

# HAREKET VE ANTRENMAN

## BİLİMLERİ ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR-1

Editörler  
DOÇ. DR. HARUN GENÇ  
DR. ÖĞR. ÜYESİ MUSTAFA KEREM



# HAREKET VE ANTRENMAN

BİLİMLERİ ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR-1

Editörler

DOÇ. DR. HARUN GENÇ  
DR. ÖĞR. ÜYESİ MUSTAFA KEREM

**EĞİTİM**  
yayınevi

## HAREKET VE ANTRENMAN BİLİMLERİ ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR-1

Editörler: Doç. Dr. Harun Genç, Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Kerem

**Genel Yayın Yönetmeni:** Yusuf Ziya Aydoğan (yza@egitimyayinevi.com)

**Genel Yayın Koordinatörü:** Yusuf Yavuz (yusufyavuz@egitimyayinevi.com)

**Sayfa Tasarımı:** Kübra Konca Nam

**Kapak Tasarımı:** Eğitim Yayınevi Grafik Birimi

T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı

**Yayıncı Sertifika No:** 76780

**E-ISBN:** 978-625-5971-38-8

1. Baskı, Aralık 2024

**Kütüphane Kimlik Kartı**

## HAREKET VE ANTRENMAN BİLİMLERİ ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR-1

Editörler: Doç. Dr. Harun Genç, Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Kerem

III+143 s., 160x240 mm

Kaynakça var, dizin yok.

E-ISBN: 978-625-5971-38-8

Copyright © Bu kitabın Türkiye'deki her türlü yayın hakkı Eğitim Yayınevi'ne aittir. Bütün hakları saklıdır. Kitabın tamamı veya bir kısmı 5846 sayılı yasanın hükümlerine göre kitabı yayımlayan firmanın ve yazarlarının önceden izni olmadan elektronik/mekanik yolla, fotokopi yoluyla ya da herhangi bir kayıt sistemi ile çoğaltılamaz, yayımlanamaz.

**EĞİTİM**

yayınevi

**Yayınevi Türkiye Ofis:** İstanbul: Eğitim Yayınevi Tic. Ltd. Şti., Atakent mah. Yasemen sok. No: 4/B, Ümraniye, İstanbul, Türkiye

**Konya:** Eğitim Yayınevi Tic. Ltd. Şti., Fevzi Çakmak Mah. 10721 Sok. B Blok, No: 16/B, Safakent, Karatay, Konya, Türkiye  
+90 332 351 92 85, +90 533 151 50 42, 0 332 502 50 42  
bilgi@egitimyayinevi.com

**Yayınevi Amerika Ofis:** New York: Egitim Publishing Group, Inc.  
P.O. Box 768/Armonk, New York, 10504-0768, United States of America  
americaoffice@egitimyayinevi.com

**Lojistik ve Sevkiyat Merkezi:** Kitapmatik Lojistik ve Sevkiyat Merkezi, Fevzi Çakmak Mah. 10721 Sok. B Blok, No: 16/B, Safakent, Karatay, Konya, Türkiye  
sevkiyat@egitimyayinevi.com

**Kitabevi Şubesi:** Eğitim Kitabevi, Şükran mah. Rampalı 121, Meram, Konya, Türkiye  
+90 332 499 90 00  
bilgi@egitimkitabevi.com

**İnternet Satış:** www.kitapmatik.com.tr  
+90 537 512 43 00  
bilgi@kitapmatik.com.tr

 **kitapmatik**  
matematik kitapçınız

## İÇİNDEKİLER

**ALT YAPI VOLEYBOLCULARDA İP ATLAMA  
ANTRENMANLARININ EUROFIT TEST BATARYASI  
ÜZERİNE ETKİSİ ..... 1**

**Serkan Aksoy, Veli Volkan Gürses**

**BASKETBOLCULARDA PERFORMANS ÖLÇÜMÜ:  
PRATİK VE UYGULANABİLİR SAHA TESTLERİ.....57**

**Binnur Çelebi**

**KALİSTENİK EGZERSİZİN PERFORMANS VE SAĞLIK  
ÜZERİNE ETKİSİ .....76**

**Ebru Ceviz, Serdar Adıgüzel**

**POLİS MERKEZİ EĞİTİM MERKEZİ (POMEM) PARKUR  
SINAVINA HAZIRLANAN ADAYLARDA FİZİKSEL  
AKTİVİTE SÜRELERİNİN İNCELENMESİ.....92**

**Emine Korkmaz , A. Erdem Çiğerci**

**SEZON ÖNCESİ KOMBİNE ANTRENMAN UYGULAYAN  
KADIN BASKETBOLCULARIN FİZİKSEL VE  
PERFORMANS PARAMETRELERİNDE DEĞİŞİM ... 116**

**A. Erdem Çiğerci, Veli Volkan Gürses, Harun Genç,  
Mustafa Kerem, Anıl Ay, Serkan Özen**

# ALT YAPI VOLEYBOLCULARDA İP ATLAMA ANTRENMANLARININ EUROFİT TEST BATARYASI ÜZERİNE ETKİSİ

Serkan Aksoy<sup>1</sup>, Veli Volkan Gürses<sup>2</sup>

---

## GİRİŞ

Voleybol, kompleks hareketlerden oluşan ve belli bir yetenek gerektiren takım sporu olarak dünyada en popüler spor dallarından biri olarak bilinmektedir (Wulf, 2007). Uluslararası Voleybol Federasyonu, 170 ülkede 150 milyon civarında insanı temsil etmektedir. İnsanların yoğun ilgisi voleybolu önde gelen sporlarından biri haline getirmektedir. Milli takımlarda ve kulüp takımlarında elde edilen başarılar, altyapının işleyişini de doğrudan etkilemekte, sonucunda voleybolun özellikle küçük yaş grubundaki çocuklar tarafından oynanan ve sevilen bir spor olmasına katkıda bulunmaktadır (Sunay ve ark., 2003). Tüm diğer sporlar dallarında olduğu gibi voleybolun da kendine özgü fiziksel ihtiyaçları bulunmaktadır. Literatürde bildirilmiş çok sayıda araştırma raporu antropometrik ve somatotip özelliklerin önemini belirtmektedir ( ). Özellikle oyuncuları etkin bir şekilde kullanmak için fiziksel yapıya göre voleybolcular pozisyonlarına göre ayrılır; pasör, smaçör, orta oyuncu ve liberolar. Oyunculara oyundaki konumlarına göre hem toplu hem de kişisel görevler verilebilir. Bu görevlerin başarıyla tamamlanması için taktik ve teknik beceriler dışında fiziksel özellikler de önemlidir (Uluöz, 2011). Voleybol, oyunculardan yüksek teknik, taktik ve atletik nitelikler gerektiren karmaşık bir disiplin olduğu için oyundaki vuruş, servis, blok ve pres gibi belirli hareketlerde uzmanlaşmak gerekir (Kugle ve ark. 1996). Voleybol gibi branşlarda üst ekstremitte kuvveti,

1 Bilim Uzmanı; Kastamonu Üniversitesi, <https://orcid.org/0000-0001-9102-5892>, aksoyserkangs@gmail.com

2 Doç. Dr., Bandırma Onyedli Eylül Üniversitesi, <https://orcid.org/0000-0002-6249-3504>, vgurses@bandirma.edu.tr

dayanıklılık, esneklik ve hız oldukça değerlidir (Wilk ve ark., 2002). Bir sporcuda bu niteliklerin bulunması ve bu niteliklerin geliştirilmesi, sporcunun spordaki performansını olumlu yönde etkiler (Caine ve Maffulli, 2005). Voleybol tarihsel anlamda çok eski bir spor olmamakla birlikte, bu spor dalını profesyonel düzeyde yapan sporcuların boylarının uzaması dikkat çekicidir (Aydoğan, 2006).

Voleybol, Uluslararası Voleybol Federasyonu (FIVB) standartlarına uygun olarak erkeklerde 2,43 m ve kadınlarda 2,24 m yüksekliğe sahip olan bir file ile ikiye ayrılmış 18x9 m ebatlarında dikdörtgen bir sahada 16,5 cm civarında ve 196-280 gr ağırlığında deri ile kaplanmış olan bir top ile oynanır (Uluöz, 2016). Voleybolda 6 oyuncu sahada ve 6 oyuncu yedekte olacak şekilde en fazla 12 kişiden oluşan takımlar servis atışı ile oyuna başlarlar. Her takım blok dahil edilmemek şartıyla en çok 3 defa topa dokunabilir. 25 sayıya en az 2 sayı farkla olmak üzere ilk ulaşan takım bir seti almış olur. Eğer 24-24'lük beraberlik olursa oyun 26'ya uzar ve iki sayılık farka erişinceye kadar oyun devam eder. Toplamda 3 seti kazanan takım oyunu kazanmış olur. Setlerde 2-2'lik bir beraberlik olursa bir set daha oynanır ve 15 sayıya en az 2 sayı farkla olmak üzere ilk ulaşan takım oyunu kazanmış olur (Uluöz, 2016). Voleybolda her takım 12 oyuncu dışında, bir antrenör, bir yardımcı antrenör, bir doktor ve bir masaj terapistinden oluşur. Ayrıca her takımın 12 oyuncusundan birini libero olarak göstermesi gerekmektedir (Akaç, 2006). Voleybol, 10-15 metrelik bir alanda koşma, atlama ve düşme gibi hareketlerin yapıldığı ve genel olarak tam güç kullanılması gereken bir spordur. Rakipten gelen topun iyi karşılanıp kullanılabilmesi için bazı keskin ve ani hareketler uygulanmalıdır (Koç ve Aslan, 2010). Oyun sırasında bir voleybolcu, rakip takımın ataklarına karşı savunma yapabilmek, hücum ve blok atlayışları yapabilmek için en az 3 en fazla 5 set aynı tempoyu sürdürebilmelidir. Bu nedenle voleybolculardan yüksek düzeyde performans beklenmektedir. Tüm sezonu başarılı ve sakatlık olmadan oynayabilmek için oyuncuların sezon

öncesi antrenman programlarında kas gücünü ve kondisyonu artırmaya yönelik antrenmanlar yapması gerekir (Erdoğan, ve ark., 2020). Bir voleybol müsabakasının mücadele süresi göz önüne alındığında, hareketi doğru ve çabuk bir şekilde yapabilmek için koordinasyon, hareketlilik, esneklik, sürat ve kuvvet gibi biyomotor özelliklere sahip olmak gerekir (Eler ve Bereket, 2001). Voleybolda istenen seviyeye ulaşmak için taktik ve teknik kullanımının yanı sıra kuvvet de önemli bir yer tutar. Voleybolda kullanılan blok ve smaç gibi temel hareketler çok fazla zıplama gücü gerektirir. Ayrıca parmakların, bileklerin ve özellikle el kuvvetinin topla yapılan diğer tekniklerde de önemli olduğu görülebilir. Voleybolcular ayrıca hız ve esneklik gibi temel motor becerilere de ihtiyaç duyarlar (Albay, 2008). Çabukluk ve kuvvette devamlılık gibi temel motor özelliklerin de bir hücum için gerekli olduğu söylenebilir. Bir sporcu iyi bir teknik ve taktiğe sahip ise voleybol oyununda başarı elde edilebilir. Bununla birlikte başarının elde edilmesinde sporcuların deneyimleri, teknik-taktikleri ve zihinsel ve fiziksel özellikleri de son derece önemlidir (Trajković ve Bogataj, 2020).

Spor branşlarında dayanıklılık, sürat, esneklik, kuvvet ve koordinasyon gibi niteliklerin gelişimi için özel antrenman programları yapılmalıdır. Tercih edilen spor dalına göre, belirli bir düzen içinde yürütülen antrenmanlar sporcunun; esneklik düzeyini, hızını, dayanıklılık seviyesini ve kas kuvvet düzeyini geliştirmenin yanı sıra vücut yapısını da etkileyerek geliştirmektedir (Kartal ve Günay, 1995). Dolayısıyla planlı bir antrenman, sporcuya uygun fiziksel tekniklerin kullanımı, fizyolojik ihtiyaçlarının karşılanmasına hizmet etmelidir (Günay, 1993). Antrenman süreci iyi bir şekilde planlandığında; teknik-taktik, kondisyon gibi unsurlarla birlikte psikolojik iyi olma hali, fiziksel ve entelektüel yapısı, sosyal özellikleri ve becerilerin geliştirilmesi mümkün olabilmektedir. Diğer bir ifadeyle sporcuların fiziksel yetenekleri ve fizyolojik potansiyellerini daha da geliştirmek, sporla meşgul olan kişilerde uygulanan antrenman programlarının amacıdır (Eler,

1996). Bu bağlamda sporcuların antrenmanlarını olabildiğince farklı egzersizlerle çeşitlendirmesi önem arz etmektedir denilebilir.

Birçok branş motorik becerilerin geliştirilmesinde, dikkat, denge ve koordinasyonun sağlanmasında yaygın şekilde tercih edilen ip atlama antrenmanları, pratik bir egzersiz çeşidi olarak uygular. İp atlama egzersizleri; sporcunun dikkatini toplayabilmesine, morfolojik yapısının gelişmesine, biyomekanik becerilerinin teknik becerilerle ilişkisinin belirlenmesine katkı sunduğu gibi ip atlama egzersizleri sayesinde farklı antrenman program ve planlarının geliştirilmesine, yönlendirmesine ve sporcu seçimine de fayda sağlamaktadır (Athos ve ark., 2015). Ayrıca fiziksel zindeliğin ve sağlığın geliştirmesine çok yönlü etkisi olduğu belirlenen ip atlama egzersizlerinin 1970'lerde bile ilgi gördüğü ifade edilmektedir (Miyaguchi ve ark., 2014). Tüm dünyada bilinen eğlenceli ve popüler oyunlardan biri olan ip atlama, özellikle fazla kilo ve obeziteyle mücadelede etkin bir yöntem olarak kullanılmaktadır. Belirlenen amaç çerçevesinde planlanabilen ip atlama egzersizleri; aerobik, anaerobik veya rekreasyonel hedeflere ulaşmak için kullanılabilir (Şahin, 2017). Araştırmalar planlı hedeflere ulaşma noktasında ip atlama egzersizlerinin en etkili yöntemlerden biri olduğunu ortaya koymaktadır (Chen ve Lin, 2011; Trecroci, ve ark., 2015; Eler ve Acar, 2018). İp atlamasının amacı formda kalma, kilo verme, kondisyon, güç, denge ve ritim geliştirme gibi motor hedefler olabileceği gibi çocuklar için eğlence, oyun, stres atma veya sosyalleşme olabilir. Başka bir deyişle, ip atlama başlı başına bir antrenman olabileceği gibi tamamlayıcı bir egzersiz de olabilir (Chao-Chien ve Yi-Chun, 2012). İp atlama; öğrenmesi kolay, çocuklar için eğlenceli, her yaş ve cinsiyet ve ortama uygun fiziksel bir aktivitedir. İp atlama, hareket eğitimi ve fiziksel aktivite için çok önemlidir, özellikle erken yaşlarda vücudun tüm fonksiyonel kaslarını uyarır ve eğitir. Koordinasyon becerilerini geliştirmek, ritmik davranış kazandırmak, kardiyovasküler dayanıklılık ve zıplama egzersizleri için de



oldukça etkili bir uygulamadır. Bir başka ifadeyle iple yapılan egzersizler kuvvet, koordinasyon, dayanıklılık, denge, esneklik, zıplama yoğunluğu ve ritimle vücut yağını azaltmak için en doğru seçimlerden biridir (Eler ve Acar, 2018). İp atlama, kardiyovasküler sistemi, metabolizmayı, bacak ve kol kaslarını düzenlemektedir (Chen ve Lin, 2011; Trecroci ve ark., 2015). İp atlama ayrıca dolaşımı, dayanıklılığı, hareketliliği, dengeyi, dikey sıçramayı, koordinasyonu, zamanlamayı, hızı, ritmi, vücut yağ yüzdesini, kemik yoğunluğunu ve beceri gelişimini de olumlu etkilemektedir (Eler ve Acar, 2018).

İp atlama egzersizlerinin çeviklik, dayanıklılık, çabukluk ve esneklik gibi vücut kontrolünü geliştiren etkisi ve yapılan uygulama sonrasında fiziksel gücün artması (Seo, 2017), ip atlama hızıyla oksijen alım hızı arasında anlamlı bir ilişkinin bulunmuş olması, 12 haftalık ip atlama eğitimi sonrasında kilo kontrolü, insülin direncinin korunması öz güven gelişimi gibi olumlu çıktılar elde edildiği (Ki ve., 2019). belirlenmiştir. Başka bir araştırmada da ip atlama antrenmanlarının bilişsel işlevlerin gelişimini olumlu bir biçimde artırdığı (Liu ve., 018), aktif spor yapan ve yapmayan iki grup üzerinde ip atlama antrenmanlarının etkisini ölçen bir araştırmada ise uygulama sonrasında grupların beden kompozisyonu, dayanıklılık, hız ve çeviklik, esneklik, koordinasyon ve zihinsel sağlık gücü ölçüldüğünde, yoğun olarak antrenman yapan grubun puanlarının diğer gruptan yüksek olduğu sonucunun belirlenmiş olması (Jiang vd. 2021). ip atlama egzersizlerini, antrenman türleri arasında önemli bir yere taşımaktadır. Ayrıca ip atlama antrenmanları sonucunda elde edilen çıktıların sporcuların yeteneklerini ne ölçüde geliştirdiğinin belirlenmesi, vücudun kapasitesinin keşfedilmesi ve değerlendirilmesi için eurofit testlerin kullanılması önem arz etmektedir. Dolayısıyla bu araştırmada amaç olarak; ip atlama antrenmanlarının eurofit test bataryası sonuçlarında farklılık oluşturup oluşturmadığını belirlemeye odaklanılmıştır.

İlgili alan yazın taraması yapıldığında ip atlama antrenmanlarının farklı spor branşlarında fiziksel ve fizyolojik

parametrelere etkisinin araştırıldığı çalışmalara rastlanmaktadır (Orhan, ve ark., 2008; Yaşar, 2021; Kurt, 2019). Voleybol branşıyla ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında; motorik ve fiziksel özelliklerin incelendiği (Çakıcı, 2020), adölesan voleybolcuların üst ekstremitte fonksiyonelliğinin ve yaşam kalitesinin incelendiği (Kara, 2021) sürat ve dinamik denge performanslarının voleybol oyuncularının pliometrik antrenman programına etkisinin araştırıldığı (Güzelsöy, 2021) adölesan dönemdeki voleybol oyuncularının smaç hızına core stabilizasyon egzersizlerinin etkisinin ele alındığı (Beycan, 2021), voleybol temel beceri çalışmalarının erkek çocukların motorik özelliklerine etkisinin incelendiği (Çıtak, 2019) araştırmaların yapıldığı görülmektedir. Ancak 11-12 yaş voleybolcularda ip atlama antrenmanlarının eurofit test bataryasına etkisinin araştırıldığı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Dolayısıyla bu araştırma alanda yeni ve farklı bir araştırma olması yönüyle özgün değer taşımaktadır. Araştırma ile elde edilecek sonuçların alana önemli bir katkı sağlayacağı ön görülmektedir. Spor hareketlerinde kasların farklı zamanlarda, farklı yönlerde ve farklı hızlarda kasıldığı gözlemlenir. Kaslar esas olarak dinamik ve statik olarak kasılır. Kas eklemlerinin uzunluk ve açılarını değiştiren hareketler sırasında dinamik kasılma gözlenirken, statik kasılma sırasında kas eklemlerinin uzunluk ve açılarında herhangi bir değişiklik gözlenmez (Orhan ve ark., 2008). İp egzersizleri sırasında aktif olarak kasılan ve gevşeyen kaslar: Tensör Fasciata kası, Abdüktör kası, Retus Femoris kası, Vastus Laterae kası, Satrorius kası, Vastus Medialis kası, Gluteus Maximus kası, Tibialis Anterior kası, Ekstansör kas Uzun Digitorum, Gastroknemius kası, kas Tendonu Aşilleri, Soleus kasları, Maleolus Medial kasları ve Retinaküler kaslardır. İp egzersizlerinin bacak kas kuvveti üzerinde önemli bir etkisi vardır çünkü ip atlarken kaslar sürekli olarak kasılır ve gevşer (Yaşar, 2021).

Pliometrik egzersizlerde hem eksenrik hem de konsantrik kasılmalar meydana gelir. Eksenrik hareketler uzadıkça kasları yavaşlatmak için kısılır. Eksenrik kas hareketleri,

öncelikle pliometrik egzersizlerin yükleme aşamaları ile ilişkilidir. Örneğin, sprinter bir adımda yere dokunur dokunmaz, merkez konumunu dengeler ve yerçekimi hızında yavaşça yere dokunur. Bu aşamada kasta eksantrik bir kasılma meydana gelir, kas kuvveti emer ve şiddeti absorbe eder. Çünkü eksantrik kas hareketleri diğer kasılmalardan %40'a kadar daha fazla kuvvet üretebilir (Aykora ve Dönmez, 2017). Yaralanma riskini önleyen ve güç seviyesini belirleyen kuvvete duyarlı proprioseptörlerde Golgi Tendon Organı duyarlıdır. Pliometrik hareket sırasında, kas liflerine ani bir yüklenmenin neden olduğu refleks, kasılmalara bağlı değişmektedir. Fizyolojik anlamda yırtılma ya da aşırı gerilme riski oluştuğunda, proprioseptif sınırlardan omuriliğe germe reseptörleri uyarılar göndermektedir. Başka bir deyişle, kas reseptörleri, iskelet kası ile ilişkili sistemleri kontrol eder. Bu reseptör, golgi tendon ve kas içiği organıdır. Hareketlerin sıçrayıcı olmasında kas içicikleri oldukça etkilidir (Şahin, 2017). Kas içiği, basınç, gerilmenin hızı, sabit uzunluk ve karşılaştığı gerilmeyle ilgili daha üst beyin merkeziyle iletişim kurmaktadır. Proprioseptör vücutta eklemelerden, bağlardan, tendonlardan ve kaslardan aldıkları duymusal bilgiyi merkezi sinir sistemine (MSS) taşımaktadır. Bu bilgi göz önüne alındığında, çalışma yüzeyi, eklemlerin hareket yönünün açısı, kas kasılma/gerilme yoğunluğu ve esneme hızı ile ilgilidir. Uyarandan sonra süreç devam eder ve uyarıcı alıcılara geri iletilir. Bu karşılıklı bağlantının bir sonucu olarak, özellikle geri bildirim reseptörleri aracılığıyla, kas liflerinin aşırı gerilmesini önleyen bir durdurma etkisi meydana gelir ve en önemlisi, güçlü bir kas kasılması gevşetilmiş olur (Orhan ve ark., 2008).

