenen olimpiyatlara, 21' i kadın 45' i erkek olmak üzere 66 sporcu ile katılmıştır. Kadın sporculardan Halter spor dalında yarışan Nurcan Taylan altın, Reyhan Arabacıoğlu bronz madalya kazanırken diğer kadın sporcular ise madalya kazanamamıştır.

Tablo 12. Beijing 2008 Yaz Olimpiyat Oyunları

Spor Dalı / Disiplin	Sporcu	Sonuç
ATLETİZM / 100 m Engelli	Nevin Yanıt Baltacı	14. oldu
ATLETİZM / 10000 m	Elvan Abeylegesse	IOC tarafından diskalifiye edildi
ATLETİZM / 5000 m	Elvan Abeylegesse	IOC tarafından diskalifiye edildi
ATLETİZM / 3000 m Engelli	Aslı Çakır Alptekin	Elendi
ATLETİZM / 3000 m Engelli	Türkan Erişmiş	Elendi
ATLETİZM / 400 m Engelli	Özge Gürler	Yarışa başlamadı
ATLETİZM / 5000 m	Almitu Bekele Degfa	6. oldu
ATLETİZM / 800 m	Merve Aydın	Elendi
ATLETİZM / Çekiç Atma	Svetlana Sudak Torun	Elendi
ATLETİZM / Maraton	Bahar Doğan	50. oldu
ATLETİZM / Uzun Atlama	Karin Melis Mey	Elendi

HALTER / 48 kg	Nurcan Taylan	IOC tarafından diskalifiye edildi
HALTER / 48 kg	Sibel Özkan	IOC tarafından diskalifiye edildi
MASA TENİSİ / Tek bayanlar	Melek Hu	Elendi
OKÇULUK / Bireysel	Zekiye Şatır	16. oldu
TAEKWONDO / 57 kg	Azize Tanrıku	Gümüş madalya kazandı
TAEKWONDO / 67 kg	Sibel Güler	Elendi
YELKEN / RS:X	Sedef Köktentürk	27. oldu
YÜZME / 100 m Kelebek	Iris Rosenberger	44. oldu
YÜZME / 100 m Kurbağalama	Buse Günaydın	28. oldu
YÜZME / 200 m Kurbağalama	Buse Günaydın	32. oldu
YÜZME / 200 m Kelebek	Gülşah Gönenç	32. oldu

Tablo 12'ye bakıldığında Türkiye; 8 - 24 Ağustos 2008 tarihleri arasında Çin Halk Cumhuriyeti'nin başkenti Beijing'de düzenlenen olimpiyatlara, 20' si kadın 48' i erkek olmak üzere 68 sporcu ile katılmıştır. Kadın sporculardan Taekwondo spor dalında yarışan Azize Tanrıku gümüş madalya kazanırken diğer kadın sporcular ise madalya elde edememişlerdir.

Tablo 13. Londra 2012 Yaz Olimpiyat Oyunları

Spor Dalı / Disiplin	Sporcu	Sonuç
ATICILIK / Skeet	Çiğdem Özyaman	Elendi
ATICILIK / Trap	Nihan Kantarcı	Elendi
ATLETİZM / 100 m	Nimet Karakuş	Elendi
ATLETİZM / 100 m Engelli	Nevin Yanıt Baltacı	IOC tarafından diskalifiye edildi
ATLETİZM / 1500 m	Aslı Çakır Alptekin	IOC tarafından diskalifiye edildi
ATLETİZM / 1500 m	Gamze Bulut	IOC tarafından diskalifiye edildi
ATLETİZM / 1500 m	Tuğba Karakaya	Elendi
ATLETİZM / 20 Km Yürüyüş	Semiha Mutlu	Finalde 47. oldu
ATLETİZM / 3000 m Engelli	Binnaz Uslu	Elendi
ATLETİZM / 3000 m Engelli	Gülcan Mıngır	IOC tarafından diskalifiye edildi
ATLETİZM / 3000 m Engelli	Özlem Kaya	Elendi
ATLETİZM / 400 m	Pınar Saka	Elendi
ATLETİZM / 400 m Engelli	Nagihan Karadere	Elendi
ATLETİZM / 4x400 m Bayrak Kadınlar	Takım	16. oldular
ATLETİZM / 5000 m	Dudu Karakaya	Elendi

ATLETİZM / 800 m	Merve Aydın	Elendi
ATLETİZM / Çekiç Atma	Kıvılcım Kaya Salman	Elendi
ATLETİZM / Çekiç Atma	Tuğçe Şahutoğlu	Elendi
ATLETİZM / Maraton	Bahar Doğan	63. oldu
ATLETİZM / Maraton	Sultan Haydar	72. oldu
ATLETİZM / Maraton	Ümmü Kiraz	89. oldu
ATLETİZM / Uzun Atlama	Karin Melis Mey	Finalde elendi
ATLETİZM / Yüksek Atlama	Burcu Ayhan Yüksel	Finalde 12. oldu
BADMİNTON / Tekler	Neslihan Yiğit	Elendi
BASKETBOL	Basketbol A Kadın Milli Takımı	5. oldu
CİMNASTİK / Artistik	Göksu Üçtaş Şanlı	Elendi
GÜREŞ / 63 kg Serbest	Elif Jale Yeşilırmak	Elendi
HALTER / 48 kg	Nurdan Karagöz	5. oldu
HALTER / 53 kg	Aylin Daşdelen	Tamamlayamadı
HALTER / 58 kg	Bediha Tunadağı	15. oldu
HALTER / 63 kg	Sibel Şimşek	IOC tarafından diskalifiye edildi
JUDO / 78 kg	Gülşah Kocatürk	Elendi
MASA TENİSİ / Tekler	Melek Hu	Elendi
OKÇULUK / Klasik Yay	Begül Löklüoğlu	Elendi
TAEKWONDO / 67 kg	Nur Tatar	Gümüş madalya kazandı
VOLEYBOL	Voleybol A Kadın Milli Takımı	9. oldu
YELKEN / Laser Radial Sınıfı	Nazlı Çağla Dönertaş	29. oldu
YÜZME / 100 m Kurbağalama	Dilara Buse Günaydın	29. oldu
YÜZME / 200 m Kurbağalama	Dilara Buse Günaydın	30. oldu
YÜZME / 100 m Serbest	Burcu Dolunay	22. oldu
YÜZME / 50 m Serbest	Burcu Dolunay	34. oldu
YÜZME / 100 m Sırtüstü	Hazal Sarıkaya	40. oldu

Tablo 13'e bakıldığında Türkiye; 27 Temmuz - 12 Ağustos 2012 tarihleri arasında İngiltere ve Birleşik Krallığı'n başkenti Londra'da düzenlenen olimpiyatlara, 66' sı kadın 48' i erkek olmak üzere 114 sporcu ile katılmıştır. Kadın sporculardan Taekwondo spor dalında yarışan Nur Tatar gümüş madalya kazanırken diğer kadın sporcular ise madalya elde edememişlerdir.

Tablo 14. Rio De Janeiro 2016 Yaz Olimpiyat Oyunları

Spor Dalı / Disiplin	Sporcu	Sonuç
ATLETİZM / 10000m	Yasemin Can	7. oldu
ATLETİZM / 5000 m	Yasemin Can	6. oldu
ATLETİZM / 3000 m Engelli	Meryem Akdağ	Eleme turlarında elendi
ATLETİZM / 3000 m Engelli	Özlem Kaya	Eleme turlarında elendi
ATLETİZM / 3000 m Engelli	Tuğba Güvenç	Eleme turlarında elendi
ATLETİZM / Çekiç Atma	Kıvılcım Kaya Salman	Eleme turlarında elendi
ATLETİZM / Çekiç Atma	Tuğçe Şahutoğlu	Eleme turlarında elendi
ATLETİZM / Gülle Atma	Emel Dereli	Eleme turlarında elendi
ATLETİZM / Maraton	Esmâ Aydemir	58'inci oldu
ATLETİZM / Maraton	Meryem Erdoğan	112'nci oldu
ATLETİZM / Maraton	Sultan Haydar	111'inci oldu
ATLETİZM / Uzun Atlama	Karin Melis Mey	Eleme turlarında elendi
BADMİNTON / Tekler	Özge Bayrak	Elendi
BASKETBOL	Basketbol A Kadın Milli Takımı	Çeyrek finalde elendiler
CİMNASTİK / Artistik Cimnastik	Tutya Yılmaz	Eleme turlarında elendi
ESKRİM / Kadınlar Flöre	İrem Karamete	Eleme turlarında elendi
GÜREŞ / 53 kg Serbest	Bediha Gün	1/8 turunda elendi
GÜREŞ / 58 kg Serbest	Elif Jale Yeşilırmak	Repesaj karşılaşmasında elendi
GÜREŞ / 63 kg Serbest	Hafize Şahin	1/8 turunda elendi
GÜREŞ / 69 kg Serbest	Buse Tosun	İkinci repesaj karşılaşmasında elendi
GÜREŞ / 75 kg Serbest	Yasemin Adar	1/8 turunda elendi
HALTER / 63 kg	Mehtap Kurnaz	13. oldu
HALTER / 69 kg	Duygu Aynacı	8. oldu
HALTER / 75 kg	Assiya İpek	13. oldu
JUDO / +78 kg	Kayra Almira Sayit	Beşinci oldu
JUDO / 48 kg	Dilara Lokmanhekim	Eleme turlarında elendi
JUDO / 63 kg	Büşra Katipoğlu	Eleme turlarında elendi
KANO / K1 200m	Lasma Liepa	Yarı finalde elendi
KANO / K1 500m	Lasma Liepa	Yarı finalde elendi
MASA TENİSİ / Tekler	Melek Hu	Eleme turlarında elendi
MODERN PENTATLON / Bireysel	İlke Özyüksel	35'inci oldu
OKÇULUK / Klasik Yay	Yasemin Ecem Anagöz	Eleme turlarında elendi
TAEKWONDO / 67 kg	Nur Tatar	Bronz madalya kazandı
TENİS / Tek Kadınlar	Çağla Büyükakçay	İlk turda elendi
YELKEN / Laser Radial Sınıfı	Nazlı Çağla Dönertaş	15. oldu

YELKEN / Rüzgar Sörfü RS:X sınıfı	Dilara Uralp	22. oldu
YÜZME / 100 m Kurbağalama	Viktoria Zeynep Güneş	Yarı finalde elendi
YÜZME / 400 m Karışık	Viktoria Zeynep Güneş	Eleme turlarında elendi
YÜZME / 200 m Kurbağalama	Viktoria Zeynep Güneş	Yarı finalde elendi.
YÜZME / 200 m Kelebek	Nida Eliz Üstündağ	Eleme turlarında elendi
YÜZME / 200 m Sırtüstü	Ekaterina Ivanova Avramova	Eleme turlarında elendi

Tablo 14'e bakıldığında Türkiye; 5-22 Ağustos 2016 tarihleri arasında Brezilya'nın Rio de Janeiro kentinde düzenlenen olimpiyatlara, 48' i kadın 55' i erkek olmak üzere 103 sporcu ile katılmıştır. Kadın sporculardan Taekwondo spor dalında yarışan Nur Tatar gümüş madalya kazanırken diğer kadın sporcular ise madalya elde edememişlerdir.

Tablo 15. Tokyo 2020 Yaz Olimpiyat Oyunları

Spor Dalı / Disiplin	Sporcu	Sonuç
ARTİSTİK CİMNASTİK / Bireysel	Nazlı Savranbaşı	71. oldu
ATLETİZM / 10.000m	Yasemin Can	11. oldu
ATLETİZM / 5000m	Yasemin Can	8. oldu
ATLETİZM / 20km Yürüyüş	Ayşe Tekdal	39. oldu
ATLETİZM / 20km Yürüyüş	Evin Demir	41. oldu
ATLETİZM / 20km Yürüyüş	Meryem Bekmez	22. oldu
ATLETİZM / Cirit Atma	Eda Tuğsuz	4. oldu
ATLETİZM / Çekiç Atma	Tuğçe Şahutoğlu	27. oldu
ATLETİZM / Gülle Atma	Emel Dereli	16. oldu
ATLETİZM / Maraton	Meryem Erdoğan	Finalde yarışı tamamlayamadı
BADMİNTON / Tekler	Neslihan Yiğit	Grupta ikinci oldu
BOKS / 51kg	Buse Naz Çakıroğlu	Gümüş madalya kazandı
BOKS / 60kg	Esra Yıldız	Çeyrek Finalde elendi.
BOKS / 69 kg	Busenaz Sürmeneli	Altın madalya kazandı
ESKRİM / Flöre Bireysel	İrem Karamete	Elendi
GÜREŞ / Kadınlar Serbest 50kg	Evin Demirhan	1/16 turunda elendi
GÜREŞ / Serbest Kadınlar 76kg	Yasemin Adar	Bronz madalya kazandı
HALTER / 64kg	Nuray Levent	9. oldu
JUDO / +78kg	Kayra Almira Sayit	5. oldu
JUDO / 48kg	Gülkader Şentürk	1/32 turunda elendi
KARATE / +61kg Kumite	Meltem Hocaoglu Akyol	5. oldu
KARATE / 55kg Kumite	Serap Özçelik Arapoğlu	4. oldu

KARATE / Kata	Dilara Bozan	5. oldu
KARATE / Kumite -61kg	Merve Çoban	Bronz madalya kazandı.
MODERN PENTATLON / Bireysel	İlke Özyüksel	5. oldu
OKÇULUK / Karışık Takım	Yasemin Ecem Anagöz-Mete Gazoz	4. oldular
OKÇULUK / Klasik Yay	Yasemin Ecem Anagöz	1/16 turunda elendi
TAEKWONDO / 49kg	Rukiye Yıldırım	5. oldu
TAEKWONDO / 57kg	Hatice Kübra İlgün	Bronz madalya kazandı.
TAEKWONDO / 67kg	Nur Tatar	Çeyrek Finalde elendi
TAEKWONDO / +67kg	Nafia Kuş	1/16 turunda elendi
VOLEYBOL / Kadınlar Takım	Voleybol A Milli Kadın Takımı	5. oldular
YELKEN / 470	Beste KAYNAKÇI - Okyanus ARIKAN	17. oldular
YELKEN / Laser Radial	Ecem Güzel	20. oldu
YELKEN / Rüzgar Sörfü (RS:X)	Dilara Uralp	24. oldu
YÜZME / 1500m Serbest	Deniz Ertan	17. oldu
YÜZME / 800m Serbest	Deniz Ertan	23. oldu
YÜZME / 1500m Serbest	Merve Tuncel	11. oldu
YÜZME / 400m Serbest	Merve Tuncel	19. oldu
YÜZME / 800m Serbest	Merve Tuncel	12. oldu
YÜZME / 200m Bireysel Karışık Stil	Viktoria Zeynep Güneş	22. oldu
YÜZME / 200m Kelebek	Defne Taçyıldız	14. oldu
YÜZME / 4 x 200m Serbest	Karışık Kadınlar	13. oldular
YÜZME / 400m Serbest	Beril Böcekler	16. oldu

Tablo 15'e bakıldığında Türkiye; 23 Temmuz – 8 Ağustos 2021 tarihleri arasında Japonya'nın başkenti Tokyo'da düzenlenen olimpiyatlara, 50' si kadın 58' i erkek olmak üzere 108 sporcu ile katılmıştır. Kadın sporculardan Boks spor dalında yarışan Busenaz Sürmeneli altın, Buse Naz Çakıroğlu gümüş, güreşte Yasemin Adar bronz, karatede Merve Çoban bronz ve Taekwondoda Hatice Kübra İlgün bronz madalya kazanırken diğer kadın sporcular ise madalya elde edememişlerdir.

SONUÇ

Kadın Milli Sporcularımızın günümüze kadar katıldığı yaz olimpiyatlarında elde ettikleri sonuçlara bakıldığında;

- 1924-2020 yılları arasında kadın milli sporcularımız toplam 15 olimpiyatta ülkemizi temsil etmiştir.
- 1924-2020 yılları arasında toplam 6 olimpiyatta kadın milli sporcu-

larımız yer almamıştır.

- Kadın milli sporcularımız olimpiyatlara ilk kez 1936 Berlin Yaz Olimpiyatları ile katılmaya başlamıştır.

- En az kadın milli sporcu sayısı ile katıldığımız olimpiyatlar; Londra 1948 Yaz Olimpiyat Oyunları, Münih 1972 Yaz Olimpiyat Oyunları ve Montreal 1976 Yaz Olimpiyat Oyunları olmuştur. Bu olimpiyatlara yalnızca 1 kadın sporcu ile katılım sağlamıştır.

- En yüksek kadın milli sporcu sayısı ile katıldığımız olimpiyat 2012 Londra Yaz Olimpiyatları olmuştur. Bu olimpiyata 66 kadın milli sporcumuz katılmıştır.

- Kadın milli sporcularımızın katıldığı ilk olimpiyat olan 1936 Berlin Yaz Olimpiyatlarına Türkiye toplam 2 kadın sporcu ile katılırken, katıldığımız son olimpiyat olan 2020 Tokyo Yaz Olimpiyatlarına ise toplam 50 kadın sporcu ile katılmıştır.

- Kadın milli sporcularımız katıldığı toplam 15 olimpiyatın 7'sinde dereceye girememiştir.

- Kadın milli sporcularımız katıldıkları ilk olimpiyattan son olimpiyata kadar; 7 bronz, 3 gümüş ve 2 altın olmak üzere toplam 12 madalya kazanmıştır.

- Kadın milli sporcularımızın en çok madalya kazandığı olimpiyat 5 madalya ile katıldıkları son olimpiyat olan 2020 Tokyo Yaz Olimpiyatları olmuştur.

Bu sonuçlardan hareketle geçmişten günümüze kadın milli sporcularımızın olimpiyatlardaki katılım ve başarı durumlarının artış gösterdiğini söyleyebiliriz.

Bunun yanında araştırmanın amacının ilişkili olduğu Olimpiyatlarda cinsiyet eşitliği hususunda, kadın sporcularımızın olimpiyatlara katılımları, kadın atlet sayılarının erkeklerinkiyle aynı seviyeye gelmesi (URL 3) bağlamında değerlendirildiğinde; katıldığımız son 3 olimpiyattır, kadın milli sporcu sayımızın erkek milli sporcu sayımız ile neredeyse eşit ve hatta 2012 Londra Yaz Olimpiyatlarında ise daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

KAYNAKLAR

- Alpman, C. (1972). Eğitimin Bütünlüğü İçinde Beden Eğitimi Ve Tarihsel Gelişimi. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- Karaküçük, S. (1989). Tarihsel ve Politik Yönden Olimpiyat Oyunları, Ankara: GSGM Yayınları.
- Karasar, N. (2010). Bilimsel araştırma yöntemi. (21. Basım). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kat, H. (2009). Bireysel Sporcularla Takım Sporcularının Stres Düzeyleri Ve Problem Çözme Becerilerinin Karşılaştırılması. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kayseri: Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Nıkfırat, F. (2020). Modern Olimpiyat Oyunlarının Gelişim Sürecinin Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Scherer, K.A. (1995). 100 Jahre Olympische Spiele. Dortmund: Harenberg.
- URL 1. <https://olympics.com/tokyo-2020/en/sports/>. [Erişim Tarihi: 08.09.2021].
- URL 2. <https://olympics.com/ioc/olympic-charter>. [Erişim Tarihi: 03.12.2021].
- URL 3. <https://olympics.com/ioc/gender-equality/gender-equality-through-time/at-the-olympic-games>. [Erişim Tarihi: 03.12.2021].
- URL 4. <https://www.olimpiyatkomitesi.org.tr/Olimpiyat-Oyunlari/1>. [Erişim Tarihi: 07.09.2021].
- Wach, E. (2013). Learning About Qualitative Document Analysis. IDS Practice Paper In Brief, 13, Brighton: IDS
- Yapıcı, A. K. & Ersöz, A. (2015). Modern Olimpiyat Oyunlarında Atletizm Rekorlarını Hazırlayan Faktörler. Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, (8), Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/dpus-be/issue/4750/65263>.
- Yıldırım, İ. (2014). Antikiteden Moderniteye Olimpiyat Oyunları: İdealler ve Gerçekler, Hece (Batı medeniyeti Özel Sayısı), 18 (210-212): 555-570.

Bölüm 11

ÇOCUKLARDA SAĞLIKLI BESLENME VE FİZİKSEL AKTİVİTENİN OBEZİTEYLE İLİŞKİSİ

Fatih KAYA¹

Muhammed Fatih BİLİCİ²

1 Fatih KAYA, Milli Eğitim Bakanlığı, Pendik Borsa İstanbul mesleki ve teknik Anadolu lisesi, fatihkayalova@gmail.com

2 Doç. Dr. Muhammed Fatih Bilici, Muş Alparslan Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, f.bilici@alparslan.edu.tr, ORCID ID: 0000-0003-1028-0504

1.GİRİŞ

Çağımızda fiziki aktivite ve sağlıklı beslenmeyle ilgilenme düzeyi gün geçtikçe azalmaktadır. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte çocuklar zamanlarının çoğunu bilgisayar, telefon ve tablet gibi teknolojik aletlerle ilgilenerek geçirmektedirler. Bunun yanı sıra ‘gelişmişlik düzeyi düşük mahallelerde etkinlik alanlarının yetersizliği ve güvensiz dış ortam nedeniyle aileler çocuklarının dışarıda oynamasına izin vermemektedirler. Çocukların okula araba ya da servisle gitmesinin sağlanması da fiziksel aktivitenin azalmasının başlıca nedenlerindendir’ (Bülbül, 2020). Özellikle ebeveynlerin tamamının iş hayatına girmesiyle birlikte, çocuklarla ilgilenilme süresi de azalmıştır. Fiziksel aktivitenin kaybıyla birlikte yetersiz zamanda imkan yaratılabilmek için hazır gıdaya ve fast-food gibi yiyeceklere de yönelim olmuştur. Yüksek karbonhidratlı bu tip yiyecekleri tüketmek ve spor yapmamak alınan enerjinin verilen enerjiden fazla olması sonucunu doğurmuştur. Bu ve bunun gibi birçok etken bir araya geldiğinde çocukluk çağında obezite görülme sıklığı %7,5’i obez ve %11,1’i kilolu olarak ölçülmüştür (Savaşhan ve ark. 2015). Bu bağlamda çocukların günlük yaşamına fiziksel aktivitenin eklenmesi ve beslenme programlarının uygulanması elzemdir. Nitekim çocuğun bedensel gelişimi için hareket etmesi çok önemlidir (Taşçı, 2010). Çocukluktan itibaren düzenli fiziksel aktivite ile yaşamını sürdüren bireylerde obeziteye yakalanma oranı, sedanter bireylere göre oldukça düşük olduğu görülmüştür (Janz et al. 2004). Çocukluk döneminde düzenli spor ve fiziksel aktivitelere katılmak, sağlıklı gelişim ve obezitenin önlenmesinde önem taşımaktadır (Strickland, 2004). Trost ve arkadaşları (2003) yaptıkları çalışmada fiziki aktivitelerin obeziteye karşı etkili olduğunu belirtmişlerdir. Burrows (2007) çalışmasında geçmiş makalelere atıfta bulunarak destek olmuştur. Bu bağlamda erken yaşta kazanılan ve ömür boyu devam ettirilen bedensel sağlık anlayışı, bedenin tam kapasiteyle işlev görmesi için zorunlu görülmektedir (Eastman, 1997).

1.1. Çocuklarda fiziksel aktivite neden önemli?

Hareketsizlik çocuklarda obezite riskini arttırmaktadır (Baranowski, 1992; Janz et al. 2002). Obeziteyi etkileyen temel unsur hareketsizliktir (Goran et al. 1999; Jago, 2005). Yeterli düzeyde fiziksel aktivite yapmayan çocuklarda kalp-damar rahatsızlıkları, kemik-kas-bağ-tendon sakatlıklarının görülme sıklığı, uyku probleminin oluşması ve özgüven eksikliği gibi sorunlar spor yapan çocuklara göre oldukça fazladır (USDHHS, 1996; USDHHS, 2010; Kaynar & Bilici, 2017;). Fiziksel aktivite düzeyi vücutta bazı fizyolojik değişimler ve adaptasyonlar yaratır (Demirelli ve ark. 2015; Şen, 2011). Çocukluk çağında yeterli miktarda ve düzenli spor yapmanın yetişkinlikte hastalıklardan korunmada yardımcı olduğu da belirtilmektedir (Raitakari ve ark. 1994; Kaynar ve ark. 2016; Baygutaalp ve

ark. 2016). Bu hastalıkların ve yaralanmaların tamamı çocukları durağan hale getirmektedir (WHO, 2004). Durağanlığın sonucunda ise kronik bir rahatsızlık olan obezite ortaya çıkmaktadır. Obezite yukarıdaki etmenlerin sonucu olmakla birlikte kaynağı da olabilmektedir (Kerkez, 2012). 2-6 yaş arasında aşırı kiloluluk ile başlayan bu durum, kilonun da etkisiyle yaralanma ve hastalanma riskini de arttırmaktadır. Bu bağlamda fiziksel aktivitenin, çocukların basit komut alabilecek yaşta iken başlaması gerektiğini ortaya koymuştur. Fiziksel aktivite çocuğun basit komut alabileceği dönemde başlamalı ve ömür boyu sürmelidir. Nitekim ‘çocuklukta kazanılan davranış biçimlerinin genellikle ömür boyu devam etme durumu olmaktadır (Zahner and Team. 2013).

1.2. Çocuk çağında sağlıklı beslenme neden önemli?

Çocukluk çağında edinilen beslenme alışkanlığının önemi büyüktür. Hastalıklardan korunmak, fiziksel ve zihinsel yeteneklerin gelişmesi, sağlıklı beslenmeyle mümkün olmaktadır. Beslenme, her yaşta önemini koruyan bir olgudur (Kaynar ve ark. 2018). Hastalıkların temel nedeni, sağlıklı beslenme kültürüne sahip olmayışımızdır. Yanlış oluşan beslenme alışkanlıkları çocuklar üzerinde çok fazla iz bırakmaktadır. Bunun nedeni ise, çocukların gelişim dönemi içerisinde olmasıdır. Sağlıksız gıdaların tüketilmesi gelişim bozukluklarına ve bazı rahatsızlıkların başlamasına sebebiyet verebilir. Fiziksel açıdan zayıf düşebilir veya zihinsel yetiler yeterli düzeyde gelişmeyebilir. Bu durum, hayat kalitelerini doğrudan veya dolaylı yoldan etkileyebilir. Nitekim ‘uygun olmayan bir beslenme tipi, çocuk yaşlarda hastalıkların nedeni olmakla birlikte, ilerideki yıllarda da birçok bozukluklara neden olabilmektedir (Akgönül, 1985).

1.3. Çocukluk döneminde sağlıklı beslenme nasıl olmalı?

Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) verilerine göre sağlıklı beslenme için çocukların günlük 1600-2000 kalori tüketmesi gerekmektedir. Yağ alımı günlük toplam enerji alımının %30'undan; doymuş yağ alımı toplam alımın % 10' undan az olmalı; trans yağlardan gelen enerji miktarı toplam enerji alımının % 1'inden az olmalıdır. Özellikle endüstriyel trans yağlar kullanılmamalı ve daha çok doymamış yağlar tercih edilmelidir. Şekerden alınan kalori toplamın %35'ini geçmemeli ve tuz alımı günde 5 gramdan az olmalıdır.

Tablo2: Yiyecek ve içecekler için limit değerler.