Hareketleri uygularken kas kemik ve eklemlerin müsaade ettiği en geniş açılarda esneme yapılabilmesi dış ısı ve gün saatleri, cinsiyet ve yaş, yorgunluk, kasların ısınma derecesi, derinin gerilme yeteneği ve kas lifi, MSS ve eklem yapısına göre farklılık göstermektedir. Pliometrik çalışmalara bakıldığında, bir kasın elastik elementleri, esneyen ve aniden serbest kalan bir elastik bant veya yay gibi hareket eder

(Şahin, 2017). Bu kasılmayı MSS'ye bildiren kas iğciği, kas uzunluğundaki ve gerginliğindeki değişim oranını algılar. Bir diğer reseptör olan golgi tendon organı ise tendonlara yakın konumdadır. Tendondaki gerilimi ve kasa uygulanan kuvveti, MSS'deki gerilim değişim oranını iletir. Kasta oluşan basınç ve pozisyon algısı eklem reseptörleri tarafından gerçekleştirilir. Bu sistem kasın otokontrolünü sağlar. Kas iğciği, hızlı kas lifi uzamasını kontrol etmekten sorumlu ana proprioseptördür. Kas iğciği, kas liflerinin uzama derecesine ve uzamadaki değişim hızına duyarlıdır. Golgi tendon organı, tendonlar arasında bulunur ve güçlü kasılmalar ve kas gerginliğinin neden olduğu aşırı gerginliğe duyarlıdır. Golgi tendon organı, kas gerginliği arttığında, tendon organlarındaki kas gerginliği arttığında ortaya çıkar. Omuriliğe iletilen impulslar, kasılan kasa karşı engelleyici bir tepkiye neden olur. Golgi tendon organı, olağandışı koşullar altında kas veya tendon kopmasını önleyen koruyucu bir işlev gerçekleştirir. Kasların kasılma yapıları kas lifleridir. Kasların bazı kısımları hareketlidir. Bir kas kasıldığında, kas liflerinin ve tendonların kasılması, zıplama ile üretilene benzer elastik potansiyel enerji yaratır. Bu enerji serbest bırakıldığında, kas lifleri tarafından üretilen enerji seviyesinde bir artış olur. Pliometrik hareketlerde olduğu gibi bir kas hızla gerildiğinde, bu esnek kısımlardaki yüklenme kuvvetinin bir kısmı elastik potansiyel enerji olarak depolanır (Yaşar, 2021).

Voleybolcuların oyun performansını en üst seviyelere çıkarabilmek için voleybola özgü bir güç artışı sağlanmaktadır. Voleybol sporcularının gelişimi için güç, yeniden hareketlenme gücü ve güç dayanıklılığı olmak üzere üç temel güce ihtiyaçları vardır (Cinel, 2005). Güç; kullanılan gücün durumunu anlatmaktadır. İdeal güç hızın maksimum güçle birleşmesi durumunda ortaya çıkmaktadır. Yeniden hareketlenme gücü ise çabuk yer değiştirme ve herhangi bir sıçrama türüyle ilişkili niteliği göstermektedir. Güç dayanıklılığı ise oyun sırasında sarf edilen güçtür (Carrera ve Peyes, 2004).

Antrenman fiziksel ve moral güç, taktik ve teknik becerilerin psikolojik ve organik stresle geliştirilmesini ve maksimize edilmesini amaçlayan bir idman sürecidir (Aka, ve ark., 2020). Bu süreç kendi içerisinde birçok faktörü içermekle birlikte hem motor becerilerin geliştirilmesine hem de ilgili spor dalının gereksinimlerini kapsar. Her sporcunun sahip olması gerekli olan becerileri geliştirmeye yönelik araştırmalar, daha çok genç yaş gruplarına yönelik idmanların bir bölümünü içermektedir. Daha yaşlı sporcular için bu süreç, daha organize ve planlı bir gelişim aşamasını ifade etmektedir. Doğru ve başarılı bir eğitim için birçok tekniğin öğrenilmesinde fiziksel performansın artırılması olmazsa olmaz bir durumdur (Bourdon ve ark., 2017). Genel antrenman özellikleri dışında sporcuların ilgili branşla ilgili taktik ve teknik çalışmalar da o spor dalına özel antrenmanların birer parçasıdır. Bu bağlamda genel ve özel antrenmanların yapılan antrenmanlar içerisinde birbiriyile bütünleştirilmesi gerekmektedir (Andrade ve ark., 2018). Voleybolda antrenman, özellikle temel alıştırmalar ve teknik öğretimi sürecinde uygulayıcıları ve çalıştırıcıları zorlamakta, teknik öğretilerin ve topun havada kalmasını sağlamak adına sporcuların yer çekimine karşı koyarak gösterdikleri çabaların uzun zaman alması, başlangıçta yetersiz kalmaktadır. Antrenman süreci bir bütün olarak değerlendirildiğinde yeni sporcu adaylarının branştan uzaklaştığı aşama olarak değerlendirilmektedir (Freitas ve ark., 2015). Bu nedenle sporcuları branştan uzaklaştırmamak için yenilerin de üretilebileceği ve temel teknikler için var olan pek çok çalışma drillinden, doğru ve seviyeye en uygun olanlarını seçmek, sıklıkla bu drilleri değiştirmek gerekmektedir. Özellikle çocuk sporculara yönelik temel öğretim antrenmanlarında oyun ve oyunlarla öğretim kısmı atlanmamalıdır. Antrenman sürecinde çocukların bir şeyler öğrenmeleri için oyunlar kullanılırsa sıkıcılık ortadan kalkacak ve spordan kopmalar olmayacaktır (Çıtak, 2019).

İp atlama uygulaması, geliştirilebilen ve iyileştirilebilen bir spor becerisi olarak da ifade edilebilir. İp atlama uygulamasının

çok yönlü etkisinin voleybolcularda da tespit edilmesi ve ip atlama antrenmanlarıyla genç sporcuların geldiği noktanın belirlenmesi, fiziksel yeterliliklerinin ölçülmesi önem arz etmektedir. Nitekim spor biliminde genç sporcuların hareket yeterlilikleri, motor becerileri ve performanslarının ölçülmesi gerekmektedir (Hu ve ark., 2020). İp atlama uygulaması hakkında bildirilen çarpıcı çalışma ve sonuçları örnekleri şu şekildedir. Akgün (1990) tarafından yapılan ilk çalışmada 11-17 yaş arası 528'i kız 579'u erkek toplam 1107 çocuğun ölçümleri alınmıştır. Çalışmada öğrencilere yönelik boy, kilo, yağ oranı antropometrik ölçümleri ile bu testlere ek olarak PW 170, 50 m. hız koşusu, 6 dk. Koşu, kas kuvveti, bel kuvveti, diastolik kan basıncı ve sistolik kan basıncı testleri de yapılmıştır. Çalışma neticesinde 15-16-17 yaşlarında kızlara nazaran erkeklerin önemli derecede ağır oldukları; ağırlığın kızlarda 16, erkeklerde 17 yaşına kadar doğrudan arttığı; yaşla birlikte boyun da kademeli olarak arttığı; 13 yaşına kadar pek bir fark görülmemekle birlikte, bu yaştan itibaren erkeklerin kızlardan daha uzun oldukları; fakat o yaştan itibaren erkeklerin, önemli bir istatistiksel farkla uzun oldukları görülmüştür. PW 170 testinde kızlarda değişikliğin çok küçük olduğu, buna karşın erkeklerde yaşa göre bir artış olduğu, Erkeklerin kalp-solunum dayanıklılığının kızlara nazaran erkeklerde tüm yaşlarda daha üstün olduğu; 6 dk. koşusunda, erkeklerde 16 yaşına kadar artış gösterdiği, kızlarda ise 11-15 yaşları arasında pek fark görülmediği ancak 15 yaş sonrasında küçük bir düşüş yaşandığı, yaşa göre, kızlar ve erkek arasında koşu yönünden farklar olduğu; esneklik testlerinde erkeklere kıyasların daha üstün oldukları ancak esneklikte 16 yaşından sonra bir azalma görüldüğü; kızlara nazaran erkeklerin 50 m mekik hız testinde, 12 yaşındakiler hariç olmak üzere daha hızlı oldukları, 50 m. hız testinde, yaşa paralel olarak hızın da arttığı, kızlarda 14 yaşına kadar arttığı fakat bu yaştan itibaren bir düşüş yaşandığı; kızların güç-atlama testlerinde 13 yaşından itibaren önemli derecede gelişim gösterdikleri, erkeklerin ise "Back strength" testi dışında 12 yaşından sonra üstün geldikleri; 11-17

yaşları arasında sistolik ve diastolik basınçta belirgin düzeyde değişiklikler gözlemlenmediği belirlenmiştir.

Tınazcı ve ark., (2004) tarafından yapılan çalışmanın örneklemini KKTC’de “Yakın Doğu İlkokulu”na devam eden 7-11 yaşları arasındaki 129 erkek ve 104 kız çocuk uygulanmıştır. Araştırma neticesinde 7-11 yaş grubundaki ilkokul erkekleri patlayıcı kuvvet, sağ kol statik kuvvet, gövde kuvveti, fonksiyonel kuvvet, koşma hızı ve dayanıklılığa kızlara göre daha iyi neticeler elde ederken, kızlar ise esneklikte daha iyi neticeler almışlardır. İlkokulda 7-11 yaşındaki kız ve erkek çocuklar arasında kilo, boy, sol el statik kuvveti, kol sürati ve kulaç açısından fark olmadığı saptanmıştır. Kızılakşam (2006) tarafından yapılan çalışmada ise Edirne’de ilköğretim okullarında okuyan 12-14 yaş grubunda aktif spor yapan 25 kız ve 25 erkek aktif sporcu ile haftada yalnızca iki saat Beden Eğitimi dersine giren dolayısıyla aktif olarak spor yapmayan 25 kız ve 25 erkek toplam 100 öğrenciye aşağıdaki testler uygulanmıştır. Araştırma neticesinde haftada sadece iki saat beden eğitimi derslerine katılan ve aktif olarak spor yapmayan öğrencilere göre aktif spor yapan öğrencilerin tüm testlerde daha başarılı oldukları tespit edilmiştir. Ağar (2006) tarafından yapılan çalışmada, performans üzerine 30 saniye süreyle interval koşu ve ip atlama çalışmalarının 9-11 yaş grubu erkek çocuklara etkileri incelenmiştir. Araştırmanın örneklemini “Bolu Yıldırım Bayezid ilköğretim Okulu’nda öğrenimlerini sürdüren 9-11 yaş grubu 29 erkek öğrenci oluşturmaktadır. Araştırma neticesinde ip atlama antrenmanlarının öğrencilerin vücut yağ yüzdelerini düşürdüğü, çabukluklarını geliştirdiği ve anaerobik güç ve  $VO_{2MAKS}$  kapasitelerini artırdığı belirlenmiştir. Partavi (2013) tarafından yapılan çalışmada, 7 haftalık ip atlama eğitiminin ortaokul erkek öğrencilerinde hız, çeviklik ve dayanıklılık üzerine etkileri araştırılmıştır. Lise öncesinden seçilen 28 erkek öğrenci (yaş  $11.87 \pm 0.33$  yıl, ağırlık  $40.30 \pm 9.72$ , boy  $1.49 \pm 0.08$  m) rasgele ip atlama eğitimi (n=14) ve kontrol (n=14) olarak atanmıştır. İp atlama eğitim grubuna (RJT) 7 haftalık ip atlama

eğitimi (15-50 dk/gün, 3 gün/hafta) uygulanmış; 7 haftalık ip atlama eğitimi, kontrol grubuna kıyasla kardiyovasküler dayanıklılığı (%10.33) ve çevikliği (%3.17) önemli ölçüde iyileştirmiştir. 50 m sprint testi de kontrol grubuna kıyasla RJT'de %0,29 oranında iyileştirilmiştir ( $p>0,05$ ). Sonuç olarak, mevcut bulgular, ortaokul öğrencilerinde kardiyovasküler dayanıklılık ve çevikliği geliştirmek için 7 haftalık ip atlama eğitiminin uygulanabilir ve güvenli bir eğitim yöntemi olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, ip atlama eğitimi, ortaokul öğrencisi erkek çocuklarda sprint performansında küçük gelişmeler sağlamıştır.

Eler (2013) tarafından yapılan çalışmada 11-12 yaş grubu kız mini voleybolcularının bazı teknik ve motorik özellikleri üzerine haftalık yapılan 8 kuvvet antrenman programının etkisi araştırılmıştır. Ayrıca motorik ve teknik özellikler arasındaki ilişki de belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmanın örneklemini 2011-2012 sezonunda okul ve kulüp müsabakalarında oynayan 36 kız sporcu oluşturmaktadır. Araştırma neticesinde 8 hafta boyunca kuvvet programı yapan deney grubunun teknik ve motorik özelliklerinin hepsinde istatistiksel yönden anlamlı bir artışın olduğu gözlenirken; kontrol grubunda ise bu özelliklerin tamamında anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. Diğer yandan yapılan istatistiksel çalışma sonucunda kontrol ve deney grubunun motorik özellikleriyle teknik özellikleri arasında, ayrı ayrı olmak üzere ön test ve son test sonuçları arasında herhangi bir ilişki belirlenememiştir.

Trecroci, ve ark., (2015) tarafından yapılan çalışmada genç futbolcularda ip atlama egzersizlerini içeren kısa süreli bir antrenman protokolünün motor yetenekler ve vücut dengesi üzerindeki etkileri incelenmiştir. 24 ergenlik öncesi futbolcu deney ve kontrol grubu şeklinde iki gruba ayrılmıştır. Çalışma neticesinde düzenli futbol antrenmanı içinde ip atlama uygulamasının, ergenlik öncesi futbolcularda genel motor koordinasyonu ve dengeyi geliştirdiği belirlenmiştir. Demirci (2016) tarafından yapılan çalışmada 8 hafta süreyle yapılan pliometrik antrenmanın 14-16 yaş kadın voleybolcuların



bazı fiziksel parametrelerine etkisi incelenmiştir. 30 kadın sporcunun dahil edildiği çalışmada katılımcılar 15'i kontrol 15'i deney grubu şeklinde iki gruba ayrılmıştır. Araştırma neticesinde 14-16 yaş arası kadın voleybolcularda 8 haftalık Pliometrik antrenmanın ve dikey sıçrama değerlerine ve 30 sn. mekik testine pozitif yönde katkısının olduğu belirlenmiştir. Çolakoğlu, ve ark., (2017), 25 kadın adolesan voleybolcuda 12 haftalık ip atlama ve ağırlıklı ip atlama egzersiz programının vücut kompozisyonu ve kuvvet performansına etkisini araştırmıştır. Grup 1'e voleybol antrenmanının yanı sıra ağırlıklı ip atlama (WRJ; (n=8)) diyeti, Grup 2'ye ip atlama (RJ; (n=9)) diyeti ve voleybol antrenmanı ve Grup 3, kontrol (C; (n=8)), sadece voleybol antrenmanlarına katılmıştır. Sloan ve Weir denklemine göre vücut yağı ve müteakip yağsız kütle yüzdesi, Takei Grip -D ticari marka el dinamometresi ile el kavrama gücü, dayanıklılık ve durarak uzun atlama için mekik ve şınav, Çavuş Atlama ve sağlık topu cirit testleri alt ve üst ekstremite kas kuvveti için antrenman öncesi ve sonrası uygulanmıştır. WRJ ve RJ gruplarının vücut yağında önemli bir azalma olmasına rağmen ( $p<0,01$ ) üç grubun vücut ağırlığında fark oluşmamıştır. Sıçrama ve topu iki elle ön tarafa atma değerleri ( $p<0,01$ ). WRJ ve C gruplarında şınav, sağ el kavrama kuvveti ve sol el kavrama kuvveti değerlerinde anlamlı farklılıklar belirlenmiştir ( $p<0,01$ ). Ağırlıklı ip ile 12 haftalık programda egzersiz yapan bir grubun üst ekstremite, alt ekstremite ve karın bölgesindeki kaslarının önemli ölçüde güç kazanacağı bu araştırma ile kanıtlanmıştır. Durarak uzun atlama ve topu iki elle ön tarafa atma değerleri ( $p<0,01$ ), WRJ ve C gruplarında şınav, sağ el kavrama kuvveti ve sol el kavrama kuvveti değerlerinde anlamlı farklılıklar ortaya çıkmıştır ( $p<0,01$ ). Erdem (2019) tarafından yapılan çalışmada progresif ip atlama antrenman programı sonrasında basketbol oyuncularının alt ve üst ekstremite performans parametreleri incelenmiştir. Araştırmanın örneklemini "Galatasaray Spor Kulübü"nin altyapısında basketbol oynayan ve yaş ortalaması 14,71 yıl olan 37 sporcu oluşturmaktadır. Araştırma neticesinde

eğitim grubuna yapılan HJ, Fig8, CKCUE ve SSPT testleri neticesinde istatistiksel yönden eğitim grubundaki sporcularda olumlu yönde bir farklılık olduğu belirlenmiştir. ( $p \leq 0,05$ ). Ayrıca iki grup arasında denge değerlendirmesi için alt ve üst ekstremiteye yönelik yapılan Y-Balance testlerinde ise istatistiksel yönden anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p > 0,05$ ).

Kurt (2019) araştırmasında 13-14 yaş obez ve fazla kilolu öğrencilerin motorik ve fiziksel özelliklere düzenli ip atlama programının etkisini incelemiştir. Araştırmanın örneklemini 40'ı deney, 40'ı kontrol grubu olmak üzere toplam 80 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmanın neticesinde düzenli yapılan ip atlama egzersizlerinin tüm motor becerileri iyi düzeyde çalıştırabilmesi, çocukların çok sevdiği bir oyun olması ve egzersizleri uygularken eğlenmesi öğrenilebilir ve kolay ulaşılabilir olması ve her açıdan ekonomik olması gibi nedenlerle, Türkiye’de oldukça yaygın bir rahatsızlık olan obeziteyle mücadele etmede etkili bir uygulama olduğu belirlenmiştir. Mullur ve Jyoti (2019) tarafından yapılan çalışmada ip atlama egzersizlerinin 12-16 yaş okul çocuklarının Vücut Kitle İndeksi (VKİ) üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırma neticesinde deney grubu okul çocukları arasında beden kitle indeksinde ön test ve son test arasında anlamlı bir farklılık olduğu, kontrol grubunda da beden kitle indeksinde hafif bir anlamlılık olduğu belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre İp Atlama Egzersizinin 12-16 yaş okul çocuklarının Vücut Kitle İndeksini arttırdığı sonucuna varılmıştır. Kırıştı (2019) tarafından yapılan çalışmada dairesel ve pliometrik antrenman çalışmalarının 12-14 yaş kız voleybolcuların sıçrama performanslarına etkisi incelenmiştir. 36 kişi üzerine yapılan çalışmada katılımcılar 12’şerli olarak dairesel antrenman grubu, teknik antrenman grubu ve pliometrik antrenman olmak üzere 3 gruba ayrılmıştır. 15 hafta süren çalışmalar sonucunda teknik, dairesel ve pliometrik antrenman gruplarının performans ölçümleri karşılaştırıldığında teknik grup sporcularının dairesel ve pliometrik gruba göre sıçrama performans değerleri istatistiksel olarak anlamlı derece geliştiği belirlenmiştir.

Çıtak (2019) araştırmasında erkek çocuklarda voleybol temel beceri çalışmalarının motorik özelliklere etkisini ele almıştır. Araştırmanın örneklemi 10-12 yaşında 50 gönüllü erkek katılımcıdan oluşmaktadır. 8 hafta boyunca Eurofit testlerini içeren 7 istasyondan (otur eriş testi, sınav testi, pençe kuvveti testi, 20 mt sürat testi, mekik testi, durarak uzun atlama, flamingo denge testi) meydana gelen beceri parkuru deney grubunda yer alan katılımcılara uygulanmıştır. Araştırmanın sonunda deney grubunun, araştırılan parametrelerin birçoğunda anlamlı farklılık gösterdiği ifade edilmiştir. Yang ve ark., (2020) tarafından yapılan çalışmada ortaokul öğrencilerinin fiziksel uygunlukları üzerinde okul sonrası ip atlamaya dayalı fiziksel aktivite programının etkileri incelenmiştir. 60 öğrenci 12 haftalık ip atlama temelli okul sonrası programa (45 dk/zaman, üç kez/hafta) dahil edilmiştir. Araştırma neticesinde her iki müdahale grubunda da kas gücünde (durarak uzun atlama, sağ elle tutuş ve sol elle tutuş) önemli gelişmeler olduğu, geleneksel ip atlama ile karşılaştırıldığında, serbest stil ip atlama grubunun esneklikte önemli ölçüde yüksek gelişme gösterdiği belirlenmiştir. Lubyshv ve ark., (2020) çalışmasının amacı, 10-12 yaş arası voleybolcular için hız-kuvvet antrenman modelini ön planda tutan aktif oyunların faydalarını test etmektir. Çalışmanın amaçları doğrultusunda, fiziksel uygunluğu, durarak uzun atlama ve Abalakov durarak yüksek atlama testleri ile hız-kuvvet derecelendirmesi ile test edilmiştir. Deneysel antrenman modeli, fiziksel uygunlukta hız-kuvvet antrenmanlarını vurgulamak için tasarlanmıştır. Deney öncesi fiziksel uygunluk ve hız-kuvvet testi verilerine dayanarak, deney grubu için hız-kuvvet antrenman modeline öncelik veren özelleştirilebilir aktif oyunlar geliştirilmiştir. Bu oyunlar arasında ip atlama oyunu da bulunmaktadır. Genç voleybolcuların sürat-kuvvet özelliklerini geliştirmek için aktif oyunların kullanılması önemli sonuçlar vermiştir. Bulgular, genç voleybolcuların hız-kuvvet antrenmanı sürecinin etkin yönetimi için gerekli olan pedagojik koşulların kanıtlanmasını mümkün kılmıştır. Voleybolda hız-kuvvet yüklerini standart

hale getirmek için en çok tercih edilen parametre, kalp atış hızının 120-130 bpm'ye toparlanma süresidir. Yeni aktif oyunlar, 10-12 yaş voleybolcular için hız-kuvvet antrenman modeline öncelik verilmesi, fiziksel uygunluk, teknik beceriler ve sürat-kuvvet alanlarında iyi bir ilerleme ile antrenman iş yüklerine uzun süreli yaşa özel adaptasyonu kolaylaştırdığı için faydalı olarak test edilmiştir.

Arman (2020) tarafından yapılan çalışmada 14-17 yaş aralığındaki kadın voleybolcuların dikey sıçrama becerilerine pliometrik antrenmanlarının etkisi incelenmiştir. Araştırmanın örneklemi, 2018-2019 eğitim öğretim döneminde “Van ili Nene Hatun Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi”nde eğitim gören ve aktif olarak voleybol oynayan 14-17 yaş aralığındaki 31 kadın voleybolcudan oluşmaktadır. Araştırma neticesinde dikey sıçrama gelişiminin%10 ağırlık yeleği uygulanan gruba göre %5 ağırlık yeleği giydirilen grubun daha fazla olduğu görülmüştür. Agamyradov (2021) tarafından yapılan çalışmada 8 haftalık kuvvet antrenmanlarının 11-13 yaş voleybolcuların servis hızına etkisi araştırılmıştır. Araştırmanın örneklemini 11-13 aralığındaki 24 sporcu oluşturmaktadır. Öğrenciler 12'si kontrol ve 12'si deney grubu olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Araştırma neticesinde kuvvet antrenmanı yapmayan voleybolculara göre kuvvet antrenmanı yapan grubun bu antrenmanın servis hızını etkileyip artış gösterdiği belirlenmiştir.