	Olması gereken alım miktarı	%	YİYECEK		SIVI BESİN	
			Yüksek (%25) (>%30)	Yüksek (100 gr'dan fazla)	Yüksek (%25) (150 mL'de mL'den fazla)	Yüksek (150 mL'den fazla)
Enerji (ccal)	2000					
Toplam Yağ (g)	70	31	>17.5	>21	>8.75	>10.5
Doymuş Yağ (g)	20	31	>5	>6	>2.5	>3
Toplam Şeker(g)	90	9	>22.5	>27	>11.25	>13.5
Tuz (g)	6	18	>1.5	>1.9	>0.75	>0.9

1.4. Türkiye’de ergen ve çocuk obezitesi

Türkiye çocukluk dönemi şişmanlık araştırmasının sonuçlarına göre;

a) 10-14 Yaş Ortaokul Öğrencilerinin Cinsiyetlerine Göre Fiziksel Uygunluk Karnesi BKİ Z-Skoru Dağılımı (Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı, Eylül-Ekim 2017)

2017 Eylül ve Ekim Döneminde Fiziksel Uygunluk Karnesi; ölçümleri yapılan 3.750.999 ortaokul çağındaki çocukların cinsiyetlerine göre BKİ Z-Skor dağılımına bakıldığında; erkeklerin %20.2’si, kızların %19’u fazla kilolu yine erkeklerin %13’ü, kızların ise %7.8’i şişman bulunmuştur.

b) BKİ Z-Skoru Dağılımı 10 -14 yaş (T.C. Sağlık Bakanlığı Çocuk Eylem Planı, 2019)

2017 Eylül ve Ekim Döneminde Fiziksel Uygunluk Karnesi ölçümleri yapılan lise öğrencilerinin cinsiyetlerine göre BKİ Z-Skoru dağılımı incelendiğinde; erkeklerin %16.5’i, kızların %13.5’i fazla kilolu, erkeklerin %6.8’i, kızların ise %4.3’ü şişman bulunmuştur.

Tablo 3: BKİ Z-Skoru Dağılımı 10-14 yaş (T.C. Sağlık Bakanlığı Çocuk Eylem Planı, 2019)

Cinsiyet	Sayı/Yüzde	Çok Zayıf	Zayıf	Normal	Fazla Kilolu	Şişman	Toplam
Erkek	Sayı	21362	62488	1196039	387196	249840	1916925
Erkek	Yüzde	1,1	3,3	62,4	20,2	13	100
Kız	Sayı	17338	60959	1265386	347706	142685	1834074

Kız	Yüzde	0,9	3,3	69	19	7,8	100
Toplam	Sayı	38700	123447	2461425	734902	392525	3750999
Toplam	Yüzde	1	3,3	65,6	19,6	10,5	100

Tablo 4: BKİ Z-Skoru Dağılımı 15-18 yaş (T.C. Sağlık Bakanlığı Çocuk Eylem Planı, 2019)

Cinsiyet	Sayı/Yüzde	Çok Zayıf	Zayıf	Normal	Fazla Kilolu	Şişman	Toplam
Erkek	Sayı	6791	23190	550694	125051	51813	757539
Erkek	Yüzde %	0,9	3,1	72,7	16,5	6,8	100
Kız	Sayı	4371	18986	612505	104404	33464	773730
Kız	Yüzde %	0,6	2,5	79,2	13,5	4,3	100
Toplam	Sayı	11162	42176	1163199	229455	85277	1531269
Toplam	Yüzde %	0,7	2,8	76	15	5,6	100

1.5. Obeziteye yakalanmaya karşı egzersiz planlaması

Graf ve Klein (2011) okul çağı öncesinde egzersiz için çocukların yaklaşık olarak günde 2 saat hareket etmeleri ve bu hareketlerin kısmen özgür kısmen de yönlendirme ile yapılması gerektiğini belirtmişlerdir. Özellikle erken çocukluk ve çocukluk dönemlerinde bireyin yaptığı fiziksel aktiviteden zevk alması, egzersizleri sürdürmesi açısından çok önemlidir. Bu bağlamda uygulanması gereken tedbirler aşağıdaki tablo 1’de verilmiştir (Ergül ve Kalkım, 2011)

Tablo 5: Çocukluk çağı dönemlerine göre obeziteyi önlemek için yapılması gerekenler.

ÇOCUKLUK DÖNEMLERİ	YAPILMASI GEREKENLER
Perinatal dönem (Doğumdan önceki ve sonraki 4’er haftalık süreç)	-Gebenin sağlıklı beslenmesini sağlamak -Gebenin sağlığının düzenli takibi ve kilo artışının izlenmesi -Anne adayının diyabet kontrolünü düzenli yapmak -Doğumdan sonra kilo vermede annelere yardım etmek -Beslenme disiplini ve eğitimi vermek

Bebelik dönemi 0-2 yaş	-İlk 6 ay bebeğin anne sütü ile beslenmesinin desteklenmesi -6. aydan sonra annenin emzirmesini devam etmesini destekleme - 6. aydan sonra bebeğe verilecek ek gıdalar hakkında anneyi bilgilendirmek -Düzenli ve dengeli beslenmeyi sağlamak
İlk çocukluk/Okul öncesi/ Oyun dönemi 2-6 yaş	-Çocuğun sağlıklı besinleri tercih etmesini sağlamak -Ailenin beslenme alışkanlıklarını kontrol etmek ve gerekirse düzeltmek - Beslenme disiplini ve eğitimi vermek -Kilo artış durumunu izlemek
İkinci çocukluk/ İlkokul dönemi 7-11 yaş	-Sağlıklı beslenme ile ilgili eğitim vermek -Düzenli fiziksel aktiviteyi desteklemek -Kilo artışını izlemek
Ergenlik dönemi 12-18 yaş	-Ergeni, aşırı kilo alımından korumak -Günlük fiziksel egzersizin sürekliliğini sağlamak -Kilo artışını izleme -Aşırı kilolu ergenleri oluşabilecek hastalıklardan korumak

1.6. Çocuklarda obeziteye karşı sağlıklı beslenme planlaması

Özellikle aktif büyüme dönemlerinde et, balık ve süt ürünlerinin tüketilmesi, yağ, şeker ve sodyum oranının düzenlenmesinde önem taşır. Uygulanan diyetin yeterli miktarda lifli besin içermesi gereklidir. Katkı maddesi içeren veya yapay tatlandırıcıların mevcut olduğu yiyecek ve içeceklerden uzak durulmalıdır. Çocukların fast-food ve hazır gıdalardan uzak tutulması elzemdir. Özellikle telefon, tablet, bilgisayar veya televizyon gibi aletlerin başında iken yemek yemekten kaçınılmalıdır. Çocuklar sebze ve meyve yemeye teşvik edilmelidir.

1.7. Obezitenin giderilmesinde egzersizin etkisi

Çocuklarda fiziksel aktivite uygulamaları, obezitenin oluşmasını önlemede çok önemlidir. Nitekim ‘Hareket, insanın yaşamsal bir gereksinimidir (Han & Konar, 2021). Çocuk, hareketleri aracılığıyla dünya ile iletişime girer. Hareket, sağlıklı bir çocuk gelişimi nin temel şartı olarak değerlendirilebilir (Orhan, 2019). Egzersiz obezitenin giderilmesinde en önemli unsurlardan birisidir. Bu bağlamda ‘obez ve yüksek kilodaki bireylerde en iyi sonuç veren uygulama egzersizdir. Uygulamaya koyulan herhangi bir fiziksel aktivite bile hiçbir şey yapmaktan iyidir (Baltacı, 2008). Obezitenin giderilmesinin temelinde enerji harcamak vardır. Enerjiyi harcarabilmek için harekete geçmeli ve fiziksel aktiviteye başlanmalıdır. Fiziksel aktivite düzeyini birçok faktör etkilemektedir (Türker & Kahraman, 2020). Sağlıklı beslenmenin yanında düzenli fiziksel aktivite obeziteyi yenme konusunda önemli bir basamaktır.

1.8. Obezitenin giderilmesinde beslenmenin etkisi

Çocuklarda sağlıklı beslenme uygulamaları obeziteyi önleme ve kişi-

sel sağlık açısından çok önemlidir. Fiziksel aktivite gibi sağlıklı beslenme de obeziteden kurtulmakta anahtar unsurlardan birisidir. Doktorlar tarafından önerilen diyet programlarının uygulanması, yüksek enerjili yiyeceklerden uzak durmak, karbonhidrat ve şekerden kaçınmak obeziteden kurtulmak için başlıca kurallardandır. Sağlıklı beslenme ile birlikte gün içinde alınan enerji miktarı düşürülecek ve bireyin kilo dengesi sağlanacaktır. Bilindiği üzere obezite alınan enerjinin harcanan enerjiden fazla olması ve bu sürecin uzun zaman devam etmesi sonucunda oluşan bir kronik hastalıktır. Fiziksel aktivite ile harcanan enerjiyi arttırıp, sağlıklı beslenme ile alınan enerji düşürülürse, obeziteye karşı en olumlu adımlar atılmış olacaktır.

1.9. Fiziksel aktivitenin sıklığı nasıl olmalıdır?

Aerobik Egzersizler: Çocuğun fiziksel gelişiminde ve bilişsel olarak olgunlaşmasında önemli rol oynar.

Aktivite Sıklığı: Her gün.

Aktivite Şiddeti: Her gün orta şiddette ve haftada en az 3 gün yüksek şiddette.

Egzersiz Süresi: Günde 1 saat ve üzeri.

Egzersizin Şekli: Tempolu yürümek, koşmak, yüzmek, dans etmek ve bisiklet sürmek (ACSM, 2013).

2. SONUÇ VE ÖNERİLER

Egzersiz ve sağlıklı beslenme arasındaki ilişki göz önüne alındığında obeziteye karşı sağlıklı bir çocuk için egzersizin ve beslenmenin gerekli olduğu açıktır. Çocuklar için belirtilen düzeylerde fiziksel aktivite ve egzersiz yapmak, sağlıklı bir çocuk için fayda sağlamaktadır. Günlere yayaarak, düzenli yapılan egzersizler, sağlıklı yaşamın devamlılığı ve geliştirilmesi için yeterli gelebilir. Düzenli spor yapmak, erken ölüm riskini azaltır ve çeşitli kronik hastalıklara karşı bireyi korur (Alpözgen ve Özdiñler, 2016). Çocukların hayatlarını olumlu anlamda etkilemek ve sağlıklı birer birey olabilmelerini sağlamak için toplumsal bilinç artırılmalı, düzenli egzersiz yapılmalı ve Dünya Sağlık Örgütünün önerilene göre beslenme uygulamaları teşvik edilmelidir.

KAYNAKLAR

- Akgönül, G. (1985). Çocukta Beslenmenin Önemi ve Amacı. Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi, 1(1), 51-56. Retrieved from <https://dergi-park.org.tr/tr/pub/egehemsire/issue/49675/636854>
- Alpözgen, AZ. Özdiñçler, AR. (2016). Fiziksel Aktivite ve Koruyucu Etkileri. HSP; 3(1): 66-72 To cite this article. Alpözgen AZ, Özdiñçler AR. Physical Activity and Preventive Effect: Review. HSP; 3(1): 66-72.
- Baltacı, G., Düzgün, İ., & Tedavi, F. (2008). Adolesan ve egzersiz. Sağlık Bakanlığı Yayın, (730).
- Baranowski T, Bouchard C, Bar-Or O, Bricker T, Heath G, Kimm SY ve diğ. (1992). Assessment, prevalence, and cardiovascular benefits of physical activity in fitness in youth. Medicine and Science in Sports and Exercise, 24, 237–247
- Baygutalp, N. K., Ozturk, N., Bakan, E., Kurt, N., Mehmet, A. G., Dorman, E., ... & Yazici, A. G. (2016). Acute effects of training on some biochemical analytes in professional boxers sub-title: Biochemical analytes in boxers. International Journal, 4(1), 39-52.
- Burrows M. (2007). Exercise and bone mineral accrual in children and adolescents. Journal of Sports Science and Medicine, 6, 305-312
- Bülbül, S. (2020). Exercise in the treatment of childhood obesity. Turkish Archives of Pediatrics/Türk Pediatri Arşivi, 55(1), 2.
- Demirelli, S., Sam, C. T., Ermis, E., Degirmenci, H., Sen, I., Arisoy, A., ... & Simsek, Z. (2015). Long-term cardiac remodeling in elite athletes: assessment by tissue doppler and speckle tracking echocardiography. Echocardiography, 32(9), 1367-1373.
- Eastman W. (1997). Active living: physical activities for infants, toddlers, and preschoolers. Early Childhood Education Journal, 24(3), 161-164
- Ergül, Ş., & Kalkım, A. (2011). Önemli bir kronik hastalık: çocukluk ve ergenlik döneminde obezite. TAF Preventive Medicine Bulletin, 10(2), 223-230.
- Goran MI, Renolds KD, Linquist CH. (1999). Role of physical activity in the prevention of obesity in children. International Journal of Obesity, 23, Supplement 3, 18–33.
- Graf, C., Klein, D. (2011). Bewegung bei Vorschulkindern: Empfehlungen und Wirklichkeit. Journal für Klinische Endokrinologie und Stoffwechsel. 4 (2). S. 16-20
- Han M, & Konar N. (2021). Birinci Lig Ampute Futbol Takımlarında Bacak ve El Kavrama Kuvvetinin Sportif Performansa Etkisi. Ankara Gazi Kitabevi. 1-83.
- Jago R, Baranowski T, Baranowski JC, Thompson D, Greaves KA. (2005). BMI from 3–6 y of age is predicted by TV viewing and physical acti-

- vity, not diet. *International Journal of Obesity*, 29, 557–565. doi:10.1038/sj.ijo.0802969 published online 26 April 2005
- Janz KF, Burns TL, Levy SM, Torner JC, Willing MC, Beck TJ ve diğ. (2004). Everyday activity predicts bone geometry in children: The Iowa bone development study. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36, 1124–31
- Janz KF, Levy SM, Burns TL, Torner JC, Willing MC, Warren JJ. (2002). Fatness, physical activity and television viewing in children during the adiposity rebound period: The Iowa bone development study. *Journal of Preventive Medicine*, 35, 563–71.
- Kaynar, Ö. Seyhan, S. & Bilici, M. F. (2018). Güreşçilerde sportif başarıyı olumsuz etkileyen faktörlerin incelenmesi. *Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi*, 20(1), 54-59.
- Kaynar, Ö., & Bilici, M. F. (2017). Analysis of the talent selection in Turkish wrestling. *International Journal of Sport Culture and Science*, 5(4), 347-355.
- Kaynar, Ö., Öztürk, N., Baygutalp, N. K., Bakan, E., & Kızıyıcı, F. (2016). Kick Boks Sporcularında Kısa Süreli Yoğun Egzersizin Karaciğer Enzimleri ve Serum Lipit Düzeyleri Üzerine Etkileri. *Dicle Medical Journal/Dicle Tıp Dergisi*, 43(1).
- Kerkez, F. (2012). Sağlıklı Büyüme İçin Okulöncesi Dönemdeki Çocuklarda Hareket Ve Fiziksel Aktivite. . *Spor Bilimleri Dergisi*, 23 (1) , 34-42. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/sbd/issue/16376/171341>
- Orhan, R. (2019). Çocuk gelişiminde fiziksel aktivite ve sporun önemi. *Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(1), 157-176.
- Raitakari OT, Porkka KV, Taimela S, Telama R, Rasanen L, Viikari JS. (1994). Effects of persistent physical activity and inactivity on coronary risk factors in children and young adults: The cardiovascular risk in young Finns study. *American Journal of Epidemiology*, 140, 195–205
- Savaşhan, Ç., Erdal, M., Sarı, O., & Aydoğan, Ü. (2015). İlkokul çağındaki çocuklarda obezite görülme sıklığı ve risk faktörleri. *Türkiye Aile Hekimliği Dergisi*, 19(1), 14-21.
- Strickland E. (2004). Growing stronger with purposeful play. *Early Childhood Today/ Scholastic*; 19(2), Academic Research Library, 6.
- Şen, İ. (2011). Effect of Carbohydrate-Protein (CHO-P) Supplement on Attenuation of Muscle Damage Induced by Eccentric Exercise in Turkish Ski Racers. *Turkish Journal of Physical Medicine & Rehabilitation/Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, 57(1).
- Taşçı, B. (2010). Sokağın günümüz koşullarında çocuk oyun alanı olarak ele alınması ve değerlendirilmesi (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir

- Trost SG, Sirard JR, Dowda M, Pfeiffer KA, Pate RR. (2003). Physical activity in overweight and nonoverweight preschool children. *International Journal of Obesity*, 27(7), 834–839
- Türker, A., & Kahraman, M. Z. (2020). Investigation of Acute Effect of Sparring Training Models on Some Electrolytes in Elite Boxers. *Abstracting/Indexing*, 6.
- United States Department of Health and Human Services. (1996). *Physical Activity and Health: A Report of the Surgeon General*. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention.
- United States Department of Health and Human Services. *Healthy people 2010: 2nd ed. with understanding and improving health and objectives for improving health*. 2 vols. Washington, DC: U.S. Government Printing Office; 2000. Available from: URL: www.health.gov/healthypeople
- World Health Organization (2004). *Global strategy on diet, physical activity and health*. Geneva: WHO
- Zahner, L., TW-Team. (2013). *Bedeutung von Sport und Bewegung für die Entwicklung von Kindern und Jugendlichen*. Institut für Sport und Sportwissenschaften, Universität Basel

Bölüm 12

METaverse SPORUN GELECEĞİNİ NASIL ETKİLER?

Oktay KIZAR¹

Harun GENÇ²

¹ Doç. Dr. Oktay KIZAR, Bingöl Üniversitesi/Spor Bilimleri Fakültesi, <https://orcid.org/0000-0003-2498-4588>

² Doç. Dr. Harun GENÇ, Bingöl Üniversitesi/Spor Bilimleri Fakültesi, <https://orcid.org/0000-0003-1371-7468>

Giriş

Zaman ve toplumsal şartlar içinde tüm sektörlerde olduğu gibi spor sektörü de teknolojik gelişmelere bağlı olarak yeniden şekillenmektedir. 20. ve 21.yüzyılın meydana gelen teknolojik gelişmeleri dünya üzerinde sporda yeni yapılanmaların önünü açmıştır. Bu değişim ve yenilenme süreci toplumları hızla değiştirirken, iş ve işin tanımı değişmiş ve insanların boş zaman süreleri artmıştır. Boş zaman süresinin artması toplumlarda üretimi değil tüketimi tetiklemiş böylece Dünyada küresel bir alışveriş çılgınlığı ortaya çıkmıştır. Teknolojik gelişmeler iş hayatında insanların yerini makinelerin almasına yol açarak insanların hareketsizleşmesine sebep olmuştur. İnsanlar hareketsiz yaşam ile birlikte bir boşluğa düşmüş ancak birçok insan makineleşmenin ortaya çıkardığı boş zamanı fırsata dönüştürerek istekli olarak fiziksel olarak gerçekleştirilen sportif etkinliklere katılım göstermektedirler. Diğer taraftan bazı insanların ise çağımızda teknolojinin gelişmesiyle dijital platforma olan rağbet nedeni ile hareketsiz yaşam tarzının yol açtığı düşük enerji harcaması kilo artışı-na sebep olduğu başta obeziteve kronik hastalıklar şikayetinden dolayı (Umay, 2021; Ceviz, Genç ve Türkmen, 2021) uzmanların tavsiyesi ile zorunlu olarak fiziksel olarak gerçekleştirilen sportif etkinliklere katılım sağlamakta olduğunu görmekteyiz.Bu etkinlikleri kimi zaman kişinin bireysel olarak kimi zaman da gruplar halinde oyunlar şeklinde gerçekleştirdiği bilinmektedir (Aydın, 2009; Türkmen, Genç ve Ceviz, 2021). Litaratürde oyun ile ilgili bilgileri incelediğimizde geleneksel oyunlar ve dijital ortamda oynanan oyunlar başlıklarında ele alınmaktadır. Geleneksel oyun bireyin solunum, dolaşım, sindirim vs. sistemlerinin düzenli çalışmasını sağladığı gibi kuvvet, sürat, dayanıklılık ve denge gibi motorik özelliklerin gelişmesine katkı sağlar ayrıca vücuttaki fazla yağın yakılmasını sağlayarak obezitenin önüne geçer (Çelik ve Şahin, 2013; Tatlıcı ve ark., 2021). Ancak günümüzde spor iskelet ve kas sisteminin kullanıldığı sadece bedensel olarak aktif bir hareket zinciri ya da bir oyun kavramı olmaktan uzaklaşarak insanların boş zamanlarını teknolojik aletler yardımı ile hoşça vakit geçirilebildikleri sanal bir tüketim öznesi durumuna dönüştüğü görülmektedir. Kapitalizmin değişen anlayış yüzüne spor çok hızlı bir şekilde uyum sağlamayı başarmıştır (Talimciler, 2016). İnsanların gerçek hayattan koparak tamamen sanal bir dünyada yaşadıkları sanal gerçeklik bir adım daha ileri gidildiğini görmekteyiz. Öyle ki oyunları hayatın üzerine inşa ederek gerçek dünyanın içerisinde yaşamaya devam edildiği algısını beyine kabul ettiren gerçek ve gerçek olmayanın birbirine karıştığı interaktif artırılmış sanal gerçeklik uygulamalarını insanların boş zaman saatlerindeki gerçekleştirdikleri artışın en yoğun olarak yaşadığı aktiviteler haline geldiğini söyleyebiliriz. Bu hızlı değişimin adı şimdilerde “Metaverse” olarak anılmaktadır.

Çalışmada gözleme dayalı (ampirik) yöntem ile sanal gerçeklik sürecinin dünyada ve ülkemizdeki örnekleri incelenerek spor sektörü içerisindeki konumu ile ilgilidirum saptaması yapılarak çalışmaların ve gelineen noktanın medya üzerindeki yansımaları üzerinde durulmaktadır.

Metaverse Nedir?

Teknolojinin gelişmesi ve internetin her eve girdiğini gördüğümüz günümüzde sanal gerçeklik alanında şimdiye kadar elde edilen tecrübe ile dijital ürünler üzerine kurulu internetin ötesinde bir dünya olan meta evrende büyük bir artırılmış sanal dünyaya doğru gidilmekte ve geleceğe yönelik vizyonun oluştuğunu görebilmek için bir kahin olmaya gerek olmadığı aşikardır. Teknoloji sektörünü yöneteni büyük şirketlerin daha gerçekçi ve doğal arayüzlere sahip olmak için daha fazla telepresence veya sanal bir alanda fiziksel olarak hareket etme hissi sunan teknolojilere çok yüksek meblağlar harcıyıp büyük yatırım yaparak yeni bir çevrimiçi varoluşa hazırlanmakta oldukları dikkat çekmektedir. Bu hızlı sanal değişimi insanların dijital yaşam içinde kullanılabilecekleri yeni sportif ürünler geliştirilmesi ile spor teknoloji sektörünün bölümlerinde de gözlemlemekteyiz. Bu değişim süreci bu hızla devam ederse kısa bir zaman içerisinde spor endüstrisi için şimdiden büyük etkileri olabileceği düşünülmektedir ve “Metaverse” olarak anılmaktadır.



“Meta-evren”in kısaltması olarak ifade edilen metaverse, gerçek ve sanalın bir bilim kurgu vizyonunda birleştiği ve insanların farklı cihazlar arasında hareket etmesine ve sanal bir ortamda iletişim kurmasına izin verdiği dijital bir dünyaya da çeşitli artırılmış sanal gerçeklik cihazları ile kişinin gerçek ve gerçek dışı olanı ayıramadığı algısal evren olarak da ta-

nımlanmaktadır. Tüm sanal dünyaların, artırılmış gerçeklik ve İnternet’in toplamı da dahil olmak üzere, neredeyse geliştirilmiş fiziksel gerçeklik ve fiziksel olarak kalıcı sanal alanın yakınsamasıyla oluşturulan kolektif bir sanal paylaşılan alan olarak tanımlanıyor. Sosyal medya devi Facebook’un CEO’su Mark Zuckerberg, bünyesinde birçok sosyal medya uygulamalarını barındıran Facebook Inc. çatı kuruluşunun isminde değişikliğe gidilerek, markanın adının “Meta” olarak değiştirileceğini duyurmasının ardından Metaverse medyada kendine daha geniş yer bulmaya başladı (fanatik.com.tr). Sadece Meta da değil, Microsoft, Roblox ve Epic gibi diğer şirketler de artırılmış sanal gerçeklik dünyası olan metaverse’e milyarlarca dolarlık bütçeler ile yatırım yapmaya hazırlanıyorlar.



Bazı video oyunu toplulukları, özellikle çocuk ve gençlerin büyük ilgi gösterdiği Roblox veya Fortnite gibi oyunu, meta-evrenlerin tohumlarını zaten çoktan attılar. Hatta 2021 Nisan ayında Fortnite’ta avatar olarak karşımıza çıkan rapçi Travis Scott’ın 12 milyondan fazla oyuncu takip ettiği beş sanal konseri gerçekleşti. Teknoloji topluluğu içinde Meta veri tabanının ortak bir gelecek vizyonu ile ilgili tartışmalar devam etmektedir. Terim ilk defa 1992’deki distopik Snow Crash’te romancı Neal Stephenson bilim kurgu kitabından ödünç alınmıştır. Ready Player One ve The Matrix hikayelerinde bu temel kavramı daha net olarak tanımlanmaktadır. Gerçek henüz yerleşmedi. Girişimci Matthew Ball, 2020 yılında “The Metaverse: What It Is, Where to Find it, WhoWill in Build It, and Fortnite” adlı bir makale yayınladı. Bu makalede metaverse için 7 kriter belirlendi. ‘Sürekli’, asla sıfırlanamaz ya da duraklatılmaz; aynı anda metaverse içinde olan herkes için gerçek zamanlı olarak çalışan ‘senkronize ve canlı’; eşzamanlı kullanıcılar üzerinde sınır yoktur ve tüm kullanıcılara bir “varlık” hissi verir; ‘tam işleyen bir ekonomi’ olmak; ‘fiziksel ve dijital dünyaları kapsayan bir deneyim’ olmak; “verilerin, dijital öğelerin/

varlıkların ve içeriğin emsalsiz birlikte çalışabilirliğine” sahip olmak ve “inanılmaz derecede geniş bir bağımsız ve kurumsal katkıda bulunanlar tarafından yaratılan ve işletilen “içerik” ve “deneyimler” ile doldurulmalı olduğu fikrini ileri surur. Teknik olarak bu teknolojinin mümkün olduğu, günümüzde giderek artan bir gerçeklik olarak karşımıza çıkmaktadır. Elbette bu kadar kapsamlı bir teknolojiyi üretme ve ekonomik altyapıyı hazırlamak çok zaman alabilir. Bu hazırlık sürecinden ziyade, metaverse için büyük teknoloji şirketlerinin stratejik bakış açısını ve şuana kadar üretilen somut etkilerinin neler olduğunu irdelemek daha akıllıca olacaktır (www.sportspromedia.com).

Metaverse ile ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında 2021 Nisan ayında, hit video oyunu Fortnite’ın yayıncısı Epic Games genel müdürü Tim Sweeney “bağlantılı sosyal deneyimler oluşturma konusundaki çalışmalarımızı hızlandırmaya yardımcı olacak 1 milyar ABD doları tutarında bir finansal aktarım olacak” diye bilgi paylaşımı yaptı ayrıca “Epic ve metaverse için vizyonumuzu destekleyin” dedi. Facebook kurucusu Mark Zuckerberg 2021 Temmuz ayı sonuna kadar şirketinin önümüzdeki birkaç yıl içinde kendisini bir “metaverse şirketi” olarak yeniden güncelleyeceğini söylerken hiç de yabana atılmayacak bir açıklama olduğunu şu an daha net görüyoruz. Bu arada yine bu alanda atılmış önemli bir adım da Microsoft’dan geldi şirketin CEO’su Satya Nadella Mayıs ayında bir “kurumsal meta veri tabanı” oluşturulduğu bilgisini kamuoyuyla paylaşıyordu.



İnsanların yoğun katılım gösterdiği spor sektörünün de içinde olduğu her alanda yansımaları görülen onun bir lği olan ve internetin halefi olarak adlandırılan “metaverse” için yakın zamanda hızla hayatımıza gir-

mesi için çalışmalar sürdürülmektedir. Bu değişim süreci yakın zaman içinde gerek ekonomisi gerekse de teknolojisi ile birlikte spor içinde büyük değişimler yaşatacağı hiç de uzak olmayan kaçınılmaz bir gerçeklik olarak karşımızda durmakta olduğunu görmeliyiz. Örneğin artık şehir planlaması yapılırken spor alanlarını planlamanın öneminden akıllı stad-yumların doğayla uyumlu hale gelmesine, yeni spor federasyonlarından değişen spor medya düzenine, erkek sporcuların sayısından kadın sporcuların sayısına kadar spor sektörü yeni bir planlamaya girilmektedir. Böylece sporun geleceğine profesyonel dokunuşlarla yön verildiğine şahit olarak spor sektöründeki değişimin önüne geçilemez bir gerçek olduğunu söyleyebiliriz. Spor sektörü içinde yer alan ulusal ve uluslararası profesyoneller spor adamlarının sporun hangi yöne gittiği ile ilgili tabii ki öngörülerini bulunmaktadır. Yapılan çalışmalar ve yorumları göz önüne alarak incelediğimizde sporgelecek yapılanmasını ana hatlarıyla hangi yöne gideceğini farklı konu başlıklarıyla aktarmak mümkündür.

Literatüre bakacak olursak Facebook sanal gerçeklik konusunda büyük atılımlar gerçekleştirdiği öyle ki bu alandaki başarısını ikiye katladığı görülmektedir. Yakın zamanda insanları sanal olarak aynı odada toplayan konferans görüşmesi ve ortak çalışma için bir 3D dijital platformu oluşturdu. Facebook'un kendi Oculus Quest 2 VR sanal ortam başlıklarını kullanan Horizon Workrooms'u tanıttı. Facebook'un VR ve AR'ye olan ilgisi uzun süredir devam ediyordu hatta sanal gerçeklik platformu olan Oculus'u 2014'te 2 milyar ABD Dolarına satın aldı. The Information'da Mart ayında yayınlanan bir rapora göre, 10.000 çalışanı olan Facebook personelinin yaklaşık beşte biri şu anda artırılmış ve sanal gerçeklik cihazları üzerinde çalıştığı bilinmektedir. VR'nin uzun süredir devam eden fiziksel sınırlamaları, onu en çok ilerleme kaydettiği oyunlar da dahil olmak üzere popüler kültürün sınırlarını zorladığı görülmektedir. Bunun yanında video oyunları, bir meta veri deposunun neye benzediği noktasında en eksiksiz anlamı sağladığını söyleyebiliriz. Fortnite gibi bir anda binlerce hatta milyonlarca insanın aynı anda çok oyunculu, açık dünya video oyunları, çevrimiçi davranıştaki değişiklikleri değerlendirmek için en iyi prizmayı sunduğunu görüyoruz. Görüntülü sohbet servisi Houseparty'nin kurucu ortağı Sima Sistani, Eylül ayında Washington Post'a verdiği röportajda, "Son nesil paylaşım ile ilgiliyse, yeni nesil sosyal katılım ile ilgili olacak" dedi. Bu yaklaşım yakın gelecekte artık insanların artırılmış gerçeklik dünyası ile gerçek dünyayı bir arada yaşayacağı twice dünya kavramı ile tanışacağı çok uzak olmayacağını söyleyebiliriz. Houseparty, 2019 yılında Fortnite yayıncısı Epic Games tarafından satın alındı ve Sistani "Bir medya geçmişinden geliyorum" ve "insanlar geleneksel medyadan sosyal medyaya geçiş yaptı" ifadelerini kullandı. Burada yeni nesil sosyal medyanın artık oyunlara geçtiği görülmektedir. Artık konuşmalarını, beğen-

melerini ya da beğenmemelerini orda yapıyorlar ve işte bu metaverse'nin kendisidir.”Mobil oyunlara giriş yapan Unity, 3D içerik oluşturma ve alıştırma ile ilgili kendisini gerçek zamanlı bir lider platform olarak tanımlamaktadır. 2020’de ürünleri mobil, PC ve konsoldaki tüm oyunların yarısından fazlası için de metaverse kullanıldı. Ayrıca oyun oynamanın ötesinde otomotiv endüstrisi, mimari, inşaat ve güvenlik gibi diğer ekonomik sektörlere doğru ilerlediği görülmektedir(www.sportspromedia.com).



Ülkemizde de bu konuyla ilgili ciddi girişimlerin olduğunu görmekteyiz. Dünyada sadece 3 ülkede olduğu belirtilen özel üretilmiş artırılmış sanal gerçeklik ürün ve uygulamaları sayesinde terörle mücadelede görev alan özel hareket polisleri için sanal gerçeklik ile eğitimler verildiği aktarılmaktadır. Kamuoyuyla paylaşılan bilgilere göre zel Harekat Başkanlığı Sanal Taktik Eğitim Merkezi tarafından verilen eğitimlerde personelinin gözlerine takılan gözlükler ve giyilebilir malzemeler daha önceki tatbikat imkanlarından farklı bir durumun ortaya çıkmasını sağladığı belirtilmektedir. Artırılmış sanal gerçeklik ile birlikte hedeften (düşman unsurlar) aksiyon alınabildiği operasyon ortamlarının simule edilebildiği bu sayede gerçeği ile bire bir oluşturulmuş uak kaçırma, metro ve rafineri baskınlarına kadar birçok eğitim programından personelin geirebil-

diği böylece ancak gerçek şartlarda sağlanabilecek tecrübeyi herhangi bir kayıp verilmeden kazanılabildiği aktarılmaktadır(www.trthaber.com.tr).

Litearatürde spor başlığı altında gerçekleşen sanal gelişmelere baktığımızda bir dönem futbol kulübü Liverpool'un CEO'su olarak görülen Peter Moore'u spor ve canlı eğlence bölümünün başına geçmesi için işe aldı. Herkesin farklı bir görüşü olduğunu ifade, "ediyor Moore, şirketin metaverse hakkında nasıl düşündüğü sorulduğunda, Eylül ayı sonlarında bir Zoom görüşmesinde SportsPro ile konuştuğunu belirtmektedir. Bu konuşmasında "Unity'de (bilgisayarlar, konsollar ve mobil cihazlar için video oyunları ve simülasyonları geliştirmek için kullanılan teknoloji) çok netiz" ifadesini kullanıyor. Aynı şekilde "Meta veriyi görüyoruz, her şeyin dijital bir ikizi olacak. "Ne izliyoruz, nasıl etkileşimde bulunuyoruz, bir şeyleri nasıl satın alıyoruz, her ortamın çevresinde bir tür AR, VR veya karma gerçeklik olacaktır" diye sözlerine devam ediyor. Moore, "Ve Liverpool'da çok basitti," bununla birlikte spor ve eğlence için özel bir gerçek zamanlı 3D platform sağlamayı amaçlayan Unity'nin en son yeniliği Metacast'in sunumuyla Sports Pro'ya liderlik ettiğini ifade ediyor. Hizmet anlayışı 360 derecelik video tekrarlarının geliştirilmesinde kullanılan farklı olmayan, ancak bu durumda sıfırdan oluşturulmuş hacimsel yakalama adı verilen bir teknik kullanarak tamamen etkileşimli görüntüler oluşturmaktadır. Metacast, saniyede yaklaşık beş milyon voksel üç boyutlu piksel işleme özelliğine sahiptir. Görüntüleme açıları, ayrıntılardan ödün vermeden herhangi bir konuma değiştirilebiliyor. Ayrıca bilgisayar tarafından oluşturulan görüntüler, geleneksel bilgisayar modeli grafiklerin "tekinsiz vadi" etkisini ve çarpışma algılama sorunlarını da önlemektedir. Moore, Metacast'i üç farklı ayarda gösterebiliyor. Bu özelliklerden ilki, yeşil ekranda yakalanan bir UFC dövüşü Unity, Ekim ayında teknolojiyi keşfetmek için UFC ile uzun vadeli bir ortaklık duyurdu. Bunun, platformun yeteneklerini yalnızca izleyiciden keyif almada değil, teknik değerlendirmeden darbe yaralanmalarının değerlendirilmesine kadar daha derin profesyonel analizlerde de gösterdiğini söylüyor. Ayrıca arka planları değiştirme, coğrafi bölgeye özgü reklamları bırakma veya yeni ortamlar yaratma kapasitesi de bulunmaktadır. Ayrıca, 2019'daki Rugby Dünya Kupası sırasında oluşturulan metaverse-ticaret ile doğrudan maçı izlerken aynı anda beğenip satın almak için bir çift bot tanımlayabiliyordu. Metacast'in 3D dünyaları nasıl basit ve erişilebilir bir şekilde haritalandırabileceğini ve bunun koçluk için fikirleri iletmek için nasıl kullanılabileceğini bir lise spor salonunda bir basketbol seansına giderken görebilirsiniz. Malların ve para biriminin güvenli ve emniyetli bir şekilde serbestçe aktığı bir ekonomi, NFT'ler, sistemde güven yaratır ve kullanıcıları dijital ürünler elde etmek için gerçek para harcama konusunda meta veri deposunun temel özelliklerinde rahat hale getirebilir. Meta veri deposu hakkında çözülmemiş birçok soru var ve gerçekte ne olabileceği hakkında anlaşılması gereken çok şey olduğu söylenebilir (www.trtspor.com.tr).

Metaverse ile Z ve Alfa Kuşağı Bütünleşmesi

Geleceğin spor yapılanması içinde E-spor boyutunu ele aldığımızda kuşak farkının bunun içinde en önemli etkenlerden biri olduğunu ifade edersek abartmış olmayız. E-spor öncelikle Z kuşağının ve alfa kuşağının en çok kendine çeken spor alanı olacaktır. 2028 ve daha sonraki süreçlerde olimpiik bir branş olacağını” düşünülmektedir. Bu sürecin zaman içinde evrimleşerek olimpiik bir branş olarak artırılmış gerçeklik ile metaverse iç içe olduğu bir sürece gittiği kanaati gün geçtikçe daha belirgin bir şekilde güçlenmektedir. E-spor sektöründe oyuncular, izleyiciler, sponsorluklar, reklam ve bilinirliğin hızla artması spor ekonomisi pastasında söz sahibi olmasıyla birlikte uluslararası olimpiyat komitesi tarafından olimpiik süreci de başlamış olacaktır. Ayrıca Z ve alfa kuşaklarının kendilerini sporcularla özdeşleşmesi sayesinde sporcuların ekonomik kazanım gücünü de daha da artacağı düşünülmektedir (www.trtspor.com.tr).



Metaverse'nin Spor Medya Boyutu



Bugün artık konvansiyonel spor medya kavramının yerini yeni medya platformları aldığı görülmektedir.Yeni medya platform anlayışında tüm müsabakalar değil, sadece izlediğinizbranşın ve içeriğine ödeme yapacağımız bir medya planlaması bulunmaktadır. Bunun ile birlikte sporbranşı fark etmeksizin farklı kamera açılardan pozisyonu görme, çok fazla istatistiki ayrıntıları görmek istemeyeceğiniz ve karar verebileceğiniz bir spor medya platformuna doğru gidilmektedir.Bu süreci doğru takip eden spor federasyonu, lig ve kulüpler kendi prodüksiyonunu üretmeye ve yayınlamaya başlayacaktır. Z ve alfa kuşakları bu dijital adaptasyona kolay erişim sağlayıp yaygınlaşmasında önemli rol oynayacağı kaçınılmaz bir gerçekliktir.Metaverse ve sanal arttırılmış gerçeklik teknolojisi ile yeni spor dalları ortaya çıkacaktır. Geleneksel spor dalları zaman içinde bu yeni spor dallarına yerini bırakacak,yadageneysel sporlar metaverse içinde yer alacak bir dönüşüm sürecine girecektir. Formatını değiştiremeyen veya zaman içinde yeni neslin ihtiyaçlarını karşılamayan spor dalları eski heyecanını yitirecektir.Kadın sporcuların metaverse içinde popülaritesi her geçen gün artacağını düşünmektedir. Bu süreç metaverse ve artırılmış gerçeklik teknolojilerin kadınların hem taraftar hem de yarışmacı anlamında spor sektörüne katılımlarını arttırma çalışmaları ne düzeyde olacağı önemli bir etkindir. Sponsorluklar sayesinde kadın sporcuların ekonomik kazanımları artacak, Z ve alfa kuşakları ile birlikte olması gerektiği gibi cinsiyet eşitliği konusunda taviz vermeyecektir ve bu da spor da kazanım anlamında olumlu etki yaratacağı düşünülmektedir(www.trtspor.com.tr).

Seyircilerin ile sporcuların buluşma noktası ve sporun en önemli gösteri alanı olan spor sahaları ve stadyumların karbon-nötrsistemi ile yenilenebilir enerji kaynakları kullanılarak inşaedilmeye başlanması ve atıkların tamamen geri dönüştürülebilir olması günümüzde çok önemli hale gelen kendi enerji ve su kaynaklarını bulmanın çok önemli olacağı anlamına geleceğini söylemek abartılı olmaz. Ayrıca stadyumların kişiye özel deneyimler ve kolaylıklar sunan,yapay zekayla ile donatılmış robotlar sayesinde çeşitli hizmetlerin sunulduğu,yine sıkıcı uzun kuyrukların yerini hologramlar gibi akıllı sistemler vasıtasıyla bilgilendirme ve eğlencenin iç içe sunulduğu tüm ailenin müsabaka öncesi, sırası ve sonrasında birlikte güzel zaman geçirileceği stadyumlarsosyal buluşma yerleriolarak yaşamdaki yerini alacaktır. Sporcuların performans seviyeleri teknoloji,tıp biliminin de çok hızlı ilerlemesi ile önemli ölçüde artacaktır(www.trtspor.com.tr).ve bu süreç artarak devam edecektir.



İlerde karma spor branşları ve dijital karma (kız ve erkek) spor branşlarını olduğu spor dalları içinde yarışmalar düzenlenecektir. Bilim ve spor ilişkisi spor yaralanmalarını önlemek için genetik güçlendirmeye, nörolojik eğitimlerin bir çok sakatlığı kısa sürede tedavi edeceğini söylersek yanlış olmayacağımızı söyleyebiliriz. Dijital oyunlarda bir adım daha ileri gidilerek insanları ortak bir sanal dünyada buluşturacak yeni sistemin adı 'metaverse' olacaktır. İnsan aklının sınırlarını zorlayacak bu yeni sanal dünyada hayal edebilecek her şeyin mümkün olabileceği bu evrenin yüz milyarlarca dolarlık bir bütçeye sahip olması bekleniyor. 10-15 yıl içerisinde hayata entegre olması beklenen bu sistem ile birlikte insanlarmak istedikleri otomobilleri sanal ortamda deneyip alacak hatta yarış pistinde otomobil kullanmanın zevkine ulaşabilecekleri bir dünyayı deneyimleme fırsatına ulaşacaklar, insanlar evlerine alacakları mobilyaları metaverse ile artırılmış gerçeklikle evlerinde denedikten sonra satın alacaklar. Bunun yanında metaverse'de bu sanal dünyadasanal kişiler ve sanal evler için desanal ürünler satılacak. Yakın gelecekte artırılmış gerçeklik teknolojileri ve metaverse içerisindeki yerini hızlı bir şekilde alacak olan önemli bir grup da spor markaları olacak. Spor markaları sanal mağazalarını açarak tüketicilere hem sanal dünyada giyilebilen dijital hem de gerçek hayatta kullanabilecekleri fiziksel ürünler satabilecekleri yeni bir kurgusal dünya hayatımızın içinde yer alacaktır. Böylece diğer birçok üründe olduğu gibi spor kıyafetler ve ekipmanlarda artırılmış gerçeklikle sanal evrende denebilecek hatta sanal dünyada kullanılabilir olacak. Şimdiden bazı spor markaları bu sanal ürünleri satmaya başladı bile. Geleceği gören spor markaları ve spor kulüpleri sanal stadyumlar ve spor salonları satın alacak ve hızlıca deneyimlerini geliştirerek marka varlıklarını metaverse içerisinde daha da sağlam zeminlere oturtacaklar. Böylece Metaverse ve Dünya platformunda yani iki farklı alan arasında zaman geçirecek olan tüketiciler günümüzde internette gezindikleri gibi bir adım daha ileri giderek sorunsuz bir şekilde

de gerçek hayatta olduğu gibi spor mağazaları vitrinlerini ziyaret etmeye ve metaverse’dehem dijital hem de fiziksel ürünler almaya başlayacaklar. Spor ile ilgili her şey tüm özellikleri ile sanal dünyada gerçek hayattaki gibi yerini alacak.Bugün reel olarak kulüpler sporcu transferini yaparken, mağazalardan spor ekipmanlarıalınırken metaverse’de desporcular satın alınıp özellikleri geliştirilerek müsabaka yadayarışta kullanıldıktan sonra satılabilecektir.

Metaverse SporOyun Sektörünü Nasıl Değiştirecek?

Oyun geliştirme merkezi olan Game Factory’nin (oyun fabrikası) CEO’su Efe Küçük ise oyun dünyasının metaverse’in oyun sektöründe uzun zamandır var olan bir şey olduğunu söyledi. Sürekli konuşulan Z kuşağında “Habbo Hotel ya da Sanalika gibi kendi kurgusal dünyasını oluşturmuş oyunlar var.



Özellikle çocuklar arasında dünyanın en popüler oyunlarından biri haline gelen Roblox.Roblox, kendi sanal evrenizi, dünyanızı inşa edip başkalarının oluşturduğu evreni ve dünyaları ziyaret edebildiğiniz ve sosyal etkileşime girebildiğiniz dev bir oyundur. Sadece bu sanal dünya, yeteri kadar gerçekçi hissettirmiyor. VR, AR ve XR gibi teknolojiler oyunların daha gerçekçi hissedilmesi konusunda önemli adımlar atacaklardır (www.haberler.com).



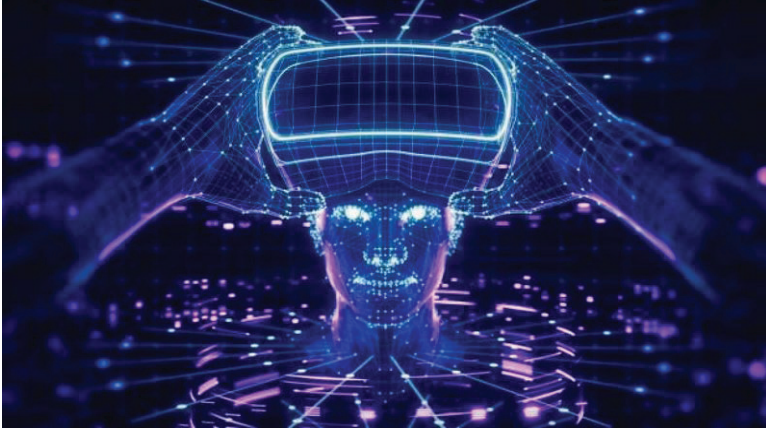
VR/AR/XR teknolojilerinin daha fazla gelişmesi ile birlikte sanal ve artırılmış gerçeklik metaverse hayatımıza daha fazla girecektir. Yeni adı Meta olan Facebook'un çok ciddi bir adım atmış olması ebetteki bu süreci hızlandıracaktır. Bu adım sadece oyun şirketlerinin ilgisini yanında her birimizin bir şekilde üyesi olduğumuz bu dev sanal ağda toplanan veriler ile güçlü ve gerçekçilik hissiyatı yüksek bir ürün çıkacağını söylemek abartılı olmaz (www.haberler.com).



Türkiye'de VR ve AR gibi teknolojilerle ilgilenen birçok oyun stüdyosu bulunmaktadır. Bu oyun stüdyoları geniş bir kitleye hitap ettiğinden mobil oyun stüdyoları kadar ilgi göremiyor, haliyle finansman ve destekler konusunda problemler yaşayabiliyorlar. Metaverse'ünblockchain tabanlı bir evren olduğunu söyleyen Küçük, "Blockchain dendiğinde akla

sadece coin’lerin gelmesi doğru değil. Metaverse, şu an için blockchain teknolojilerinin ve birimlerinin uyum içerisinde çalışabileceği bir evren olarak görünüyor. Gerçekçi baktığımızda bu durumun en büyük sebebi ise metaverse üzerinden yapılacak ticaretler ve kullanılacak para birimi” diye konuştu(<https://www.lasource.io/news>).

Aslında oyuncuların tıpkı gerçek dünyada olduğu gibi bazı online-oyunlarda ticaret yapıyor ve metaverse’te olan ticaretler aslında şu anda da gerçekleşiyor. Bu süreç ebettteki spor dünyasının metaverse içinde yer alması ile dijital teni Maradonalar, Peleler, Messi ve Ronaldolar yetiştirecek ve sanal kulüp başkanlarına kendi sanal takımları için satılacaktır. Buda yeni bir spor ekonomi ağının ortaya çıkmasını sağlayacaktır. Metaverse’te olacak olan ticaretlersimülasyonveya rol yapma oyunu olanonline oyunlar (WoW, New World gibi) halihazırda kendi para birimleri üzerinden bir ekosistem, bir market bulunmaktadır. Tıpkı gerçek dünyada olduğu gibi bu dünyalarda da oyuncular pazarlıklar yapıyor, ticaret yapıyor, para biriktiriyor, yatırım yapıyor ve parasını değerlendirebiliyor. Bu ve bunun gibi aktivitelerin aynısı hatta daha fazlası metaverse de olacağı kesin diyebiliriz. Metaversede kullanılan para biriminin gerçek dünyadaki para birimi ile takas edilebilir bir hale gelmesi hem şirketler hem de kullanıcılar açısından twice dünyada online alışveriş ağını daha güvenli ve daha kalıcı hale getirecektir.



Metaverse Literatürde “meta “ (ötesi) anlamında ve “evren” ön ekin-den geldiğini açıklayan tanımlardan gelmektedir. Diğer adı Magicverse (Magic atlama), Cybervers (Huawei) veya Gezegen Ölçekli AR (Niantic). Bir tür sürükleyici oyun benzeri dünya olan internetin bir sonraki versiyonu olarak sunulmaktadır. Metaveriyi işe gidebileceğiniz, öğrenebileceğiniz, sanat yaratabileceğiniz, alışveriş yapabileceğiniz, konser izleyebileceğiniz, arkadaşlarınızla takılabileceğiniz ve düzinelerce başka

gerçek yaşam aktivitesi yapabileceğiniz devasa bir sanal dünya gibi düşünün. Kısacası, bilmeniz ve anlamanız gereken şey, Metaverse'in insanların çalıştığı, oynadığı ve sosyalleştiği tüm alternatif dijital gerçekliklerden farklı bir dünya olarak karşımıza çıkacaktır.



İçerisinde bulunduğumuz COVID-19 pandemisi tepkimenin hızını artıran bir katalizör görevi gerçekleştirerek dördüncü sanayi devriminin erken başlamasına yol açtığını söyleyebiliriz. Bu sanayi devriminde sert ve kalın sınırlar ile birbirinden ayrılmış olan fiziksel ve dijital dünyaların arasındaki çizgilerin bulanıklaştığını görmekteyiz ve çevrimiçi etkileşimi gerçekleştirmenin yolu Meta veri deposunun yaşamdaki yerini aldığını söyleyebiliriz. Sosyal medyanın çevrimiçi pazarlama ortamında devrim yaratması gibi, metaverse de benzer ama daha büyük bir devrim olacaktır. Metaverse'i yeni bir "sanal ekonomi", yeni bir "sanal UGC platformu" veya "oyun", "sanal dünya" olarak tanımlamak yeterli değil. Bunun çok daha ötesine geçeceği düşünülmektedir.

Metaverse artırılmış gerçekliğe dayanan daha öncede bahsettiğimiz gibi bir sonraki büyük teknoloji platformu olarak düşünülmekte, böylece fiziksel gerçekliğimiz dijital evrenle birleşerek "fijital" diye adlandırılan bir dünya yaratacaktır. Bu sanal dünya spor endüstrisi açısından ise mevcut gelir akışları için çok kanallı ve çok platformlu bir deneyim imkanı getirecektir. Medyanın eğlence ayağı olan spor endüstrisi içerisinde spor organizasyonları iş modellerini yeniden gözden geçirerek ve IP'lerinin bu dünyalarda nasıl yaşayacağına ve nasıl ayakta kalacağına dair alternatifler geliştirmeli bunları sağlam kararlara dönüştürmelidirler.

Matthew Ball eğlence işletmesinin üç şey yapar: "Hikayeler oluşturun/ anlatın, Bu hikayeler için aşk inşa edin, Bu aşktan para kazanın" şeklinde değerlendirmektedir. Juventus FC sahibi Agnelli, gelişmeleri "ve şimdi en endişe verici yüzde: 15 ila 24 yaş arasındaki çocukların % 40'ının futbola

ilgisi olmadığını belirtmektedir. Bu sayının her geçen gün arttığını söyleyebiliriz. Fortniteson zamanlarda yaptıkları çalışmalar ile oyunda kendi firmalarını öne çıkarmak için birden fazla spor organizasyonu ile ortaklık kurdular. 2021’de NBA, NBA kıyafet görünümlerini, turnuvalar, yaratıcı mod, kişisel oyuncu dolapları vb. ile “geçiş etkinliği” oluşturduğunu duyurmuştur. Haziran 2021’deki turnuva sırasında oyunda UEFA ve EURO 2020 de yer alacaktır. NFL, video oyunu geliştiricisi firmeler ile bir ortaklık kurarak, oyuncuların oyun içi mağaza aracılığıyla edinebilecekleri franchise üniformalarını oyuna getirmiştir. Ayrıca IMG, Fortnite’ın bir parçası olmak için dünya çapında 23 futbol kulübü ile anlaşma imzaladı. Bir başka ürün Roblox 2006’da piyasaya sürüldü, ancak son zamanlarda gelişti ve Ağustos 2021’de tüm zamanların en yüksek 48 milyon günlük aktif kullanıcılarını kaydetmiştir. Aylık kazançlar da bu noktada yıllık yüzde 100 artarak 167 milyon ABD Doları ile 170 milyon ABD Doları arasındaydı. Genç oyuncular arasında oldukça popüler olan bu oyun, kendisini bir ‘insan ortak deneyim platformu’ olarak tanımlıyor ve kullanıcıların renkli dünyalarında kendioyunlarını tasarlamaları için basit araçlar sunuyor. Roblox, meta veri deposunun daha zengin yapmak ve markaların içinde oynayacağı rol için, oyun içi içerik geliştirmek için Ulusal Futbol Ligi (NFL), FC Barcelona ve Liverpool futbol kulüpleri, WWE ve Nike gibi ortaklarla çalışmaya başlamıştır. Spor endüstrisi için, şu ana kadar EA Sports’un FIFA futbol başlıkları veya Take-Two Interactive’in NBA 2K serisi gibi oyunlarda futbol kramponları, formaları ve spor ayakkabılarının yalnızca dijital özel sürümlerinin oluşturulmasını içeriyordu. Bununla birlikte, sporun milyonlarca kişi tarafından uygulanmaya ve izlenmeye devam etme kapasitesi, alakalı ve böyle bir farklılaştırıcı olarak kalma spor IP’lerinin oyunda ve nihayetinde meta veri tabanında en iyi nasıl yaşayacaklarını öğrenmeleri gerekecek olduğunu ifade edilmektedir (www.sportspromedia.com).