Tulay (2021) tarafından yapılan çalışmada genç kadın voleybolcularda 8 haftalık fonksiyonel kuvvet antrenmanının smaç ve biyo-motor yetilere etkisi incelenmiştir. Çalışmaya 14-16 yaş aralığında iki farklı spor kulübünden toplamda 30 kadın voleybolcu dahil edilmiştir. Sporcular iki gruba ayrılmıştır (16 sporcu araştırma grubu, 14 sporcu kontrol grubu). Sonuç olarak, 8 haftalık fonksiyonel kuvvet antrenmanının genç kadın voleybolcularda smaç hızını artırdığı ve biyo-motor yetileri geliştirdiği belirlenmiştir. Beycan (2021) araştırmasında core stabilizasyon egzersizlerinin adölesan voleybol oyuncularının smaç hızına etkisini ölçmüştür. Çalışmanın örneklemi 15-

18 yaş aralığında profesyonel olarak voleybol oynayan 60 katılımcıdan oluşmaktadır. Yarı deneysel desen takip edilen araştırmada deney grubu, voleybol antrenmanının yanında 6 hafta boyunca core stabilizasyon antrenmanı uygularken; kontrol grubu voleybol antrenmanlarına devam etmiştir. Yapılan uygulama sonrasında her iki grubun smaç hızları ölçüldüğünde ön testlere göre son testlerde deney grubu lehine anlamlı sonuçlara ulaşıldığı ifade edilmiştir. Güzelsoy (2021) araştırmasında voleybol oyuncularında pliometrik antrenman programının sürat ve dinamik denge performansları üzerine etkisini incelemiştir. Araştırmanın örneklem grubu düzenli antrenman yapan 18-23 yaş aralığında voleybol antrenmanı yapan 20 erkek voleybolcudan oluşmaktadır. Ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel yöntemin takip edildiği araştırmada deney grubundaki katılımcılara 8 hafta boyunca haftada 3 gün pliometrik antrenman program uygulanmış ve uygulama sonrasında ön test son test sonuçlarının grup lehine anlamlı sonuçlar oluşturduğu ve sürat ve dinamik denge skorlarında artış olduğu ifade edilmiştir. Araştırma sonucunda voleybolculara uygulanan pliometrik antrenman programının dinamik denge yetenekleri üzerinde olumlu etkisinin olduğu belirtilmiştir. Yaşar (2021) araştırmasında 12-14 yaş erkek basketbolcularda ip atlama eğitiminin güç ve esnekliğe etkisini incelemiştir. Araştırmanın örneklem grubu 12-14 yaş aralığında olan 24 sporcudan oluşmaktadır. İp atlayan grubun, ip atlamayan basketbolculara göre güç değerlerinde artış, esneklik değerlerinde ise düşüş tespit edildiği ifade edilmiştir. Kontrol grubunda ise güç ve esneklik değerlerinde artış ya da azalma olmadığı belirlenmiştir.

Eurofit; beden eğitimi, sağlık ve fiziksel performansın en önemli bileşenlerinden biridir. Beden eğitimi, okulda tüm çocukların yaptığı ender etkinliklerden biridir. Herkesin hemfikir olduğu gibi spor ve beden eğitiminin ana unsurlarından başında iyi bir vücut koordinasyonu gelmektedir. İyi bir vücut koordinasyonu ise sağlıklı ve mutlu bir yaşam sürecine büyük katkı sağlar. Ancak sportif etkinlikler belirli düzeyde

bir performans gerektirdiğinden, vücudun buna uygunluk durumunun test edilmesi gerekmektedir. Bu anlamda spor testleri, fiziksel yetenekteki zayıflıkları veya genel zayıflıkları ortaya çıkarabilmekte ve böylece spor kazalarının önüne geçilebilmektedir (Loğoğlu, 2002). Günümüz sportif test bataryaları arasında en iyilerinden biri olan Eurofit, çocukları sakatlıklardan koruma, onların genel durumunu ortaya koyma, Beden Eğitimi derslerini test edebilme gibi birçok alanda rehberlik yapabilecek veriler sunmaktadır. Avrupa'daki çocuklara yönelik için veri standartlarının tanımlanması ve fiziksel kondisyonun değerlerine olan gereksinim ilk olarak 1977 yılında yapılan 29. "Spor Araştırmaları Müdürleri Toplantısı"nda kabul edilmiştir (Pense ve Serpek, 2010). Başlangıçta planın ana hedefleri şu şekilde belirlenmiştir (Tokmakidis, 1990); a)Avrupa genelinde ortak bir test sistemine geçilmesi. b)Beden eğitimi öğretmenlerinin okullarda öğrencilerin fiziksel yeteneklerini belirleme ve desteklemeleri, c) Ülke nüfusunun sağlık durumunun ölçülmesinde yardım sekilindedir.

Hata miktarını mümkün olan en optimal seviyeye indirme adına uzun yıllar birçok değerlendirme, ölçüm ve toplantı yapılmış ve bu amaç doğrultusunda belirlenen testler birçok öğrencide uygulanarak referans değerleri belirlenmiştir. Böylelikle aynı zamanda ülkelerin genel durumları da ortaya konmaya çalışılmıştır. Bilimsel verilerin elde edilebilmesi ve sonrasında ortak öğelerin bir araya getirilmesi ile yüksek sayılardaki kitlelerin genel durumunu ortaya koyabilmek Eurofit'in amaçlarından biri diğeridir. Eurofit, haftada bir iki saat uygulanabilen beden eğitimi derslerindeki sonuçlardan ziyade, öğrencilerin genel sportif durumlarının kontrol edilmesi amaçlanmaktadır (Tomkinson ve., 2017). Türkiye'deki birçok spor testinin yanı sıra Eurofit testleri, uzman antrenörler tarafından çeşitli spor branşlarındaki sporcu adaylarının ön seçiminde ve gelişimlerinin izlenmesinde kullanılmaktadır. Bu bağlamda birçok öğrenci üzerinde geçerliliği ve güvenilirliği test edilmiş olan Eurofit testlerinin birçok branşta olduğu

gibi temel voleybol eğitimi sonunda ortaya çıkan değişimleri takip etmek için de doğru bir seçim olacağı öngörülmektedir (Şirinkan, 2011).

Bu amaçla geliştirilen ölçme araçlarından biri olan Eurofit Testleri oldukça elverişli ölçme aracı olarak değerlendirilebilir. Eurofit Testleri; antrenörlere ve beden eğitimi öğretmenlerine çocukların spor ve egzersiz yapma alışkanlığı edinmeleri, beslenme ve genel sağlık durumlarının belirlenmesi ile fonksiyonel ve yapısal nitelikleriyle ilgili bilgi sağlamada etkili olabilmektedir (Akgün, 1989). Eurofit test bataryaları, sporcuların bedensel becerilerinin seviyesini ölçümlemede yardımcı olan etkenleri içermektedir (Demir, 2001). Bu bağlamda gelişim döneminde olan ve voleybolla uğraşan 11-12 yaş grubundaki çocukların bedensel yeteneklerinin belirlenerek geliştirilmesi, uğraştıkları spor dalındaki becerilerinin ve performanslarının artırılması amacıyla belli bir süre uygulanan ip atlama antrenmanlarının sonucunda ulaşılan çıktılarını, eurofit test bataryaları ile ölçülmesi mümkündür denilebilir. Bu açıdan araştırmada, 11-12 yaş grubu voleybolcularda ip atlama antrenmanlarının eurofit test bataryasına etkisinin belirlenmesi amaçlanmış ve araştırmanın ana hipotezi ip atlama antrenmanlarının 11-12 yaş grubu voleybolcularda eurofit test bataryasına cevaplarını geliştireceği yönünde kurulmuştur.

## YÖNTEM

Bu araştırmanın gerçek deneysel desenlerden öntest-sontest kontrol gruplu seçkisiz modeldir. Bağımsız eş zamanlı kontrollü çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışma grubu 11-12 yaş arası voleybol oynayan kız sporculardan oluşan ip atlama grubu (n=16) ve 11-12 yaş kontrol grubu (n=14) 30 katılımcı ile gerçekleştirilmiştir. Ön test ve son test eurofit test bataryasındaki test protokollerine göre uygulanmıştır. Ön testlerden hemen sonra ip gruplarına, 1 hafta hazırlayıcı ip antrenmanı daha sonra, 6 hafta süresince haftada 4 gün ip atlama çalışmalarını içeren antrenman programı uygulanmıştır. Kontrol grubuna ise 6 hafta boyunca haftada 4 gün yalnız teknik

antrenman uygulanmıştır. Antrenmanlar sonrasında son test uygulanıp her iki test arasındaki farklar incelenmiştir. Çalışma öncesi sporcuların ailelerinden gönüllü olur yazılı onan formu imzalatılmıştır.

### **Fiziksel Ölçümler ve Testler**

*Yaş:* Araştırmaya katılanların yaşları TC kimlik kartlarında yazan açık doğum tarihlerinden elde edilmiştir.

*Boy Uzunluğu:* Araştırmaya katılanların boy uzunluklarının ölçümü için Stadiometre (holtain ltd. uk) kullanılmıştır. Ölçümlerde katılımcılar spor kıyafetleri ile hazır bulunmuşlar ve ölçümler çıplak ayakla yapılmıştır. Boy ölçümü esnasında katılımcının başı frankfort düzlemindeyken katılımcı derin bir nefes almıştır. Daha sonra ayak ile başın verteks noktası arasında kalan mesafe ölçülmüştür. Boy ölçümlerinde hassasiyetlik  $\pm 1$  mm düzeyindedir.

*Vücut Ağırlığı Ölçümü:* Araştırmaya katılanların vücut ağırlıklarının ölçümü için BASTER E150 baskül kullanılmıştır. Ölçüm esnasında katılımcıların spor giysili olması sağlanmış ve katılımcılar dik ve tam karşıya bakacak şekilde pozisyon almışlardır. Vücut ağırlığı ölçümlerinde hassasiyetlik  $\pm 10$  gr düzeyindedir.

*Deri Kıvrım Kalınlığı Ölçümleri:* Araştırmaya katılanların deri kalınlıkları için Mange Skinfold Caliper aleti kullanılmıştır. Bu kapsamda katılımcıların deri kalınlıkları aletle iki defa ölçülmüş ve bu iki değer ortalaması alınmıştır. Deri kıvrım kalınlığının hesaplanmasında Lohman, Roche ve Martorell (1988) tarafından geliştirilen J-P (Jackson-Pollock) yöntemi uygulanmıştır. Buna göre formül aşağıdaki şekilde triceps, suprailiac ve uyluk bölgeleri değerlerini dikkate alınarak ölçülmüştür: “Kadınlar için (Üç bölgenin toplamı) triceps + suprailiac + uyluk = skinfoldlar toplamı (ST) Vücut Yoğunluğu =  $1.0994921 - (0.0009929 \times ST) + (0.0000023 \times ST^2) - (0.0001392 \times \text{yaş})$  % Body Fat =  $(495 / \text{Vücut Yoğunluğu}) - 450$ ” Ölçümler mm cinsinden yapılmış olup, hassasiyetlik 1/10 mm düzeyindedir.



*Flamingo Denge Testi:* “Flamingo denge testi” kapsamında katılımcılar istedikleri bir ayaklarıyla denge kirişi üzerinde olabildiğince uzun süre dengede kalmış ve bu süreler kaydedilmiştir. Bu kapsamda katılımcılar tek ayakları üzerinde denge sağlamış ve ardından diğer bacağını dizlerinden bükmüş ve bu bacağının bulunduğu taraftaki eliyle tarak kemiklerini tutmuştur. Üzerinde durulan tek ayağın bulunduğu yöndeki el ise denge için kullanılmıştır. Katılımcıların bu durumda bir dakikadan fazla durması beklenmiştir. Eğer katılımcı denge testinin başlamasından itibaren 30 saniye içerisinde 15 defa dengesini kaybederse, katılımcı başarılı sayılmamakta ve deney sona erdirilmektedir. Flamingo denge değeri olarak katılımcının bir dakika süresince dengede kaldığı en uzun süre dikkate alınmıştır. Flamingo denge testi sözü edilen şekillerde iki defa uygulanmış olup, bu iki uygulamadan en iyi derece dikkate alınmıştır.

*Disklere Dokunuş Testi:* Disklere dokunuş testi kapsamında öncelikle yüksekliği önceden ayarlanabilir olan bir masa kullanılmıştır. Bunun yanında iki adet 20 cm çapında olan kauçuktan yapılmış disk ve 15x20 cm boyutlarında bir plaka kullanılmıştır. Söz konusu plaka masanın ortasına yerleştirilmiş ve plakanın her iki yanına da iki kauçuk disk 6 cm aralıklarla yerleştirilmiştir. Test kapsamında masanın yüksekliği katılımcılara göre ayarlanmış ve katılımcılar bacaklarını hafif açarak masanın önünde yer almıştır. Katılımcının bir eli plakanın üzerine yerleştirilmiş, bir eli de diğer elinin üzerinden en hızlı şekilde sağa ve sola hareket ettirmek suretiyle sağda ve solda bulunan kauçuk disklere değdirilmiştir. Disklere dokunuş testi sözü edilen şekillerde iki defa uygulanmış olup, bu iki uygulamanın süre değerinin ortalaması alınmıştır.

*Otur-Eriş Testi:* Otur-eriş testi kapsamında katılımcılar boyu 32 cm, eni 45 cm, üstü 55 cm, altı 35cm olan bir sehpaye, ayak tabanları alt yüzeye gelecek şekilde oturmuştur. Sehpanın üstü yüzünde ise 50 cm’ye kadar derecelendirme yapılmış ve ayrıca 30 cm uzunluğunda bir cetvel yerleştirilmiştir. Sehpanın

üzerinde yer alan katılımcılar, dizlerini bükmeden öne doğru eğilerek cetveli itmeye çalışmıştır. Katılımcıların cetveli itebildikleri nokta işaretlenmiş ve kaydedilmiştir. Otur-eriş testi sözü edilen şekillerde iki defa uygulanmış olup, bu iki uygulamadan en iyi derece dikkate alınmıştır.

*Durarak Uzun Atlama Testi:* Durarak uzun atlama testi kapsamında bir jimnastik minderi kullanılmıştır. Jimnastik minderi üzerine 10 cm aralıklarla çizgiler çizilmiştir. Jimnastik minderinin başına katılımcının ayaklarını koyabileceği bir alan çizilmiştir. Katılımcı burada ayakları bitişik ve kollarını uzatmış bir şekilde yer almış ve sıçrama yapması sağlanmıştır. Katılımcının ulaşma sağladığı mesafe kaydedilmiştir. Durarak uzun atlama testi sözü edilen şekillerde iki defa uygulanmış olup, bu iki uygulamadan en iyi derece dikkate alınmıştır.

*El Dinamometresi Testi:* El dinamometresi testi kapsamında “TK 5401 Takei Dijital” marka el dinomometresi kullanılmıştır. Test kapsamında katılımcı ayakta dinlenme pozisyonunda yer almıştır. Katılımcı sırayla sağ ve sol elleriyle dinamometreyi kuvvetlice 30 saniye boyunca ve bir yerden destek almadan sıkılmaktadır. El dinamometresi testi sözü edilen şekillerde iki defa uygulanmış olup, bu iki uygulamadan en iyi derece dikkate alınmıştır.

*Mekik Testi:* Mekik testi kapsamında bir jimnastik mindere yararılanmıştır. Test kapsamında bir de yardımcı kişi bulunmaktadır. Katılımcı dizleri 90 derece bükülmüş ve ayak tabanları mindere yapışmış vaziyettedir. Yardımcı kişi de katılımcının dizlerini arkadan kavramakta ve katılımcının ayaklarına oturmaktadır. Test esnasında, katılımcı dirseklerini dizlerine değdirmek zorundadır. Katılımcı belirtilen şekilde mekik hareketi yapmaktadır. 30 saniye boyunca elde edilen mekik sayısı kaydedilmektedir.

*Bükülü Kol Barfiks Testi:* Bükülü kol barfiks testi kapsamında katılımcılar 2,5 metre çapında ve zıplamadan asılabilecekleri bir barın önüne gelirler. Katılımcılar bara elleri ile asılır ve çenelerini barın üzerine çıkartarak vücutlarını yukarıya doğru

çekerler. Bu süreçte katılımcıların ellerinin kaymaması için magnezyum tozu kullanılmaktadır. Katılımcıların vücutlarını yukarı tuttıkları, diğer bir ifadeyle katılımcının gözlerinin seviyesinin, bar seviyesine düştüğü süreler kaydedilmiştir.

*Mekik Koşusu:* 10x5 mekik koşusu, bir dikdörtgen alan çizilmiş bir kapalı spor salonunda gerçekleştirilmiştir. Çizilen bu alanın eni 1,2 metre olup, boyu 5 metredir. Katılımcı, çizilmiş olan dikdörtgenin bir ucunda beklemekte ve verilen işaretle diğer ucuna koşarak gitmektedir. Bu koşu 5 kez tekrarlanmıştır. Koşunun toplam süresi kaydedilmiştir (Committee of Experts on Sports Research, 1988).

*İp Atlama Grubu Antrenman Programı:* Hazırlık amaçlı olarak antrenman programından 1 hafta önce ipe uyum alıştırmaları ile her çalışma öncesinde 10 dk. açma-germe ve ısınma alıştırmaları yapılır. Tablo 1 ve Tablo 2’de, hazırlık antrenmanı (Orhan, 2008) 6 Haftalık İp Atlama Antrenman Programı gösterilmiştir.

**Tablo 1. Hazırlık Antrenman Programının aşamaları**

Uygulama Süresi	1 Hafta
Amaç	İple Adaptasyon Antrenmanı
Metod	Zaman Metodu
Alıştırma Temposu	Akıcı
Çalışma Süresi	20 sn
Dinlenme Süresi	30 sn
Seri Sayısı	2 seri
Seri Arası Dinlenme	Tam dinlenme
Kullanılan Araç Gereçler	Atlama İpi

#### Alıştırmalar

- 1-İpi geriye doğru çevirme
- 2-İpi öne doğru çevirme
- 3-İpi havada döndürme
- 4-İpi çevirerek kendi etrafında dönme
- 5-Çift ayak sıçrayarak atlama

6-Çift ayak sıçrayarak ileriye doğru gitme

7-Sağ ayak ile ip atlama

8-Sol ayak ile ip atlama

---

#### 6 Haftalık İp Atlama Antrenman Programı

---

Uygulama Süresi	6 Hafta
Haftalık Antrenman Sayısı	4
Toplam Antrenman Sayısı	24
Metot	Zaman Metodu
Alıştırma Temposu	Patlayıcı tempo
Programdaki Alıştırmaları Uygulama Süresi	10 - 35 sn.
Dinlenme Süresi	20 - 70 sn.
Seri Sayısı	1-2 seri
Seri Arası Dinlenme	Tam dinlenme

---

#### Alıştırmalar

Normal çift ayak atlama

Dört yana dört öne atlama

Yanlara zıplayarak atlama

Öne arkaya zıplayarak atlama

Ayakları yana açarak atlama

Dizleri yukarı çekerek atlama

Topukları geri çekerek atlama

Kendi etrafında atlama

---



**Tablo 3. Haftalık Antrenman Programı Çizelgesi**

PAZARTESİ	ÇARŞAMBA	CUMA	CUMARTESİ
Antrenman Süresi:60dk Amaç: aerobik, anaerobik çalışma+ teknik Çalışma Set= 2/4 Şiddet: %50-70 Set Arası Dinlenme Süresi 1-2 dk -15 dk Isınma koşusu ve stretching -10' Drive teknik çalışmaları • 10 sn hareket • 20 sn dinlenme • 2-4 set • Setler arası 1-2 dk dinlenme -5-10' Serbest oyun + Maç -3-5' Soğuma egzersizleri	Antrenman Süresi:60dk Amaç: aerobik, anaerobik çalışma+ teknik Çalışma Set= 2/4 Şiddet: %60-80 Set Arası Dinlenme Süresi 1-2 dk -15 dk Isınma koşusu ve stretching -10 dk Teknik çalışmaları tekrarı -10 dk Serbest oyun + Maç 3-5 dk Soğuma egzersizleri	Antrenman Süresi:60dk Amaç: aerobik, anaerobik çalışma+ teknik Çalışma Set= 2/4 Şiddet: %60-80 Set Arası Dinlenme Süresi 1-2 dk -15 dk Isınma koşusu ve stretching • 10 sn hareket • 20 sn dinlenme • 2-4 set • Setler arası 1-2 dk dinlenme -5 dk Serbest oyun + Maç -3-5 dk Soğuma egzersizleri	Antrenman Süresi:60dk Amaç: aerobik, anaerobik çalışma+ teknik Çalışma Set= 2/4 Şiddet: %70-90 Set Arası Dinlenme Süresi 1-2 dk -15 dk ısınma koşusu ve stretching Teknik Çalışmalar 10 sn hareket 20sn dinlenme Setler arası 1-2 dk dinlenme Maç 3-5 dk Soğuma

Kontrol grubu 4 haftalık antrenman döneminde normal antrenmanlarını sürdürmüştür. Bu grup haftada 4 gün teknik antrenman yapmıştır. Tablo 3.3.'te haftalık antrenman programı örneği gösterilmiştir. haftalık antrenman programı içerisinde ip atlama grubu, hem ip atlama hem de ve teknik antrenmanlarını düzenli olarak yapmıştır.

### **İstatistiksel Analiz**

Verilerin analizinde SPSS 22.0 istatistik paket program kullanılmıştır. Verilerin dağılımlarının belirlenmesinde ise "Shapiro Wilk testi" kullanılmıştır. Veriler normal dağılım gösterdiğinde zaman ve zaman müdahale etkilerini belirlemek için tekrarlı ölçümlerde iki yönlü varyans analizi kullanılmıştır. Verilerin normal dağılım göstermediği durumlarda parametrik olmayan Friedman ANOVA testi yapılmıştır. Gruplar arasındaki değişimlerin değerlendirilmesi için Wilcoxon işaret testi

uygulanmıştır. İki yönlü varyans sonucunda etki büyüklüğü etakare (partial  $\eta^2$ ) .01 düşük etki gücü, .06 ortalama etki gücü, .14 ve üstü büyük etki gücü olarak göz önünde bulundurulmuştur. Parametrik olmayan testlerde etki büyüklüğü Rhea (2004) tarafından tavsiye edildiği şekilde hesaplanmış ve etki büyüklüğü  $< 0.25$  önemsiz, 0.25 ila 0.50 küçük, 0.50 ile 1.00 orta ve  $>1.00$  büyük olarak gösterilmiştir. Tüm hesaplamalarda anlamlılık düzeyi 0,05 olarak belirlenmiştir.

## BULGULAR

Bu bölümde araştırma ile elde edilen veriler analiz edilmiş ve analiz ile ortaya çıkan sonuçlar değerlendirilmiştir.

**Tablo 4.1. İp atlama grubu voleybolcuların antropometrik özellikleri**

Değişken	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma
Yaş (yıl)	16	10	13	11	0,48
Boy (cm)	16	132	155	143	6,82
Vücut Ağırlığı (kg)	16	27	55	34	7,41

Tablo 4.1'e göre ip atlama grubu voleybolcuların yaş ortalamaları  $11 \pm 0,48$  yıl, boy ortalamaları  $143 \pm 6,82$  cm, vücut ağırlık ortalamaları  $34 \pm 7,41$  kg olduğu belirlenmiştir.

**Tablo 4.2. Kontrol grubu voleybolcuların antropometrik özellikleri**

Değişken	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma
Yaş (yıl)	14	10	12	11	0,44
Boy (cm)	14	134	154	144	6,47
Vücut Ağırlığı (kg)	14	27	53	39	7,60

Tabloda da görüldüğü üzere kontrol grubu voleybolcuların yaş ortalamaları  $11 \pm 0,44$  yıl, boy ortalamaları  $144 \pm 6,47$  cm, vücut ağırlık ortalamaları  $39 \pm 7,60$  kg olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.3'te deneysel işlem öncesinde grupların ön test ölçümleri arasındaki farklılaşmayı tespit etmek için yapılan t-testi sonuçları gösterilmiştir.