Metaverse evreni büyüdükçe büyümeye devam ediyor ve büyük spor giyim markaların başında yer alan Nikesneakerlarınımetaverse evrenine taşımaya başladı. Konseptte henüz aşına olmayanlar için, Metaverse’i hayal etmenin en kolay yolu, kendinizi gerçek hayattaki bir video oyununda hayal etmektir. Nikemetaverse için 7 farklı marka oluşturdu.“Nike”, “Just Do It”, “Swoosh”, “Air Jordan” ve “Jumpman” isimle 7 marka için başvuru yapıldı. Alınan bu markalarının haklarının kapsamı ise şu şekilde paylaşıldı: “Sanal ekipmanlar, ayakkabı, giysi, şapka, gözlük, çanta, spor çanta, sırt çantası, spor ekipmanları, sanat eserleri, oyuncaklar ve aksesuarlar” Nike ve Nike’ın diğer markalarını kapsayan bu ürünler metaverse dünyasında içinde satılacak. Bu noktada, sürece ilişkin risklerin farkına varılması ve toplumu korumaya yönelik politikaların geliştirilmesi büyük önem ve aciliyet taşıdığını söylemek gerekiyor(www.yenisafak.com).



Nike 2018 yılından önce başladığı patent başvuruları ile aslında uzun zamandır bu planı yürütmekte. Bunu yapabilmek için de uzun süredir dijital ürün stoğu yapmakta. Metaverse evrenlerin kuralları ile gerçek dünyanın kuralları elbette farklı olacaktır. Nike’ın çoğaltma yoluyla yıkım kavramına hazırlıklı olması gerekiyor. Yine de Metaverse’de ürün çoğaltma, neyin yasal olduğuna dair mevcut kavramlarımızı aşacağı düşünülmektedir (www.onedio.com). Bununla birlikte dijital teknolojilerin, gerçek dünyaya alternatif bir evren oluşturmak için en elverişli zemin olduğunu söyleyebiliriz. Günümüz dijital çağında teknolojiye dair atılan her adımın, insanı biyolojik ve fiziksel mekânından kopararak sanal gerçekliğe doğru çekeceği artık inkar edilemez bir gerçeklik olarak karşımızda durmaktadır. Bu bağlamda metaverse teknolojisi, spor transhümanizmin bir önceki adımı olarak nitelemek mümkün olabilir.

Sonuç

MarcZuckerberg’in “Metaverse”in tanımlayıcı niteliği, bir mevcudiyet hissi olacağını ifade etmektedir. Bu sayede sanal evrende orada başka bir kişiyle veya başka bir yerdeymişsiniz gibi gerçeğe yakın bir ilişki kurulacağını ifade ediyor. Sosyal teknolojinin en büyük hayali olan başka biriyle gerçekten var olmak artık hayalin ötesinde gerçekliğe dönüşüyor bir nevi sanal alemde ete kemiğe bürünüyor. Bunun yanında yapay zekâ algoritmaları için içeriklerinin; dini, kültürel, siyasi, sanatsal, eğlencelik ve hatta saçma sapan olmasının bir önemi olmadığını söyleyebiliriz. İçeriklerin zararlı veya faydalı olmasının da önemi yok. Dijital zeminde yalnızca etkileşim yoğunluğu önemli. Çünkü her kullanıcı, her içerik ve etkileşim; yeni veriler, yeni reklam verenler ve daha fazla gelir anlamına geliyor. Dolayısıyla veri temelli yeni küresel kapitalizmin ana kaynağı, başlıca metası ve çok yoğun bir mesai ile çalışan işçisi; sıradan insanın bizzat kendisi oluyor. Görüldüğü üzere dijital medya sistemleri, Althusser’den mülhem bir ifade ile dünya insanını seküler epistemolojiye şimdiye dek olmadığı kadar güçlü bir şekilde “çağırıyor” ve bu çağrıya büyük bir teveccühle karşılık bulduğunu söyleyebiliriz (www.yenisafak.com). Sonuç olarak metaverse, sanal gerçeklik veya artırılmış gerçekçilik sanal evren dijital dünyasında spor markaların ve sporcuların bir “sanallaştırma” stratejisine ihtiyaçları olacağı ön görülmektedir. Bunun yanında ulusal ve uluslararası spor organizasyonlarının spor branş markalarını ve IP’lerini bu tür sanal ortamlarda dönüştürerek sanal dünyadaki ekonomik pazarda söz sahibi olabilirler. Metaverse dünyasında yer almayan, yenilemeyen ve değişmeye ayak uydurmayan spor markalarının zaman içinde spor endüstrisi içinde yerlerini kaybedecekleri düşünülmektedir. Bu hedefler için dijital teknolojiler, gerçek dünyaya alternatif bir evren oluşturmak için en elverişli zemin olarak yer almaktadır. Nitekim dijital teknolojiye dair atılan her adımın insanı biyolojik ve fiziksel mekânından kopararak sanal gerçekliğe doğru çektiği açıkça görülüyor.

Sonuç olarak; Metaverse’in yaşamımızdaki yeri arttıkça tüketiciler ve sporseverler sanal alemde daha fazla zaman geçirecekleri ve Metaverse’in spor sektörünün en önemli paydaşları olan sporcularının ve seyircilerin yer alacağı yeni içerik ve aşk hikayelerinin geliştirileceği ve hem fiziksel hem de dijital spor ürünlerin pazarlanacağı büyük bir sanal endüstri pazarı platformu oluşturacağı düşünülmektedir.

Kaynakça

- Aydın, A. (2009). Eğitim Psikolojisi (gelişim-öğrenme-öğretim). Ankara: Pegem Akademi.
- Ceviz, E., Genç, H., Türkmen, M. (2021). Coronavirüs (Covid-19) Pandemisi: Sedanterler ve Sporcularda Evde Fiziksel Aktivite, Prof. Dr. Hakkı Uluçan, Dr. Öğr. Üyesi İhsan Kuyulu (Ed.), Spor Bilimlerinde Araştırma ve Değerlendirmeler-I Eylül 2021 İçinde (s. 155-173). Ankara: Gece Kitaplığı.
- Çelik, A. Şahin, M. (2013). Spor ve Çocuk Gelişimi International Journal of Social Sciences, 6(1), 467-478.
- Talimciler. A, (2016). Endüstriyelleşen Sporun/Futbolun Geleceği, Sosyoloji Dergisi, Armağan Sayısı: 167-184.
- Tatlıcı, A., Lıma, Y., Yılmaz, S., Ekin, A., Okut, S., Ceviz, E. (2021). The Effects of Beetroot Juice Supplementation on Balance Performance of Wrestlers. Pakistan Journal of Medical & Health Sciences, Vol. 15, NO. 7., 2234-2240.
- Türkmen, M., Genç, H., Ceviz, E. (2021). Oyun Ve Çocuk Gelişimi. Zeynep Filiz DİNÇ (Ed.), Spor Bilimleri II İçinde (s. 45-61). Ankara: Akademisyen Kitabevi.
- Umay, B. (2021). Pandemi ve kalistenik egzersiz stratejileri. Doç. Dr. Özdemir Atar (Ed.), Pandemi ve Egzersiz Kitabı içinde (141-158), İstanbul: Efe Akademi.
- <https://www.sportspromedia.com/,05-12-2021>
- <https://onedio.com/,06-12-2021>
- <https://www.lasource.io/news/why-the-sport-industry-must-be-aware-and-understand-the-metaverse,07-12-2021> <https://www.sportspromedia.com/from-the-magazine/metaverse-sports-industry-tech-ar-vr-unity-roblox-face-book-peter-moore/,07-12-2021>
- <https://onedio.com/haber/son-doneme-damgasini-vuran-metaverse-tokenlarindan-hangisi-sence-daha-cok-kazandirir-1016610,08-12-2021>
- <https://www.yenisafak.com/dusunce-gunlugu/metaverse-insanligi-nereye-cagiriyor-3724334,08-12-2021>
- <https://www.trtspor.com.tr/haber/detay/futbolun-kalbimi-kirdigi-gun-228626.html,07-12-2021>
- <https://www.trthaber.com/haber/turkiye/ozel-harekat-polislerine-sanal-catisma-egitimi-484984.html,10-12-2021>
- <https://www.fanatik.com.tr/metaverse-nedir-metaverse-coin-ne-ise-yarar-2254126,06-12-2021>

Bölüm 13

LİSE ÖĞRENCİLERİNİN DİJİTAL OYUN TUTUMLARININ İNCELENMESİ

Mehmet DERELİOĞLU¹

Soner ÇANKAYA²

Ünal SAKİ³

1 Öğr. Gör., Avrasya Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Spor Yönetimi, Trabzon, Türkiye, mehmetderelioglu61@hotmail.com, 0000-0003-3873-3202

2 Prof. Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Yaşar Doğu Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yöneticiliği Anabilim Dalı, scankaya@omu.edu.tr, 0000-0001-8056-1892

3 Doktora Öğrencisi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Yaşar Doğu Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yöneticiliği Anabilim Dalı, unalsaki61@gmail.com, 0000-0003-4913-0693

Giriş

Çalışmanın amacı devlet liselerinde eğitim gören öğrencilerin dijital oyun tutumlarının ölçülmesidir. Araştırmayı 2021-2022 eğitim-öğretim yılında Trabzon ili devlet liselerinde öğrenim görmekte olan basit tesadüfi örnekleme yöntemi ile seçilmiş 75'i kadın, 73'ü erkek 148 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada Demir ve Bozkurt, (2019) tarafından geliştirilmiş “Dijital Oyun Oynama Tutumu Ölçeği (DOOTÖ)” kullanılmıştır. Günümüzde spor; turizm, tesis, malzeme gibi bir çok alt dalı olan büyük bir endüstri haline gelmiştir. Bu büyük endüstriye her geçen gün yeni branşlar eklenmektedir. Bu branşlar arasında dijital oyun sektörü de ön plana çıkmaktadır. İnsanların küçük yaşlardan itibaren evlerinden çıkarak mahallede oynadığı saklambaç, çelik çomak gibi geleneksel oyunlar yerini teknolojinin de gelişmesiyle online oyunlara bırakmıştır. Online oyunlar, çocuk ve gençlerin hayal dünyalarının gelişimi paylaşma, arkadaşlık kurma, yardımlaşma, başkalarının haklarına saygılı olma gibi yararlarının yanı sıra, hareketsiz yaşama bağlı olarak obezite, bağımlılık ve yaşam kalitesinin azalması gibi zararları da söz konusudur (urlu, 2014; 1-2; Kaya, 2013; 1). Artık her evde telefon, bilgisayar ve oyun konsolları gibi teknolojik aletler bulunmakta ve bu teknolojik aletlerde bu olumsuzlukları tetiklemektedir. Ancak bütün bu olumsuzluklara rağmen dijital oyunların yaygınlık göstermesi ve kendi içinde bir endüstri haline gelmesi yadsınmaz bir gerçek olarak karşımıza çıkmaktadır. Bireylerin kafa dağıtmak, eğlence ve iletişimsizlik gibi sebeplerle bulunduğu ortamdan uzaklaşma isteği duymaktadır. yeni eğlenceleri keşfetmesi, yaşanan uyumsuzluk-iletişimsizlik sayesinde sosyal çevresinde çıkan sorunlar, yaşadığı ortamdan uzaklaşma isteği, meydan okuma isteği, gerçek yaşamda gerçekleştiremediklerini sanal ortamda gerçekleştirme isteği, zamanı daha akıcı hale getirme isteği, oyunda bir üst seviyeye geçme arzusu, geçilen bir üst seviyedeki oyuna duyulan merak, oyunda bir üst seviyeye geçmenin verdiği haz ile mutluluğun yanında; oyunlardaki ödül (madalya, güç, kupa, vb.) elde etmesi, gündelik hayatlarında konuşulan konuların arasında dijital oyunların yer alması, her fırsatta dijital oyun oynama isteğinin yaygınlaşması gibi faktörler dijital oyun oynamaya yönelik tutumları belirleyen unsurlardır. (Demir ve Bozkurt, 2019; 3-4).

Dijital oyun zamanla öyle bir boyut kazanmıştır ki ulusal ve uluslararası takımlar kurularak çok büyük organizasyonlar düzenlenmektedir. Bu durum çocukların, gençlerin ve yetişkinlerin eğlenceli bir oyun oynayarak ciddi maddi getiriler sağlamasına sebep olmaktadır. Bunun yanında gençlerin ve çocukların dijital oyun ortamında çok fazla zaman geçirmesinden kaynaklı bir çok sakınca da bulunmaktadır.

Literatürde dijital oyun, e-spor, siber oyun, dijital spor gibi kavramlar olmasına rağmen aslında burada kastedilen elektronik spor kavramıdır

(Argan ve ark., 2006; 3). Dijital oyun günümüzde büyük kitlelere ulaşmış, milyonlarca takipçisi olan, elektronik spor takımları kurulan ve organizasyonları düzenlenen bir kavram haline gelmiştir.

E-spora dair tanımlar

Dijital veya sanal oyun kavramına ilişkin literatür araştırmalarına bakıldığında, bilgisayar ve konsol yardımıyla oynanabilen çok çeşitli oyunların oynandığı, profesyonel seviyedeki lisanslı sporcuların eşlik etmesiyle düzenlenen organizasyonları içeren yeni bir spor dalıdır (www.digitaleage.com.tr, Erişim tarihi 06.11.2021).

Kore E-Spor Birliği (2011)'ne göre, e-spor “katılımcıların elektronik oyun yeteneklerini, kazanma veya kaybetmek için birbirlerine karşı eşleştirdikleri siber alanda boş zaman etkinliği” diye tanımlamaktadır (Demir ve Sertbaş, 2020; 76).

Dijital oyunda dair en eski ve en köklü tanım ise; spor aktivitelerinin yapıldığı, insanların zihinsel ve fiziksel yeteneklerinin geliştirildiği ve insanları eğittiği, bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanım alanıdır (Wagner 2006 akt; Hamari ve Sjöblom, 2017; 212).

Bu ve benzeri tanımlamalar beraberinde dijital oyun kavramının spor olup olmadığı düşüncesini akıllara getirmektedir. Alanyazındaki spor tanımlarına göz attığımızda spor için şu ifadeler kullanılmaktadır. Spor; tek başına veya toplu bir şekilde yapılan, kendine has kuralları olan ve genelinde yarışmaya esas kılınan bedensel ve zihinsel yeteneklerin gelişimini sağlayan eğlendirici ve eğitici uğraştır (Atasoy ve Kuter, 2005; 13).

Spor, vücudu ve zihni geliştirmek amacıyla kişisel veya takım halinde yapılan, bazı kurallara göre uygulanan hareketlerin tümü şeklinde nitelenir (www.sozluk.gov.tr, 2021; Erişim Tarihi: 06.11.2021).

Bir e-sporcu fiziksel yetenek bağlamında değerlendirilirken klavye ve fare kullanımında dakikada 400 hareket yapabilirken, müsabaka sırasında tıpkı araba yarışçısının üretmiş olduğu seviyede kortizol üretmektedir ve kalp atışları maratoncularla benzerlik göstermektedir (Yükçü ve Kaplanoglu 2018; 534). Son olarak Amerikan hükümeti e-sporcuları resmi atlet olarak kabul edip vize vermektedir.

Dijital oyun kavramlarının tüm dünyada kabul görmesine karşılık, dijital oyun kavramının spor olup olmadığı hala tartışılmaktadır.

Dijital Oyun Türleri

- **Moba:** Çok oyunculu Savaş Alanı
- **Fps:** Birinci kişi atış oyunları
- **Rts:** Gerçek zamanlı strateji oyunları

- **Fighter:** Dövüş oyunları
- **Sports:** Spor oyunları
- **Mmorpq:** Çok oyunculu çevrimiçi rol yapma oyunları (<https://www.adanzveespor.com> Erişim tarihi 06.11.2021).

Tarihçe

Dijital oyuna dönük alanyazın incelendiğinde çok yakın bir tarihi olduğu ve geleneksel sporlar ile kıyaslandığında son derece hızlı bir büyüme eğrisi izlediği gözlemlenmektedir. Dijital oyunlarının tarihini atari salonlarından başlatmak mümkündür. İlerleyen yıllarda internet bağlantısı ile birlikte dünya çapındaki erişim ağı oyunları da online (çevrimiçi) hale gelmiştir. Böylelikle oyunlar single player (tek oyunculu) olmaktan çıkmış ve multiplayer (çok oyunculu) hale dönüşmüştür. Oluşan rekabet elementleri ve ödül platformu oyuncuları çeşitli oyun gruplarında toplanmaya sevk etmiştir (Coşkun ve Öztürk, 2016; 680).

Dünya üzerindeki ilk dijital oyunlar “Tennis for Two” ve “Space War” oyunlarıdır. İki oyun da ABD’de kamu araştırma merkezlerinde geliştirilmiş ücretsiz oyunlar olup gelecek yıllarda yapılacak olan diğer oyunlara ilham kaynağı olmuştur (Dijital Oyun Sektörü Raporu 2016; 7). 1958 ve 1962 yıllarında çıkan her iki oyunda da ikinci dünya savaşının etkileri göze çarpmaktadır.

İlerleyen yıllar içerisinde oyun sektörü gelişimini sürdürmüştür. Bir köklü değişim de 1980’li yıllarda bilgisayarların üretilmesiyle başlamıştır. Kişisel bilgisayarların üretilmeye başlanması oyun sektörünün de gelişimine fayda sağlamıştır. O dönemlere kadar insan-makineye karşı oynarken kişisel bilgisayarlar ile birlikte insan-insana karşı oynamaya başlamış ve oyun türünün popülerliği artmıştır (Lee and Linda, 2017; 39).

2000’li yıllara gelindiğinde iki büyük dijital oyun organizasyonu olan World Cyber Games ve Electronic Sports World Cup kurulmuş ve günümüzde de dijital oyun organizasyonları düzenlemeye devam etmektedirler (<https://dijitalsporlar.com>, Erişim Tarihi: 06.11.2011).

Günümüze gelindiğinde dijital oyun dünyanın her yerinden milyonlarca katılımcısı olan, e-spor takımlarıyla veya bireysel olarak turnuvalara katılan, ligleri ve dünya şampiyonaları düzenlenen ve bir çok paydaşı olan ekosistem haline gelmiştir.

Dijital oyunun geçmişten günümüze serüveni aşağıdaki şekilde gösterilmektedir.

1972-1989	1990-1999	2000-....
Bilinen en eski dijital oyun yarışması Space War isimli oyun ile 19 Kasım 1972'de Stanford Üniversitesinde düzenlendi.	1990'lardaki büyük E-spor turnuvası 1990 Nintende World Championship ABD genelinde yapıldı.	Hem popüler turnuvaların hem de spor dünyasının omurgasını oluşturan yükselişi ile birlikte milenyumun ardından E-spor gerçekten kendini oluşturmaya başladı.
İlk büyük ölçekli dijital oyun yarışması 1980'de atari tarafından yapıldı. Space Invaders şampiyonasına Amerika genelinde 10.00'den fazla oyuncu katıldı.	1990'larda bilgisayar oyunları başta olmak üzere birçok oyun internet bağlantısının artmasından faydalandı.	Majör League Gaming (MLG) 2012 yılında başladı ve şuanda en büyük ve en başarılı ligler arasındadır.
1982-1984 yılları arasında oynanan ve 133 bölümden oluşan Starcade, rakiplerin birbirlerinin puanlarını geçmeye çalıştıkları bir etkinlikti.	1990'ların sonunda Starcraft Broodwar ile birlikte gerçek zamanlı strateji oyunu piyasaya sürüldü.	2011 yılındaki LOL turnuvası Dreamhack tarafından dünya çapında 1.6 milyar kişi tarafından izlendiği raporlandı.
	1990'ların başında Blockbuster video rekabet için ABD, KANADA, İNGİLTERE, AVUSTURALYA ve ŞİLİ'den gelenlerle 1990'ların başında kendi Dünya Oyun Şampiyonasını düzenledi.	League Of Legends (LOL) 2009'da piyasaya sürüldü ve dünyada en çok oynanan dijital oyun oldu.

Kaynak: Gençlik ve Spor Bakanlığı, Gençlik Araştırmaları Haber Bülteni Espor Raporu 5. Sayı, 2018 s:10

Ekonomi & İzlenme

Dijital oyun ekosisteminin kısa zaman içerisinde bu denli gelişimi oyun veya teknoloji firması olsun ya da olmasın bütün marka ve yatırımcıların ilgisini bu yöne çekmeyi başarmıştır. 2021 yılı içerisinde dünya üzerinde 1.6 milyar insanın dijital oyundan haberdar olduğu ve yıl sonunda bu rakamların 2 milyara ulaşılacağı tahmin edilmektedir (<https://newzoo.com> Erişim Tarihi: 06.11.2021). Newzo'dan toplanan veriler ışığında, Dijital oyun sektörü 2020 yılında, Korona virüs salgınının da etkisi ile % 9,3 artış göstererek yaklaşık 160 milyar dolara ulaşmıştır. İstatistiki verilere göre 2026 yılına kadar dijital oyun pazarının yaklaşık 300 milyar dolara ulaşacağı öngörüsü hakimdir. Korona virüs salgınından sonra Dijital oyun endüstrisi, mevcut pazarda bir etkileşim olduğunu ve gelirlerinde artış olduğu sonucuna varmıştır. Mobil oyunlar ise en büyük artışı sağlayarak 2020 yılında 77,2 milyar gelire mevcut pazarda önemli bir yere sahip olduğu belirtilmektedir. (Dijital oyun raporu 2020; 12). Bu veriler ışığında dijital oyun endüstrisine yatırım yapan ünlüler arasında; Steve Aoki, Michael Jordan, Shaquille O'Neal, Drake gibi isimler yer alıyor (<https://www.sporx.com>, Erişim Tarihi: 06.11.2021). Elektronik spora yatırım yapan firmalar arasında ise; Redbull, Asus, Mercedes, Monster, Bmw, Samsung gibi köklü markalar yer almakta (<https://www.adanzyeespor.com>, Erişim

tarihi: 06.11.2021).

Ülkemizin spor takımlarından olan Fenerbahçe, Beşiktaş ve Galatasaray gibi kulüpler e-spor takımlarını kurmuştur ve Türkiye’de düzenlenen liglerde mücadele vermektedirler. E-spor liglerini düzenlemek amacıyla 2018 yılında Türkiye E-spor Federasyonu kurulmuştur ve günümüzde aktif olarak faaliyetlerine devam etmektedir (<https://www.sporx.com>, Erişim Tarihi: 21.11.2021). 2017 yılında düzenlenen dijital oyun türlerinden biri olan League of Legends Türkiye finali Fenerbahçe Ülker stadyumunda yapılmış ve toplamda katılımcı sayısı yaklaşık 12000 izleyici olarak belirlenmiştir (<https://www.fenerbahce.org>, Erişim Tarihi: 06.11.2021). Katılımcılar E-spor müsabakasını izlemek için stadyuma gelmiştir. Bu bilgiler ışığında dijital oyun kavramının sadece online olarak değil reel hayatta da kişileri bir araya getirip sosyalleştirdiği yorumu yapılabilmektedir. Turizm ve dijital oyun kavramlarını bir arada kullanılmasını sağlayan, dijital oyun müsabakaları için bir yerden bir yere gitmek gerektiği göz önüne alındığında yeni bir kavramın temellerinin atıldığı gözlenmektedir. (<http://www.theesa.com/esports>, Erişim tarihi 06.11.2021) Geçtiğimiz yıllar içerisinde Bahçeşehir üniversitesi E-spor bursu verdiğini duyurdu ve dijital oyunlarla ilgili “iyi oyun” filmi vizyona girdi. Bu veriler dijital oyun ekosisteminin sadece markalar ve yatırımcılar açısından değil bilim ve sanat açısından da dikkate alındığının göstergesi olarak yorumlanabilir.

Son olarak Uluslararası Olimpiyat Komitesi Başkanı Thomas Bach “Olympic Virtual Series, sanal sporlar alanında yeni izleyicilerle doğrudan etkileşimi artırmayı amaçlayan yeni, benzersiz bir olimpiik dijital deneyim olacak. Etkinlik, spora katılımı ve özellikle gençliğe odaklanarak olimpiik değerleri teşvik edecek” şeklinde açıklamada bulunmuştur (<https://esportimes.com.tr>, Erişim Tarihi: 06.11.2021). Bu açıklamayla birlikte olimpiyatlarda dijital oyunlardan hangisinin yer alacağı ve katılım şartlarının neler olacağı soruları gündeme gelmektedir.

Yarar ve zararları

Dijital oyunlar çoğu zaman olumsuz özellikleri ile anılsalar da bir takım olumlu özellikleri de içlerinde barındırmaktadırlar. Dijital oyunların olumlu etkilerinin örneklendirilmesi için çocuklar üzerindeki etkisi şu şekilde verilebilir;

- Eğitim materyali olarak kullanılması
- Yabancı dil gelişimine katkı sağlaması
- El göz koordinasyonunu geliştirmesi
- Online olarak sosyalleşmenin sağlanması
- Teknolojik bilgi ve becerinin artması

- Strateji geliştirme kabiliyetinin artması
- Fizyolojik kekemelik ve sosyal fobi gibi tıbbi hastalıklarda terapi olarak kullanılması
- Hızlı düşünme ve refleksleri geliştirmesi gibi etkileri sıralayabiliriz (Dijital Oyunlar için Çocuk ve Aile Rehberliği Çalıştay Sonuç Raporu, 2017; 12-13)

Diğer taraftan dijital oyunların gündemi teşkil etmesinin asıl nedeni çocuklar üzerindeki olumsuz etkileri ve riskler denilebilir. Aileler çocuklarının bilgisayar başında çok fazla vakit geçirmelerinden doğal olarak tedirgin olmaktadır. Bu durumun çocuklar üzerinde çeşitli ortopedik rahatsızlıklar, oyun bağımlılığı ve obezite gibi sonuçlar doğurduğu düşünülmektedir. Dijital oyunların çocuklar üzerindeki olumsuz etkilerine örnek olarak:

- Dil gelişiminde çeşitli aksaklıklara
- Asosyalleşmeye
- Obeziteye
- Omurga ve eklem rahatsızlıklarına
- Duygu kontrolünde bozukluk yaşanmasına
- Sanal ile gerçek algısını ayırt etmekte zorluk yaşanmasına
- Şiddet unsurlarına maruz kalarak saldırganca tutum geliştirmelerine
- Kötü dil gelişimine sahip olmalarına gibi durumlar sıralanabilir (Dijital Oyunlar için Çocuk ve Aile Rehberliği Çalıştay Sonuç Raporu, 2017; 12-13).

Buradan çıkarılması gereken sonuç her durum ve kavramda olduğu gibi dijital oyun kavramının da olumlu ve olumsuz yönleri vardır. Bize düşen bu kavram hakkında bilinç düzeyimizi artırarak doğru yönlendirmelerle süreci lehimize ilerletmek ve mümkün olduğunca fayda sağlamaktır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Araştırma Modeli

Araştırma, içinde bulunulan olguyu tam olarak açıklamayı hedeflediği için betimsel özelliğe sahip tarama modelinden yararlanılmıştır. Tarama modelleri, önceden veya süregelen bir olayı ortaya çıkış haliyle tasvir etmeyi konu edinen araştırma biçimidir. (Karasar 2005). Araştırmada ölçeklerin uygulanabilmesi ve verilerin toplanabilmesi için Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sosyal ve Beşerî Bilimler Etik Kurulu'ndan 2021/795 sayılı kararı ile onay alınmıştır.

Araştırma Grubu

Araştırmayı 2021-2022 eğitim-öğretim yılında Trabzon ili devlet liselerinde öğrenim görmekte olan basit tesadüfî örnekleme yöntemi ile seçilmiş 75’i kadın, 73’ü erkek 148 öğrenci oluşturmaktadır.

Veri Toplama Araçları

Verileri toplamada kullanılan araç olarak, araştırmacılar tarafından geliştirilen “Kişisel Bilgi Formu” (cinsiyet, evde konsol olup olmama durumu, sınıf, anne ve baba eğitim durumu, günlük dijital oyun oynama süresi düzeyi) ile Demir ve Bozkurt, (2019) tarafından geliştirilmiş “Dijital Oyun Oynama Tutumu Ölçeği (DOOTÖ)” kullanılmıştır. Ölçek, 18 madde ve üç alt boyuttan (Bilişsel: 1., 2., 3., 4. ve 5. madde; Duyuşsal: 6., 7., 8., 9. ve 10. madde; Davranışsal: 11., 12., 13., 14., 15., 16., 17. ve 18. madde) oluşmaktadır. Katılımcıların ölçekten aldıkları “1-18 puan: çok düşük; 19-37 puan: düşük; 38- 54 puan: orta; 55- 72 puan: yüksek; 73- 90 puan: çok yüksek” dijital oyun oynama tutumuna sahip olduklarını işaret etmektedir. Orijinal ölçeğin tamamının Cronbach α katsayısı 0,860 olarak, alt boyutların Cronbach α katsayıları ise 0,594, 0,544 ve 0,859 olarak hesaplanmıştır.

İstatistiksel Analiz

Araştırmada lisede okuyan öğrencilerin ölçek maddelerine verdiği cevapların iç tutarlılığını kontrol etmek amacı ile güvenilirlik katsayıları (Cronbach alpha) hesaplanmıştır (Tablo 1).

Tablo 1. Katılımcıların ölçek maddelerine verdikleri cevaplara ait iç tutarlılık katsayıları

Ölçek	İç Tutarlılık Katsayısı	Değerlendirme
Dijital Oyun Oynama Tutumu Ölçeği	0,860	Yüksek Düzeyde Güvenilir
Bilişsel	0,594	Orta Düzeyde Güvenilir
Duyuşsal	0,544	Orta Düzeyde Güvenilir
Davranışsal	0,859	Yüksek Düzeyde Güvenilir

Verilerin istatistiksel değerlendirilmesinde ilk olarak normallik varsayımı Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testi ile incelenmiştir ($P>0,05$). Çalışmada, ölçek toplam puanlarının cinsiyet, evde oyun konsolu olup olmama durumuna göre farklılık gösterip göstermediği Student t test ile sınıf, anne ve baba eğitim durumu, günlük oyun oynama süresine göre farklılık gösterip göstermediği ise Tek Yönlü Varyans Analizi ve Tukey çoklu karşılaştırma testi tarafından belirlenmiştir. Katılımcıların yaşı ile Dijital Oyun Oynama Tutumu Düzeyleri arasındaki ilişki Pearson korelasyon katsayısı ile belirlenmiştir. Tüm istatistiksel hesaplamalarda

SPSS 22.0 V. istatistik paket programı kullanılmıştır. Araştırma bulguları, n(%), ortalama, standart sapma değerleri olarak verilmiş olup, bulgular $p<0,05$ düzeyinde anlamlı kabul edilmiştir.

BULGULAR

2021-2022 eğitim-öğretim yılında devlet liselerinde öğrenim görmekte olan ve araştırmaya gönüllü olarak katılan öğrencilerin demografik özelliklerine göre dağılımları Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Katılımcıların demografik özelliklerine ilişkin frekans ve yüzde dağılımları

Cinsiyet	n	%	Evde oyun konsolu var mı?	n	%
Kadın	75	50,7	Evet	89	60,1
Erkek	73	49,3	Hayır	59	39,9
Toplam	148	100,0	Toplam	148	100,0

Baba Eğitim Durumu	n	%	Anne Eğitim Durumu	n	%
Okur-yazar değil	4	2,7	Okur-yazar değil	2	1,4
İlkokul	25	16,9	İlkokul	61	41,2
Ortaokul	36	24,3	Ortaokul	40	27,0
Lise	54	36,5	Lise	29	19,6
Üniversite	29	19,6	Üniversite	16	10,8
Toplam	148	100,0	Toplam	148	100,0

Okuduğu sınıf	n	%	Günlük oyun oynama süresi	n	%
9. sınıf	32	21,6	30-60dk	82	55,4
10. sınıf	48	32,4	61-90 dk	26	17,6
11. sınıf	56	37,8	91-120 dk	27	18,2
12.sınıf	12	8,1	121 dk ve üzeri	13	8,8
Toplam	148	100,0	Toplam	148	100,0

Araştırmaya gönüllü olarak katılan bireylerin % 50,7’si kadın, % 60,1’i evinde oyun konsolu olan % 2,7’ si baba okur-yazarlığı olmayan, % 1,4’ü anne okur-yazarlığı olmayan, % 21,6’sı 9. sınıf öğrencisi, % 55,4’ü günlük 30 ila 60 dakika arası oyun oynayan öğrencilerden meydana gelmektedir. (Tablo 2).

Tablo 3. Cinsiyet durumuna göre öğrencilerin dijital oyun oynama tutumu düzeyi

Ölçekler ve Alt Boyutlar	Cinsiyet	n	Ortalama	SS	P-değeri
DOOTÖ	Kadın	75	44,88	11,93	<0,001
	Erkek	73	57,05	15,25	
Bilişsel	Kadın	75	14,11	3,17	0,003
	Erkek	73	15,90	4,07	
Duyuşsal	Kadın	75	13,83	4,57	<0,001
	Erkek	73	17,67	6,59	
Davranışsal	Kadın	75	16,95	6,02	<0,001
	Erkek	73	23,48	7,07	

DOOTÖ: Dijital Oyun Oynama Tutumu Ölçeği

Yapılan araştırmada lisede okuyan öğrencilerin cinsiyet değişkenine göre dijital oyun oynama tutumu ölçeği alt boyutlarından bilişsel ($p=0,003$), duyuşsal ($p=0,001$), davranışsal ($p=0,001$) ve toplam puanda ($p=0,001$) anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($P<0,01$; $P<0,05$; Tablo 3).

Tablo 4. Öğrencilerin okudukları sınıflara göre dijital oyun oynama tutumu düzeyi

Ölçekler ve Alt Boyutlar	Sınıf	n	Ortalama	SS	P-değeri
DOOTÖ	9. sınıf	32	55,19a	14,02	0,042
	10. sınıf	48	53,13 ab	15,34	
	11. sınıf	56	47,80 ab	14,54	
	12.sınıf	12	44,83 b	14,10	
Bilişsel	9. sınıf	32	15,31	3,43	0,303
	10. sınıf	48	15,38	3,62	
	11. sınıf	56	14,88	3,96	
	12.sınıf	12	13,17	3,79	
Duyuşsal	9. sınıf	32	16,91	4,50	0,168
	10. sınıf	48	16,54	7,60	
	11. sınıf	56	14,80	5,13	
	12.sınıf	12	13,58	4,80	
Davranışsal	9. sınıf	32	22,97 a	7,54	0,010
	10. sınıf	48	21,21 ab	7,21	
	11. sınıf	56	18,13 b	6,80	
	12.sınıf	12	18,08 b	6,93	

Yapılan araştırmada lisede okuyan öğrencilerin sınıf değişkenine göre dijital oyun oynama tutumu ölçeği davranışsal ($p=0,010$) alt boyutunda

ve toplam puanda ($p=0,042$) anlamlı bir farklılık belirlenmiştir ($P<0,05$; Tablo 4).

Tablo 5. Evde oyun konsolu olma durumuna göre öğrencilerin dijital oyun oynama tutumu düzeyi

Ölçekler ve Alt Boyutlar	Evde Oyun konsolu	n	Ortalama	SS	P-değeri
DOOTÖ	Var	89	52,62	15,72	0,083
	Yok	59	48,27	13,36	
Bilişsel	Var	89	15,53	4,04	0,032
	Yok	59	14,19	3,09	
Duyuşsal	Var	89	16,02	5,30	0,455
	Yok	59	15,27	6,86	
Davranışsal	Var	89	21,07	7,84	0,066
	Yok	59	18,81	6,26	

Yapılan araştırmada lisede okuyan öğrencilerin evde oyun konsolu olma değişkenine göre dijital oyun oynama tutumu ölçeği bilişsel ($p=0,032$), alt boyutunda anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır. ($P<0,05$; Tablo 5).

Tablo 6. Öğrencilerin günlük oyun oynama süresine göre dijital oyun oynama tutumu düzeyi

Ölçekler ve Alt Boyutlar	Oyun oynama süresi	n	Ortalama	SS	P-değeri
DOOTÖ	30-60dk	82	43,24 c	11,81	<0,001
	61-90 dk	26	56,19 b	11,76	
	91-120 dk	27	60,63 b	13,07	
	121 dk ve üzeri	13	68,23 a	11,45	
Bilişsel	30-60dk	82	13,66 c	3,42	<0,001
	61-90 dk	26	15,58 bc	3,20	
	91-120 dk	27	16,96 ab	3,38	
	121 dk ve üzeri	13	18,15 a	3,72	
Duyuşsal	30-60dk	82	13,18 c	4,41	<0,001
	61-90 dk	26	18,92 ab	8,36	
	91-120 dk	27	17,81 b	4,38	
	121 dk ve üzeri	13	21,00 a	3,24	
Davranışsal	30-60dk	82	16,40 c	5,63	<0,001
	61-90 dk	26	21,69 b	4,14	
	91-120 dk	27	25,85 ab	6,75	
	121 dk ve üzeri	13	29,08 a	6,79	

Yapılan araştırmada lisede okuyan öğrencilerin günlük oyun oynama süresine değişkenine göre dijital oyun oynama tutumu ölçeği alt boyutlarından bilişsel ($p=0,001$), duyuşsal ($p=0,001$), davranışsal ($p=0,001$) ve toplam puanda ($p=0,001$) anlamlı bir farklılık saptanmıştır ($P<0,01$; Tablo 6).

Tablo 7. Anne eğitim durumuna göre öğrencilerin dijital oyun oynama tutumu düzeyi

Ölçekler ve Alt Boyutlar	Eğitim Durumu	n	Ortalama	SS	P-değeri
DOOTÖ	Okur-yazar değil	2	61,50	14,85	0,087
	İlkokul	61	49,67	14,46	
	Ortaokul	40	47,88	14,01	
	Lise	29	52,38	16,95	
	Üniversite	16	59,00	12,88	
Bilişsel	Okur-yazar değil	2	19,00	2,83	0,298
	İlkokul	61	14,84	3,94	
	Ortaokul	40	14,38	3,54	
	Lise	29	15,34	2,87	
	Üniversite	16	16,00	4,68	
Duyuşsal	Okur-yazar değil	2	19,50	3,54	0,189
	İlkokul	61	15,21	4,86	
	Ortaokul	40	14,58	5,01	
	Lise	29	16,86	9,13	
	Üniversite	16	18,00	4,18	
Davranışsal	Okur-yazar değil	2	23,00	8,49	0,065
	İlkokul	61	19,62	7,05	
	Ortaokul	40	18,93	7,44	
	Lise	29	20,17	7,83	
	Üniversite	16	25,00	5,55	

Yapılan araştırmada lisede okuyan öğrencilerin anne eğitim durumuna göre dijital oyun oynama tutumu ölçeği alt boyutları ve toplam puan arasında anlamlı bir farklılığa ulaşılamamıştır ($P>0,05$; Tablo 7).

Tablo 8. Baba eğitim durumuna göre öğrencilerin dijital oyun oynama tutumu düzeyi

Ölçekler ve Alt Boyutlar	Eğitim Durumu	n	Ortalama	SS	P-değeri
DOOTÖ	Okur-yazar değil	4	56,00 ab	6,78	0,018
	İlkokul	25	46,96 b	13,37	
	Ortaokul	36	46,03 b	14,47	
	Lise	54	52,15 ab	15,18	
	Üniversite	29	57,24a	14,87	
Bilişsel	Okur-yazar değil	4	15,75	1,89	0,266
	İlkokul	25	14,12	3,81	
	Ortaokul	36	14,36	3,57	
	Lise	54	15,17	3,66	
	Üniversite	29	16,10	4,07	
Duyuşsal	Okur-yazar değil	4	17,75	2,22	0,071
	İlkokul	25	14,44	4,89	
	Ortaokul	36	13,83	4,74	
	Lise	54	16,52	7,38	
	Üniversite	29	17,41	4,84	
Davranışsal	Okur-yazar değil	4	22,50 ab	4,65	0,012
	İlkokul	25	18,40 b	6,19	
	Ortaokul	36	17,83 b	7,62	
	Lise	54	20,46 b	7,00	
	Üniversite	29	23,72 a	7,53	

Yapılan araştırmada lisede okuyan öğrencilerin baba eğitim durumu değişkenine göre dijital oyun oynama tutumu ölçeği davranışsal ($p=0,012$) alt boyutunda ve toplam puanda ($p=0,018$) anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($P<0,05$; Tablo 8).

Tablo 9. Öğrencilerin yaşı ile dijital oyun oynama tutumu düzeyi arası ilişkiler

	DOOTÖ	Bilişsel	Duyuşsal	Davranışsal
Yaş	-0,183	-0,078	-0,171	-0,195
	0,026	0,347	0,038	0,018

Yapılan araştırmada lisede okuyan öğrencilerin yaşları ile dijital oyun oynama tutumu ölçeği alt boyutlarından duyuşsal ($r=-0,171$), davranışsal ($r=-0,195$) ve toplam puan ($r=-0,183$) arasında negatif yönde zayıf bir ilişki olduğu belirlenmiştir ($P<0,05$; Tablo 9).

TARTIŞMA SONUÇ

Araştırma, lise öğrencilerinin dijital oyun oynama tutumlarının bazı demografik bilgiler açısından incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırma, 2021-2022 eğitim-öğretim yılında Trabzon ili devlet liselerinde öğrenim görmekte olan 75'i kadın, 73'ü erkek 148 öğrenciden oluşmaktadır.

Lise öğrencilerinin dijital oyun oynama tutumu düzeyleri cinsiyet değişkenine göre incelendiğinde, bilişsel, duyuşsal, davranışsal alt boyutları ve toplam puanda erkek öğrencilerin kadın öğrencilere göre dijital oyun oynama tutumlarının daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Konu ile ilgili yapılan benzer çalışmalarda erkeklerin dijital oyun tutumları ve motivasyon düzeylerinin kadın bireylerden daha üst seviyede gerçekleştiğini belirtmişlerdir (Bozkurt ve ark., 2019; Tekkurşun, Demir ve Ciciloğlu, 2019; Yılmaz, 2021). Araştırmamızı destekleyen bu çalışmaları da dikkate alarak dijital oyunların macera, aksiyon, dövüş, spor gibi genellikle erkeklerle yönelik alanları kapsayan oyunları içermesi böyle bir sonucun ortaya çıkmasına zemin hazırladığı söylenebilir.

Lise öğrencilerinin dijital oyun oynama tutumu düzeyleri sınıf değişkenine göre incelendiğinde, davranışsal alt boyutta 9. sınıfların 11. ve 12. sınıflara göre, toplam puanda ise 9. sınıfların 12. sınıflara göre dijital oyun oynama tutumlarının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Benzer çalışmalarda 9. sınıf öğrencilerinin dijital oyunlara olan bağımlılıklarının diğer sınıflara göre yüksek olmasının yanında sınıf düzeyi yükseldikçe oyuna bağımlılığın artmaya devam ettiği sonucuna varmışlardır (Soyöz-Semerci ve Balcı, 2020; Karabulut, 2019; Arslan, 2020). Bu durum öğrencilerin eğitiminin her kademesinde sona yaklaştıkça hayata atılma noktasında sınav, mesleki kaygı, sorumluluk bilinci kazanma düşüncelerinin ortaya çıkmasıyla birlikte dijital oyun bağımlılıklarının azalmaya başladığı söylenebilir.

Lise öğrencilerinin dijital oyun oynama tutumu düzeyleri evde oyun konsolu olma durumuna göre incelendiğinde, bilişsel alt boyutta oyun konsoluna sahip olan öğrencilerin dijital oyun oynama tutumlarının daha yüksek olduğu saptanmıştır. Alanyazındaki çalışmalara bakıldığında, oyun konsolu, tablet, bilgisayar gibi cihazlara sahip olan bireylerin dijital oyun bağımlılıklarının daha fazla olduklarını ifade etmişlerdir (Kneer ve ark., 2014; Yiğit, 2017; Gökçe Arslan ve Durakoğlu 2014; Gülbetekin ve ark., 2021; Soyöz-Semerci ve Balcı, 2020; Arıkan, ve Öztürk, 2020). Bu ifadeler, sanal ortamda oyun için gerekli olan cihazlara ulaşabilme kolaylığının bireyleri bu ortama teşvik edip yönelmelerine olanak sağlayarak bağımlılığa katkı sağladığı anlamına gelebilir.

Lise öğrencilerinin dijital oyun oynama tutumu düzeyleri günlük oyun oynama süresine göre incelendiğinde, bilişsel alt boyutta 121 dakika

ve üzeri dijital oyun oynayanların 90 dakika ve altındakilerden, duyuşsal alt boyutta 121 dakika ve üzerindeki 91-120 ile 30-60 dakika arasındakilerden, davranışsal alt boyutta 121 dakika ve üzerindeki 90 dakika ve altındakilere ve toplam puanda ise 121 dakika ve üzerindeki 120 dakika ve altındakilerden dijital oyun oynama tutumlarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Benzer çalışmalarda dijital oyun ortamında geçirilen zaman gün içinde arttıkça öğrencilerin bağımlılık seviyelerinin aynı doğrultuda yükseldiği ifade edilmektedir (Barut, 2019; Tetik, 2020; Bozkurt ve ark. 2019; Gülbetekin ve ark., 2021; Göldağ, 2018; Ekinci ve Ark., 2017; Hazar ve ark., 2017; Güvendi ve ark., 2019). Bireyin sevdiği, zaman geçirmekten zevk aldığı bir faaliyeti sürekli tekrarlaması, arkadaş çevresinde bu tarz konuşmaların ön planda olması bireyin bu yönde isteklerinin artmasına ve süreci daha fazla cazip hale getirmesine neden olduğu söylenebilir.

Lise öğrencilerinin dijital oyun oynama tutumu düzeyleri anne eğitim durumuna göre incelendiğinde, herhangi bir alt boyutta ve toplam puanda anlamlı farklılığa ulaşılamamıştır. İlgili çalışmalarda dijital oyuna olan istek ve bağlılığın annenin eğitim düzeyine göre değişiklik göstermediğini ortaya koymuşlardır (Yönet, 2018; Yıldız, 2019; Tetik, 2020; Karabulut, 2019; Kestane, 2019). Günümüzde teknolojinin getirmiş olduğu yenilikler ile oyun sektörünün gelişmesi sonucu öğrencilerin bu duruma ayak uydurma zorunluluğu hissetmesi her kesimden ebeveynlerin bu duruma kayıtsız kalmasına yol açtığı söylenebilir.

Lise öğrencilerinin dijital oyun oynama tutumu düzeyleri baba eğitim durumuna göre incelendiğinde, davranışsal alt boyutta üniversite mezunu babaya sahip olan öğrencilerin dijital oyun oynama tutumlarının lise, ortaokul ve ilkokul eğitim düzeyine sahip olanlara göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Toplam puanda ise üniversite mezunu babaya sahip olan öğrencilerin dijital oyun oynama tutumlarının ortaokul ve ilkokul eğitim düzeyine sahip olanlara göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Alanyazın araştırmalarda ergenlerin dijital oyuna karşı duydukları bağlılık ve motivasyon hissinin babanın eğitim seviyesinden etkilendiğini ortaya koymuşlardır (Yıldız, 2019; Bozkurt ve Tamer, 2020; Elaldı ve ark. 2018; Gökçearslan ve Durakoğlu 2014). Ebeveynlerin eğitim düzeylerinin yüksek olmasının getirdiği mesleki gelir avantajları ergenlerin dijital oyun gibi teknolojik aletlere ulaşımını kolaylaştırdığı ve ilgi düzeyini artırdığı ifade edilebilir.

Lise öğrencilerinin yaşı ile dijital oyun oynama tutumu düzeyleri arasındaki ilişki incelendiğinde, duyuşsal, davranışsal ve toplam puanda negatif yönde zayıf bir ilişki olduğu sonucuna varılmıştır. Öğrencilerin yaşları arttıkça dijital oyun oynama tutumlarının belli oranda azaldığı söylenebilir. Araştırmamızı destekleyen çalışmada Can ve Tekkurşun

Demir (2020) sporcuların yaşları arttıkça oyun bağımlılığına ilişkin farkındalıklarının azaldığını belirtmişlerdir. Bu ifadeler ileri yönelik öğrencilerin mesleki yaşantılarını şekillendirmeye, görev ve sorumluluklarının bilincine varmaya çalıştıkları için oyun faktörünü kısmen ikinci planda tutma düşüncesinin göstergesi olabilir.

Araştırmamızın bulgularından hareketle bakıldığında, öğrencilerin fiziksel, zihinsel gelişimlerinin yanında geleceğe dair beklentileri şekillenmeye başladıkça dijital oyunlara yönelik tutumlarının giderek azaldığını görmekteyiz. Fakat teknolojinin sürekli gelişmesi, yeni sanal oyun alanlarının doğmasına zemin hazırladığı için çözüm noktasında atılacak adımları sınırlandırdığı söylenebilir. Bu kapsamda öğretmen ve ebeveynlere düşen görev, kendi pozisyon ve bakış açılarından olayları yorumlayıp belli bir çerçeve içerisinde öğrencilere aktarım sağlayarak dijital oyunlara karşı öğrencilerin tutumunu pozitif yönde değiştirmeyi amaç haline getirmelidirler. Bunu yaparken araştırmamızın sonuçlarında belirttiğimiz gibi sorumluluk bilinci, geleceğe dair somut örnekler, hedef belirleme, meslek seçimi gibi konulara sürekli vurgu yapılarak kontrollü bir ilerleme kaydedilebilir. Daha iyi sonuçlar elde etmek adına ilgili paydaşlara problemlerin çözümü noktasında seminer, konferans, toplantı gibi etkinlikler düzenlenebilir.

KAYNAKÇA

- Argan, M., Alper, Özer., & Erkan, Akın. (2006). Elektronik Spor: Türkiye'deki Siber Sporcuların Tutum ve Davranışları. *Spor Yönetimi ve Bilgi Teknolojileri*, 1(2), 1-11.
- Arıkan, G. ve Öztürk, A. (2020). Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Öğrencilerinin Dijital Oyun Bağımlılığı Düzeylerinin İncelenmesi (Güneydoğu Anadolu Örneği). *Spor Eğitim Dergisi*, 4 (3): 157-168.
- Atasoy, B., & Kuter, F. Ö. (2005). Küreselleşme ve spor. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 11-22.
- Barut, B. (2019). Ergenlerde dijital oyun bağımlılık düzeyi ile algılanan sosyal destek ve doygü düzenleme arasındaki ilişkinin incelenmesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Psikoloji Ana Bilim Dalı, Gaziantep.
- Bayrak, G. (2017). Dijital Oyunlar için Çocuk ve Aile Rehberliği Çalıştayı Raporu, Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı Yayın No: 09 Çocuk Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayın No: 04. Ankara. 1-32.
- Bozkurt, T.M. ve Tamer, K. (2020). Dijital Oyun Oynama Motivasyonu İle Beden Kitle İndeksi İlişkisi. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 5 (2): 105-120.
- Bozkurt, T.M., Dursun, M. ve Arı, Ç. (2019). Spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin dijital oyun oynamaya yönelik tutumların incelenmesi. *Journal of Human Sciences*, 17 (1): 11-21.
- Can, H.C. ve Tekkurşun Demir, G. (2020). Sporcuların ve e-spor oyuncularının dijital oyun bağımlılığı ve dijital oyun bağımlılığına ilişkin farkındalık düzeyleri. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 5 (4): 364-384.
- Coşkun, E., & Öztürk, M. C. (2016). Steam dünyası: dijital oyun bloglarına yönelik bir değerlendirme. *Gümüşhane Üniversitesi İletişim Fakültesi Elektronik Dergisi*, 4(2). 677-702.
- Demir, A. & Sertbaş, K. (2020). E-Spor: Spor Endüstrisinde Yeni Bir Ekonomi. *USBAD Uluslararası Sosyal Bilimler Akademi Dergisi* 2(3), 73-88.
- Dijital Oyunlar Raporu, (2020). Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu, Ankara. 1-40.
- Dijital oyun sektörü raporu, (2016). Ankara Kalkınma Ajansı, Ankara. 1-60.
- Ekinci N.E., Yalçın İ, Özer Ö. ve Kara T. (2017). An investigation of the digital game addiction between high school students. *International Journal of Human Sciences*, 14 (4): 4989-4994.
- Elaldı, Ş. Dilci, T. Yerliyurt, N. S. (2018). Investigating Digital Addiction Levels of Primary Preservice Teachers in Terms of Various Variables, I. Ulusla-

arası Multidisipliner Dijital Bağımlılık Kongresi, 1st International Multidisciplinary Digital Addiction Congress Uluslararası Tam metin bildirisi.

Gençlik ve Spor Bakanlığı, Gençlik Araştırmaları Haber Bülteni Espor Raporu 5. Sayı, 2018 s:1-72.

Gökçearslan Ş, Durakoğlu A. (2014). Ortaokul öğrencilerinin bilgisayar oyunu bağımlılık düzeylerinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23 (14): 419-435.

Göldağ B. (2018). Lise öğrencilerinin dijital oyun bağımlılık düzeylerinin demografik özelliklerine göre incelenmesi. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15 (1): 1287-1315.

Gülbetkin , E., Güven, E. ve Tuncel, O (2021). Adolesanların Dijital Oyun Bağımlılığı ile Fiziksel Aktivite Tutum ve Davranışlarını Etkileyen Faktörler. *Bağımlılık Dergisi*, 22 (2): 148-160.

Güvendi, B., Tekkurşun Demir, G. ve Keskin, B. (2019). Ortaokul öğrencilerinde dijital oyun bağımlılığı ve saldırganlık. *Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 11(18): 1196-1217.

Hamari, J., & Sjöblom, M. (2017). What is eSports and why do people watch it?. Tampere University Of Technology. (pp.211-232).

Hazar, Z., Demir, G. T., Namli, S. ve Türkeli, A. (2017). Ortaokul öğrencilerinin dijital oyun bağımlılığı ve fiziksel aktivite düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 11 (3), 320-332.

Karabulut, B. (2019). Ortaöğretim öğrencilerinde dijital oyun bağımlılığı ve şiddet eğilimi ilişkisi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Psikoloji Anabilim Dalı, Gaziantep.

Kaya, A. B. (2013). Çevrimiçi oyun bağımlılığı ölçeğinin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenirlik çalışması Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Tokat.

Kestane, M. (2019). Dijital oyun bağımlılığının ilköğretim ikinci kademe çağındaki öğrencilerin akademik başarıları ile ilişkisi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Biruni Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Kneer J, Rieger D, Ivory J.D. ve Ferguson C. (2014). Awareness of risk factors for digital game addiction: interviewing players and counselors. *Int J Ment Health Addict*; 12 (8): 585–599.

Lee, D., & Schoenstedt, L. J. (2011). Comparison of eSports and traditional sports consumption motives. *ICHPER-SD Journal Of Research*, 6(2), 39-44.