**Tablo 4.3. Grupların ön test puanları arasındaki farklılaşma durumları**

Test	Grup	N	Ortalama	Standart Sapma	t	p																																																																																																
Deri Kıvrım Kalınlığı Ön Test	Kontrol	14	1,08	0,00	0,375	0,711																																																																																																
	İp Atlama Grubu	16	1,08	0,01			Boy Ön Test	Kontrol	14	144,00	6,47	0,333	0,741	İp Atlama Grubu	16	143,19	6,82	Kilo Ön Test	Kontrol	14	38,93	7,60	1,682	0,104	İp Atlama Grubu	16	34,31	7,41	Flamingo Denge Testi Ön Test	Kontrol	14	8,86	2,03	-0,750	0,943	İp Atlama Grubu	16	8,94	3,70	Disklere Dokunuş Testi Ön Test	Kontrol	14	13,53	1,52	-1,225	0,231	İp Atlama Grubu	16	14,32	1,97	Otur-Eriş Testi Ön Test	Kontrol	14	29,57	3,72	1,205	0,238	İp Atlama Grubu	16	27,63	4,94	Durarak Uzun Atlama Testi Ön Test	Kontrol	14	130,36	7,72	-1,001	0,325	İp Atlama Grubu	16	134,56	13,94	El Dinamometresi Testi Ön Test	Kontrol	14	13,09	1,73	1,310	0,201	İp Atlama Grubu	16	11,99	2,70	Mekik Testi Ön Test	Kontrol	14	13,64	3,13	1,222	0,232	İp Atlama Grubu	16	12,38	2,55	Bükülü Kol Barfiks Testi Ön Test	Kontrol	14	3,94	2,12	0,414	0,682	İp Atlama Grubu
Boy Ön Test	Kontrol	14	144,00	6,47	0,333	0,741																																																																																																
	İp Atlama Grubu	16	143,19	6,82			Kilo Ön Test	Kontrol	14	38,93	7,60	1,682	0,104	İp Atlama Grubu	16	34,31	7,41	Flamingo Denge Testi Ön Test	Kontrol	14	8,86	2,03	-0,750	0,943	İp Atlama Grubu	16	8,94	3,70	Disklere Dokunuş Testi Ön Test	Kontrol	14	13,53	1,52	-1,225	0,231	İp Atlama Grubu	16	14,32	1,97	Otur-Eriş Testi Ön Test	Kontrol	14	29,57	3,72	1,205	0,238	İp Atlama Grubu	16	27,63	4,94	Durarak Uzun Atlama Testi Ön Test	Kontrol	14	130,36	7,72	-1,001	0,325	İp Atlama Grubu	16	134,56	13,94	El Dinamometresi Testi Ön Test	Kontrol	14	13,09	1,73	1,310	0,201	İp Atlama Grubu	16	11,99	2,70	Mekik Testi Ön Test	Kontrol	14	13,64	3,13	1,222	0,232	İp Atlama Grubu	16	12,38	2,55	Bükülü Kol Barfiks Testi Ön Test	Kontrol	14	3,94	2,12	0,414	0,682	İp Atlama Grubu	16	3,66	1,58								
Kilo Ön Test	Kontrol	14	38,93	7,60	1,682	0,104																																																																																																
	İp Atlama Grubu	16	34,31	7,41			Flamingo Denge Testi Ön Test	Kontrol	14	8,86	2,03	-0,750	0,943	İp Atlama Grubu	16	8,94	3,70	Disklere Dokunuş Testi Ön Test	Kontrol	14	13,53	1,52	-1,225	0,231	İp Atlama Grubu	16	14,32	1,97	Otur-Eriş Testi Ön Test	Kontrol	14	29,57	3,72	1,205	0,238	İp Atlama Grubu	16	27,63	4,94	Durarak Uzun Atlama Testi Ön Test	Kontrol	14	130,36	7,72	-1,001	0,325	İp Atlama Grubu	16	134,56	13,94	El Dinamometresi Testi Ön Test	Kontrol	14	13,09	1,73	1,310	0,201	İp Atlama Grubu	16	11,99	2,70	Mekik Testi Ön Test	Kontrol	14	13,64	3,13	1,222	0,232	İp Atlama Grubu	16	12,38	2,55	Bükülü Kol Barfiks Testi Ön Test	Kontrol	14	3,94	2,12	0,414	0,682	İp Atlama Grubu	16	3,66	1,58																			
Flamingo Denge Testi Ön Test	Kontrol	14	8,86	2,03	-0,750	0,943																																																																																																
	İp Atlama Grubu	16	8,94	3,70			Disklere Dokunuş Testi Ön Test	Kontrol	14	13,53	1,52	-1,225	0,231	İp Atlama Grubu	16	14,32	1,97	Otur-Eriş Testi Ön Test	Kontrol	14	29,57	3,72	1,205	0,238	İp Atlama Grubu	16	27,63	4,94	Durarak Uzun Atlama Testi Ön Test	Kontrol	14	130,36	7,72	-1,001	0,325	İp Atlama Grubu	16	134,56	13,94	El Dinamometresi Testi Ön Test	Kontrol	14	13,09	1,73	1,310	0,201	İp Atlama Grubu	16	11,99	2,70	Mekik Testi Ön Test	Kontrol	14	13,64	3,13	1,222	0,232	İp Atlama Grubu	16	12,38	2,55	Bükülü Kol Barfiks Testi Ön Test	Kontrol	14	3,94	2,12	0,414	0,682	İp Atlama Grubu	16	3,66	1,58																														
Disklere Dokunuş Testi Ön Test	Kontrol	14	13,53	1,52	-1,225	0,231																																																																																																
	İp Atlama Grubu	16	14,32	1,97			Otur-Eriş Testi Ön Test	Kontrol	14	29,57	3,72	1,205	0,238	İp Atlama Grubu	16	27,63	4,94	Durarak Uzun Atlama Testi Ön Test	Kontrol	14	130,36	7,72	-1,001	0,325	İp Atlama Grubu	16	134,56	13,94	El Dinamometresi Testi Ön Test	Kontrol	14	13,09	1,73	1,310	0,201	İp Atlama Grubu	16	11,99	2,70	Mekik Testi Ön Test	Kontrol	14	13,64	3,13	1,222	0,232	İp Atlama Grubu	16	12,38	2,55	Bükülü Kol Barfiks Testi Ön Test	Kontrol	14	3,94	2,12	0,414	0,682	İp Atlama Grubu	16	3,66	1,58																																									
Otur-Eriş Testi Ön Test	Kontrol	14	29,57	3,72	1,205	0,238																																																																																																
	İp Atlama Grubu	16	27,63	4,94			Durarak Uzun Atlama Testi Ön Test	Kontrol	14	130,36	7,72	-1,001	0,325	İp Atlama Grubu	16	134,56	13,94	El Dinamometresi Testi Ön Test	Kontrol	14	13,09	1,73	1,310	0,201	İp Atlama Grubu	16	11,99	2,70	Mekik Testi Ön Test	Kontrol	14	13,64	3,13	1,222	0,232	İp Atlama Grubu	16	12,38	2,55	Bükülü Kol Barfiks Testi Ön Test	Kontrol	14	3,94	2,12	0,414	0,682	İp Atlama Grubu	16	3,66	1,58																																																				
Durarak Uzun Atlama Testi Ön Test	Kontrol	14	130,36	7,72	-1,001	0,325																																																																																																
	İp Atlama Grubu	16	134,56	13,94			El Dinamometresi Testi Ön Test	Kontrol	14	13,09	1,73	1,310	0,201	İp Atlama Grubu	16	11,99	2,70	Mekik Testi Ön Test	Kontrol	14	13,64	3,13	1,222	0,232	İp Atlama Grubu	16	12,38	2,55	Bükülü Kol Barfiks Testi Ön Test	Kontrol	14	3,94	2,12	0,414	0,682	İp Atlama Grubu	16	3,66	1,58																																																															
El Dinamometresi Testi Ön Test	Kontrol	14	13,09	1,73	1,310	0,201																																																																																																
	İp Atlama Grubu	16	11,99	2,70			Mekik Testi Ön Test	Kontrol	14	13,64	3,13	1,222	0,232	İp Atlama Grubu	16	12,38	2,55	Bükülü Kol Barfiks Testi Ön Test	Kontrol	14	3,94	2,12	0,414	0,682	İp Atlama Grubu	16	3,66	1,58																																																																										
Mekik Testi Ön Test	Kontrol	14	13,64	3,13	1,222	0,232																																																																																																
	İp Atlama Grubu	16	12,38	2,55			Bükülü Kol Barfiks Testi Ön Test	Kontrol	14	3,94	2,12	0,414	0,682	İp Atlama Grubu	16	3,66	1,58																																																																																					
Bükülü Kol Barfiks Testi Ön Test	Kontrol	14	3,94	2,12	0,414	0,682																																																																																																
	İp Atlama Grubu	16	3,66	1,58																																																																																																		

DeneySEL işlem öncesinde grupların ön test ölçümleri incelendiğinde, kontrol grubu ile ip atlama grubu test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p > 0,05$ ). Bu sonuçlar kontrol ve ip atlama grubu katılımcılarının deney öncesinde benzer özelliklere sahip olduğunu göstermektedir.



### ***İp Atlama Antrenmanlarının Deri Kıvrım Kalınlıkları Sonuçları Üzerine Etkisi***

11-12 yaş voleybolcularda ip atlama antrenmanları, deri kıvrım kalınlıkları parametrelerini olumlu yönde etkiler. Kontrol ve ip atlama grubunun, ip atlama antrenmanları öncesinde ve sonrasında kaydedilen deri kıvrım kalınlıkları arasında farklılığın tespiti için yapılan tekrarlayan ölçümlerde karma desenli ANOVA testi sonuçları aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

**Tablo 4.4. İp atlama grubu ve kontrol grubu voleybolcuların deri kıvrım kalınlıklarının ön test – son test karşılaştırmaları**

	Grup	Ortalama	Standart Sapma	N
Deri Kıvrım Ön Test	Kontrol	1,076	0,00322	14
	İp Atlama Grubu	1,075	0,00589	16
Deri Kıvrım Son Test	Kontrol	1,076	0,00327	14
	İp Atlama Grubu	1,075	0,0054	16

Kontrol ve ip atlama grubunun iki ayrı zaman noktasında tekrarlı ölçülen testleri sonucunda zaman etkileşimi bakımından deri kıvrım kalınlıkları arasında anlamlı fark tespit edilememiştir ( $F= 0,349$  ,  $p = 0,559$  ,  $\eta^2 = 0,012$ ).

Zaman\*grup etkileşimi açısından değerlendirildiğinde ise katılımcıların deri kıvrım kalınlıkları bakımından her iki antrenman uygulamasının istatistiksel olarak benzer etki gösterdiği tespit edilmiştir ( $F= 0,669$  ,  $p = 0,420$  ,  $\eta^2 = 0,023$ ). Bu durumda H2 hipotezi reddedilmektedir.

### ***İp Atlama Antrenmanlarının Flamingo Denge Testi Sonuçları Üzerine Etkisi***

11-12 yaş voleybolcularda ip atlama antrenmanları, flamingo denge testi parametrelerini olumlu yönde etkiler. Kontrol ve ip atlama grubunun, ip atlama antrenmanları öncesinde ve sonrasında kaydedilen flamingo denge testi sonuçları arasında farklılığın tespiti için yapılan tekrarlayan ölçümlerde karma desenli ANOVA testi sonuçları Tablo 4.5'te sunulmuştur.

**Tablo 4.5. İp atlama grubu ve kontrol grubu voleybolcuların flamingo denge testi sonuçlarının ön test – son test karşılaştırmaları**

	Grup	Ortalama	Standart Sapma	N
Birinci flamingo denge	Kontrol	8,85	2,03	14
	İp Atlama Grubu	8,93	3,69	16
İkinci flamingo denge	Kontrol	6,35	4,28	14
	İp Atlama Grubu	8,12	3,64	16

Kontrol ve ip atlama grubunun iki ayrı zaman noktasında tekrarlı ölçülen testleri sonucunda zaman etkileşimi bakımından flamingo denge testi sonuçları arasında anlamlı bir farklılık belirlenmiştir ( $F= 9,178$  ,  $p < 0,005$  ,  $\eta^2 = 0,247$ ).

Zaman\*grup etkileşimi açısından değerlendirildiğinde ise katılımcıların flamingo denge testi sonuçları bakımından her iki antrenman uygulamasının istatistiksel yönden benzer etki gösterdiği tespit edilmiştir ( $F= 2,382$  ,  $p = 0,134$  ,  $\eta^2 = 0,078$ ). Bu durumda H3 hipotezi reddedilmektedir. Buna göre flamingo denge testi sonuçları değişkeni kontrol ve ip atlama gruplarında zamana göre istatistiksel olarak anlamlı gelişim göstermemiştir.

### ***İp Atlama Antrenmanlarının Disklere Dokunuş Testi Sonuçları Üzerine Etkisi***

3: 11-12 yaş voleybolcularda ip atlama antrenmanları, disklere dokunuş testi parametrelerini olumlu yönde etkiler.

Kontrol ve ip atlama grubunun, ip atlama antrenmanları öncesinde ve sonrasında kaydedilen disklere dokunuş testi sonuçları arasında farklılığın tespiti için yapılan tekrarlayan ölçümlerde karma desenli ANOVA testi sonuçları aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

**Tablo 4.6. İp atlama grubu ve kontrol grubu voleybolcuların disklere dokunuş testi sonuçlarının ön test – son test karşılaştırmaları**

	Grup	Ortalama	Standart Sapma	N
Disklere Dokunuş Ön Test	Kontrol	13,52	1,52	14
	İp Atlama Grubu	14,32	1,97	16
Disklere Dokunuş Son Test	Kontrol	12,83	1,60	14
	İp Atlama Grubu	11,61	1,59	16

Kontrol ve ip atlama grubunun iki ayrı zaman noktasında tekrarlı ölçülen testleri sonucunda zaman etkileşimi bakımından disklere dokunuş testi sonuçları arasında anlamlı bir farklılık belirlenmiştir ( $F= 19,040$  ,  $p < 0,000$  ,  $\eta^2 = 0,405$ ).

Zaman\*grup etkileşimi değerlendirildiğinde ip atlama grubu istatistiksel olarak anlamlı gelişim göstermiştir ( $F= 8,067$  ,  $p = 0,008$  ,  $\eta^2 = 0,224$ ). Değişim oranı % 23,34'tür. Bu durumda H3 hipotezi reddedilmemektedir.

### ***İp Atlama Antrenmanlarının Otur-Eriş Testi Sonuçları Üzerine Etkisi***

11-12 yaş voleybolcularda ip atlama antrenmanları, otur eriş testi parametrelerini olumlu yönde etkiler. Kontrol ve ip atlama grubunun, ip atlama antrenmanları öncesinde ve sonrasında kaydedilen otur-eriş testi sonuçları arasında farklılığın tespiti için yapılan tekrarlayan ölçümlerde karma desenli ANOVA testi sonuçları aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

**Tablo 4.7. İp atlama grubu ve kontrol grubu voleybolcuların otur-eriş testi sonuçlarının ön test – son test karşılaştırmaları**

	Grup	Ortalama	Standart Sapma	N
Otur-Eris Ön Test	Kontrol	29,57	3,71	14
	İp Atlama Grubu	27,62	4,93	16
Otur-Eris Son Test	Kontrol	32,78	4,67	14
	İp Atlama Grubu	28,68	4,89	16

Kontrol ve ip atlama grubunun iki ayrı zaman noktasında tekrarlı ölçülen testleri sonucunda zaman etkileşimi bakımından otur-eriş testi sonuçları arasında anlamlı bir farklılık belirlenmiştir ( $F= 17,125$  ,  $p < 0,000$  ,  $\eta^2 = 0,380$ ). Zaman grup etkileşimi değerlendirildiğinde kontrol grubu istatistiksel olarak anlamlı gelişim göstermiştir ( $F= 4,335$  ,  $p = 0,047$  ,  $\eta^2 = 0,134$ ). Değişim oranı % 10,85'tir. Bu durumda  $H_5$  hipotezi reddedilmektedir.

### ***İp Atlama Antrenmanlarının Durarak Uzun Atlama Testi Sonuçları Üzerine Etkisi***

11-12 yaş voleybolcularda ip atlama antrenmanları, durarak uzun atlama testi parametrelerini olumlu yönde etkiler. Kontrol ve ip atlama grubunun, ip atlama antrenmanları öncesinde ve sonrasında kaydedilen durarak uzun atlama testi sonuçları arasında farklılığın tespiti için yapılan tekrarlayan ölçümlerde karma desenli ANOVA test sonuçları Tablo 4.8'de gösterilmiştir.

**Tablo 4.8. İp atlama grubu ve kontrol grubu voleybolcuların durarak uzun atlama testi sonuçlarının ön test – son test karşılaştırmaları**

	Grup	Ortalama	Standart Sapma	N
Durarak Uzun Atlama Ön Test	Kontrol	130,36	7,72	14
	İp Atlama Grubu	134,56	13,93	16
Durarak Uzun Atlama Son Test	Kontrol	136,57	11,02	14
	İp Atlama Grubu	134,06	10,42	16

Kontrol ve ip atlama grubunun iki ayrı zaman noktasında tekrarlı ölçülen testleri sonucunda zaman etkileşimi bakımından durarak uzun atlama testi sonuçları arasında anlamlı bir farklılık belirlenmiştir ( $F= 5,843$  ,  $p = 0,022$  ,  $\eta^2 = 0,1730$ ). Zaman\*grup etkileşimi değerlendirildiğinde kontrol grubu istatistiksel olarak anlamlı gelişim göstermiştir ( $F= 8,067$  ,  $p = 0,008$  ,  $\eta^2 = 0,224$ ). Değişim oranı % 4,76'dır. Bu durumda  $H_6$  hipotezi reddedilmektedir.

### ***İp Atlama Antrenmanlarının El Dinamometre Testi Sonuçları Üzerine Etkisi***

11-12 yaş voleybolcularda ip atlama antrenmanları, el dinamometre testi parametrelerini olumlu yönde etkiler.

Kontrol ve ip atlama grubunun, ip atlama antrenmanları öncesinde ve sonrasında kaydedilen el dinamometresi testi sonuçları arasında farklılığın tespiti için yapılan tekrarlayan ölçümlerde karma desenli ANOVA testi sonuçları aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

**Tablo 4.9. İp atlama grubu ve kontrol grubu voleybolcuların el dinamometresi testi sonuçlarının ön test – son test karşılaştırmaları**

	Grup	Ortalama	Standart Sapma	N
El Dinamometre Ön Test	Kontrol	13,09	1,72	14
	İp Atlama Grubu	11,98	2,69	16
El Dinamometre Son Test	Kontrol	14,02	2,24	14
	İp Atlama Grubu	12,71	2,44	16

Kontrol ve ip atlama grubunun iki ayrı zaman noktasında tekrarlı ölçülen testleri sonucunda zaman etkileşimi bakımından el dinamometresi testi sonuçları arasında anlamlı bir farklılık belirlenmiştir ( $F= 12,485$  ,  $p = 0,001$  ,  $\eta^2= 0,308$ ). Zaman\*grup etkileşimi değerlendirildiğinde el dinamometresi testi sonucu bakımından her iki antrenman uygulamasının istatistiksel olarak benzer etki gösterdiği belirlenmiştir ( $F= 0,206$  ,  $p = 0,654$  ,  $\eta^2 = 0,007$ ). Bu durumda H7 hipotezi reddedilmektedir.

### ***İp Atlama Antrenmanlarının Mekik Testi Sonuçları Üzerine Etkisi***

11-12 yaş voleybolcularda ip atlama antrenmanları, mekik testi parametrelerini olumlu yönde etkiler.

Kontrol ve ip atlama grubunun, ip atlama antrenmanları öncesinde ve sonrasında kaydedilen mekik testi sonuçları arasında farklılığın tespiti için yapılan tekrarlayan ölçümlerde karma desenli ANOVA testi sonuçları aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

**Tablo 4.10. İp atlama grubu ve kontrol grubu voleybolcuların mekik testi sonuçlarının ön test – son test karşılaştırmaları**

	Grup	Ortalama	Standart Sapma	N
Mekik Ön Test	Kontrol	13,64	3,13	14
	İp Atlama Grubu	12,38	2,55	16
Mekik Son Test	Kontrol	14,93	1,64	14
	İp Atlama Grubu	14,19	1,83	16

Kontrol ve ip atlama grubunun iki ayrı zaman noktasında tekrarlı ölçülen testleri sonucunda zaman etkileşimi bakımından mekik testi sonuçları arasında anlamlı bir farklılık belirlenmiştir ( $F= 14,833$  ,  $p < 0,05$  ,  $\eta^2 = 0,346$ ). Zaman\*grup etkileşimi değerlendirildiğinde mekik testi bakımından her iki antrenman uygulamasının istatistiksel olarak benzer etki gösterdiği belirlenmiştir ( $F= 0,206$ ,  $p = 0,654$  ,  $\eta^2 = 0,007$ ). Bu durumda H8 hipotezi reddedilmektedir.

### ***İp Atlama Antrenmanlarının Bükülü Kol Testi Sonuçları Üzerine Etkisi***

11-12 yaş voleybolcularda ip atlama antrenmanları, bükülü kol testi parametrelerini olumlu yönde etkiler. Kontrol ve ip atlama grubunun, ip atlama antrenmanları öncesinde ve sonrasında kaydedilen bükülü kol barfiks testi sonuçları arasında farklılığın tespiti için yapılan tekrarlayan ölçümlerde karma desenli ANOVA testi sonuçları aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

**Tablo 4.11. İp atlama grubu ve kontrol grubu voleybolcuların bükülü kol testi sonuçlarının ön test – son test karşılaştırmaları**

	Grup	Ortalama	Standart Sapma	N
Bükülü Kol Ön Test	Kontrol	3,94	2,12	14
	İp Atlama Grubu	3,66	1,58	16
Bükülü Kol Son Test	Kontrol	5,08	3,79	14
	İp Atlama Grubu	4,14	1,31	16

Kontrol ve ip atlama grubunun iki ayrı zaman noktasında tekrarlı ölçülen testleri sonucunda zaman etkileşimi

bakımından bükülü kol barfiks testi sonuçları arasında anlamlı fark tespit edilememiştir ( $F= 4,109$ ,  $p = 0,052$ ,  $\eta^2 = 0,346$ ). Zaman\*grup etkileşimi değerlendirildiğinde bükülü kol barfiks testi bakımından her iki antrenman uygulamasının istatistiksel olarak benzer etki gösterdiği belirlenmiştir ( $F= 0,672$ ,  $p = 0,419$ ,  $\eta^2 = 0,023$ ). Bu durumda H9 hipotezi reddedilmektedir.

### ***İp Atlama Antrenmanlarının 10x5 Mekik Koşusu Testi Sonuçları Üzerine Etkisi***

11-12 yaş voleybolcularda ip atlama antrenmanları, 10\*5m mekik testi parametrelerini olumlu yönde etkiler. Kontrol ve ip atlama grubunun, ip atlama antrenmanları öncesinde ve sonrasında kaydedilen 10x5 m mekik koşusu testi sonuçları arasında farklılığın tespiti için yapılan tekrarlayan ölçümlerde karma desenli ANOVA testi sonuçları aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

**Tablo 4.2. İp atlama grubu ve kontrol grubu voleybolcuların 10x5 m mekik koşusu testi sonuçlarının ön test – son test karşılaştırmaları**

	Grup	Ortalama	Standart Sapma	N
10*5m Mekik Ön Test	Kontrol	23,56	1,17	14
	İp Atlama Grubu	24,73	1,91	16
10*5m Mekik Son Test	Kontrol	23,74	0,98	14
	İp Atlama Grubu	24,51	1,78	16

Kontrol ve ip atlama grubunun iki ayrı zaman noktasında tekrarlı ölçülen testleri sonucunda zaman etkileşimi bakımından 10x5 m mekik koşusu test sonuçları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir ( $F= 0,016$ ,  $p = 0,900$ ,  $\eta^2 = 0,001$ ). Zaman\*grup etkileşimi değerlendirildiğinde 10x5 m mekik koşusu testi bakımından her iki antrenman uygulamasının istatistiksel yönden benzer bir etki gösterdiği belirlenmiştir ( $F= 1,028$ ,  $p = 0,319$ ,  $\eta^2 = 0,035$ ). Bu durumda H10 hipotezi reddedilmektedir.

### **İp Atlama Antrenmanlarının Eurofit Test Bataryası Üzerine Etkisi**

H0:11-12 yaş grubu voleybolcularda ip atlama antrenmanları, eurofit test bataryası parametrelerini olumlu yönde etkilemez.

H1:11-12 yaş grubu voleybolcularda ip atlama antrenmanları, eurofit test bataryası parametrelerini olumlu yönde etkiler.

**Tablo 4.13. Eurofit test bataryası sonuçları**

Testler	Hipotez Durumu
Flamingo denge testi	Reddedildi
Disklere dokunuş testi	Reddedilmedi
Otur eriş testi	Reddedildi
Durarak uzun atlama testi	Reddedildi
El dinamometre testi	Reddedildi
Mekik testi	Reddedildi
Bükülü kol testi	Reddedildi
10*5m mekik testi	Reddedildi

Yukarıdaki tablo incelendiğinde ip atlama antrenmanlarının sadece disklere dokunuş test sonuçlarında % 23,24'lük bir oranda olumlu değişim gösterdiği görülmüştür. İp atlama antrenmanları, Eurofit test bataryasındaki tüm testleri olumlu etkilemediği için H0 hipotezi reddedilmemektedir.

### **TARTIŞMA SONUÇ VE ÖNERİLER**

11-12 yaş voleybolcularda ip atlama antrenmanlarının eurofit test bataryası üzerine etkisi, bazı testlerde istatistiksel açıdan anlamlı yönde farklılaşma oluşturduken bazı testlerde anlamlı farklılık oluşturmadığı belirlenmiştir. İp atlama uygulamasından önce ip atlama grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test sonuçlarını oluşturmak için yapılan “Deri Kıvrım Kalınlığı, Boy, Kilo, Flamingo Denge Testi, Disklere Dokunuş Testi, Otur-Eriş Testi, Durarak Uzun Atlama Testi, El Dinamometresi Testi, Mekik Testi, Bükülü Kol Barfiks Test” sonuçları karşılaştırmalarıyla ilgili analizler incelendiğinde;



kontrol grubu ile ip atlama grubu ön test puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır. Bu sonuca göre ip atlama ve kontrol grubunu oluşturan katılımcıların ön testlerde eurofit test değerleri benzerdir denilebilir. Bu bağlamda grupların homojen özellik gösterdiği ifade edilebilir. İp atlama grubu ve kontrol grubunun eurofit test bataryası ön test puanlarının benzer özellikte olması, ip atlama antrenmanlarının eurofit test bataryası üzerinde etkisinin olup olmadığının anlaşılması açısından önem taşımaktadır.

***11-12 yaş voleybolcularda ip atlama antrenmanları, deri kıvrım kalınlıkları parametrelerini olumlu yönde etkiler.***

İp atlama grubu ve kontrol grubunun deri kıvrım kalınlığı ön test-son test puanları zaman-grup etkileşimi yönüyle incelendiğinde yapılan antrenmanların her iki grubun deri kıvrım kalınlığını değiştirmedığı sonucu bulunmuştur. Yüksek, Akpınar, Ayan ve Ölmez (2017) araştırması yüzme sporunda sırt üstü yüzmenin deri kıvrım kalınlığını etkilemediği sonucunu bildirmiştir. Yüzme branşında antrenman yapan sporculara sırt üstü yüzme antrenmanın uygulanması deri kıvrım kalınlığını değiştirmemiştir. Ulaşılan bu sonuç, araştırma sonucuyla örtüşmektedir. Benzer sonuç Özlü ve Akkuş (2016) ve İnan ve Saygın (2019) araştırmasında da görülmektedir. Bununla birlikte cinsiyet ayırımına gidilerek seçilen örneklem gruplarında erkek katılımcılarda deri kıvrım kalınlığının değişmediği belirlenmiştir. Aktaş, ve ark., (2011) tarafından yapılan çalışmada kuvvet antrenmanının 12-14 yaş grubu erkek tenisçilerin deri kıvrım kalınlığını değiştirmedığı yönünde rapor edilen sonuçla Uygun (2019) araştırmasında futbol eğitimi alan erkeklerde deri kıvrım kalınlığı anlamlı fark oluşturmamaktadır şeklinde ifade edilen sonucun benzer olduğu görülmüştür. Bu araştırmaların bir yönüyle araştırma sonucunu desteklediği ifade edilebilir. Ancak mevcut araştırmada cinsiyet ayrımı yapılmadan deney ve kontrol grubu oluşturulduğu için Aktaş, ve ark., (2011) ve Uygun (2019) araştırma sonuçlarının mevcut araştırma sonucunu tam

olarak desteklediği ifade edilemez. Genel olarak bakıldığında H2 reddedilmiştir sonucuna ulaşılmaktadır.

***11-12 yaş voleybolcularda ip atlama antrenmanları, flamingo denge testi parametrelerini olumlu yönde etkiler.***

İp atlama grubu ve kontrol grubunun flamingo denge testi ön test-son test puanlarının zamana bağlı olarak bir farklılık oluşturduğu yönünde sonuca ulaşılırken her iki grubun zaman grup etkileşimi yönünden ön test son test puanlarının benzer olduğu anlaşılmaktadır. Bu bağlamda ip atlama uygulamasının flamingo denge testi sonuçlarını ip atlama grubu lehine farklılaştırmadığı belirtilebilir. Alanda yapılan çalışmalar incelendiğinde voleybolcularda ip atlama antrenmanlarının flamingo denge testine etkisini araştıran bir çalışmaya rastlanmamış ancak spor yapan ve spor yapmayan grupla yürütülen bir araştırmada her iki grup arasında flamingo test puanlarının anlamlı fark yaratmadığı sonucuna rastlanmıştır (Bilim, 2013). Benzer sonucun Asma ve Işık (2020), araştırmasında da rapor edildiği belirlenmiştir. Buna karşın bazı araştırma sonuçlarında spor yapma durumunun flamingo denge sonuçlarına etkisi olduğu ve dengeye katkı sağladığı yönünde sonuçlara da rastlanmaktadır (Ayta, 2021; Bayraktar, 2005; Çalık, Kamiş, Pekel ve Aydos, 2019; Tomkinson, 2019). Mevcut araştırma sonucuyla farklılık gösteren bu araştırma sonuçlarındaki farklılığın nedeni örneklem grubunun ilgilendiği spor branşının farklılığıyla açıklanabilir. Nitekim Bayraktar (2005) yüzme, jimnastik ve atletizm branşlarında spor yapan 11-12 yaş grubu sporcuları üzerinde yürütmüş olduğu araştırmasında jimnastik sporcularında denge değerlerinin diğer branşlardan farklı olduğu sonucunu bulmuştur.

***11-12 yaş voleybolcularda ip atlama antrenmanları, disklere dokunuş testi parametrelerini olumlu yönde etkiler.***

Yapılan analize göre ip atlama grubu ve kontrol grubunun disklere dokunuş testi ön test-son test puanlarının zamana bağlı olarak anlamlı bir fark oluşturduğu anlaşılmış olup ip atlama uygulamasının gelişimi desteklediği sonucuna

ulaşmıştır. Bu sonuç, hipotez 4'ün reddedilmediğini ortaya koymaktadır. Voleybol sporu el çabukluğu isteyen bir spor dalı olduğu için bu dalda spor yapan katılımcıların ip atlama antrenmanlarıyla el çabukluğunun arttığı anlaşılmaktadır. Şirinkan (2011) çalışmasında 7-12 yaş grubu çocukların disklere dokunma test sonuçlarında anlamlı gelişmeler kaydedildiği bildirilmiştir. Keski, Ateş ve Kiper (2016) araştırmasında da tenis sporcularında disklere dokunma test sonuçlarında farklılaşma olduğu ve tenisçilerin disklere dokunma becerisinin geliştiği kaydedilmiştir. Bu sonucun mevcut araştırma sonucunu desteklediği belirlenmekle birlikte Kızılakşam (2006) araştırmasında ulaşılan sonuçla mevcut araştırma sonucunda farklılık olduğu anlaşılmaktadır. Kızılakşam (2006) araştırmasında ise aktif spor yapan ve yapmayan kız ve erkek katılımcıların disklere dokunma test puanlarında anlamlı farklılık olmadığı rapor edilmiştir. Alaydin ve Kamuk (2020) araştırmasında ise 11-12 yaş yüzücülerin barajı geçme durumlarına göre kız ve erkek yüzücüler arasında disklere dokunma test puanlarının farklı olduğu kızların disklere dokunma testinde daha iyi sonuçlar alarak gelişme gösterdiği belirlenmiştir. Bu araştırma sonucunun tam olarak olmasa da mevcut araştırma sonucuyla benzer olduğu değerlendirilmesi yapılabilir. Mevcut araştırma sonucu genel olarak değerlendirildiğinde ip atlama egzersizlerinin çeviklik, dayanıklılık, çabukluk ve esneklik gibi vücut kontrolünü geliştiren etkisinin (Seo K., 2017) ip atlama grubu üzerinde görüldüğü anlaşılmaktadır. İp atlama antrenmanlarının etkisini ölçen bir çalışmada ise uygulama sonrasında grupların beden kompozisyonu, dayanıklılık, hız ve çeviklik, esneklik, koordinasyon ve zihinsel sağlık gücü ölçüldüğünde, yoğun olarak antrenman yapan grubun puanlarının diğer gruptan yüksek olduğu sonucunun belirlenmiş olması (Jiang vd. 2021) ip atlama egzersizlerinin etkisinin anlaşılması açısından önem taşımaktadır. Bu durumda araştırma sonucunun literatürle de uyumlu olduğu ifade edilebilir.

### ***11-12 yaş voleybolcularda ip atlama antrenmanları, otur eriş testi parametrelerini olumlu yönde etkiler.***

Araştırmanın bulgularına göre ip atlama ve kontrol grubunun otur-eriş testi ön test ve son test puanlarının zamana bağlı olarak anlamlı farklılık oluşturduğu sonucu anlaşılmaktadır. Normal antrenman programını takip eden kontrol grubu, antermanla birlikte ip atlama uygulaması da yapan ip atlama grubuna kıyasla fazla gelişim göstermiştir. Dolayısıyla ip atlama uygulamasının otur-eriş testi sonuçlarını önemli ölçüde etkilemediği ifade edilebilir. Mevcut araştırma sonucuna göre anlamlı farklılığın kontrol grubu lehine oluşması ip atlama antrenmanının otur eriş test değerlerini olumlu etkilemediğini de düşündürmektedir. Bu sonuca göre “11-12 yaş voleybolcularda ip atlama antrenmanları, otur eriş testi parametrelerini olumlu yönde etkiler.” hipotezinin reddedildiği anlaşılmaktadır. Bu durumda araştırma sonucu olarak kontrol grubu lehine bir gelişme gözlemlendiği belirtilebilir. Düzgün ve Baltacı (2009) düzenli spor yapan bireylerde esnekliğin arttığını ifade etmişlerdir. Bu bağlamda düzenli olarak voleybol antrenmanları yapan ip atlama ve kontrol grubunda otur eriş test sonuçlarının olumlu gelişmeler sağlaması beklenirken kontrol grubu lehine gelişme gerçekleşmesi ip atlamasının esnekliği azalttığını düşündürmektedir. Literatüre bakıldığında ip atlama antrenmanlarının esneklik gibi vücut kontrolünü geliştiren etkisinden bahsedilmektedir (Seo K., 2017). Başka bir çalışmada yoğun antrenmanların sporcularda esnekliği geliştirdiği ifade edilmiştir (Jiang vd. 2021). Literatürde yer verilen bu açıklamanın da mevcut araştırma sonucuyla uyumlu olmadığı görülmektedir. Ancak alanda yapılan bazı araştırma sonuçlarının mevcut araştırma sonucuyla uyumlu olduğu görülmüştür. Korkmaz (2020) araştırmasında deney ve kontrol grupları arasında otur-eriş testi puanlarında istatistiksel açıdan bir farklılık olmadığı anlaşılmıştır. Benzer sounucun Güneş, Koca, ve İmamoğlu (2019) ve Işık (2019) araştırmasında da elde edildiği belirlenmiştir. Bu bağlamda sporun bazı örneklem gruplarında otur-eriş test puanlarını değiştirmedeği ve bununla

birlikte düzenli antrenmanla birlikte ip atlama antrenmanının otur-eriş test puanlarını farklılaştırmadığı ifade edilebilir.

***11-12 yaş voleybolcularda ip atlama antrenmanları, durarak uzun atlama testi parametrelerini olumlu yönde etkiler.***

Durarak uzun atlama testine yönelik analizlere bakıldığında kontrol grubu ve ip atlama grubunun ön test ve son test puanları arasında anlamlı farklılık olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Zaman grup etkileşimi yönüyle bakıldığında ise kontrol grubunun anlamlı fazla gelişim gösterdiği anlaşılmaktadır. Buna göre ip atlama grubunda uygulanan ip atlama antrenmanlarının durarak uzun atlama testi sonuçlarını ip atlamayan gruba kıyasla fazla etkilemediği ifade edilebilir. Bu bağlamda hipotezin reddedildiği ifade edilebilir. İp atlama antrenmanı durarak uzun atlama test puanlarını ip atlama grubu lehine geliştirmemiştir. Bu durumda düzenli antrenman yapan kontrol grubundaki katılımcılar için ulaşılan anlamlı farklılık sonucunu alanda yapılan çalışma sonuçlarıyla kıyaslamak gerekmektedir. Alanda yapılan araştırmalardan Pense ve Serpek (2010) araştırmasında basketbol oynayan katılımcılar oynamayanlara kıyasla daha uzun mesafelere atladığı yönünde sonuç rapor edilmiştir. Benzer şekilde başka bir araştırmada, sportif aktivitelere katılan katılımcıların katılmayanlara kıyasla durarak uzun atlama test değerleri anlamlı farklılaşmaktadır (Ayta, 2021). 11 yaş grubu katılımcılarla yapılan çeviklik çalışmalarının fiziki uygunluk parametrelerini farklılaştırdığı ve deney grubundaki katılımcıların durarak uzun atlama test sonuçlarının anlamlı farklılık oluşturduğu Korkmaz (2020) tarafından da bulunmuştur. Bu araştırma sonuçlarının mevcut araştırmada kontrol grubu lehine bulunan sonucu desteklediği anlaşılmaktadır.

***11-12 yaş voleybolcularda ip atlama antrenmanları, el dinamometre testi parametrelerini olumlu yönde etkiler.***

Yapılan analizler sonucunda ip atlama ve kontrol grubu katılımcılarında el dinamometresi testi ön test ve son test değerlendirilmesine göre zaman açısından bakıldığında

anlamli farklılıklar olduğu sonucu belirlenirken; zaman grup etkileşimi açısından bakıldığında benzer sonuçların alındığı anlaşılmaktadır. Bu durumda düzenli olarak antrenman yapan ip atlama ve kontrol grubu öğrencileri başlangıçtaki tespitlere kıyasla son test puanlarında artış göstererek gelişme kaydetmişlerdir. Bu sonuç, ip atlama ve kontrol grubundaki öğrencilerin düzenli spor yapmalarının olumlu sonucu olarak değerlendirilebilir. Ancak normal antrenman programına ek olarak ip atlama antrenmanları yapan grupta el dinamometresi testi sonuçları kontrol grubuyla kıyaslandığında istatistiksel anlamli bir fark oluşmamıştır. Dolayısıyla ip atlama antrenmanları el dinamometre testi parametrelerini ip atlama grubu lehine değiştirmemiştir. Bu sonuç, ip atlama ve kontrol grubunun düzenli antrenman yapması ve performans olarak iyi düzeyde olduğunu da akla getirmektedir. Nitekim Alaydin ve Kamuk (2020) araştırmasında yüzücülerin barajı geçme durumları üzerinde el dinamometresi parametrelerinde farklılaşma olmadığı sonucu belirtilerek araştırmacı, bu sonucun alınmasının nedenini yüzücülerin iyi düzeyde yüzme performansına sahip olmaları ile açıklamıştır.

Mevcut araştırma sonucuna göre zaman etkileşimi yönüyle el dinamometresi sonuçlarında oluşan farklılık, düzenli antrenmanların etkisiyle ilişkilendirilebilir. Bu sonuca göre akademik literatür incelendiğinde Kızılakşam (2006) araştırmasında aktif spor yapan katılımcılar aktif spor yapamayan grupla kıyaslandığında el dinamometresi parametrelerinde farklılaşma olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Başka bir araştırmada, 11-12 yaş badminton temel antrenman programına düzenli olarak devam eden katılımcıların el dinamometre parametrelerinde olumlu yönde gelişme kaydedildiği rapor edilmiştir (Erol, 2019) Bu sonucu destekleyen başka araştırmalar da mevcuttur (Akyüz ve., 2017; Mo, ve ark., 2021). Araştırma sonuçları ve mevcut araştırma sonucu göstermektedir ki düzenli olarak yapılan spor el dinamometre parametrelerini olumlu yönde değiştirmektedir.

***11-12 yaş voleybolcularda ip atlama antrenmanları, mekik testi parametrelerini olumlu yönde etkiler.***

Yapılan analizler incelendiğinde ip atlama ve kontrol grubu el dinamometresi ile ilgili elde edilen sonuçlarla mekik testi parametrelerinin aynı olduğu görülmektedir. İp atlama ve kontrol grubundaki katılımcılar, düzenli olarak antrenman yaptıkları için mekik testi sonuçları başlangıçtaki sonuçlara göre farklılık oluşturmuş ve gelişme tespit edilmiştir. Ancak iki grup zaman ve grup etkileşimi yönüyle kıyaslandığında sonuçların ip atlama grubu lehine değişmediği anlaşılmaktadır. Bu durumda 11-12 yaş voleybolcularda ip atlama antrenmanlarının mekik testi parametrelerini olumlu yönde etkilediği hipotezi reddedilmiştir.

Alanda yapılan araştırmalarda antrenman ile birlikte uygulanan egzersizlerin mekik parametreleri üzerinde anlamlı artışlar oluşturduğu sonucuna yönelik kanıtlar bildirilmiştir (Ardalı ve Görener, 2019; Bıyıklı, 2018; Yiğit, 2021). Spor yapan ve yapmayan katılımcılarla yürütülen bazı araştırmalarda da kontrol grubuyla deney grubu arasında anlamlı bir fark olduğu açıklanmıştır (Bilim ve Çetinkaya, 2016; Kılıçaslan, 2015; Pancar ve., 2018). Bu araştırmalarla mevcut araştırmamızın sonucu örtüşmemektedir. Mevcut araştırma sonucunun farklı olmasının nedeni örneklem grubunun özellikleri ve spor dalının farklılığıyla ilgili olabilir. Asma ve ışık (2020) yapılan spor branşına göre karın kası dayanıklılığının farklılık göstereceğini belirtmektedir. Bu bağlamda mevcut araştırma sonucunun alandaki çalışma sonuçlarından farklı olması kabul edilebilir bir sonuçtur denilebilir.

***11-12 yaş voleybolcularda ip atlama antrenmanları, bükülü kol testi parametrelerini olumlu yönde etkiler.***

Mevcut araştırma bulgularına göre ip atlama grubu ve kontrol grubu bükülü kol testi ön test ve son test sonuçları incelendiğinde anlamlı bir fark oluşmadığı sonucu belirlenmektedir. Bu sonuca göre yalnızca antrenman yapma

ya da antrenmanla birlikte ip atlama antrenmanları yapma durumu bükülü kol test değerleri üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturmamaktadır. Alanda yapılan çalışmalar incelendiğinde basketbol oynayan grupla oynamayan grup arasında bükülü kol test değerleri arasında çıkan sonucun anlamlı olmadığı yönündeki Pense ve Serpek (2010) araştırma sonucunun mevcut araştırma sonucunu desteklediği belirtilebilir. Buna karşın bazı araştırma sonuçlarının mevcut araştırma sonucundan farklı olduğu tespit edilmiştir. Kumartaşlı, Topuzve Dağdelen (2014) ve Asma ve Işık (2020) araştırma sonucunda deney ve kontrol grubu arasında anlamlı farklılık olduğu belirlenmiş, spor yapanların yapmayanlara kıyasla bükülü kol testi parametrelerinin olumlu yönde değiştiği bildirilmiştir. Bayraktar (2005) araştırmasında 11-12 yaş farklı spor branşlarından oluşan katılımcılar arasında atletizm sporu yapanların bükülü kol parametrelerinin diğer spor branşlarındaki katılımcılara göre anlamlı yüksek olduğuna ilişkin kanıt sunulmuştur. Düzenli olarak yapılan antrenmanların göğüs ve omuz kaslarının gelişimini olumlu yönde etkilediğine dair kanıtlar sunan araştırmalardan hareketle mevcut araştırmada farklılaşma olmamasının nedeni, katılımcı grupların göğüs ve omuz kasları yönüyle gelişmiş olabileceğiyle açıklanabilir. Bundan dolayı uygulama sonrası istatistiksel yönden anlamlı farklılaşma gerçekleşmemiş olabilir.

***11-12 yaş voleybolcularda ip atlama antrenmanları, 10\*5m mekik testi parametrelerini olumlu yönde etkiler.***

Yapılan analizlere göre ip atlama ve kontrol grubu 10x5 m mekik koşusu testi ön test ve son test puanlarının zamana etkileşimi olarak anlamlı farklılaşmadığı belirlenmiş ve zaman grup etkileşimi yönüyle de ip atlama ve kontrol grubu arasında anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Bu sonuca göre 10x5 m mekik koşusu testi sonuçlarında ip atlama uygulamasının olumlu yönde bir değişiklik oluşturmadığı anlaşılmaktadır. Bu durumda hipotezin de doğrulanmadığı ifade edilebilir.

İlgili literatüde baş üstü sporlarında üst ekstremitte kuvveti, dayanıklılık, esneklik ve hızın önemine vurgu yapan (Wilk, ve



ark., 2002) bu niteliklerin geliştirilmesi için de özel antrenman programlarına ihtiyaç olduğunu belirtmektedir. Bu anlamda ip atlama ezersizlerinin çok yönlü katkı sunduğu bilinmektedir (Athos ve., 2015). Ancak mevcut araştırma sonucunda özel bir antrenman programı olarak uygulanan ip atlama uygulamasının anlamlı farklılık oluşturmaması beklenen bir sonuç değildir. Ancak farklı birçok sebepten dolayı düzenli yapılan antrenman ve düzenli antrenmanla ek olarak uygulanan ip atlama antrenmanı 10x5 m mekik koşusu test parametrelerinde değişiklik oluşturmamış olabilir. Bu çalışmada beklenen sonuçtan farklı olarak belirlenen sonucun nedeni spor dalının farklı olmasıyla açıklanabilir. Alanda yapılan araştırmalar incelendiğinde spor yapma durumuna göre spor yapan grubun lehine 10x5 m mekik koşusu testi parametrelerinin olumlu yönde değiştiği sonucuna ulaşılmaktadır (Asma ve Işık, 2020; Ayt, 2021; Bilim, 2013; Tomkinson ve., 2017; Yiğit, 2021). Bununla birlikte Araştırma sonucunu destekleyen nitelikte sonuç bildiren Pense ve Serpek (2010) araştırmasında spor yapan ve spor yapmayan grup arasında 10x5 m mekik koşusu test parametrelerinde değişiklik olmadığı ifade edilmiştir. Bu bağlamda akademik literatürdeki bazı araştırmaların mevcut araştırma sonucunu desteklediği bazılarının ise desteklemediği belirtilebilir.

Araştırma bulgularının tamamı dikkate alındığında ip atlama antrenmanlarının sadece disklere dokunuş test sonuçlarında % 23,24'lük bir oranda olumlu değişim göstermesine bağlı olarak H0 hipotezinin reddedilmediği anlaşılmaktadır.