Soyöz-Semerci, Ö. ve Balcı, E.V. (2020). Lise Öğrencilerinde Dijital Oyun Bağımlılığı Üzerine Bir Alan Araştırması: Uşak Örneği. *Journal of Humanities and Tourism Research*, 10 (3): 538-567.

- Wagner, M. G. (2006, June). On the Scientific Relevance of eSports. In International conference on internet computing (pp. 437-441).
- Tekkurşun Demir, G. ve Bozkurt, T. M. (2019). Dijital Oyun Oynama Tutumu Ölçeği (Dootö): Geçerlik Ve Güvenirlik Çalışması. *Sportif Bakış: Spor ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6 (1), 1-18.
- Tekkurşun Demir, G. ve Cicioğlu, H.İ. (2019). Fiziksel Aktiviteye Katılım Motivasyonu ile Dijital Oyun Oynama Motivasyonu Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 17 (3): 23-34.
- Tetik, G. (2020). Ergenlerde algılanan ebeveyn tutumu ve duygusal zeka arasındaki ilişkide, dijital oyun bağımlılığının aracı rolünün incelenmesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Işık Üniversitesi Klinik Psikoloji Ana Bilim Dalı, İstanbul.
- Urlu, Y. (2014). 10-12 yaş grubu çocukların fiziksel aktivite düzeylerinin araştırılması (Antalya İli örneği). Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi Ve Spor Anabilim Dalı, Balıkesir.
- Yılmaz, B. (2021). Ortaöğretim Öğrencilerinin Dijital Oyun Oynama Motivasyonları ve Oyun Oynama Davranışlarının Farklı Zamanlarda İncelenmesi. *Bağımlılık Dergisi*, 16 (2).
- Yıldız, T. (2019). Lise Öğrencilerinde Fonksiyonel Olmayan Tutumların Sigara Kullanımı ve Dijital Oyun Bağımlılığı İle İlişkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Çağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Mersin.
- Yiğit E. (2017). Çocukların Dijital Oyun Bağımlılığında Ailelerin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri, Van.
- Yönet, E. (2018). Lise Öğrencilerinin Sportif Serbest Zaman İlgenim, Dijital Oyun Bağımlılığı ve Yaşam Kalitesi Düzeylerinin Araştırılması. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Yükçü, S., & Kaplanoğlu, E. (2018). ÜİK e-Spor endüstrisi. Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi, 533-550.
- <https://www.adanyeespor.com/2020/05/esp-or-oyun-turleri-branslari.html> Erişim tarihi 06.11.2021.
- <https://www.adanyeespor.com/2020/04/esp-or-yatirim-yapan-buyuk-markalar.html>, Erişim tarihi: 06.11.2021.
- www.digitalage.com.tr, Yüzyılın yükselen sporu: E-spor - Digital Age, Erişim tarihi 06.11.2021
- <https://dijitalsporlar.com/makaleler/dunyada-esp-or>, Erişim Tarihi: 06.11.2011.
- <https://esportimes.com/tr/olimpiyat-oyunlari-esp-orlara-yer-vermeye-basladi/>, Erişim Tarihi: 06.11.2021.

<https://www.fenerbahce.org/haberler/arsiv/league-of-legends-finali-fenerbahce-ulker-sports-arena-rsquo-da-yapildi>, Erişim Tarihi: 21.11.2011.

<https://newzoo.com/insights/articles/newzoos-esports-consumer-predictions-for-2021-a-quarter-of-the-worlds-population-will-be-aware-of-esports/>. Erişim tarihi 06.11.2021.

<https://www.sporx.com/espore-spora-yatirim-yapan-unlulerSXGLQ39706SXQ?sira=8>, Erişim Tarihi: 06.11.2021.

<https://www.sporx.com/turkiye-espore-federasyonu-kuruldu-oyunculara-mujdeSXHBQ703761SXQ>, Erişim Tarihi: 06.11.2021.

<https://sozluk.gov.tr>, Erişim tarihi 06.11.2021.

Bölüm 14

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ÖĞRETMENLERİNİN ÇALIŞMA YAŞAMLARINDAKİ DUYGUSAL EMEK DÜZEYLERİNİN ÇEŞİTLİ DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ: ERZURUM İLİ ÖRNEĞİ

İsmail KARATAŞ¹

¹ Dr. Öğretim Üyesi, Bayburt Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, ismailkrts34@gmail.com, ORCID: 0000-0002-1237-4670

1. Giriş

Öğretmenler, bir eğitim-öğretim yılı boyunca öğrencileriyle etkileşime girerken oldukça fazla sayıda olumlu ve olumsuz olaylar yaşamaktadırlar. Bu olaylar öğretmenlerde bir dizi duyguyu ortaya çıkarmaktadır (Chang, 2009, 2013). Bazı duygular serbestçe ifade edilirken diğerleri (özellikle olumsuz duygular) ise ifade edilmez (Barber vd., 2011). Öğretmenler, belirli bir öğretim durumunda bir duyguyu ifade etmenin uygun olup olmadığını belirleyen içselleştirilmiş kuralları takip etme eğilimindedir (Ruiter, Poorthuis ve Koomen, 2021). Bu bağlamda batı kültürlerindeki öğretmenler, özellikle öğrencilerin yanında güçlü olumsuz duyguları sergilemekten kaçınırlar (Winograd, 2003; Zembylas, 2002). Bu durum, doğu kültürlerindeki öğretmenler için daha geçerli olabilmektedir (bkz. Matsumoto, Hee ve Fontaine, 2008, Safdar vd., 2009). Bu nedenle öğretmenlerin, duygularını gizlemek (örneğin kaygılarını göstermemek) veya sahte duygular (örneğin, gerçekten sinirlenirken durumdan hoşlanıyormuş gibi davranmak) gibi duygusal emek davranışlarını sergilemeleri gerekmektedir (Glomb ve Tews, 2004). Öğrencilerin öğrenmesi ve gelişimi için bir gereklilik olarak görülse de, sıklıkla sahte duygular takınan ve duygularını gizleyen öğretmenler, aynı zamanda daha düşük mesleki refaha sahip olma eğilimindedir (Wang, Hall ve Taxer, 2019). Buna bağlı olarak duygusal emek ile öğretmenlerin mesleki refahı arasındaki ilişki nedeniyle, öğretmenlerin günlük öğretim faaliyetleri sırasında kullandıkları farklı duygusal emek stratejileri önemli görülmektedir (Ruiter, Poorthuis ve Koomen, 2021).

Öğretmenlik mesleği duygusal emekle de karakterize edilebilmektedir. Bu durum bir işin gereklerini yerine getirmek için duyguların yönetimi ve benlik sunumu olarak ifade edilebilmektedir (Hochschild, 1983; Näring, Briët ve Brouwers, 2006). Birey çok az duygusal emek harcarsa veya hiç yapmazsa, yani uygun duygu ve yüz ifadelerini göstermeyi reddederse, o kişi işe uygunsuz olarak algılanabilmektedir (Thoits, 1990). Buna bağlı olarak öğretmenler, iş gereksinimlerini karşılamak için öğrenciler, veliler ve meslektaşları ile iletişim kurarken seslerini ve yüz ifadelerini değiştirebilmektedirler. Bu değişiklikler, özen gösterme etiğinin öğretmenlerin mesleki normlarında merkezi olmasıyla güçlendirilebilir veya yoğunlaştırılabilir (Liao vd., 2020). Ancak öğrencilerin öğretmenlerinden aldıkları özen ister kişisel ister akademik olsun, özellikle maddi kazanç için hizmet sağlayıcıların müşterilerine sunduğu bakım hizmetleriyle doğrudan paralellik arz etmemektedir (O'Connor, 2008; Yin, 2016). Bununla birlikte duygu düzenleme stratejileri üzerine yapılan araştırmaların, esas olarak olumsuz duyguların düzenlenmesine odaklanmış olmasına rağmen, öğretmenlerin olumlu duygularını da düzenlediğine dikkat edilmelidir (Taxer ve Frenzel, 2015). Bu çerçevede duygusal emek sürecinde

yüzeysel rol yapma, derinden rol yapma ve doğal duygu kavramları üç ana strateji olarak kullanılmaktadır (Liao vd., 2020). Yüzeysel rol yapmada, birey beklenen duyguyu gerçekten hissetmediği halde taklit etmekte, derinden rol yapma ise bireyin bir işte göstermesi gereken duyguları gerçekten deneyimlemeye çalışması anlamına gelmektedir (Hochschild, 1983). Son olarak, doğal duygular, çalışanların sunma kurallarına bakılmaksızın gerçek duygularını ifade etmeleri anlamına gelmektedir (Ashforth ve Humphrey, 1993; Ye ve Chen, 2015).

Açıklamalar beden eğitimi ve spor öğretmenleri açısından değerlendirildiğinde bu öğretmenler, hem ilköğretim hem de ortaöğretim düzeylerinde eğitim-öğretim faaliyetlerinde bulunmaktadır. Beden eğitimi ve spor öğretmenliği özel bir öğretmen kategorisi olup (Trudeau, Laurencelle ve Lajoie, 2015) bu öğretmenlerin iş yükünün ağır olduğu ileri sürülmektedir (Sandmark vd., 1999). Bu bağlamda beden eğitimi ve spor öğretmenleri de dahil olmak üzere (Smith ve Leng, 2003) öğretmenler arasında olumsuz duygusal durumlar yüksek yaygınlık oranına sahiptir (Kyriacou, 2001). Buna bağlı olarak beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin çalışma yaşamlarındaki duygusal emek düzeylerinin ve bu düzeylerin çeşitli değişkenler kapsamında incelenmesinin önemli olduğu düşünülmektedir. İlgili literatür incelendiğinde beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin duygusal emek düzeylerinin araştırıldığı yalnızca bir çalışmanın olduğu görülmektedir (bkz. Yılmaz vd., 2020). Ancak Yılmaz vd. (2020) tarafından yapılan çalışma, karşılaştırma türü tarama modelini içeren bir yaklaşımı içerse de daha çok duygusal emek ile mesleki tükenmişlik arasındaki ilişkiyi temel alan bir model üzerine kurgulanmıştır. Bununla birlikte mevcut bu çalışmada katılımcılara ilişkin duygusal emek düzeyini etkileme olasılığı bulunan daha fazla kişisel bilgi yer almakta olup araştırma bu kişisel bilgiler kapsamında tasarlanmıştır. Dolayısıyla bu değişkenler kapsamında detaylı sonuçlara ulaşılması düşünülmektedir. Bu çerçevede ulaşılan sonuçların ilgili literatüre katkı sağlayacağı düşünülmekte olup beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin çalışma yaşamlarındaki duygusal emek düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi araştırmanın amacını oluşturmaktadır.

2. Yöntem

Araştırmanın bu bölümünde araştırma modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları ve verilerin analizi ayrı başlıklar altında açıklanmaktadır.

2.1. Araştırma Modeli

Tarama araştırmaları genel olarak araştırmanın konusuyla ilgili mevcut durumun fotoğraflanarak betimleme yapılmasını amaçlamaktadır (Büyüköztürk vd., 2020). Ayrıca tarama araştırmalarını gerçekleştirenler,

genel olarak özelliklerin ve görüşlerin neden kaynaklandığından çok onların örneklemedeki katılımcılar kapsamında nasıl dağılım gösterdiğiyle ilgilenmektedirler (Fraenkel ve Wallen, 2006). Bu bağlamda nicel olan bu araştırmanın genel amacı tutarlı olan genel tarama modeli kullanılmıştır.

2.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu, 2020-2021 Eğitim-Öğretim Yılı Bahar Dönemi'nde Erzurum ilinde Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı resmi okullarında görev yapan 19'u kadın ve 91'i erkek olmak üzere toplam 110 beden eğitimi ve spor öğretmeninden oluşmaktadır. Çalışma grubunun oluşturulmasında olasılıklı olmayan örnekleme yaklaşımlarından kolayda örnekleme yönteminden faydalanılmıştır.

2.3. Veri Toplama Araçları

Katılımcılara, araştırmanın amaçlarına uygun olarak hazırlanan anket formu gönüllülük esası gözetilerek 2020-2021 Eğitim-Öğretim Yılı Bahar Dönemi'nde uygulanmıştır. Veri toplama araçlarının uygulanması aşamasında katılımcılara gerekli açıklamalar yapılmış olup anket formunun doğru bir şekilde cevaplandırılmaları sağlanmıştır. Bu form iki bölümden oluşmaktadır. Formun: birinci bölümünde "Kişisel Bilgi Formu" ve ikinci bölümünde "Duygusal Emek Ölçeği" yer almaktadır.

2.3.1. Kişisel Bilgi Formu

Kişisel Bilgi Formu'nda katılımcıların cinsiyet, yaş, medeni durum, öğretmenlik mesleğindeki toplam hizmet yılı, görev yapılan okul için öğretmenlik mesleğindeki hizmet yılı, görev yapılan kademe, görev yapılan okulun yerleşim yeri, algılanan kişisel gelir düzeyi, aktif olarak spor yapma durumu, aktif olarak yapılan sporun türü ve egzersiz yapma durumu bilgilerinin elde edilmesine yönelik ifadeler yer almaktadır.

2.3.2. Duygusal Emek Ölçeği

Katılımcıların çalışma yaşamlarındaki duygusal emek düzeylerinin belirlenmesi amacıyla Diefendorff, Croyle ve Gosserand (2005) tarafından geliştirilen "Duygusal Emek Ölçeği" Basım ve Begenirbaş (2012) tarafından Türkçeye uyarlanmıştır. Ölçeğin uyarlama sürecine ilişkin veriler iki farklı örneklemden (n=152, n=273) elde edilmiştir. Ölçek 13 maddeden oluşmakta olup beşli Likert tipindedir. Ayrıca bu ölçek; üç alt boyuttan (Yüzeysel Rol Yapma, Derinden Rol Yapma ve Doğal Duygular) oluşmaktadır. Uyarlama çalışmasında ölçeğin psikometrik özellikleri; iç tutarlık (Cronbach's Alpha), keşfedici faktör analizi, doğrulayıcı faktör analizi ve ölçüt bağımlı geçerliliği yöntemleriyle araştırılmıştır. Sonuç olarak ölçeğin geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu tespit edilmiştir (Basım ve Begenirbaş, 2012).

2.4. Verilerin Analizi

Verilerin analizinde IBM SPSS 23.0 versiyonu kullanılmıştır. Elde edilen ve programa aktarılan anket formundaki ham verilerin ilk olarak veri türü gözetilerek tanımlayıcı istatistikleri hesaplanmıştır. Daha sonra elde edilen verilerin normal dağılım özelliği gösterip göstermemesine göre istatistiksel değerlendirmelerinde farklılık sınamaları için t-Testi, Tek Yönlü ANOVA ve Kruskal-Wallis Testi, ilişki (korelasyon) sınamaları için ise Pearson Korelasyon Analizi kullanılmıştır. Ölçeklerin güvenilirliklerinin hesaplanmasında iç tutarlılık çerçevesinde Cronbach's Alpha katsayısı dikkate alınmıştır. Ayrıca istatistiksel değerlendirmelerde anlamlılık düzeyi 0,05 olarak belirlenmiştir.

3. Bulgular

Araştırmanın bu bölümünde, ilgili verilerin analizleri sonucunda elde edilen bulgular tablolar şeklinde sunularak yorumlanmıştır.

Tablo 1: Değişkenlere İlişkin Frekans ve Yüzdelere

Değişken	Grup	f	%
Cinsiyet	Kadın	19	17,3
	Erkek	91	82,7
Medeni Durum	Evli	89	80,9
	Bekar	21	19,1
Görev Yapılan Kademe	İlköğretim	36	32,7
	Ortaöğretim	74	67,3
Görev Yapılan Okulun Yerleşim Yeri	Köy+Belde	18	16,4
	İlçe Merkezi	43	39,1
	İl Merkezi	49	44,5
	Düşük	34	30,9
Algılanan Kişisel Gelir Düzeyi	Orta	70	63,6
	Yüksek	6	5,5
Aktif Olarak Spor Yapma Durumu	Evet	66	60,0
	Hayır	44	40,0
Aktif Olarak Yapılan Sporun Türü	Bireysel Spor	45	68,2
	Takım Sportu	21	31,8
Egzersiz Yapma Durumu	Evet	73	66,4
	Hayır	37	33,6
Toplam		110	100,0

Tablo 1 incelendiğinde katılımcılara ilişkin erkek sayısı kadın sayısından, evli sayısı bekar sayısından ve ortaöğretim kademesinde görev yapanların sayısı ilköğretimde görev yapanların sayısından oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Ayrıca okulun yerleşim yeri bağlamında en fazla katılımcının il merkezinde olduğu anlaşılmaktadır. Algılanan kişisel gelir düzeyi değişkeni kapsamında en fazla katılımcının orta düzey grubunda olduğu görülmektedir. Katılımcıların çoğunluğunun aktif olarak spor yaptığı ve/veya egzersiz yaptığı ve ayrıca aktif olarak spor yapan katılımcıların çoğunluğunun bireysel spor yaptığı anlaşılmaktadır.

Tablo 2: Yaş, Öğretmenlik Mesleğindeki Toplam Hizmet Yılı ve Görev Yapılan Okul İçin Öğretmenlik Mesleğindeki Hizmet Yılı Değişkenlerinin Tanımlayıcı İstatistikleri

Değişken	n	Ortalama	Medyan	Std. Sapma	Minimum	Maksimum	Çarpıklık	Basıklık
Yaş	110	37,309	38,5	6,4605	26	50	-0,139	-0,931
Öğretmenlik Mesleğindeki Toplam Hizmet Yılı	106	10,94	11	6,3	1	24	0,072	-0,95
Görev Yapılan Okul İçin Öğretmenlik Mesleğindeki Hizmet Yılı	106	5,55	4	4,397	1	19	1,367	1,374

Tablo 2'ye göre katılımcıların yaş değişkeni ortalamasının 37,309 ve standart sapmasının 6,4605; öğretmenlik mesleğindeki toplam hizmet yılı değişkeni ortalamasının 10,94 ve standart sapmasının 6,3; görev yapılan okul için öğretmenlik mesleğindeki hizmet yılı değişkeni ortalamasının 5,55 ve standart sapmasının 4,397 olduğu görülmektedir. Ayrıca tabloya ilişkin çarpıklık ve basıklık değerleri incelendiğinde bu değişkenlerin normal dağılım sergiledikleri sonucuna varılmıştır (bkz. George ve Mallery, 2010; Tabachnick ve Fidell, 2013).

Tablo 3: Ölçek Boyutlarının Güvenirlik Analizi Sonuçları

Boyutlar	Cronbach's Alpha	Madde Sayısı
Yüzeysel Rol Yapma	,878	6
Derinden Rol Yapma	,902	4
Doğal Duygular	,856	3
Duygusal Emek (Toplam)	,807	13

Tablo 3'e göre araştırma kapsamında hesaplanan iç tutarlılık katsayıları (Cronbach's Alpha) bağlamında ölçek boyutlarının güvenilir oldukları tespit edilmiştir.

Tablo 4: Ölçek Boyutlarının Tanımlayıcı İstatistikleri

Boyutlar	n	Ortalama	Medyan	Std. Sapma	Minimum	Maksimum	Çarpıklık	Basıklık
Yüzeysel Rol Yapma	110	2,55	2,5	1,07173	1	5	0,477	-0,586
Derinden Rol Yapma	110	3,8432	4	1,05408	1	5	-1,08	0,855
Doğal Duygular	110	4,3576	4,3333	0,70198	2,67	5	-0,692	-0,785
Duygusal Emek (Toplam)	110	3,365	3,3077	0,65953	1,77	5	0,271	0,335

Tablo 4'e göre katılımcıların yüzeysel rol yapma seviyelerinin düşük düzeyde; Derinden rol yapma seviyelerinin yüksek düzeyde; Doğal duygu

seviyelerinin çok yüksek düzeyde; Duygusal emek (toplam) seviyelerinin orta düzeyde olduğu söylenebilmektedir. Buna ek olarak çarpıklık ve basıklık değerleri çerçevesinde bu boyutların normal dağılım sergiledikleri kabul edilmiştir (bkz. George ve Mallery, 2010; Tabachnick ve Fidell, 2013).

Tablo 5: Cinsiyet Değişkenine Göre t-Testi Sonuçları

Boyutlar	Cinsiyet	n	Ortalama	Std. Sapma	Ser. Der.	t	p
Yüzeysel Rol Yapma	Kadın	19	2,2281	,96098	-108	-1,447	,151
	Erkek	91	2,6172	1,08625			
Derinden Rol Yapma	Kadın	19	3,4737	1,35117	-108	-1,694	,093
	Erkek	91	3,9203	,97245			
Doğal Duygular	Kadın	19	4,6140	,70504	-108	1,768	,080
	Erkek	91	4,3040	,69326			
Duygusal Emek (Toplam)	Kadın	19	3,1619	,77345	-108	-1,484	,141
	Erkek	91	3,4074	,62980			

Tablo 5 incelendiğinde cinsiyet değişkeni bağlamında ölçek boyutlarının puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir ($p>0.05$).

Tablo 6: Yaş, Öğretmenlik Mesleğindeki Toplam Hizmet Yılı ve Görev Yapılan Okul İçin Öğretmenlik Mesleğindeki Hizmet Yılı Değişkenleri ile Ölçek Boyutları Arasındaki Pearson Korelasyon Analizi Sonuçları

Boyutlar	Yaş	Öğretmenlik Mesleğindeki Toplam Hizmet Yılı	Görev Yapılan Okul İçin Öğretmenlik Mesleğindeki Hizmet Yılı
Yüzeysel Rol Yapma	r	,022	,131
	p	,816	,182
	n	110	106
Derinden Rol Yapma	r	,149	,133
	p	,120	,173
	n	110	106
Doğal Duygular	r	-,039	-,020
	p	,683	,840
	n	110	106
Duygusal Emek (Toplam)	r	,081	,157
	p	,403	,108
	n	110	106

Tablo 6'ya göre katılımcıların yaşları ile ölçek boyutlarının puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir ($p>0.05$). Ayrıca katılımcıların öğretmenlik mesleğindeki toplam hizmet yılları ile ölçek boyutlarının puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p>0.05$). Buna ek olarak katılımcıların görev yapılan okul için öğretmenlik mesleğindeki hizmet yılları ile ölçek boyutlarının puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 7: Medeni Durum Değişkenine Göre t-Testi Sonuçları

Boyutlar	Medeni Durum	n	Ortalama	Std. Sapma	Ser. Der.	t	p
Yüzeysel Rol Yapma	Evli	89	2,5393	1,05589	108	-,214	,831
	Bekar	21	2,5952	1,16258			
Derinden Rol Yapma	Evli	89	3,8848	1,01204	108	,852	,396
	Bekar	21	3,6667	1,22814			
Doğal Duygular	Evli	89	4,3708	,67689	108	,405	,686
	Bekar	21	4,3016	,81585			
Duygusal Emek (Toplam)	Evli	89	3,3760	,63405	108	,357	,722
	Bekar	21	3,3187	,77394			

Tablo 7 incelendiğinde medeni durum değişkeni bağlamında ölçek boyutlarının puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir ($p>0.05$).

Tablo 8: Görev Yapılan Kademe Değişkenine Göre t-Testi Sonuçları

Boyutlar	Görev Yapılan Kademe	n	Ortalama	Std. Sapma	Ser. Der.	t	p
Yüzeysel Rol Yapma	İlköğretim	36	2.4306	.92271	108	-.814	.417
	Ortaöğretim	74	2.6081	1.13858			
Derinden Rol Yapma	İlköğretim	36	3.8819	1.07319	108	.268	.789
	Ortaöğretim	74	3.8243	1.05152			
Doğal Duygular	İlköğretim	36	4.3333	.71714	108	-.252	.802
	Ortaöğretim	74	4.3694	.69914			
Duygusal Emek (Toplam)	İlköğretim	36	3.3162	.59065	108	-.539	.591
	Ortaöğretim	74	3.3888	.69317			

Tablo 8 incelendiğinde görev yapılan kademe değişkeni bağlamında ölçek boyutlarının puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir ($p>0.05$).

Tablo 9: Aktif Olarak Spor Yapma Durumu Değişkenine Göre t-Testi Sonuçları

Boyutlar	Aktif Olarak Spor Yapma Durumu	n	Ortalama	Std. Sapma	Ser. Der.	t	p
Yüzeysel Rol Yapma	Evet	66	2,5581	1,09486	108	,096	,923
	Hayır	44	2,5379	1,04848			
Derinden Rol Yapma	Evet	66	4,0000	1,02282	108	1,935	,056
	Hayır	44	3,6080	1,06803			
Doğal Duygular	Evet	66	4,4343	,67677	108	1,411	,161
	Hayır	44	4,2424	,73088			
Duygusal Emek (Toplam)	Evet	66	3,4347	,63911	108	1,363	,176
	Hayır	44	3,2605	,68305			

Tablo 9 incelendiğinde aktif olarak spor yapma durumu değişkeni bağlamında ölçek boyutlarının puan ortalamaları arasında istatistiksel

olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir ($p>0.05$).

Tablo 10: Aktif Olarak Yapılan Sporun Türü Değişkenine Göre t-Testi Sonuçları

Boyutlar	Aktif Olarak Yapılan Sporun Türü	n	Ortalama	Std. Sapma	Ser. Der. t	p
Yüzeysel Rol Yapma	Bireysel Spor	45	2,5370	1,03894	-64	-,227 ,821
	Takım Spor	21	2,6032	1,23207		
Derinden Rol Yapma	Bireysel Spor	45	4,0278	1,05424	-64	,321 ,749
	Takım Spor	21	3,9405	,97437		
Doğal Duygular	Bireysel Spor	45	4,4963	,64205	-64	1,090 ,280
	Takım Spor	21	4,3016	,74465		
Duygusal Emek (Toplam)	Bireysel Spor	45	3,4479	,59387	-64	,243 ,809
	Takım Spor	21	3,4066	,74188		

Tablo 10 incelendiğinde aktif olarak yapılan sporun türü değişkeni bağlamında ölçek boyutlarının puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir ($p>0.05$).

Tablo 11: Egzersiz Yapma Durumu Değişkenine Göre t-Testi Sonuçları

Boyutlar	Egzersiz Yapma Durumu	n	Ortalama	Std. Sapma	Ser. Der. t	p
Yüzeysel Rol Yapma	Evet	73	2,5228	1,10005	-108	-,372 ,711
	Hayır	37	2,6036	1,02616		
Derinden Rol Yapma	Evet	73	3,9110	1,04031	-108	,947 ,346
	Hayır	37	3,7095	1,08255		
Doğal Duygular	Evet	73	4,4292	,68601	-108	1,512 ,133
	Hayır	37	4,2162	,72101		
Duygusal Emek (Toplam)	Evet	73	3,3899	,67345	-108	,553 ,581
	Hayır	37	3,3160	,63737		

Tablo 11 incelendiğinde egzersiz yapma durumu değişkeni bağlamında ölçek boyutlarının puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir ($p>0.05$).

Tablo 12: Görev Yapılan Okulun Yerleşim Yeri Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları

Boyutlar	Grup	Ortalama	Std. Sapma	sd	F	p
Yüzeysel Rol Yapma	Köy+Belde	2,8519	1,20170	109	,889	,414
	İlçe Merkezi	2,5233	1,10828			
	İl Merkezi	2,4626	,98968			
Derinden Rol Yapma	Köy+Belde	4,0972	,76763	109	,958	,387
	İlçe Merkezi	3,6977	1,23751			
	İl Merkezi	3,8776	,96437			
Doğal Duygular	Köy+Belde	4,4074	,82093	109	,093	,911
	İlçe Merkezi	4,3256	,74354			
	İl Merkezi	4,3673	,62821			
Duygusal Emek (Toplam)	Köy+Belde	3,5940	,55143	109	1,341	,266
	İlçe Merkezi	3,3005	,78263			
	İl Merkezi	3,3375	,56566			

Tablo 12 incelendiğinde görev yapılan okulun yerleşim yeri değişkeni bağlamında ölçek boyutlarının puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir ($p>0.05$).