Bulgulara dayanarak araştırma sonuçları maddeler halinde şu şekilde sıralanabilir:

- İp atlama uygulamasından önce eurofit testleriyle ilgili ön test değerlerinin ip atlama ve kontrol grubu arasında anlamlı fark oluşturmamıştır.
- Kontrol ve ip atlama gruplarında zamana göre katılımcıların boy uzunlukları ve kilolarında istatistiksel olarak bir fark oluşmamıştır.

- Kontrol ve ip atlama gruplarında zamana göre; deri kıvrım kalınlığı, flamingo denge testi, el dinamometresi testi, mekik testi, bükülü kol barfiks testi, 10x5 m mekik koşusu testi istatistiksel olarak anlamlı farklılaşmamaktadır.
- Kontrol ve ip atlama gruplarında zamana göre ip atlama grubu lehine disklere dokunuş testi değerlerinin farklılaştığı bulunmuştur.
- Kontrol ve ip atlama gruplarında zamana göre kontrol grubu lehine otur-eriş testi ve durarak uzun atlama test değerlerinin farklılaştığı belirlenmiştir.
- Araştırma sonuçlarından hareketle şu öneriler sunulabilir:
- Araştırma sonuçlarında genel olarak ip atlama antrenmanlarının eurofit testleri üzerinde anlamlı farklılık oluşturmadığı belirlenmiştir. Araştırma sonuçlarının detaylı bir şekilde değerlendirilmesi için voleybol oynayan başka örneklem grupları üzerinde ip atlama antrenmanlarının eurofit üzerinde farklılık oluşturup oluşturmadığı belirlenebilir.
- Başka spor branşlarında da ip atlama uygulamasının eurofit test değerleri üzerinde etkili olup olmadığı araştırılmalıdır.
- Alanda yapılacak araştırmalarda cinsiyet değişkeninin de dikkate alınması ve kız erkek gruplarının ip atlama grubu ve kontrol grubu olarak oluşturulup eurofit test değerlerinin değişmesinde/değişmemesinde cinsiyetin rolü irdelenmelidir.

**KAYNAKLAR**

- Agamyradov, A. (2021). *11-13 Yaş Voleybolcularda Kuvvet Antrenmanlarının Servis Hızına Etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Ağar, E. (2006). *9-11 Yaş Erkek Çocuklarda İp Atlama ve İnterval Koşu Egzersizlerinin Performans ile Etkileşimi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Aka, H., Akarçesme, C., Altundağ, E., & Soylu, Ç. (2020). Elit Voleybolcuların Antrenman İçsel Yük Algılanan Zorluk Derecesi ve Zindelik Durumlarının Takibi. *Aksaray University Journal of Sport and Health Researches*, 1(1), 54-64.
- Akaç, M. (2006). *Beden Eğitimi Öğretmenin El Kitabı*. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.
- Akgün, N. (1989). *Egzersiz Fizyolojisi 1-3*. Ankara: GSGM Yayını.
- Akgün, N. (1990). *Eurofit Test Results in the Western Part of Turkey: Vith European Research Seminar*. The Eurofit Tests of Physical Fitness, İzmir.
- Aktan, B. Ş., & Önder, A. (2018). Okul Öncesi Dönemde Psikolojik Dayanıklılık. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 20-30.
- Aktaş, F., Akkuş, H., Harbili, E., & Harbili, S. (2011). Kuvvet Antrenmanının 12-14 Yaş Grubu Erkek Tenisçilerin Bazı Motorik Özelliklerine Etkisi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 5(1), 7-12.
- Akyüz, M., Özmaden, M., Doğru, Y., Karademir, E., Aydın, Y., & Hayta, Ü. (2017). Genç Basketbolcularda Statik ve Dinamik Germe Egzersizlerinin Bazı Fiziksel Parametrelere Etkisi. *Journal of Human Sciences*, 14(2), 1492-1500.
- Alaydın, A., & Kamuk, Y. (2020). Türkiye Yüzme Şampiyonası Seçmelerine Katılan 11-12 Yaş Yüzücülerin Barajı Geçme Durumlarına Göre Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklerinin İncelenmesi. *Eurasian Research in Sport Science*, 5(1), 26-43.
- Albay, M.D., Tutkun, E., Ağaoğlu, Y.S., Canikli, A., & Albay, F. (2008). Hentbol, Voleybol ve Futbol Üniversite Takımlarının Bazı Motorik ve Antropometrik Özelliklerinin İncelenmesi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 6(1), 13-20.
- Andrade, D.M., Fernandes, G., Miranda, R., Coimbra, D.R., & Bara Filho, M.G. (2018). Training Load and Recovery in Volleyball During a Competitive Season. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 1, 1-7.
- Aracı, H. (2006). *Genç Sporcu Eğitimi ve Kültürü Voleybol*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Ardalı, E., & Gönener, U. (2019). *Spor ve Rekreasyon Araştırmaları Kitabı*. Konya: Çizgi Kitabevi Yayınları
- Arman, N. (2020). *Farklı Ağırlıktaki Ağırlık Yelekleri ile Uygulanan Pliometrık Antrenmanların. 14-17 Yaş Grubu Kadın Voleybolcuların Dikey Sıçrama Yükseklikleri Üzerine Etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Aslan, M. (2018). *Farklı Spor Branşlarında Eğitim Alan İlköğretim Öğrencilerinin Fiziksel Uygunluk Parametrelerinin İncelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Bozok Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yozgat.

- Asma, M. B., & Işık, M. A. (2020). Okul Sporlarına Katılan ve Katılmayan Ortaöğretim Öğrencilerinin, Fiziksel Uygunluklarının EUROFIT Test Bataryası İle Karşılaştırılması. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 5(1), 10-26.
- Atasoy, B., & Kuter, F. Ö. (2005). Küreselleşme ve Spor. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 11-22.
- Athos, T., Luca, C., Riccardo, C., & Giampietro, A. (2015). Jump Rope Training: Balance and Motor Coordination in Preadolescent Soccer Players. *Journal of Sports Science and Medicine* 14, 729-728.
- Ayan, S. (2019). *Hareket Eğitimi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Aydoğan, D. (2006). *İzmir'deki Bazı Voleybol Takımlarının Minik ve Yıldız Oyuncularının Müsabaka Dönemindeki Fiziksel Parametrelerinin Karşılaştırılması*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya,
- Aykora, E., & Dönmez, E. (2017). Kadın Voleybolcularda Tabata Protokolüne Göre Uygulanan Pliometrik Egzersizlerin Kuvvet Parametrelerine Etkisi. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(1), 71-84.
- Ayta, A. (2021). *7-10 Yaş Aralığında Öğrenim Gören ve Okul Dışı Sportif Faaliyetlere Katılan Öğrencilerin Eurofit Test Bataryası ile Fiziksel Özellikleri ve Performans Parametrelerinin Değerlendirilmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. İstanbul Gelişim Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Başandaç G. (2014). *Adölesan Voleybol Oyuncularında İlerleyici Gövde Stabilizasyon Eğitiminin Üst Ekstremité Fonksiyonlarına Etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Ankara.
- Bayraktar, L. (2005). *11-12 Yaş Grubu Yüzme Cimnastik ve Atletizm Sporları Yapan Bayan Sporcuların Fiziksel ve Motorsal Gelişim Özelliklerinin Karşılaştırılması*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Beck, A.T., & Emery, G. (2006). *Anksiyete Bozuklukları ve Fobiler Bilişsel Bir Bakış Açısı* (Çev. V. Öztürk). İstanbul: Litera Yayıncılık.
- Beycan, U. (2021). *Adölesan Voleybol Oyuncularında Core Stabilizasyon Egzersizlerinin Smaç Hızına Etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Üsküdar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Bıyıklı, T. (2018). 10 Haftalık Core Antrenmanın 11-13 Yaş Arası Kız Yüzücülerde Fiziksel Performansa Etkisi Sportif Bakış. *Spor ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(2), 81-91.
- Bilim, A. S. (2013). *12-17 Yaş Arası Spor Yapan ve Spor Yapmayan Öğrencilerin Fiziksel Uygunluklarının İncelenmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü,
- Bilim, A. S., Çetinkaya, C., & Dayı, A. (2016). 12-17 Yaş Arası Spor Yapan ve Yapmayan Öğrencilerin Fiziksel Uygunluklarının İncelenmesi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 7, 53-60.
- Bompa, T.O. (2000). *Sporda Çabuk Kuvvet Antrenmanı*, (Çev. E. Tüzemen). Ankara: Bağırhan Yayınevi.
- Bourdon, P.C., Cardinale, M., Murray, A., Gastin, P., Kellmann, M., Varley, M.C., Gabbett, T.J., Coutts, A.J., Burgess, D.J., Warren Gregson, N., &

- Cable, T. (2017). Monitoring Athlete Training Loads: Consensus Statement. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 12(2), 161-170.
- Caine, D.J., & Maffulli, N. (2005). *Epidemiology Of Pediatric Injuries Individual Sports*. Basel: Karger.
- Carrera, M., & Peyes, R. (2004). *Strength Training For Volleyball*.
- Challoumas D, Stavrou A, Dimitrakakis G. (2016). The Volleyball Athlete's Shoulder: Biomechanical Adaptations and Injury Associations. *Sports Biomechanics*, 16(2),220-237.
- Chao-Chien, C., & Yi-Chun, L. (2012). Jumping Rope Intervention on Health-Related Physical Fitness in Students With Intellectual Impairment. *The Journal of Human Resource and Adult Learning*, 8(1), 56-62.
- Chen, C. C., & Lin, S. Y. (2011). The Impact of Rope Jumping Exercise on Physical Fitness of Visually Impaired Students. *Research in Developmental Disabilities*, 32(1), 25-29.
- Cinel, Y. (2005). *Primidal Yöntemle Tekrar Yüklenme Yönteminin Voleybolcularda maksimal Kuvvet Gelişimine Etkisinin Karşılaştırılması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.
- Closs, B., Burkett, C., Trojan, J.D., Brown, S.M., & Mulcahey, M.K. (2019). Recovery After Volleyball: A Narrative Review. *Phys Sportsmed*, 48(1),8-16.
- Crisfield, D. W., & Gola, M. (2002). *Winning Volleyball For Girls*. Checkmark Books.
- Çakıcı, T. (2020). *Voleybol ve Basketbolcuların Bazı Motorik ve Fiziksel Özelliklerinin Karşılaştırılması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Niğde.
- Çalık, S. U., Kemiş, O., Pekel, H. A., & Aydos, L. (2019). IAAF Çocuk Atletizm Programının Ortaokul Öğrencilerinin Bazı Fiziksel Uygunluk Testlerine Etkisi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 24(1), 51-61.
- Çıtak, U. (2019). *Erkek Çocuklarda Voleybol Temel Beceri Çalışmalarının Motorik Özelliklere Etkisi*. Bilim uzmanlığı tezi, Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.
- Çoknaz, H. (2016). Motor Gelişim Boyutuyla Çocuk ve Spor. *Marmara Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 1(2), 83-91
- Çolakoğlu, F.F., Karacan, S., Güzel, N.A., & Baltacı, G. (2017). Ağırıklı İp Atlama Antrenmanı Adolesan Bayan Voleybolcularda Motor Becerileri Etkiler Mi?. *Spor Hekimliği ve Fizyoterapi Arşivi*, 2(1), 005-009.
- Dearing, J. (2003). *Volleyball Fundamentals*. USA: Human Kinetics;
- Demir, E. (2015). *Spor Bilimlerine Giriş*. Ankara: Nobel Yayınevi.
- Demir, İ. (2001). *Beden Eğitimi ve Sporun Beceri, Yetenek Gelişimlerine Etkisi 11-13 Yaş Grubunda Eurofit Test Değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Sakarya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Demirci, E. (2016). *Pliometrik Antrenmanın 14-16 Yaş Kadın Voleybolcuların Fiziksel Parametreleri Üzerine Etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Dicle Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.
- Draper, C.E., Achmat, M., Forbes, J., & Lambert, E.V. (2012). Impact of a Community-Based Programme for Motor Development on Gross Motor Skills and Cognitive Function in Preschool Children From Disadvantaged Settings. *Early Child Development and Care*, 182(1), 137-152.

- Düzgün, İ., & Baltacı, G. (2009). Düzenli Spor Yapan ve Yapmayan Adolesanlarda Esneklik Test Sonuçlarının Yaş ve Cinsiyete Bağlı Değişimi. *Fizyoter Rehabil*, 20(3), 184-189.
- Eler S. (1996). *Bir Sezonluk Antrenman Periyotlaması Boyunca Üst Düzey Erkek Hentbolcuların Bazı Motorik ve Fizyolojik Parametrelerinin İncelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Eler, N. (2013). *8 Haftalık Kuvvet Antrenman Programının 11-12 Yaş Grubu Kız Mini Voleybolcuların Bazı Motorik ve Teknik Özellikleri Üzerine Etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Eler, N., & Acar, H. (2018). The Effects of the Rope Jump Training Program in Physical Education Lessons on Strength, Speed and Vo2max in Children. *Universal Journal of Educational Research*, 6(2), 340-345.
- Eralp, F., & Çotuk, Y.M. (2006). *Voleybolda Temel Beceriler*. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.
- Erdem, M. (2019). *Basketbol Oynayan Adolesan Atletlerde Progresif İp Atlama Eğitimi Sonrası Üst ve Alt Ekstremitte Fonksiyonlarının Karşılaştırılması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Yeditepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
- Erdogan, R., Tel., M., & Eren, A. (2020). Müsabaka Dönemi Antrenmanlarının Voleybolcuların Fiziksel Uygunluk Profillerine Etkisi. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 5(2), 194-206.
- Erdügan, F. (2014). *Rekreasyonel Vücut Geliştirmecilerin Fiziksel Fitness Düzeylerinin Amerikan Spor Hekimliği Kolejinin Sağlıkla İlgili Bildirileri Doğrultusunda Değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Erol, F. (2019). *11-12 Yaş Öğrencilerde Uygulanan Badminton Temel Antrenman Programının Motorik Özelliklerine Etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Erol, K. (2011). *Çocuklarda Fiziksel Uygunluk Düzeyini Belirlemede Kullanılan Eurofit ve Fitnessgram Test Bataryalarının Türk Çocuklarında Uygulanması*. Yayınlanmamış doktora tezi. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Evren, A. (1998). Voleybolda İkili Bloğa Giderken Kullanılan Yan Adımlama ve Çapraz Adımlama Adım Tekniklerinin Karşılaştırılması. *Voleybol Bilim ve Teknolojisi Dergisi*, 18, 29.
- Freitas, V.H.D., Nakamura, F.Y., Andrade, F.C.D., Pereira, L.A., Coimbra, D.R., & Bara Filho, M.G. (2015). Pre-Competitive Physical Training and Markers of Performance, Stress and Recovery in Young Volleyball Athletes. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 17(1), 31-40.
- Gallahue, D. L., Ozmun, C.J. Goodway, J.D. (2014). *Motor Gelişimi Anlamak: Bebekler, Çocuklar, Ergenler, Yetişkinler*. (Çev. D. S. Özer ve A. Aktop). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Güler, D., & Günay, M. (2004). 8-10 Yaş Grubu Erkek Çocukların Fiziksel Uygunluklarının Aahperd Test Bataryası ile Değerlendirilmesi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 9(2), 59-68.
- Gümüşdağ, H., & Yıldırım, M. (2018). *Spor Bilimlerinde Çocuklarda Motor Gelişim*. Nobel Yayıncılık, Ankara.

- Günay M. (1993). *Farklı Kuvvet Antrenman Metotlarının Vücut Kompozisyonuna Etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Güneş, S., Koca, F., & İmamoğlu, O. (2019). 8 Haftalık Alp Disiplini Temel Kayak Eğitiminin 8-10 Yaş Grubu Çocuklarda Denge, Esneklik, Çabukluk ve Dayanıklılık Üzerine Etkisi. *Electronic Turkish Studies*, 14(1), 381-393.
- Güzelsoy, Ç. (2021). *Voleybol Oyuncularında Plimetrik Antrenman Programının Sürat ve Dinamik Denge Performansları Üzerine Etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Gaziantep Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.
- Hasan, K. (2008). *Edirne İline Bağlı İlkokullardaki (Şehit Asım İlköğretim Okulu ve Trakya Üniversitesi Devlet Konservatuvarı İlköğretim Okulu) 8-11 Yaş Arasındaki Öğrencilerin EUROFIT Testleri ile Fiziksel Kondisyonlarının Değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
- Hu, G., Feng B., & Fan, G. (2020). Research on the Freestyle Rope Skipping Teaching to Promote the Middle School Youth Physical Health Development. *Contemp. Sport. Technol*, 11, 131-135.
- Işık, M.A. (2019). *Okul Sporlarına Katılan ve Katılmayan Ortaöğretim Öğrencilerinin Fiziksel Uygunluklarının Eurofit Test Bataryası ile Karşılaştırılması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Van.
- İkizler, C. (2000). *Sporda Sosyal Bilimler*. İstanbul: Alfa Basımevi.
- İnal, A.N. (2000). *Beden Eğitimi ve Spor Bilimine Giriş*. Konya: Desen Ofset.
- İnan, Ş., & Saygın, Ö. (2019). Genç Yüzücülerde Antropometrik, Fizyolojik ve Fiziksel Özelliklerin Müsabaka Performansına Etkisinin Araştırılması. *International Journal of Sport Exercise and Training Sciences-IJSETS*, 5(4), 183-191.
- İnce, M. L., & Hünük, D. (2013). Deneyimli Beden Eğitimi Öğretmenlerinin Sağlıkla İlgili Fiziksel Uygunluk Bilgi Düzeyleri ve Bilgi İçselleştirme Süreçleri. *Eğitim ve Bilim*, 38(168), 304-317.
- İpek, Z., & Ziyağil, M.A. (2002). Erkek ve Sayan Voleybolcuların Fiziksel Özellikleri ve Fizyolojik Kapasitelerinin Sedanterlerle Karşılaştırılması. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 4(2), 12-16.
- İri, R., & Aktuğ, Z.B. (2017). Çocuklarda Sporun Motor Beceri Üzerine Etkisinin İncelenmesi. *Journal of Human Sciences*, 14(4), 4300-4307.
- Jiang, R., Xie, C., Shi, J., Mao, X., Huang, Q., Meng, F., Ji, Z., Li, A., & Zhang, C. (2021). Comparison of Physical Fitness and Mental Health Status Among School-Age Children With Different Sport-Specific Training Frequencies. *Peerj*. 2(9), E10842. doi: 10.7717/Peerj.10842. PMID: 33665022; PMCID: PMC7906039.
- Kalkavan, A. (2007). *Psikomotor Gelişim Ders Notları*. Kütahya: Dumlupınar Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu.
- Kara, F. (2021). *Adölesan Voleybolcuların Üst Ekstremité Fonksiyonelliğinin ve Yaşam Kalitesinin İncelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kırşehir.
- Karacabey, K., Paşaoğlu, A. (2011). *Voleybol: Antrenman Teorisi ve Antrenör*. İstanbul: Bedray Basın Yayıncılık.



- Kartal, R., & Günay, M. (1995). Sezon Öncesi Yapılan Hazırlık Antrenmanlarının Futbolcuların Bazı Fizyolojik Parametrelerine Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 1, 11-15.
- Keskin, B., Ateş, O., & Kiper, K. (2016) Tenis Performans Sporcularına Uygulanan Özel Antrenman Programının ITN Derecelerine Etkisi. *İstanbul Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 6(3),79-93
- Kılıçbaşlan, U. (2015). *Spor Lisesi ile Diğer Liselerde Öğrenim Gören Öğrencilerin Bazı Motorik Özelliklerinin Karşılaştırılması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Kırıcı H.M. (2008). *Okulöncesi Eğitim Kurumlarındaki 4-6 Yaş Grubu Çocuklarda 8 Haftalık Hareket Eğitiminin Motor Performanslarına Etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Muğla.
- Kırıştı, E. (2019). *12 -14 Yaş Kız Voleybolcularda Pliometrik ve Dairesel Antrenman Çalışmalarının Sıçrama Performansı Üzerinde Etkisinin İncelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kızıllaşam E. (2006). *Edirne İl Merkezi İlköğretim Okullarındaki 12-14 Yaş Grubu Aktif Olarak Spor Yapan ve Yapmayan(Beden Eğitimi Dersine Giren) Öğrencilerin Eurofit Test Bataryaları Uygulama Sonuçlarının Karşılaştırılması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
- Kim, J., Son, W.M., Headid Iii, R.J., Pekas, E.J., Noble, J.M., & Park, S.Y. (2019). The Effects of a 12-Week Jump Rope Exercise Program on Body Composition, Insulin Sensitivity and Academic Self-Efficacy in Obese Adolescent Girls. *Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism*, 0(0). doi:10.1515/Jpem-2019-0327
- Koç, H., & Aslan, C. S. (2010). Erkek Hentbol ve Voleybol Sporcularının Seçilmiş Fiziksel ve Motorik Özelliklerinin Karşılaştırılması. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi*, 12(3), 227-231.
- Koray, H. (2008). *Edirne İline Bağlı İlkokullardaki (Şehit Asım İlköğretim Okulu ve Trakya Üniversitesi Devlet Konservatuvarı İlköğretim Okulu) 8-11 Yaş Arasındaki Öğrencilerin Eurofit Testleri ile Fiziksel Kondisyonlarının Değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
- Korkmaz, S. (2020). *11 Yaş Grubu Öğrencilerin Üzerinde Yapılan Çeviklik Çalışmalarının Fiziki Uygunluk Parametrelerine Etkisinin İncelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kugler, A., Kriger-Franke, M., Reiningner, S., Trouillier, HH., & Rosemeyer, B, (1996). Muscular İmbalance and Shoulder Pain in Volleyball Attackers. *Br J Sports Med*, 30, 256-59.
- Kumartaşlı, M., Topuz, R., & Dağdelen, S. (2014). 10-12 Yaş Grubu Futbolcuların Motorik Performansının Değerlendirilmesi. *International Journal of Sciencecultureandsport*, 2, 101-113.
- Kurt, H. (2019). *Düzenli İp Atlama Programının İlköğretim Kurumlarında Öğrenim Gören 13-14 Yaş Fazla Kilolu ve Obes Öğrencilerin Fiziksel ve Motorik Özelliklerine Etkisinin İncelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Trabzon Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Trabzon.



- Kus, S. (2004). *Coaching Volleyball Successfully*. Champaign: Human Kinetics.
- Lenberg, K.S. (2006). *Volleyball Skills & Drills American*. USA: Human Kinetics.
- Liu, J.H., Alderman, B.L., Song, T.F., Chen, F.T., Hung, T.M., & Chang, Y.K. (2018). a Randomized Controlled Trial of Coordination Exercise on Cognitive Function in Obese Adolescents. *Psychology of Sport and Exercise*, 34, 29–38. doi:10.1016/J.Psychsport.2017.09.003.
- Loğoğlu M. (2002). *12 Yaş Grubundaki Okullu Çocukların Eurofit Test Bataryası ile Fiziksel Uygunluklarının Değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Lohman, T. G., Roche, A. F., & Martorell, R. (1988). *Anthropometric Standardization Reference Manual*. Human Kinetics Books.
- Lubyshev, E.A., Titovsky, A.V., Bodrov, I.M., & Golubnichiy, S.P. (2020). Genç Voleybolcuların Hız-Kuvvet Antrenmanlarını Geliştirmek İçin Takım Sporları ve Aktif Oyunlar. *Fiziksel Kültür Teorisi ve Uygulaması*, (9), 16-18.
- Mavi Var S. M., & Tuncel S. D (2012). Sporcuların Sporda Hoşgörü' Kavramına İlişkin Algıları. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 10(4), 125 - 129.
- MEB. (2015). *Çocuk Gelişimi ve Eğitimi*. Ankara: MEGEP
- Mirezoğlu AD. (2014). The Effects of Peer Teaching on the Universty Students' achievements in Cognitive, Affective, Psychomotor Domains and Gameperformances in Volleyball Courses. *Educational Research and Review*, 9(9), 262-271.
- Mirzeoğlu, N. (2003). *Spor Bilimlerine Giriş*. Ankara: Bağırğan Yayınevi
- Miyaguchi, K ., Sugiura, H., & Demura, S. (2014). Atlama İpi Kullanılarak Gerdirme Kısaltma Döngüsü Hareket Eğitimi İmkânı, *Güç ve Kondisyon Araştırmaları Dergisi*, 28(3), 700-705. doi: 10.1519/JSC.0b013e3182a0c9a5
- Mor, A., Yurtseven, R., Mor, H., & Acar, K. (2021). 11-12 Yaş Grubu Futbolcularda Farklı Isınma Protokollerinin Bazı Performans Parametrelerine Etkisi. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 19(4), 72-83.
- Moser, L., Fronske, H., & Mcgown, C. (2001). *Coaching Volleyball Building a Winning Team*. Boston: Allyn And Bacon.
- Mullur, K.V.M., & Jyoti, D.M. (2019). The Impact of Jump Rope Exercises on the Body Mass Index of 12 to 16 Years School Children. *International Journal of Physiology, Nutrition and Physical Education*, 4(1), 133-135
- Murath, S. (2007). *Çocuk ve Spor*. Ankara: Nobel Yayınevi.
- Orhan, S., Pular, A., & Erol, A.E. (2008). İp ve Ağırlıklı İp Çalışmalarının Basketbolcularda Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelere Etkisi. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 22(4), 205-210.
- Özer, D. S., & Özer, K. (2019). *Çocuklarda Motor Gelişim*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Özer, D.S., & Özer, K. (2005). *Çocuklarda Motor Gelişim*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım
- Özkan, A. C., Tatlıkiraz, M., Suranoğlu, O., Demir, R., & Canpolat, T. (2017). Türkiye Voleybol Federasyonu ve Türkiye'de Voleybol. *Nahide Işık Demirakin, HIST 200-3(2016-2017)*, 9.
- Özlu, M., & Akkuş, H. (2016). Effects of the Anthropometric and Kinematic Parameters on 50 M Freestyle Swimming Performances. *Turkish Journal of*

- Sport and Exercise*, 114-118.
- Pancar, Z., Biçer, M., & Özdal, M. (2018). 12 – 14 Yaş Kadın Hentbolculara Uygulanan 8 Haftalık Pliometrik Antrenmanların Seçilmiş Bazı Kuvvet Parametrelerine Etkisi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 9(1), 18-24.
- Partavi, S. (2013). Ortaokul Öğrencisi Erkek Çocuklarda 7 Haftalık İp Atlama Eğitiminin Kardiyovasküler Dayanıklılık, Hız ve Çeviklik Üzerine Etkileri. *Spor Bilimi*, 6(2), 40-43.
- Pense, M., & Serpek, B. (2010). 14-16 Yaşarası Basketbol Oynayan Kız Öğrencilerin Fizyolojik ve Biyomotorik Özelliklerinin EUROFIT Test Bataryası İle Belirlenmesi. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi*, 12(3), 191-198.
- Pişkin, N. E., Şengür, E., & Aktuğ, Z. B. (2020). Çocuklarda Yaz Spor Okullarının Motor Beceri Üzerine Etkisinin İncelenmesi. *İnönü Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 7(1), 25-37.
- Poole, J., & Metzler, M. (2001). *Volleyball*. Needham Heights: Allyn&Bacon.
- Przeweda, R., & Sikorski, W. (2004). *Implementation Of Eurofit And Othertypes Of Tests İn Assessing Physical Fitness İn Youth And Adult Populations İn Poland*. VI European. Research. Seminar: The Eurofit Tests Of Physical Fitness, İzmir, Turkey: Council Of Europe.2004; Pp 55-61.
- Reeser, J.C., & Bahr, R. (2003). *Handbook Of Sports Medicine And Science Volleyball*. United Kingdom: Blackwell Publishing; 2003.
- Rhea, M. R. (2004). Determining the Magnitude of Treatment Effects in Strength Training Research Through the Use of the Effect Size. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 18, 918-920.
- Salman, U., Sarı, İ., & Mirzeoğlu, A.D. (2018). Beden Eğitimi Öğretmenleri Gözüyle Sağlıkla İlgili Fiziksel Uygunluk Karnesi. *İnönü Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 5(3), 1-24.
- Saygın, E., Karacabey, K., & Saygın, Ö. (2011). Çocuklarda Fiziksel Aktivite ve Fiziksel Uygunluk Unsurlarının Araştırılması. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 8(2), 921-35.
- Seo, K. (2017). The Effects of Dance Music Jump Rope Exercise on Pulmonary Function and Body Mass Index After Music Jump Rope Exercise in Overweight Adults in 20's. *J Phys Ther Sci*, 29(8), 1348-1351. doi:10.1589/jpts.29.1348.
- Sezik AÇ. (2018). *Adolesan Voleybol Oyuncularında Skapula Pozisyonu ile Üst Ekstremité Kuvvet, Güç, Endurans ve Dengenin İlişkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Sunay, H., Gündüz, N., & Dolaşır, S. (2003). Beden Eğitimi ve Spor Öğretmeni Adaylarına Voleybol Temel Tekniklerinin Öğretiminde Uygulanan Farklı Öğretim Yöntemlerinin Etkisi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi (Gazi BESBD)*, 3, 19-24.
- Şahin, G. (2017). Farklı Hızlarda İp Atlama Antrenmanlarının Anaerobik Güce Etkisi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 8(2), 75-86.
- Şar, V., Necef, I., Mutluer, T., Fatih, P., & Türk-Kurtça, T. (2020). a Revised and Expanded Version of the Turkish Childhood Trauma Questionnaire (CTQ-33). *Overprotection-Overcontrol As Additional Factor*. *Journal of Trauma and Dissociation*, 22(1), 35-51. <https://doi.org/10.1080/15299732.2020.1760171>.

- Şirinkan, A. (2011). 7-12 Yaş Grubu Futbol Okulu Öğrencilerinin, Fiziksel Uygunluklarının Eurofit Testleriyle İncelenmesi (Erzurum İli Örneği). *E-Journal of New World Sciences Academy*, 6(3), 178-184.
- Tekelioğlu A. (1999). *Physical Fitness of Girls and Boys Aged 11-13 Years Attending to Government School Andprivate School*. Yayınlanmamış doktora tezi. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tepeli, K. (2012). *Motor (Hareket) Gelişimi*. 4. Baskı. Ankara: Maya Akademi.
- Tınazcı, C., Emiroğlu, O., & Burgul, N. (2004). *The 10th ICHPER SD European Congress and the TSSA 8th International Sports Science Congress Which Will be Organized Jointly During 17th - 20th Of November 2004 at the Mirage Park Resort, Antalya*.
- Tokmakidis, S. (1990). *European Seminar on Testing Physical Fitness: National Instituteforsport And Physical Education*. 26-28 October 1978 Eurofit. Komotini: Publications İn Salto.
- Tomkinson, Grant, R., Kevin, D. Carver., & Frazer, A. (2017). European Normative Values for Physical Fitness in Children and Adolescents Aged 9–17 Years: Results From 2779165 Eurofit Performances Representing 30 Countries. *British Journal of Sports Medicine*, 10, 1-13
- Trajković, N., & Bogataj Š. (2020). Effects of Neuromuscular Training on Motor Competence and Physical Performance in Young Female Volleyball Players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(5), 1755.
- Trecroci, A., Cavaggioni, L., Caccia, R., & Alberti, G. (2015). Jump Rope Training: Balance and Motor Coordination in Preadolescent Soccer Players. *Journal of Sports Science and Medicine*, 14(4), 792.
- Tülay, E. (2021). *Voleybolda Fonksiyonel Kuvvet Antrenmanının Smaç Hızına ve Biyomotor Yetileri Üzerine Etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale.
- Türkiye Voleybol Federasyonu (2022). *Tarihçe*. 10 Mayıs 2022 tarihinde <http://www.tvf.org.tr/tarihce/> sayfasından erişilmiştir.
- Uluöz, E. (2011). Elit Altı Bayan Voleybol Oyuncularının Fiziksel, Antropometrik ve Somatotip Özelliklerinin Oyun Mevkilerine Göre İncelenmesi. *E-Journal of New World Sciences Academy*, 6(4), 2B0081
- Uluöz, E. (2016). *Voleybolda Fileye Temas Kuralında Yapılan Değişikliklerin Oyun ve Oyuncular Üzerindeki Etkileri*. Ankara: Nobel Bilimsel Eserler;
- Uluöz, E. (2019). Tarihsel Bir Araştırma: 1895'ten Günümüze Rekreasyonel Bir Spor Dalı Olarak Voleybolun Gelişimi. *Spor ve Rekreasyon Araştırmaları Dergisi*, 113-134.
- Ulupınar, S., & Özbay, S. (2021). Sağlıkla İlgili Fiziksel Uygunluk Karnesinde Yer Alan Egzersizlerin Güvenirlik Analizi. *Milli Eğitim Dergisi*, 50(229), 41-52.
- Umut, C. (2019). Spormetre. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 17(1), 187-196.
- Urartu, Ü. (2000). *Voleybol Teknik- Taktik- Kondisyon*. Ankara: İnkılap Kitapevi.
- Viera, B. (2001). From Volley Ball To Volleyball. *Coaching Volleyboll*, 18(5), 10-13.
- Vurat, M. (2000). *Voleybol Teknik*. Ankara: Bağırğan Yayınevi.

- Wilk, K.E., Meister, K., & Andrews, J.R. (2002). Current Concepts in the Rehabilitation of the Overhead Throwing Athlete. *The American Journal of Sports Medicine*, 30(1), 136-151.
- Wulf, G. (2007). *Attention and Motor Learning*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Yang, X., Lee, J., Gu, X., Zhang, X., & Zhang, T. (2020). Physical Fitness Promotion Among Adolescents: Effects of a Jump Rope-Based Physical Activity Afterschool Program. *Children*. 7(8), 95. <https://doi.org/10.3390/children7080095>
- Yaşar, Z. (2021). *12-14 Yaş Erkek Basketbolcularda İp Atlama Eğitiminin Güç ve Esnekliğe Etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Yıldız, B. (2010). *İstanbul İli Eyüp İlçesi İlköğretim Okullarında Görev Yapan Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenlerinin Ders Dışında Spor Aktivitelerine Katılım Düzeylerinin Araştırılması*. Yayınlanmamış doktora tezi. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yiğit, D. (2021). *11-12 Yaş Grubundaki Erkek Yüzücülerin 8 Haftalık Core Antrenmanlarının 50 ve 100 Metre Kelebek Stil Performansına Olan Etkisinin Araştırılması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
- Yüksek, S., Akpınar, E., Ayan, V., & Ölmez, C. (2017). 14-16 Yaş Yüzücülerin Antropometrik Özellikleri İle Sırtüstü Yüzme Performansları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *İstanbul Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 7(2), 1303-1414.

\*Bu çalışma Doç. Dr. Veli Volkan GÜRSES danışmanlığında 2023 tarihinde tamamladığımız 11-12 YAŞ VOLEYBOLCULARDA İP ATLAMA ANTRENMANLARININ EUROFIT TEST BATARYASI ÜZERİNE ETKİSİ başlıklı yüksek lisans tezi esas alınarak hazırlanmıştır (Yüksek Lisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi, Kastamonu, Türkiye, 2023).

# BASKETBOLCULARDA PERFORMANS ÖLÇÜMÜ: PRATİK VE UYGULANABİLİR SAHA TESTLERİ

Binnur Çelebi<sup>1</sup>

---

## BASKETBOLUN FİZYOLOJİK TALEPLERİ

Basketbol orta ile yüksek şiddette, kısa ve yoğun aktivite periyotlarıyla tanımlanan, aralıklı bir şekilde oynanan ve sıçrama, dönme, yavaşlama ve kısa mesafe sprint gibi çok sayıda patlayıcı aktivite içeren bir oyundur (Gottlieb vd., 2021). Bu tür bir aktivite hem aerobik hem de anaerobik yetenekleri gerektirir; her ikisi de anaerobik performans etkileri (Gottlieb vd., 2014).

Basketbolda patlayıcı tipteki hareketler ya dikey olarak (ribaut, şut veya blok için sıçrarken) ya da yatay olarak (hızlı hücumlar, penetreler veya top çalmalar için ileri koşarken) gerçekleştirilir (McInnes vd., 1995). Bir basketbol oyuncusu maç sırasında %15'inde yüksek yoğunluklu kalp atış hızı bölgesinde (165 atım/dk'nın üzerinde) performans sergilerler (Drinkwater vd., 2008).

Yanal hareketler, maç sırasında kat edilen toplam mesafenin beşte birine kadarını oluşturabilir ve bu da basketbolcular arasında çeviklik becerilerinin önemini ortaya koyar (Ben Abdelkrim vd., 2010; McInnes vd., 1995)

Ibanez ve arkadaşları anaerobik kondisyon bileşenlerinin (örn. sprint süresi, sıçrama yüksekliği) de en üst ve en alt takımlarda sezon boyu ligde kalma başarısını en iyi şekilde ayırt ettiği bulmuştur (Ibañez Godoy vd., 2008).Yapılan başka bir çalışmada ortalama kalp atım hızının 165 , en yüksek kalp atım hızının 188 , kan laktat konsantrasyonları 6.8 mmol/L, pik seviyesini ise 8.5 mmol /L olarak raporlamıştır (McInnes vd., 1995). U19 yaş basketbolcularda pik kalp atımı hızı değeri 171,

<sup>1</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Kastamonu Üniversitesi, 0000-0002-1017-8852, binnurcelebi78@gmail.com.

kan laktat konsantrasyonu ise 5.5 mmol /l olarak bulunmuştur (Ben Abdelkreim vd., 2007).

Takım sporcuların fizyolojik testleri ezon boyunca oyuncuların gelişimlerinin ve antrenman programının değerlendirilmesinde önemli bir unsurdur (Gillam, 1985).

Sporcuların performanslarının test edilmesinin birçok amacı vardır. Antrenörlere kanıta dayalı bilgiler sunduğundan, takımlarını oluşturan oyuncularının güçlü ve zayıf yönlerini belirlemede, mevcut kondisyon durumlarını değerlendirmede, gelecekteki performanslarını tahmin etmede ve antrenman programının etkinliğini değerlendirmede performans testlerinden faydalanabilirler. Düzenli olarak testler yapmak antrenörün uygulamış olduğu antrenman programının da verimliliğini değerlendirir. Buna bağlı olarak da gerek duyduğunda programında değişikliğe gidebilir.

Laboratuvarlarda uygulanan testler sporcuların kapasitelerini değerlendirmek adına daha uygun testler olsa da bu testler spor branşına özgü hareket modellerini yansıtmamaktadırlar. Özellikle laboratuvar ortamı toplu oyunlarda branşın özelliklerini simüle edemediğinden hareket kalıbını yansıtmaz (Smekal vd., 2000).

Testlerin doğru seçimi, planlanması, ulaşılabilir ve pratik olması temel unsurlardır. Saha testlerinin ulaşılabilirliği, ucuz olması, daha az araç gereç gerektirmesinden dolayı her kademe ve ligdeki antrenörler tarafından kullanılabilir. Aynı zamanda saha testleri daha fazla sporcuyu aynı anda ölçmeyi sağladığından kolaydır. Spora özgü saha testleri daha yüksek özgüllüğe ve geçerliliğe de sahiptir. Literatürde güncel olan, geçerliliği kanıtlanmış yararlanabilecekleri testleri antrenörlerin uygulayabilmeleri, sonuçlarını karşılaştırabilmeleri ve yorumlayabilmeleri uygulama açısından önemlidir.

Bir basketbol takımındaki beş oyuncu, pozisyonları, vücut büyüklükleri, kondisyon seviyeleri ve becerileri doğrultusunda farklı şekilde sınıflandırılabilir.

**Tablo 1: Basketbolda Oyuncuların Pozisyonlarının Sınıflandırılması Ve Sorumlulukları**

Sınıflandırma numarası				Temel sorumlulukları
1	2	3	4	
	Gard	1	Point Gard	Top kontrolü, hücum koordinasyonu
Kırsalar		2	Şütör gard	Mesafeli şüt
	Forvet	3	Kısa Forvet	Uzak, yakın mesafe şutlar, zor pozisyonlarda şutlar
Uzunlar		4	Uzun Forvet	Potaya yakın agresif oyun (örn. ribaunt ve yakın mesafe şüt)
	Pivot	5	Pivot	Hücumda yakın mesafe atış, pota altı hücum, savunma da ribaunt ve savunmanın koordinasyonu

(Drinkwater vd.,2008).

**SAHA TESTLERİ PROTOKOLLERİ**

Basketbol antrenörleri ve performans koçları basketbolcuların performanslarını değerlendirmek için farklı test bataryaları kullanırlar. Kullanılacak olan testler spora özgü bileşenleri içermelidir. Basketbol sahasının uzunluğu 28 m olduğundan dolayı sprint özelliğini ölçeceğimiz bir test bu mesafeden uzun olmamalıdır. Sprintlerin ortalama 1,7 saniye sürdüğü göz önüne alındığında, sprint mesafelerinin genellikle 10-20 metre civarında olduğu ve bu mesafelerde hızdan çok ivmelenmenin daha belirgin olduğu görülmektedir. Yapılan bir çalışmada, basketbol maçı sırasında ortalama 46 sıçramanın gerçekleştirildiği raporlandığı için sıçrama testi, oyuncuların performansını değerlendirmede önemli bir test olarak kabul edilmektedir (McInnes vd., 1995). Bir basketbol maçında oyuncuların büyük bir bölümünün aktif zaman geçirmesi nedeniyle, birçok basketbol test protokolünde aerobik kondisyon testi de yer almaktadır.

**Yo-Yo Aralıklı Toparlanma Testi**

Yo-Yo aralıklı toparlanma testi, artık takım sporu sporcularının dayanıklılığını değerlendirmek için yaygın

olarak kullanılmaktadır. Yo-Yo testi, kısa dinlenme sürelerinin ardından yüksek yoğunluklu aktiviteleri içeren sporları simüle etmek amacıyla tasarlanmıştır (Tanner ve Gore, 2012). Yo-Yo aralıklı toparlanma testinin iki seviyesi vardır. Her iki test de 10 saniyelik aktif iyileşme ile hızı giderek artan  $2 \times 20$  m mekik koşusu içerir. Yo-Yo aralıklı toparlanma testi I daha düşük hızda başlar hem de Yo-Yo aralıklı toparlanma testi II den daha yavaş hız artışı gerçekleşir. Yo-Yo Aralıklı Toparlanma 1 Test'inde koşu hızı 10 km/s hızla başlayacaktır. Her 40 metre sonunda test protokolüne bağlı olarak koşu hızı 0,5 km/s ya da 1 km/s artacaktır. Testin tam süresi 5dk'dan 20 dk'ya değişir (Tanner ve Gore, 2012:245)

**Gerekli ekipman:** her sporcu için üç koni veya işaretleyici, ölçüm bandı, mobil uygulama veya önceden kaydedilmiş ses dosyası, ses dosyasını çalacak cihaz; ses sistemi veya hoparlör.

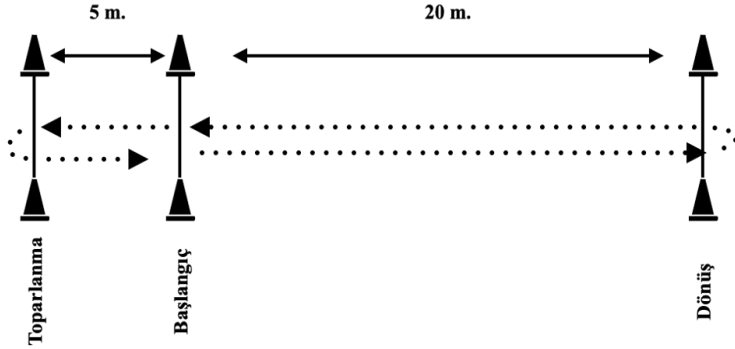
**Protokol:** Bir ölçüm bandı ve işaretleme bandı kullanarak, şekil 1'e göre 20 m'lik bir test parkuru hazırlanır.

Sporcular başlangıç çizgisinde başlangıç pozisyonunu alırlar. Testin başladığını belirten ses kaydını duyulduğunda, sporcular zamanında ulaşacak şekilde dönüş çizgisine doğru koşmaya başlar. Ardından, ikinci sinyal sesiyle birlikte çizgiye ulaşır ve dönüş yaparak başlangıç çizgisine geri koşulur. Başlangıç çizgisine ulaşıldığında hızlarını azaltarak toparlanma çizgisine kadar gidip ( 5 metrelik mesafe), sonra hemen başlangıç çizgisine geri dönüp bir sonraki bip sesini beklerler. Test ilerledikçe, bip sesleri arasındaki süre kısalacaktır, bu nedenle zamanında çizgilere ulaşabilmek için daha hızlı koşmak gerekmektedir. Bir mekiğin geçerli sayılması için başlangıç çizgisine en az bir ayakla basmak gerekir. 10 saniyelik toparlanma süreleriyle arka arkaya gidiş geliş yapmaya devam edilir, iki kez üst üste bip sesine zamanında ulaşılmayınca test sona erdirilir. Toplam koşulan mekik sayısı kaydedilir ( Fukuda, 2019: 218; Tanner ve Gore, 2012: 246). Test bir sporcunun ard arda iki gerekli tempoyu sürdürememesi ile sonlandırılır. Başlangıç çizgisine ilk ulaşılmadığında birinci



uyarı verilir; ikinci uyarıda sporcunun testi sonlandırılır (Reid vd., 2013; Tanner ve Gore, 2013). Test sırasında kalp atım monitörü kullanılarak sporcuların maksimum kalp atım sayıları alınabilir. Aynı zamanda aşağıdaki formül kullanılarak sporcunun tahmini  $VO_{2max}$  değeri hesaplanabilir.

Tahmini  $VO_{2max}$  ( $ml \cdot kg^{-1} \cdot dk^{-1}$ ) = koşulan mekik mesafesi (m) x 0.0084 + 36



Şekil 1: Yo-Yo Testi

Stage	Speed (km/h)	Pace (min/km)	Speed (mph)	Pace (min/mi)	Time per 20 m lap (sec)	Number of shuttles (2 x 20 m laps)	Shuttles completed
S1	10	6.0	6.2	9.7	7.20	①	
S2	11.5	5.2	7.1	8.5	6.26	①	
S3	13	4.6	8.1	7.4	5.54	①②	
S4	13.5	4.4	8.4	7.1	5.33	①②③	
S5	14	4.3	8.7	6.9	5.14	①②③④	
S6	14.5	4.1	9.0	6.7	4.97	①②③④⑤⑥⑦⑧	
S7	15	4.0	9.3	6.5	4.80	①②③④⑤⑥⑦⑧	
S8	15.5	3.9	9.6	6.3	4.65	①②③④⑤⑥⑦⑧	
S9	16	3.8	9.9	6.1	4.50	①②③④⑤⑥⑦⑧	
S10	16.5	3.6	10.3	5.8	4.36	①②③④⑤⑥⑦⑧	
S11	17	3.5	10.6	5.7	4.24	①②③④⑤⑥⑦⑧	
S12	17.5	3.4	10.9	5.5	4.11	①②③④⑤⑥⑦⑧	
S13	18	3.3	11.2	5.4	4.00	①②③④⑤⑥⑦⑧	
S14	18.5	3.24	11.5	5.2	3.89	①②③④⑤⑥⑦⑧	
S15	19	3.16	11.8	5.1	3.79	①②③④⑤⑥⑦⑧	
						Total shuttles	

Şekil 2: Yo- Yo Aralıkli Toparlanma Testi Veri Formu (Fukuda, 2019).