Tablo 13: Algılanan Kişisel Gelir Düzeyi Değişkenine Göre Kruskal Wallis Testi Sonuçları

Alt Boyutlar	Grup	n	Sıra Ortalaması	sd	χ^2	p	Anlamlı Farklılık
Yüzeysel Rol Yapma	Düşük	34	56,82	2	3,293	,193	---
	Orta	70	52,99				
	Yüksek	6	77,25				
Derinden Rol Yapma	Düşük	34	50,88	2	4,310	,116	---
	Orta	70	55,65				
	Yüksek	6	79,92				
Doğal Duygular	Düşük	34	42,10	2	12,005*	,002	Yüksek>Düşük; Orta>Düşük
	Orta	70	59,91				
	Yüksek	6	79,92				
Duygusal Emek (Toplam)	Düşük	34	51,13	2	6,188*	,045	Yüksek>Düşük
	Orta	70	55,00				
	Yüksek	6	86,08				

* $p<0.05$

Tablo 13 incelendiğinde algılanan kişisel gelir düzeyi değişkenine göre doğal duygular (“Yüksek” ile “Düşük” grupları arasında olup “Yüksek” lehine ve “Orta” ile “Düşük” grupları arasında olup “Orta” lehine) ve duygusal emek (toplam) (“Yüksek” ile “Düşük” grupları arasında olup “Yüksek” lehine) boyutları kapsamında istatistiksel olarak anlamlı farklılıkların olduğu görülmektedir ($p<0.05$). Ancak diğer ölçek boyutları bağlamındaki puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir ($p>0.05$).

4. Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Bu araştırma Erzurum ili çerçevesindeki beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin çalışma yaşamlarındaki duygusal emek düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda araştırma amacıyla uyumlu anket formu hazırlanmış ve bu formun çalışma grubuna uygulanması neticesinde elde edilen ham veriler çeşitli istatistiksel analiz teknikleri kullanılarak bulgulara dönüştürülmüştür. Bu bağlamda, bulgulara dayalı olarak ulaşılan sonuçlar ilgili literatür çerçevesinde tartışılarak araştırma detaylandırılmıştır. Bu çerçevede katılımcıların yüzeysel rol yapma seviyelerinin düşük düzeyde, derinden rol yapma seviyelerinin yüksek düzeyde, doğal duygu seviyelerinin çok yüksek düzeyde ve duygusal emek (toplam) seviyelerinin orta düzeyde olduğu söylenebilmektedir.

Cinsiyet değişkeni göz önünde bulundurulduğunda ölçek boyutlarının puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın

olmadığı tespit edilmiştir. Cinsiyetle ilgili olarak bazı araştırmalarda duygusal emek açısından bir farklılık bulunmamıştır (Kiral, 2016; Yılmaz vd., 2020). Bununla birlikte araştırma sonuçlarıyla kısmen çelişen çalışmalar da bulunmaktadır (Boydak Özcan ve Şener, 2014; Şat, Amil ve Özdevicioğlu, 2015; Yılmaz vd., 2015). Bu bağlamda öğretmenlik mesleği çerçevesinde branş farklılıkları göz önünde bulundurulduğunda bu araştırma için cinsiyet değişkeni kapsamında ulaşılan sonuçların muhtemel olduğu düşünülmektedir.

Medeni durum değişkeni göz önünde bulundurulduğunda ölçek boyutlarının puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir. Medeni durumla ilgili olarak Boydak Özcan ve Şener (2014), Kiral (2016) ve Yılmaz vd., (2020) tarafından yapılan çalışmalarda duygusal emek açısından bir farklılık bulunmamıştır. Bununla birlikte Şat, Amil ve Özdevicioğlu (2015) ve Yılmaz vd. (2015) tarafından yapılan çalışmaların bulguları ise mevcut araştırma sonuçlarıyla kısmen çelişmektedir. Bu bağlamda öğretmenlik mesleği çerçevesinde branş farklılıkları göz önünde bulundurulduğunda bu araştırma için medeni durum değişkeni kapsamında ulaşılan sonuçların muhtemel olduğu düşünülmektedir.

Görev yapılan kademe değişkeni göz önünde bulundurulduğunda ölçek boyutlarının puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir. Görev yapılan kademeye ilgili olarak Yılmaz vd., (2020) tarafından yapılan çalışmada duygusal emek açısından bir farklılık bulunmamıştır. Bununla birlikte Şat, Amil ve Özdevicioğlu (2015) tarafından yapılan çalışmada ise lisede görev yapan öğretmenlerin ortaokulda görev yapan öğretmenlere göre daha yüksek yüzeyel rol yapma düzeylerine sahip oldukları görülmüştür. Bu durum mevcut araştırma sonuçlarıyla kısmen çelişmektedir. Bu bağlamda öğretmenlik mesleği çerçevesinde branş farklılıkları göz önünde bulundurulduğunda bu araştırma için görev yapılan kademe değişkeni kapsamında ulaşılan sonuçların muhtemel olduğu düşünülmektedir.

Aktif olarak spor yapma durumu ve egzersiz yapma değişkenleri göz önünde bulundurulduğunda ölçek boyutlarının puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir. Bu bağlamda katılımcılar çerçevesindeki beden eğitimi öğretmenlerinin duygusal emek düzeyleri aktif olarak spor yapma durumu ve egzersiz yapma değişkenleri ekseninde benzer olduğu söylenebilmektedir. Ulaşılan bu sonuç, aktif olarak spor veya egzersiz yapan ya da yapmayan beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin benzer görev ve sorumluluklar aldıklarından kaynaklanabilmektedir. Ayrıca bu öğretmenlik branşına özgü durumlardan dolayı hali hazırda sportif aktiviteye veya egzersize yakınlık muhtemel bir beklentidir. Bu durum aktif olarak spor yapma ve egzersiz yapma

değişkenleri ekseninde ele alındığında bu muhtemel beklentinin duygusal emek düzeylerine ilişkin katılımcı puanlarını birbirine yaklaştırdığı şekilde yorumlanabilmektedir.

Aktif olarak yapılan sporun türü değişkeni göz önünde bulundurulduğunda ölçek boyutlarının puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir. Bu bağlamda katılımcılar çerçevesindeki beden eğitimi öğretmenlerinin duygusal emek düzeyleri aktif olarak yapılan sporun türü ekseninde benzer olduğu söylenebilmektedir. Ulaşılan bu sonucun, beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin öğrencilere hem bireysel hem de takım sporları çerçevesinde öğretim faaliyetlerini gerçekleştirdiklerinden ve yapılan sporun türü fark etmeksizin benzer duygu durumlarını yaşama olasılıklarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Görev yapılan okulun yerleşim yeri değişkeni göz önünde bulundurulduğunda ölçek boyutlarının puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir. Bu durumda, görev yapılan okulun yerleşim yeri fark etmeksizin beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin duygusal emeklerine ilişkin benzer duygu ve düşüncelere sahip oldukları anlaşılmıştır. Bu muhtemel sonucun, beden eğitimi ve spor öğretmenleri bağlamında gerek teorik gerekse uygulama ders boyutunda ve öğretme-öğrenme sürecinde görev yapılan okulun yerleşim yeri fark etmeksizin benzer görev ve sorumluluklara maruz kalmalarından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Algılanan kişisel gelir düzeyi değişkeni göz önünde bulundurulduğunda doğal duygular ve duygusal emek (toplam) boyutlarının puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıkların olduğu tespit edilmiştir. Bu durum bütüncül bir bakış açısıyla değerlendirildiğinde düşük gelir düzeyi, beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin duygusal emek düzeyleri açısından olumsuz bir durum olarak öne çıkmaktadır. Öğretmenlerin mesleki duygu durumları üzerinde öğretmen refahının dolayısıyla refah için oldukça önemli bir unsur olan gelir değişkeninin kritik olduğu ifade edilmektedir (Gerber, Whitebook ve Weinstein, 2007; Yoon, 2008; Oberle vb., 2020). Ayrıca gelir; sosyal destek ve sosyal kimlik, öz saygı ve amaç duygusu da sağlamaktadır (Jahoda, 1981; Boardman vd., 2003). Dolayısıyla bu araştırma kapsamında ulaşılan sonuçların muhtemel olduğu düşünülmektedir.

Yaş, öğretmenlik mesleğindeki toplam hizmet yılı ve görev yapılan okul için öğretmenlik mesleğindeki hizmet yılı değişkenleri göz önünde bulundurulduğunda bu değişkenler ile ölçek boyutlarının puan ortalamaları arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir. Bu durumda, bu değişkenlere ait düzey fark etmeksizin beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin

duygusal emeklerine iliřkin benzer duygu ve dūřūncelere sahip oldukları anlařılmıřtır. Ancak mesleki hizmet yılı deęiřkeni kapsamında Boydak Ŗzan ve řener (2014) ve řat, Amil ve Ŗzdevecioęlu (2015) tarafından yapılan çalıřmaların bulguları mevcut arařtırma sonuçlarıyla kısmen çeliřmektedir. Bu kısmen çeliřen durum, gerçekleřtirilen analiz yōnteminden kaynaklanabilmektedir. Bununla birlikte mevcut arařtırma kapsamında ulařılan sonucun, beden eęitimi ve spor Ŗęretmenleri baęlamında gerek teorik gerekse uygulama ders boyutunda ve Ŗęretme-Ŗęrenme sūrecinde bu deęiřkenlere ait dūzey fark etmeksizin benzer dinamiklere maruz kalmalarından kaynaklanabileceęi dūřūnőlmektedir.

Sonuç olarak çalışma grubu çerçevesindeki beden eğitimi ve spor Ŗęretmenlerinin çeşitli değişkenler gōz Ŗnőnde bulundurularak çalışma yaşamlarındaki duygusal emek dūzeyleri var olduğu şekliyle betimlenmiştir. Buna bağlı olarak araştırma bulgularıyla literatūre katkı sağlayacak yeni bilgilere ulaşılmıştır. Ancak analiz sonuçları, çalışma grubu gōz Ŗnőnde bulundurularak sınırlı sayıdaki katılımcı verisini içermektedir. Bu nedenle tūm yař ve cinsiyet gruplarını kapsayacak şekilde oluşturulmuş geniş bir veri setiyle benzer çalışmalar yapılabilir. Buna ek olarak benzer Ŗzelliklere sahip araştırma grubu Ŗzerinde nitel, karma ve/veya deneysel çalışmalar yapılarak araştırma sonuçları çeşitlendirilebilir. Bu bağlamda, literatūre katkı sağlayacak farklı sonuçlara ulaşılabilir.

KAYNAKLAR

- Ashforth, B. E. ve Humphrey, R. H. (1993). Emotional labour in service roles: The influence of identity. *Academy of Management Review*, 18, 88-115.
- Barber, L. K., Grawitch, M. J., Carson, R. L. ve Tsouloupas, C. N. (2011). Costs and benefits of supportive versus disciplinary emotion regulation strategies in teachers. *Stress and Health*, 27(3), e173-e187.
- Basım, H. N. ve Begenirbaş, M. (2012). Çalışma yaşamında duygusal emek: Bir ölçek uyarlama çalışması. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 19(1), 77-90.
- Boardman, J., Grove, B., Perkins, R. ve Shepherd, G. (2003). Work and employment for people with psychiatric disabilities. *British Journal of Psychiatry*, 182(6), 467-468.
- Boydak Özcan, M. ve Şener, G. (2014). Teaching and emotional labor. *American International Journal of Social Science*, 3(5), 111-119.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2020). *Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (29. Basım). Ankara: Pegem Akademi.
- Chang, M. L. (2009). An appraisal perspective of teacher burnout: Examining the emotional work of teachers. *Educational Psychology Review*, 21, 193-218.
- Chang, M. L. (2013). Toward a theoretical model to understand teacher emotions and teacher burnout in the context of student misbehavior: Appraisal, regulation and coping. *Motivation and Emotion*, 37, 799-817.
- Diefendorff, J. M., Croyle, M. H. ve Gosserand, R. H. (2005). The dimensionality and antecedents of emotional labor strategies. *Journal of Vocational Behavior*, 66(2), 339-357.
- Fraenkel, J. R. ve Wallen, N. E. (2006). *How to design and evaluate research in education* (6th ed.). New York: McGraw-Hill International Edition.
- George, D. ve Mallery, P. (2010). In GEN (Ed.), *SPSS for Windows step by step. A simple study guide and reference*. Boston, MA: Pearson Education, Inc, 10.
- Gerber, E. B., Whitebook, M. ve Weinstein, R. S. (2007). At the heart of child care: Predictors of teacher sensitivity in center-based child care. *Early Childhood Research Quarterly*, 22, 327-346.
- Glomb, T. M. ve Tews, M. J. (2004). Emotional labor: A conceptualization and scale development. *Journal of Vocational Behavior*, 64 (1), 1-23.
- Hochschild, A. (1983). *The Managed Heart*. Berkeley: University of California Press.
- Jahoda, M. (1981). Work, employment, and unemployment: Values, theories, and approaches in social research. *American Psychologist*, 36(2), 184-191.

- Kiral, E. (2016). Psychometric properties of the emotional labor scale in a Turkish sample of school administrators. *Eurasian Journal of Educational Research*, 63, 71-88.
- Kyriacou, C. (2001). Teacher stress: Directions for future research. *Educational Review*, 53(1), 27-35.
- Liao, Y. –H, Luo, S. –Y, Tsai, M. –H. Ve Chen, H. –C. (2020). An exploration of the relationships between elementary school teachers' humor styles and their emotional labor. *Teaching and Teacher Education*, 87, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2019.102950>.
- Matsumoto, D., Hee, S. ve Fontaine, J. (2008). Mapping expressive differences around the World: The relationship between emotional display rules and individualism versus collectivism. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 39(1), 55-74.
- Näring, G., Briët, M. ve Brouwers, A. (2006). Beyond demand-control: Emotionallabor and symptoms of burnout in teachers. *Work&Stress*, 20(4), 303-315.
- O'Connor, K. E. (2008). "You choose to care": Teachers, emotions and professional identity. *Teaching and Teacher Education*, 24 (1), 117-126.
- Oberle, E., Gist, A., Cooray, M. S. ve Pinto, J. B. R. (2020). Do students notice stress in teachers? Associations between classroom teacher burnout and students' perceptions of teacher social-emotional competence. *Psychology in the Schools*, 57(11), 1741-1756.
- Ruiter, J. A. D., Poorthuis, A. M. G. ve Koomen, H. M. Y. (2021). Teachers' emotional labor in response to daily events with individual students: The role of teacher-student relationship quality. *Teaching and Teacher Education*, 107, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2021.103467>.
- Safdar, S., Friedlmeier, W., Matsumoto, D., Yoo, S. H., Kwantes, C. T., Kakai, H. ve Shigemasu, E. (2009). Variations of emotional display rules within and across cultures: A comparison between Canada, USA, and Japan. *Canadian Journal of Behavioural Science / Revue canadienne des sciences du comportement*, 41(1), 1-10. <https://doi.org/10.1037/a0014387>
- Sandmark, H., Wiktorin, C., Hogstedt, C., Klenell-Hatschek, E. –K. ve Vingård, E. (1999). Physical work load in physical education teachers. *Applied Ergonomics*, 30(5), 435-442.
- Smith, D. ve Leng, G. W. (2003). Prevalence and sources of burnout in Singapore secondary school physical education teachers. *Journal of Teaching in Physical Education*, 22(2), 203-218.
- Şat, A., Amil, O. ve Özdevecioğlu, M. (2015). Duygusal zekâ ve duygusal emek düzeylerinin bazı demografik değişkenler açısından incelenmesi: Özel okul öğretmenleri ile bir araştırma. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 39(2), 1-20.

- Tabachnick, B. G. ve Fidell, L. S. (2013). *Using Multivariate Statistics* (6th ed.). Boston: Allyn and Bacon.
- Taxer, J. L. ve Frenzel, A. C. (2015). Facets of teachers' emotional lives: A quantitative investigation of teachers' genuine, faked, and hidden emotions. *Teaching and Teacher Education*, 49, 78-88.
- Thoits, P. A. 1990. "Emotional Deviance: Research Agendas." Pp. 180-206 in *Research Agendas in the Sociology of Emotions*, edited by T. Kemper. Albany, NY: State University of New York Press.
- Trudeau, F., Laurencelle, L. ve Lajoie, C. (2015). Energy expenditure at work in physical education teachers. *Applied Ergonomics*, 46(A), 218-223.
- Wang, H., Hall, N. C. ve Taxer, J. L. (2019). Antecedents and consequences of teachers' emotional labor: A systematic review and meta-analytic investigation. *Educational Psychology Review*, 31(3), 663-698.
- Winograd, K. (2003). The functions of teacher emotions: The good, the bad and the ugly. *Teachers College Record*, 105(9), 1671-1673.
- Ye, M. L. ve Chen, Y. (2015). A literature review on teachers' emotional labor. *Creative Education*, 6, 2232-2240.
- Yılmaz, A., Tonga, Z., Esentürk, O. K. ve İlhan, E. L. (2020). Beden eğitimi öğretmenlerinin duygusal emek düzeyleri ve mesleki tükenmişliklerinin incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21 (2) , 487-502.
- Yılmaz, K., Altinkurt, Y., Guner, M. ve Sen, B. (2015). The relationship between teachers' emotional labor and burnout level. *Eurasian Journal of Educational Research*, 59, 75-90.
- Yin, H. B. (2016). Knife-like mouth and tofu-like heart: Emotion regulation by Chinese teachers in classroom teaching. *Social Psychology of Education*, 19(1), 1-22.
- Yoon, B. (2008). Uninvited guests: The influence of teachers' roles and pedagogies on the positioning of English language learners in the regular classroom. *American Educational Research Journal*, 45, 495-522.
- Zembylas, M. (2002). "Structures of feeling" in curriculum and teaching: Theorizing the emotional rules. *Educational Theory*, 52(2), 187-208.

Bölüm 15

FUTBOLDA ZİHİNSEL ANTRENMAN VE YARATICILIK

Muhammed Zahit KAHRAMAN¹

Muhammed Fatih BİLİCİ²

1 Dr. Öğr. Üyesi Muhammed Zahit Kahraman, Muş Alparslan Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, mz.kahraman@alparslan.edu.tr, ORCID ID: 0000-0003-1295-7611

2 Doç. Dr. Muhammed Fatih Bilici, Muş Alparslan Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, f.bilici@alparslan.edu.tr, ORCID ID: 0000-0003-1028-0504

1. GİRİŞ

Sporcuların performansı artırmak için zihinsel antrenmanları kullanma fikri son zamanlarda yaygın hale gelmiştir. Zihinsel antrenmanda sporculardan herhangi bir aktif hareket veya kas aktivitesi olmaksızın başarılı bir şekilde gerçekleştirdikleri zihinsel görüntüleri kullanarak bir motor veya bilişsel beceriyi prova etmeleri istenir. Son zamanlarda fiziksel performansı arttırmak için spor psikolojisi alanında zihinsel antrenmanları teşvik eden çalışmalar çoğalmaktadır (Altıntaş ve Akalın, 2008; Ungerleider, 1996).

Sporda teknik, taktik ve kondisyon olarak ifade edilen fiziksel çalışmalar iyi bir sporcu olmak için gerçekleştirilir. Ancak iyi bir sporcu, performansını üst düzeye taşıyabilmesi için fiziksel çalışmalar kadar yeterli düzeyde psikolojik çalışmaları da yapması gerekmektedir. Zihinsel olarak dayanıklı olmak ve iyi bir performans sergilemek doğuştan değil öğrenilebilir bir durumdur. Sporcuların teknik ve taktik becerilere ek olarak zihinsel süreçleri de kontrol etmeyi öğrenmeleri gerekir. Başarıda devamlılığı sağlayan üst düzey sporcular, zihinsel becerileri iyi olan, düşüncelerini ve duygularını kontrol altına alabilen sporculardır. (Alkan, 2012).

Günümüzde artık sporcular, fiziksel antrenmanların yanında zihinsel antrenmanlardan da yararlanmaktadırlar (Altıntaş ve Akalın, 2008). Profesyonel takımlar, sporcuları için sıklıkla zihinsel antrenman programları kullanmakta ve zihinsel antrenmanların fiziksel antrenman kadar işlenmesi gerektiğini vurgulamaktadır (Shackell and Standing, 2007).

Spor bilimlerinde neredeyse her alanda öne çıkan rolünden dolayı yaratıcılık, takım sporlarında da akademik merakı uyandırmıştır. Buna bağlı olarak sportif anlamda yaratıcılıkla ilgili farklı yaklaşımlar ortaya çıkmıştır. Bu yaklaşımlar yaratıcılık kavramını oyuncuların karar verme yeteneği, özgünlüğü ve olağandışı becerilerin ortaya konması, sporcunun özgün, estetik ve dahi olması, farklı durumlarda sporcu tarafından başarılı bedensel doğaçlamaların yapılması ve olağandışı eylemlerin ortaya konulması olarak ifade edilmiştir (Hendry, Williams and Hodges, 2018; Lacerda and Mumford, 2010; Tanggaard, Laursen and Szulevicz, 2016).

Bu derlemede futbolcuların daha iyi bir performans sergileyebilmele-ri için tercih edilen zihinsel antrenmanlar ve alışılmışın dışında bir farklılık oluşturan yaratıcılık hakkında bilgi vermek, alan yazında yer alan çalışmaların özetini sunmak ve futbolda zihinsel antrenman ile yaratıcılık hakkında bazı önerilerde bulunmak amaçlanmıştır.

2. FUTBOL

2.1. Futbolun Tanımı

Futbol, iki takım arasında her takımdan on bir futbolcu ile oynanan,

bütün futbolcuların topa sadece ayakları ve kafalarıyla vurabildikleri, topu rakip takımın kalesine farklı biçimlerde atılmasına dayanan bir spor branşıdır (Dever, 2013). Başka bir tanımda futbol, ölçüleri sınırlandırılmış bir sahada kendine özgü oyun kurallarıyla on birer kişilik iki takımın eller ve kollar dışında vücudun diğer bölümleri ile birbirlerinin kalelerine gol atmaya çalıştıkları topla oynanan bir oyundur (İnal, 2013). Farklı bir tanımda ise futbol, küre şeklinde olan ve top olarak adlandırılan nesnenin karşı takımın kalesine ayak vuruşları ile gönderilmesini gerektiren ve çok sayıda oyuncu tarafından oynanan bir oyundur (Öğretici ve Karcılılar, 2005).

Futbol, ölçüleri belirli standartlarla sınırlanan bir sahada kendine özgü bir top ile her bir takımın en fazla on bir oyuncuyla mücadele ettiği, uluslararası kuralları olan ve topun rakip kaleye el ve kol haricindeki diğer uzuvlarla atılarak rakip takıma üstünlüğün sağlanmaya çalışıldığı dünyanın en popüler spor branşıdır.

2.2. Futbolun Tarihçesi

Futbolun dünyada ilk kes hangi ülkede ve ne zaman ortaya çıktığı net bir şekilde belirlenememiştir. Fakat tarihsel kalıntılara bakıldığında futbol yaklaşık 5000 yıl öncesinde Asya ve Mısır'da kuralları olmaksızın el, kol ve ayaklar serbest bir şekilde oynanmıştır. Futbolun ilk oynandığı zamanlarda bile farklı grupların ya da takımların rekabet içinde olduğundan söz edilebilir (İnal, 2013).

Futbolun günümüzdeki güncel formatı ise 1866'da İngiltere, İskoçya, Galler ve İrlanda futbol federasyonlarının birlikte futbol oyun kurallarını belirlemeleri ve ilk uluslararası futbol kuruluşu International Board'un temellerinin atılmasıyla oluşmuştur (İnal, 2013). Futboldaki ilk kulüp 1872 yılında La Havre şehrinde kurulmuş ve bundan sonra futbol kulüplerin kurulması hızlanarak daha sonrasında 21 Mayıs 1904'de Uluslararası Futbol Federasyonu Birliği (FIFA), Fransa, Belçika, İsveç, Hollanda, İsviçre, Danimarka ve İspanya futbol federasyonlarının katılımı ile Paris'te kurulmuştur. Diğer Avrupa'nın diğer ülkeleri de FIFA'ya daha sonraki yıllarda üye olmuşlardır (Bernard, 2008). Türkiye ise 21 Mayıs 1923'te FIFA'nın 26. üyesi olmuştur (TFF, 2021).

3. ZİHİNSEL ANTRENMAN

Zihinsel antrenman, maçlarda ya da antrenmanlarda karşılaşılabilecek tüm durumlara karşı uygulanması düşünülen ve planlanan hareketlerin zihinde canlandırılmasına denir. Bilinçli yapılan hareketlerin tümünde organizma beyinden gelen emirlere uyar. Bundan dolayı her türlü duruma zihinsel olarak hazır olmak maçlarda olabilecek olaylara da hazırlıklı olmayı gerektirir. Bunun sonucunda da sporcunun kendisini iyi hissetmesi kaçınılmaz olur (Dalkılıç, 2021).

Zihinsel antrenman, motorik becerileri zihinde tasarlama süreci olarak ifade edilir. Sporcu, herhangi bir motor beceriyi düşünerek zihinde canlandırma ve gözlem aracılığı ile alıştırmaya yapar. Zihinsel olarak canlandırılan beceri; görsel, işitsel, koku, tat alma, dokunma ve kinesiyojik olarak yaşamayı içerir (Schling and Gubelman, 1995).

Zihinsel antrenman, bir hareketin uygulama olmadan yoğun olarak zihinde canlandırılmasıdır. Zihinsel antrenman, fiziksel bir eylem yapılmadan yalnızca zihinsel olarak herhangi bir amaç için hareketlerin daha iyi yapılmasını sağlamak veya yeni bir beceri öğrenmek için gerçekleştirilen pasif bir öğrenme süreci olarak tanımlanabilir (Konter, 1999; Hecker and Kaczor, 1988).

Zihinsel antrenman aracılığıyla bir sporcu, antrenmanlarını bitirebilir, performansını arttırabilir, problemlerin çözüm yollarını bulabilir ve istenmeyen davranışlarından kurtulabilir (Smith and Wright, 2008).

Zihinsel antrenman, iskelet kasları aracılığıyla enerji harcanmadan motor bir hareketin uygulama olmadan zihinsel olarak tasavvur edilmesidir. Bir hareketin teorik olarak tekniğinin bilinmesinden sonra zihinde canlandırma ile düşünülmesi ve sonrasında uygulamaya geçilmesi hareketin mükemmelleşmesi bakımından önemlidir.

3.1. Zihinsel Antrenmanın Faydaları ve Özellikleri

Zihinsel antrenmanın birçok fayda ve özelliği olmakla beraber bunlardan bazıları şu şekilde sıralanabilir (Beşler, 2021);

- Zihinsel antrenman ile insan bedeni sözlü uyarılara karşılık verir,
- Zihinsel antrenman, sinir sistemleri arasında denge oluşturur,
- Sindirim sistemi, bağışıklık sistemi ve kan basıncına olumlu etkiler sağlar,
- Zihinsel antrenmanlar, organizmada rahatlama meydana getirir ve stresin kontrol edilmesini sağlar,
- Zihinsel antrenmanla beden ve zihin stresten uzaklaşarak istenilen performansı sergilemek üzere hazır hale gelir,
- Zihinsel antrenman, otonom sinir sistemi aracılığıyla bedeni kontrollü bir şekilde gevşeterek bireyin psikolojisinde rahatlatmayı sağlar.

3.2. Zihinsel Antrenman Modelleri

3.2.1. İçsel Çalışma

İçsel çalışma, sporcunun kendisi ile daha uyumlu olmasını, kendi gücünün farkına varmasını, kendi gücüne inanmasını, sporcu olarak gerçek

hedefinin ne olduğunu bilmesini, hedeflerine ulaşmada nasıl daha yaratıcı, güvenilir ve doğal olacağını bilmesini sağlar (Aktepe, 1999).

İçsel çalışma, sporcuların bilinçaltına olumlu etki oluşturan birden fazla duygunun ve antrenöre güven duygusunun yerleştirilmesinde elzem olan zihinsel antrenman modelidir. İçsel çalışma ile sporcuların kendi bedenlerindeki gelişimleri analiz etmeleri ve başarılarına destek olmaları sağlanır (Dalkılıç, 2021).

3.2.2. Grup Çalışması

Grup çalışması, sporcuların bir araya getirilip sportif tecrübeleri ve deneyimlerinin neticesinde oluşan içsel duygularının konuşulup sporcuların karşı karşıya kaldıkları problemlerin antrenörleri aracılığıyla fark edilmesi, başka sporcularda çıkabilecek problemlerin ne olabileceğine ilişkin bilgi edinmeleri ve sonradan kendileri için ortaya çıkabilecek bu gibi problemlerde ne şekilde önlem alabilecekleri ile ilgili hazırlıklı olmalarına imkân verilmesidir (Akandere ve diğ., 2018).

3.2.3. Sessiz Ortam Çalışması

Sessiz ortam çalışması, sporcuların dış etmenlerden etkilenmeden kendi iç seslerini dinleyebilmeleri, sesli ve gürültülü antrenman veya müsabaka ortamına uyum sağlayabilmeleri ve değişikliğe adapte olabilmeleri için yaptırılmaktadır. Sporcunun müsabaka öncesi veya müsabaka esnasında yaşadığı sorunları içsel çalışma sistemini kullanarak kendini analiz etmesi sağlanmalıdır. Duyu organlarını çalıştırarak dış etmenlerden daha az etkilenmeyi amaçlayan sporcunun, kendi iç sesine yüksek konsantrasyon ile odaklanarak olumsuz düşünceleri engellenmesi gerçekleştirilir (Dalkılıç, 2021).

3.2.4. Sesli Ortam Çalışması

Sesli ortam çalışması, sporcunun zihinsel imgeler oluşturarak müsabaka ya da antrenmanlarda ortaya çıkarak sporcuyu etkileyebilecek olaylara karşı hazırlıklı olabilmesi ve sporcunun kendisini dış etkilere karşı hazır hale getirmesine ilişkin zihinsel hazırlık çalışmalarıdır (Aktepe, 1999).

Sesli ortam çalışması, sporcuların maçlarda maruz kaldıkları ses seviyesine yakın sesli bir ortamda kendi iç seslerine ve düşüncelerine konsantre olarak dış dünyadaki motivasyonu düşürücü seslere karşı hazır hale gelmedir. Sesli ortam çalışması ile sporcular; müsabaka ve yarışmalarda rakip taraftar, sporcu ve antrenörlerin sesli olarak gerçekleştirdikleri psikolojik baskılara karşı önleyici bir işlev görür.

3.2.5. Obje Çalışması

Sporcuların kullandığı tüm nesneler birer objedir. Bu objeler; futbol topları, saha çizgileri, fileler, formalar, ayakkabılar, yarışmacılar ve

seyirciler olabilir. Obje çalışması, sporcuları içten ve dıştan etkileyecek tüm durumlara hazırlıklı olabilmeleri amacıyla yaptırılır. Bu çalışma ile sporcuların faydalı ya da zararlı objelere karşı zihinsel açıdan dayanıklı olmaları hedeflenir (Dalkılıç, 2021).

Obje çalışması, sporcuların müsabaka veya antrenmanlarda saha içinden ya da dışından sürekli olarak maruz kaldıkları nesnelere karşı performanslarının olumsuz bir şekilde etkilenmemesi için yapılan çalışmalara denir.

3.2.6. İmgeleme Çalışması

İmgeleme, önceki yaşantılarda oluşan imgelerin ve tasarımların birbirleri ile bağlantı kurup çözümlenmesi ve birleştirilmesi gibi işlemlerle zihinde canlandırılmasını ifade eder (Erkuş, 1994).

İmgeleme, yaratıcılığın olduğu düşünce sürecidir. Kişide düşünme esnasında imgeler ardı ardına zihinde canlanarak hayaller kurulur. İmgeler veya tasarımlar bu süreçte daha fazla soyutlanarak birbirine katılır, çıkarılır, benzetilir ve özellikleri değiştirilir. Yeni analizler, sentezler ve birleşimler meydana gelir ve bu durum yaratıcı düşünce sürecidir. Yaratıcı düşünme için beyinde depolanan bilgiler ve yaşantılar kullanılır. Kimi bireylerin görsel bellekleri iyi gelişmiş durumdadır ve bellekte bulunan tüm resimleri bütün ayrıntıları ile bir fotoğraf karesi gibi tekrarlayabilmektedirler (Kulak, 2011).

İmgeleme, nesnenin zihinde resim biçiminde temsil edilmesine denir. Sporcular, resim ve görsel imgeleri zihinde canlandırarak belleğin performanslarındaki fonksiyonunu olumlu etkileyecektir. Sporcuların çalışmalarda şiddetli yüklenmelerde ve süratliyen doğru kararı verebilmeleri arzulanır. Zihin eski zamanlarda canlandırmış olduğu nesneleri çalışma sırasında gelişmiş bellek yeteneğiyle performansı daha üst seviyeye çıkarabilecektir (Dalkılıç, 2021).

3.3. Futbolda Zihinsel Antrenman

Futbolda iyi bir performans sergilemek için aerobik ve anaerobik kapasitenin yeterli düzeyde olması gerekir. Bu nedenle sürat, dayanıklılık, kuvvet, hareketlilik, koordinasyon ve vücut kompozisyonu gibi özellikler performansın için önemlidir (Güler ve diğ., 2010). Müsabaka dönemlerinden sonraki geçiş dönemlerinde veya olağan dışı durumlardan dolayı antrenmanlara ara verildiğinde motorik becerilerde bozulmalar olabilir, fiziksel olarak rutin yüklemeler ile kuvvet performansı yeniden kazanılabilir (Gençoğlu ve Şen, 2021). Futbol üzerine yapılan bir çalışmada kuvvet değerleri daha yüksek olan takımların sportif performanslarının da daha iyi olduğu belirlenmiştir (Han ve Konar, 2021). Ancak futbolda fiziksel özellikler kadar psikolojik faktörlerde gün geçtikçe daha önemli hale gelmiştir.

Sporcuların aktif müsabaka dönemleri bittikten sonra belirli bir süre dinlenme dönemine girdiği bilinmektedir. Aynı şekilde Covid-19 gibi olağanüstü durumlar da insanları kapıdan içeri girmeye mecbur ediyor. Bu gibi durumlar antrenmanın bozulmasına neden olabilir, ancak normal rutin geri yüklendiğinde kuvvet performansının korunması çok önemli olacaktır

Zihinsel antrenmanların en çok kullanıldığı alan spor becerileri ile ilgilidir çalışmalarır. Zihinsel antrenman ile hareketler daha iyi bir düzeye getirilebilir, hareketlerin zayıf yönleri düzeltilip hareket daha da mükemmel bir biçimde sergilenebilir. Zihinsel antrenman, psikolojik bir beceridir ve sporcuların performansını arttırmada önemli bir rol oynar (Altıntaş ve Akalın, 2008).

Günümüzde artık sporcular, fiziksel antrenmanların yanı sıra zihinsel antrenmanlardan da faydalanmaktadırlar (Altıntaş ve Akalın, 2008). Hareketler zihinde canlandırıldığı zaman ilgili kaslarda hareketin pratikte gerçekleştirildiği esnada olduğuna benzer elektriksel akımların meydana geldiği belirlenmiştir (Başer, 1986). Bundan dolayı sporcuların, kendi branşlarında öğrenmeyi ya da geliştirmeyi istedikleri becerileri en uygun biçimde zihinde canlandırmaları ve daha fazla tekrar yapmaları faydalıdır. Hareketlerin herhangi bir korku ve kaygıya kapılmaksızın en doğru biçimde ve akıcılık ile zihinde canlandırılması uygulamalı yapılmasından daha rahattır. Hareketler, zihinde mükemmel hale getirildikten sonra hareketleri uygulamalı olarak yapmak daha kolay olur. Bundan dolayı zihinsel antrenman, koordinasyonun geliştirilmesinde kullanılan etkin bir metottur. Bunlara ek olarak zihinsel antrenman, sporcuların hareketleri gerçekleştirirken yapacağı konsantrasyonu engelleyen unsurları ortadan kaldırır. Zihinsel antrenman hem spora yeni başlayan kişilerde hem de üst düzey sporcularda kolaylıkla tercih edilebilir. Sporcuların gerçekleştireceği teknik-taktik çalışmalar karmaşık hale geldikçe zihinsel antrenmanın önemi de o kadar artar (Akandere ve diğ., 2018).

Futbolda baskı altındayken doğru ve sakin davranabilmek, konsantrasyon kontrolünü sağlamayarak bunu sürdürülebilir hale getirmek, rakiplere meydan okumak vb. faktörler iyi bir zihinsel beceriyi gerekli kılar. Bu beceri ve teknikler futbolculara sunulmuş bir sihir veya kendilerinin oluşturduğu bir olgu değildir. Bu özellikler amaca uygun olarak etkin ve sıkı bir çalışmayla elde edilebilir. Bundan dolayı sporcuların branşlarına uygun olarak zihinsel yeteneklerini geliştirmeye yönelik çalışmalar yapmaları gerekmektedir (Alkan, 2012).

Futbolda video desteği ile yapılan zihinsel antrenmanların şut yeteneğini geliştirdiği söylenebilir. Sadece fiziksel antrenman veya zihinsel antrenman uygulamalarına kıyasla fiziksel antrenman ile birlikte zihinsel

antrenman uygulandığında daha etkili sonuçlar ortaya çıkmaktadır (Özdal ve diğ., 2013). Futbolcularda görsel imgelemenin penaltı atışına etkisinin incelendiği çalışmada fiziksel antrenman ile zihinsel antrenmanın birlikte uygulandığı grubun penaltı atışı isabet oranının diğer iki gruba göre daha yüksek olduğunu bulunmuştur. (Sosovec, 2004). Futbolcular üzerine yapılan farklı bir çalışmada da zihinsel antrenmanın penaltı atışına etkisi incelemiş ve fiziksel antrenman ile zihinsel antrenmanın beraber uygulandığı grubun diğer iki gruba oranla penaltılarda daha çok isabetli atış oranına sahip oldukları belirlenmiştir (Botwina and Krawczynski, 2003).

Futbolculara on iki hafta süresince futbol antrenmanlarının yanı sıra uygulanan imgeleme antrenmanların futbolda temel becerileri oluşturan şut atma, top sürme ve kombine antrenmanlara uyumda olumlu etkiler oluşturduğu belirlenmiştir. (Akyüz, 2017). Dolayısıyla futbolda yıllık antrenman programları planlanırken zihinsel antrenmanlar ile fiziksel antrenmanların beraber yürütülmesi önerilebilir (Özdal ve diğ., 2013).

4. YARATICILIK

4.1. Yaratıcılığın Tanımı

Yaratıcılık kelimesi, “yaratmak, doğurmak, meydana getirmek” anlamlarında kullanılmaktadır (San, 2004). Yaratıcılık ve yaratıcı düşünme, doğuştan kazanılan ve üstün yetenekli bireyler tarafından ortaya konulan bir süreç olarak düşünülse de daha sonra bu alanda yapılan çalışmalar her insanın belli bir düzeyde yaratıcılık becerisine sahip olduğunu ortaya çıkarmıştır. Yaratıcılık ve yaratıcı düşünme, ilk olarak bazı alanlarda (mimarlık, sanat vb.) ön plana çıkmasına karşın diğer alanların gelişiminde de önemli rol oynamıştır (Koray, 2005). Bilimsel olarak yaratıcılık kavramının öneminin anlaşılmasıyla birlikte gelişmiş ülkelerin birçoğu eğitim politikalarının temeline yaratıcılık kavramını oturtmuştur (Rawat et al., 2012; Shaheen, 2010). Yaratıcılık kavramı farklı boyutlarla ele alınarak, disiplinlere göre farklı açılardan değerlendirilmektedir. Spor biliminde yaratıcılık özelliği, rekabete dayalı spor oyunlarında üstün gelme çabasına hizmet eden, orijinal ya da var olan bilgilerden durumsal potansiyele uygun yeni bir sentez oluşturarak alışılmışın dışında teknik ve taktik becerilerin ilk olarak ortaya konması olarak ifade edilebilir.

4.2. Futbolda Yaratıcılık

Takım sporlarında yaratıcılık kavramı ile ilgili tartışmaların devam etmesi ve farklı yaklaşımların ortaya çıkması, bu alandaki gelişime katkı sunabileceği gibi antrenör ve sporcularda uygulama noktasında kafa karışıklığına neden olabilir. Bu durumda antrenörlerin deneyimlerinden faydalanan oyuncularının karakter ve özelliklerine göre çalışma ortamı oluşturması oldukça önemlidir. Takım oyunlarının sıra dışı hareket kalıp-

larını içermesi, farklı rakip ve hava koşulları gibi etmenlere bağlı olarak değişebilen durumlara optimum düzeyde uyum sağlanması ve galip gelme çabası bakımından oyun içi yaratıcılık oldukça değerlidir (Hristoski et al., 2012; Aggerholm, Jespersen and Ronglan, 2011).

Futbol oyununda hava şartları, zemin, rakip, hücum ve savunma organizasyonları gibi değişkenlik gösteren birçok durum vardır. Oyuncuların oluşan yeni durumlara uygun cevaplar oluşturma kapasitesi yaratıcılık özelliğiyle ilgilidir. Yaratıcılığın tanımıyla ilgili birçok yaklaşım vardır. Bazı tanımlamalarda yeni bir şey üretme fikri ön plandadır. Bazıları ise yaratıcı olma özelliğini önceler. Bu tanımlamaları futbol özelinde düşünceler yaklaşımının tamamı oyunun gelişimi açısından futbola katkı sağladığı söylenebilir (Ross and Haskins, 2013).

Bu tanımlamalar genel olarak yaratıcılığı şu şekilde ifade etmektedir:

- Fikirlerin üretilmesi, tanınması, kabul görmesi ve alternatiflerin sunulması,
- Sorunları çözmede faydalı olması,
- Yeni ilişkiler görmek ve bunlara göre hareket etmek,
- Yeni ve yaratıcı fikirlerin gerçeğe dönüştürülmesi,
- Düşünmek, sonra üretmek.

4.2.1. Futbolda Durumsal Potansiyel ve Yaratıcılık

Futbolda oyuncular bireysel ve grup halinde amaca uygun bir biçimde motor ve fiziksel yeteneklerini ortaya koyarlar. Bu bağlamda oyun içerisinde oyuncu eylemlerinin duruma göre ortaya çıktığı söylenebilir. Durumsal potansiyel; oyun esnasında değişkenlik gösteren aktiviteler, bağımsız, basit, karmaşık, tanımlanmamış veya riskli durumları içermektedir (Naglak, 2011). Oyun sırasında oyuncunun durumu çözümlemesi, tahmin etmesi veya ön görüşle doğru kararlar alıp uygulaması kişisel ve takım performansını arttıracaktır.

4.2.2. Futbolda Yaratıcılık Özelliğinin Gelişimi

Birçok çalışma zihinsel becerilerin benzer aktiviteler arasında aktarımının söz konusu olabileceğini ifade etmiştir. Dolayısıyla oyuncuların farklı deneyimler edinmesi yaratıcılık ve yenilikçi düşünme özelliklerinin gelişimine katkı sunacaktır. Futbolda hücum ve savunma organizasyonları birbirinden farklı özellikler barındırır. Oyuncunun yaratıcı özelliğinin gelişmesi için farklı pozisyonlarda oynatılması gereklidir (Ross and Haskins, 2013). Artık günümüzde yetenekli sporcuları belirlemek için genetik testler de kullanılmaya başlandı (Kaynar, 2019). Özellikle erken yaşlarda yetenekli sporcuların belirlenmesi ve farklı bölgelerde deneyim kazan-

ması bireysel gelişim ve yaratıcı düşünme açısından oldukça önemlidir. Deneyim genişliği fazla olan oyuncuların farklı durumlarla başa çıkma yetenekleri beklenmedik bir şekilde ortaya çıkar.

Antrenörün oyuncuların yeteneklerinin farkında olması önemlidir. Ancak bu durum becerinin zamanla ortaya çıkmasını beklemek anlamına gelmemelidir. Gelişimin uygun düzeyde ilerlemesi için gerekli çalışma ortamı oluşturularak oyuncunun potansiyelini ortaya koyması sağlanmalıdır.

4.2.3. Futbolda Yaratıcılık ve “C” Sistemi

İyi bir antrenörlük, oyuncularının kendinden emin bir şekilde yeterliliklerini, bireysel performansını ve yaratıcılık özelliğini geliştirmeyi teşvik eder. Sporcuların fiziksel aktivite sırasında birbirleriyle olumlu ilişkiler geliştirecek ortamda kendi karakterlerini oluşturması oldukça önemlidir. Yaratıcılık özelliğinin gelişimi için “C” sisteminin önemli bir rehber olduğundan bahsedilebilir (Haskins, 2010; Haskins, 2013). Bu sisteme göre antrenörlerin mesleklerini icra ederken dikkat etmesi gereken hususlar şu şekilde sıralanmaktadır;

- İlişki (Connection)
- Öz güven (Confidence)
- Yeterlilik (Competence)
- Yaratıcılık (Creativity)
- Karakter (Character)
- Önemseme (Caring)

C' sistemi, oyuncularının yaratıcılık özelliğini geliştirmek isteyen futbol antrenörlerinin ve yaratıcı bir çalışma ortamı tasarlamak isteyen antrenörlerin birçok yönden faydalanabilecekleri bir sistemdir. Oyuncuların antrenörleriyle ve birbirleriyle olumlu ilişkiler geliştirerek uygun beceri düzeylerini oluşturmalarına hizmet edecek çalışma ortamının düzenlenmesi yaratıcılık özelliklerini geliştirecektir. (Ross and Haskins, 2013).

5. SONUÇ

Futbolda zihinsel antrenmanların fiziksel antrenmanlar kadar önemli olduğu alan yazında yapılan çalışmalar ile ortaya konulmuştur. Futbolculara planlı olarak uygulanan fiziksel antrenmanların yanı sıra zihinsel antrenmanların da uygulanması becerilerin daha iyi sergilenmesi ve performansın artmasına katkı sağlar. Bu nedenle futbolcu ve antrenörlerin zihinsel antrenman çalışmalarına gerekli zaman ve önemi vermeleri gerekir.

Futbolda başarıyı etkileyen birçok faktör vardır. Ancak futbolcuların

fiziksel antrenmanlardan sonra müsabakalarda nasıl oynadıkları, hareketli ve duran toplara vuruş teknikleri, farklı pozisyonlardaki davranış şekilleri, skora göre oyun formasyonunda yapılan değişiklere uyum, rakibe karşı geliştirilen taktikler gibi konuları zihinlerinde canlandırarak sürekli tekrar yapmaları başarıya ulaşmada son derece önemlidir. Ayrıca teknik direktör ve antrenörlerin fiziksel antrenmanlara katılan futbolculara, kart cezası olanlara ve sakatlık yaşayan futbolculara ayırım yapmaksızın zihinsel antrenman ile ilgili çalışmaları yapmaları konusunda sürekli uyarılarda bulunup futbolcuları takip etmeleri tavsiye edilir. Bütün bunlara ek olarak futbolda zihinsel antrenmanları sürdürülebilir kılmak ve bu antrenman modelinden daha üst seviyede verim alabilmek için kulüplerin altyapılardan itibaren belirli bir sistemle zihinsel antrenman çalışmalarını planlamaları önerilmektedir.

Futbol oyununda beklenmedik durum ya da hamlelerin ortaya çıkma olasılığı oldukça yüksektir. Oyuncuların değişkenlik gösteren hücum ya da savunma organizasyonlarına uygun müdahalede bulunmaları yaratıcılık özelliğiyle doğrudan ilişkilidir. Oyuncunun karşılaşmış olduğu farklı oyun formlarına yerinde ve doğru bir şekilde müdahale etmesi yaratıcılık özelliğinin gelişimine bağlıdır. Bu bağlamda futbol antrenörlerinin oyuncuların yaratıcılık özelliğini geliştiren çalışmalar yapması gerekmektedir. Oyuncuların mutlu ve özgür bir ortamda çalışma imkânı bulması, özgün yaklaşım ve uygulamalarının desteklenmesi yaratıcılık özelliğinin gelişimine katkı sağlayacaktır. Futbol antrenörünün anahtar rolü, oyuncuların yeni durumlar karşısında farklı düşünme, yeni yaklaşımlar deneme ve yenilikçi düşünme gibi özelliklerini geliştirecek uygun çalışma ortamını düzenlemektir.

KAYNAKLAR

- Aggerholm, K., Jespersen, E., and Ronglan, L.T. (2011). "Falling for the Feint – An Existential Investigation of a Creative Performance in High-Level Football." *Sport, Ethics & Philosophy*, 5 (3), 343–358. doi:10.1080/17511321.2011.602589.
- Akandere, M., Aktaş, S., & Er, Y. (2018). *Zihinsel antrenman ve spor*. Türkiye Barolar Birliği, 60-74.
- Aktepe, K. (1999). *Zihinsel antrenman*. Ankara: Aydoğdu Ofset.
- Akyüz, O. (2017). *İmgeleme çalışmasının 12-14 yaş erkek futbolcularda futbol temel becerileri üzerine etkisinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- Alkan, A. (2012). *Zihinsel antrenman*. Futbol Gelişim Bülteni. 3, 41-43.
- Altıntaş, A., & Akalan, C. (2008). Zihinsel antrenman ve yüksek performans. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 6(1), 39-43.
- Bernard, M. (2008). Football in France. Its history, vocabulary and place within French society In: Lavric E, Pisek G, Skinner A, Stadler W (eds). *The Linguistics of Football*, Tübingen, Gunter Narr. 71-79.
- Beşler, H.K. (2021). *Sporda zihinsel antrenman*. İçinde: Bingöl Diedhiou, A. (Ed.). Antrenman yöntemleri. İstanbul, Efe Akademi Yayınevi.
- Dalkılıç, M., Keleş, D. (2021). *Liderin zihinsel antrenman metotları*. İçinde: Dalkılıç, M. (Ed.). INSAC Academic Studies on Social and Education Sciences. 207-218.
- Erkuş, A. (1994). *Psikolojik terimler sözlüğü*. Ankara: Doruk Yayınları, 56-58.
- Gençoğlu, C., & Şen, İ. (2021). Comparison of CrossFit Barbara and classic resistance trainings for the protection of strength performance during off-season in kickboxers. *Isokinetics and Exercise Science*, 29(3), 319-326.
- Güler, D., Kayapınar, F. Ç., Pepe, K., & Yalçın, M. (2010). Futbol şampiyonasına katılan çocukların fiziksel, fizyolojik, teknik özellikleri ve performanslarını etkileyen faktörler. *Genel Tıp Dergisi*, 20(2), 43-49.
- Han, M., Konar, N. (2021). *1. lig ampute futbol takımlarında bacak ve el kavrama kuvvetinin sportif performansa etkisi*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Haskins, D. (2010). *Coaching the whole child: positive development through sport*. Leeds: Coachwise Ltd/The National Coaching Foundation. ISBN: 978-1-905540-78-5.
- Haskins, D. (2013). *How to deliver engaging sessions: developing adults and young people through sport*. Leeds Coachwise Ltd/The National Coaching Foundation. ISBN: 978-1-909012-06-6.

- Hecker, J. E., & Kaczor, L. M. (1988). Application of imagery theory to sport psychology: Some preliminary findings. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 10(4), 363-373.
- Hendry, D. T., A. M. Williams, and N. J. Hodges. 2018. "Coach Ratings of Skills and Their Relations to Practice, Play and Successful Transitions from Youth-Elite to Adult-Professional Status in Soccer." *Journal of Sports Sciences*, 36(17), 2009–2017. doi:10.1080/02640414.2018.1432236.
- Hristovski, R., Davids, K., Passos, P., and Araújo, D. (2012). "Sport Performance as a Domain of Creative Problem Solving for Self-Organizing Performer-Environment Systems." *The Open Sports Sciences Journal*, 5(1), 26–35. doi:10.2174/1875399X01205010026.
- İnal, A.N. (2013). *Futbol'da Eğitim Öğretim*. 4. Baskı. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kaynar, Ö. (2019). Investigation of the effects of the talent identification tests used by the coaches in wrestling on success. *Universal Journal of Educational Research*, 7(3), 885-891.
- Koray, Ö. (2005). Altı düşünme şapkası ve nitelik sıralama tekniklerinin fen derslerinde uygulanmasına yönelik öğrenci görüşleri, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 43, 379-400.
- Kulak, A. (2011). *Zihinsel antrenman yönteminin 10-12 yaş futbolcularda teknik beceri performansına etkisinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi.
- Lacerda, T., and Mumford, S. (2010). "The Genius in Art and in Sport: A Contribution to the Investigation of Aesthetics of Sport." *Journal of the Philosophy of Sport*, 37 (2), 182–193. doi:10.1080/00948705.2010.9714775.
- Naglak Z. (2011).Teoria Wielopodmiotowej Gryz Piłkã Wśród Nauk o Sporcie. *Rozprawy Naukowe Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu*, , no. 32, pp. 5–10.
- Özdal, M., Akcan, F., Abakay, U., & Dağlıoğlu, Ö. (2013). Video destekli zihinsel antrenman programının futbolda şut becerisi üzerine etkisi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 40-46.
- Rawat, K. J., Qazi, W. ve Hamid, S. (2012). Creativity and education. *Academic Research International*, 2(2), 264-275.
- Ross, C., & Haskins, D. (2013). *Creativity in football*. London: Sports Coach UK, National Coaching Foundation, 8.
- San, İ. (2004). Sanat ve eğitimi: *Yaratıcılık, temel sanat kuramları, sanat eleştirmesi yaklaşımları*. Ankara: Ütopya Yayınları.
- Schling, G., & Gubelman, H. (1995). Erchaning Performance with Mental Training. *Europeian Perspectives on exercise and Sport Phychology*, Human Kinetics Leeds, 180.

- Shackell, E. M., & Standing, L. G. (2007). Mind Over Matter: Mental Training Increases Physical Strength. *North American Journal of Psychology*, 9(1).
- Shaheen, R. (2010). Creativity and education. *Creative Education*, 1(3), 166-169.
- Smith, D., Wright, C.J. (2008). *Imagery and sport performance*, In A. Lane, Topics in Applied Psychology: Sport and Exercise Psychology, London: Hodder Education.
- Tanggaard, L., Laursen, D.N. and Szulevicz, T. (2016). “The Grip on the Handball – A Qualitative Analysis of the Influence of Materiality on Creativity in Sport.” *Qualitative Research in Sport, Exercise and Health*, 8(1), 79–94. doi:10.1080/ 2159676X.2015.1012546.
- TFF. (2021). *Türkiye Futbol Federasyonu Kuruluyor*. <https://www.tff.org/default.aspx?pageID=294> Erişim Tarihi: 12.11.2021.
- Ungerleider, S. (1996). Mental training for peak performance: *Top athletes reveal the mind exercises they use to excel*. Emmaus, PA: Rodale.