**Tablo: 2 Basketbolcular İçin VO<sub>2max</sub> Değeri**

Basketbolcular için VO <sub>2max</sub>	Erkek	Kadın
Ortalamanın üstü	52-56	44-48

(Fukuda,2019:225).

**30-15 Aralıklı Fitness (IFT) Testi**

**Gerekli ekipman:** 40 m.lik alan, işaret bandı, testin kaydedilmiş ses dosyası, ses dosyasını çalacak cihaz; ses sistemi veya hoparlör, ölçüm şeridi.

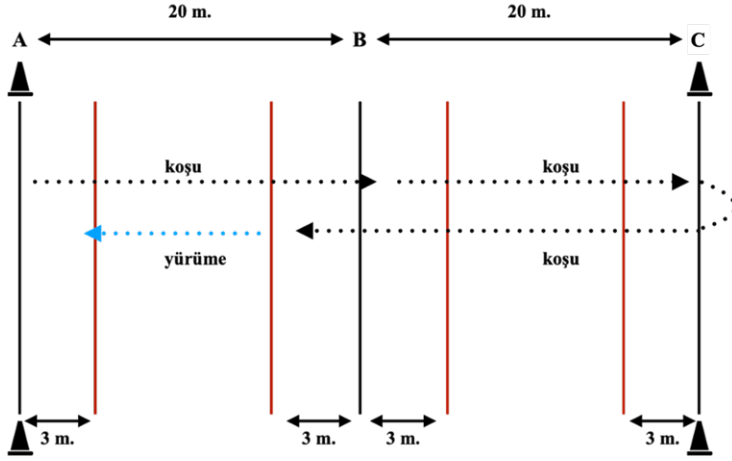
**Protokol:** 30-15 testi 40 metrelik parkurda aralıklı 30 saniyelik koşu, 15 saniyelik yürüme hızında toparlanmadan oluşur (Buchheit, 2008). Koşu hızı, başlangıç koşusunun 30 saniye boyunca 8 km/saat hızda başladığı ve her koşu aşamasında 45 saniyede bir 0.5 km/saat artış sağlandığı, önceden kaydedilmiş bir ses dosyası kullanılarak belirlenir. Toparlanma sırasında, oyuncular önceki koşunun bittiği yere bağlı olarak en yakın çizgiye (başlangıç—A çizgisi, orta—B çizgisi veya son—C çizgisi) doğru yürürler. Sporcuların devam edemeyeceği zaman ya da üst üste 3 hat yapınca test durdurulur. Başarılı tamamlanan son aşamadaki koşu hızı VIFT olarak belirlenir.

Relatif dolaylı maksimum oksijen tüketimi performansa dayalı olarak tahmin edilir.

$$VO_{2max} = 28.3 - (2.15 \times 2 - 0.741 \times A) - (0.0357 \times W) + (0.0586 \times A \times VIFT) + (1.03 \times VIFT)$$

A: yaş

W: vücut ağırlığı



Şekil 3: 30-15 Aralıklı Uygunluk Testi

### Dikey Sıçrama Testi

Basketbol oyununda, kollar uzatılmış şekilde genel sıçrama yüksekliği önemlidir ve sıçrama genellikle ribaund alma veya şut atma durumlarında bir veya her iki ayağın hareketiyle başlar. Karşı hareket ve kol sallama ile yapılan dikey sıçrama, bir sporcunun dikey sıçrama yeteneğini değerlendirmek için geleneksel bir testtir. Bu nedenle, bu test oyuncular için tanıdık olup, oyun taleplerini temsil eder (Tanner ve Gore, 2012 :279).

**Gerekli Ekipman:** duvar, mezura, tebeşir.

**Protokol:** Sporcu Dominant kolu ve gövdesi duvara paralel şekilde durur. Teste başlamadan önce sporcunun ayakta durma yüksekliği belirlenir. Ayakları yerde duvar boyunca başınızın üstüne kadar olabildiğince yükseğe uzanır ve uzandığı noktaya tebeşir ile işaret bırakır. Yerden uzandığı mesafe kaydedilir. Daha sonra sporcu sıçraya bildiği kadar yükseğe sıçrar. Sıçradığında, tebeşirli eliyle duvarda mümkün olan en yüksek noktaya dokunur ve tebeşirle işaretler. Bir dakika toparlanma süresi olan en az iki deneme verilir (Fukuda, 2019:134).



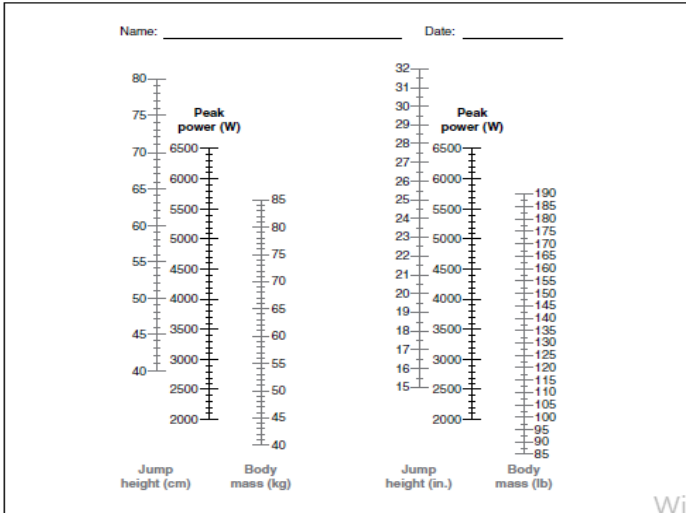
**Görsel 1: Dikey Sıçrama**  
(Fukuda, 2019:135)

Dikey sıçrama yüksekliği aşağıdaki formül ile hesaplanır. Bununla birlikte antrenörler dikey sıçrama yüksekliği ve vücut ağırlığını kullanarak zirve güç çıktısını tahmin edebilirler.

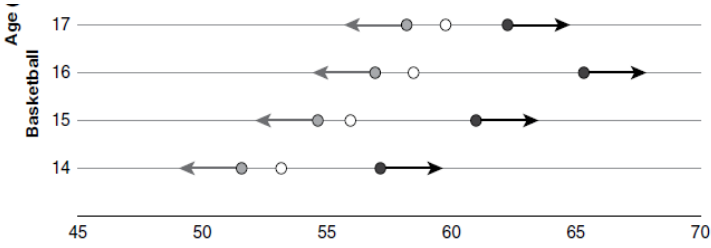
Dikey sıçrama yüksekliği = toplam sıçrama yüksekliği - ayakta durma yüksekliği

Zirve güç (watt) =  $60.7 \times \text{sıçrama yüksekliği (cm)} + 45.3 \times \text{vücut ağırlığı (kg)} - 2,055$

**Figure 7.5 Nomogram for peak power output during a vertical jump test**



**Şekil 4: Dikey Sıçrama Pik Güç Çıktısı Nomogramı**  
(Fukuda, 2019:137).



Şekil 5: 14- 17 Yaş Basketbolcularda Dikey Sıçrama Değerleri (cm) (Fukuda, 2019:138).

### Çeviklik ve Yön Değiştirme Hızı Testleri

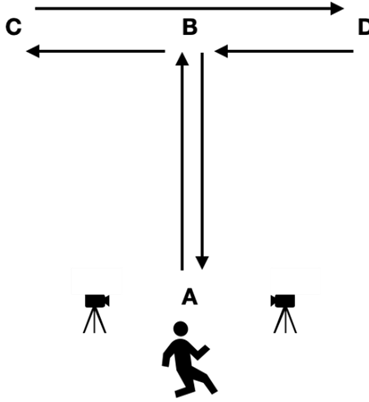
Çeviklik, son zamanlarda “sporla ilgili bir uyarana yanıt olarak vücut bütünlüğüyle hızlı bir yön değiştirme veya hızlanma” olarak yeniden tanımlanmıştır (Sheppard ve Young 2006, 919). Bu tanım, hem zaman hem de mekânsal belirsizlik içeren, açık beceri gerektiren çeviklik görevlerine uygulanır.

#### T Testi

T-testi, yön değiştirme hızı testi olarak kullanılan popüler bir testtir. Basketbolcularda yön değiştirme hızı performansı, çeşitli testlerle değerlendirilmiştir. Basketbol için en yaygın kullanılan yön değiştirme testlerinden biri T testidir. Bu test, birden fazla hareketin performansını değerlendirmek için dizayn edilmiş ve özellikle basketbolun temel hareketlerine benzeyen savunma kayması ve geri adımlama gibi hareketlerle karakterizedir (Sugiyama vd., 2021).

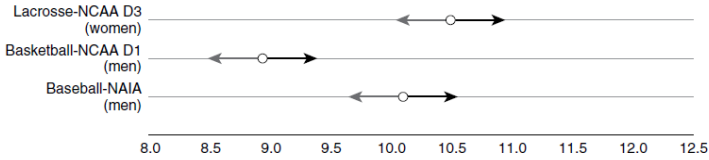
**Gerekli ekipman:** fotosel, ölçüm şeridi, koniler

**Protokol:** Başlangıç (A noktası): Sporcu A noktasından B noktasına doğru koşarak başlar. Sporcu B noktasından C noktasına kadar yana kayarak ilerler. Sporcu, C noktasından D noktasına yana kayarak hareket eder. Sporcu D noktasından tekrar B noktasına yana kayarak geri döner. Son olarak, sporcu B noktasından geriye koşarak başlangıç noktası olan A’ya geri döner (Tanner ve Gore, 2012: 202).



Şekil 6: T Testi

T-testi performansı, çeşitli güç türleriyle ilişkilidir, ancak yapılan araştırmalar, özellikle kadın basketbolcularında, testin performansının başlıca frenleme (eksantrik) gücü üretme yeteneğiyle belirlendiğini göstermektedir (Speirs vd., 2016). Aralarında 2 dk. pasif toparlanma verilen 2 deneme yapılır ve en iyi sonuç kaydedilir (Reiman ve Manske, 2009).



Şekil 7: Basketbolcularda T Testi Ortalama Değerleri (sn)

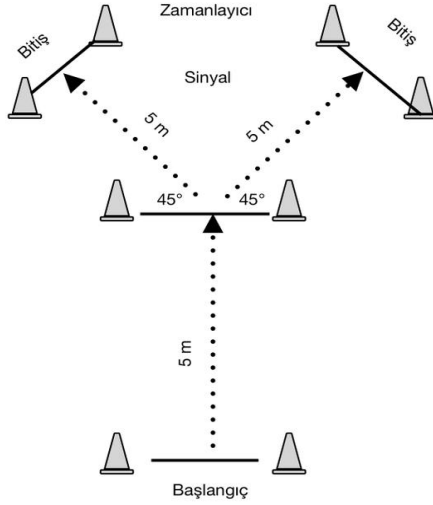
### Y-Shaped Reaktif Çeviklik Testi

Y şeklindeki çeviklik testi, çok yönlü hızı ve plansız yön değiştirme yeteneğini ölçen bir testtir.

**Gerekli ekipman:** Koni, bant, fotosel, ölçüm bandı, go00

**Protokol:** Test, katılımcıların yön değiştirmeden önce dış uyarıcılara yanıt olarak karar verme becerisi gerektirir. Katılımcılar, başlangıç çizgisi/kapısından tetikleme çizgisi/kapısına kadar ileri koşarlar ve burada sağ veya sol taraftaki bitiş çizgisi/kapısındaki ışık yanar. Katılımcılar, hangi ışığın yanıması olduğuna bağlı olarak sağa veya sola yönelip sprint

yaparak bitiş kapısına ulaşmalıdır. Performans, toplam süre (başlangıç-bitiş) ve uyarı sonrası süre (tetikleme-bitiş) ile değerlendirilir (Sugiyama vd.,2021).



**Şekil 8 : Y Şeklinde Çeviklik Testi**

Yapılan çok çalışma, reaktif çeviklik testlerinin, yön değiştirme becerisi testlerinden daha etkili bir şekilde, sporcuların rekabet seviyelerini ayırt ettiğini göstermektedir. (Lockie vd., 2014; Sheppard vd., 2006; Paul vd., 2016) Y şeklindeki reaktif çeviklik testlerinden elde edilen sonuçlara bakıldığında, yarı profesyonel basketbolcuların, amatör oyunculara göre %6 daha hızlı olduğunu bulunmuştur. Buna rağmen bu çalışmada gruplar arasında testin planlanmış versiyonunda belirgin bir fark gözlemlenmemiştir (Lockie, 2014).

Bu bulgular, basketbol sporunda algısal motor beceriler ve karar verme süreçlerinin önemini desteklemektedir. Bu nedenle basketbolda planlı yön değiştirme testlerinden ziyade reaktif çeviklik testleri ve reaktif çeviklik yeteneği geliştirmeyi amaçlayan antrenmanların yapılması önemlidir.

## **Sprint Testleri**

Maksimal veya maksimuma yakın yoğunlukta hızlanma ve sprint yapma gerekliliği, birçok takım sporu sporcusu için performansın önemli bir unsurudur. Ayakta dururken kısa bir mesafede sprintler (örn. 10 m) hızlanma niteliklerini yansıttığı kabul edilir. Sporcuların hızlanma ve hız özellikleri, ideal olarak fotosel kullanılarak değerlendirilmelidir. Standardizasyon amacıyla, sprint testlerinin kapalı alanda yapılması ve statik bir başlangıç pozisyonu kullanılması önerilmektedir. Basketbol gibi sporlarda hız, 20 m'lik mesafe üzerinde değerlendirilir ve hızlanmayı ölçmek için 5 m ve 10 m'lik ara zamanlar kullanılır. Bu mesafeler, basketbol, tenis gibi sporlar için en uygun olanıdır çünkü saha uzunluğu genellikle oyuncularını daha kısa sprint mesafeleriyle sınırlamaktadır.

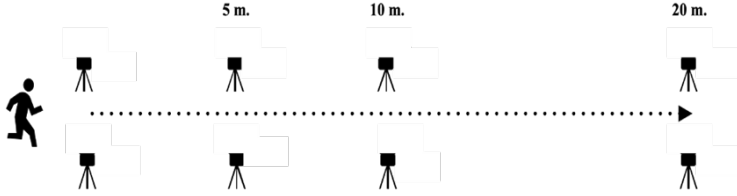
**Gerekli ekipman:** Koniler, bant, fotosel ve ölçüm şeridi (metre)

**Protokol:** Standartlaştırılmış bir ısınma, birkaç orta şiddette koşu ve ardından üç ila beş dakikalık toparlanma süresi teste başlamadan önce yapılmalıdır (Fukuda, 2019).

Belirtilen mesafeleri ölçme bandı ile ölçülür. Her aralık ( 5m.-10 m), başlangıç çizgisi ve bitiş çizgisi bant ile belirlenir. Son fotoselden sonraki 4 m. iki adet huni konulur. Fotoseller uygun aralıklarla 5m, 10m. yerleştirilir. Fotoseller yaklaşık olarak gövde yüksekliğinde ve birbirinden yaklaşık 2.0 m mesafede olacak şekilde ayarlanmalıdır. Sporcular, mümkün olan en hızlı şekilde sprint yapmaları ve son fotoselden 4 metre sonrasına yerleştirilen konileri geçene kadar hızlarını düşürmemeleri gerekmektedir. Üç deneme için, her bir split zamanı (5 m ve 10 ) ve final zamanı (20 m) kaydedilir. Sprintler arasında 2 dakika dinlenme verilir. (Tanner ve Gore, 2012: 236; Hernández-Davo vd., 2021; Reid vd., 2013).

Antrenörler spor branşına uygun mesafeleri (5, 10, 20, 30, 40 metre) seçmelidir.





Şekil 9: 20 m Sprint Testi

### Tekrarlı Sprint Yeteneği (RSA)

Tekrarlı sprint yeteneği (RSA) testi, kısa toparlanma süreleriyle ayrılmış birkaç düz çizgi sprinti yapabilme yeteneğini ölçer. Spor bilimciler RSA ile hız ve aerobik fitness testleri arasındaki korelasyonların olduğunu belirlemiştir.

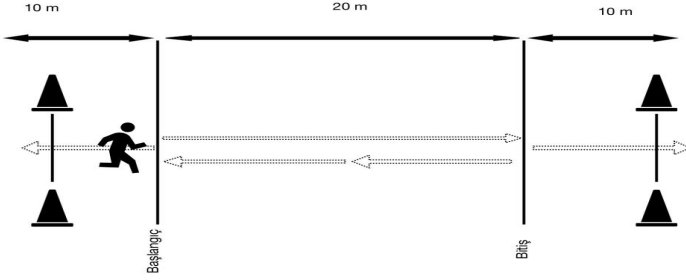
**Gerekli ekipman:** Koniler, bant, en az iki fotosel ve ölçüm şeridi (metre), gonyometre.

**Protokol:** Bu teste, ayaklar omuz genişliğinde açık, dizleriniz hafifçe bükülü ve sporcunun bir ayağı başlangıç çizgisinde olacak şekilde pozisyon alır. ‘Mümkün olan en hızlı şekilde karşı başlangıç/bitiş çizgisine doğru sprint yapar ve sonraki koniyi geçene kadar hızını düşürür. 25 saniye toparlanma süresi ardından jog yaparak geri dönüp en yakın başlangıç/bitiş çizgisine gelerek bir sonraki sprint için ters yönde koşar. Test sırasında toplamda altı sprint atılır (Fukuda, 2019).

Her başlangıç/bitiş çizgisinde iki değerlendiren bulunmalıdır. Sporcu karşıdaki başlangıç/bitiş çizgisinde bulunan değerlendirilen, “3, 2, 1, başla” şeklinde sözlü bir işaret verir ve her sprint sırasında geçen süreyi (en yakın 0.01 saniyeye kadar) kaydeder. Diğer değerlendirilen ise ayrı bir zamanlama cihazı kullanarak 25 saniyelik dinlenme sürelerini takip eder (Fukuda, 2019).

Sporcuların tüm sprintlerde maksimal çaba göstermeleri, test yapan kişinin sporcunun maksimum motivasyonunu sağlamak için sözlü teşviklerde bulunması önerilmektedir. RSA testi toplam sprint süresi olarak ifade edildiğinde, güvenilirlik mükemmel olduğu rapor edilmiştir. Bir sporcu bu

testte düşük puan aldığıında, spora özgü tekrar sprintleri için iş-rest oranlarına uygun ek interval antrenmanları önerilmektedir (Tanner, ve Gore, 2012).



Şekil 10: Tekrarlı sprint Testi

## Basketbola Özgü Testler

### Lane çeviklik testi (LAT)

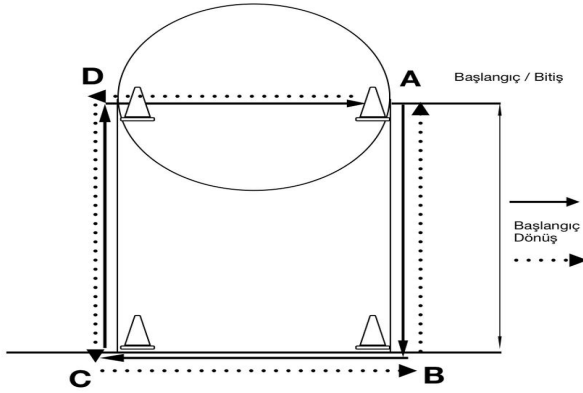
Lane çeviklik testi, basketbol oyuncularının çevikliğini ölçen bir testtir. Bu test, SPARQ basketbol ve NBA Draft için kondisyon test bataryasının bir parçasıdır. Testin amacı yön değiştirme yeteneği, vücut kontrolü değerlendirmektir (Ioan Sabin & Marcel, 2016). LAT testi, iki kez, dört 90° dönüşten oluşur. Brown ve arkadaşları tarafından tanımlandığı gibi dönüşler arasında oyuncular sprint, yan adım (shuffling) ve geri koşu (backpedaling) yapmaktadır.

**Gerekli ekipman:** kronometre veya zamanlama kapıları (fotosel), ölçüm bandı, 6 işaret konisi, bir **basketbol sahası**.

**Prosedür:** koniler şekilde gösterildiği gibi yerleştirilir. Test, standart ölçülerdeki faul alanı (16' genişlik x 19' derinlik) temel alınarak hazırlanmıştır.

Başlangıç çizgisinin bir ayak gerisinden başlanır, sallanma hareketine izin verilmez. El zamanlaması set pozisyonundan ilk hareketten itibaren başlar.

Sporcu başlangıç pozisyonundan dip çizgiye doğru koşar. Konide, hareketi yan karışık olarak değiştirin ve taban çizgisi boyunca sağa doğru yanlamasına hareket edin.



Şekil 11 : Line Drill Test

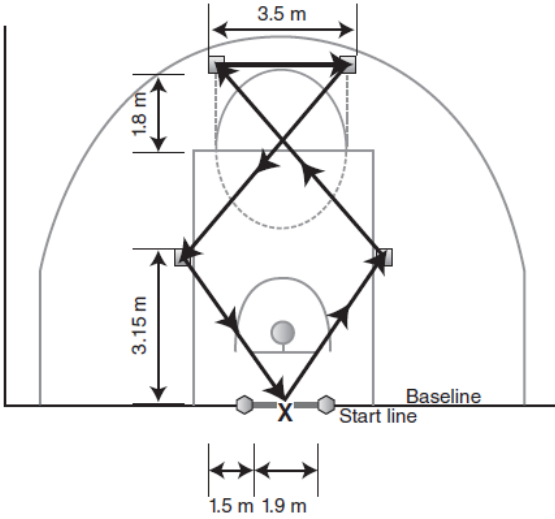
### Basketbol Çeviklik Testi

Bu basketbol çeviklik testi, 2010 yılında FIBA tarafından “elmas çeviklik drili”nden türetilmiştir. Basketbol çeviklik testi, bir sporcunun basketbol maçlarında görülen hareket kalıplarına özgü olarak sık yön değiştirme yeteneğini ölçer.

#### Gerekli ekipman:

**Protokol:** Sporcu ilk dönüş kutusuna doğru sprint yapar. Her dönüş kutusuna bir ayak yerleştirmesi gerekir. Sporcu yön değiştirerek çapraz bir sprintle diğer dönüş kutusuna yönelir, ardından karşı dönüş kutusuna doğru ileriye doğru bir sprint yapar, son dönüş kutusuna çapraz bir sprintle ilerler ve bitiş çizgisini geçerek testi tamamlar. Hem sağan hem soldan üç deneme yaptırılır ve en iyi sağ ve sol kaydedilir. Ardışık sprintler arasında yeterli toparlanma süresi için en az 30 sn. verilmelidir (Tanner ve Gore, 2012: 280).

Basketbol çeviklik testi, sporcunun hızlanma, yavaşlama ve yön değiştirme yeteneğini hızlı bir şekilde değerlendirmek için kullanılan bir test olmasına rağmen önceden planlanmıştır ve dolayısıyla bir bilişsel bileşen içermez.



Şekil 12: Basketbol Çeviklik Testi

Tablo 3: Basketbol Çeviklik Testi Norm Değerleri

Basketbol Çeviklik Testi (sn)	Elit U20 Kadın	Elit U20 Erkek
Sağ	5.83 ± 0.25 (5.58-6.08)	5.30 ± 0.3 (5.00-5.60)
Sol	5.80 ± 0.23 (5.57-6.03)	5.24 ± 0.26 (4.98-5.50)

(Tanner ve Gore, 2012:276).

### Basketbol Line Drill Testi

Basketbol çizgi drill testi, bir sporcunun anaerobik glikolitik kapasitesini değerlendiren, sporla özel bir testtir. Performans açısından, bu test, bir oyuncunun basketbola özgü geçiş oyununda (sahada olabildiğince hızlı bir şekilde yukarı ve aşağı hareket etme) hız-dayanıklılığını ölçer.

**Gerekli ekipman:** basketbol sahası ve kronometre

**Protokol:** Başlama komutuyla birlikte, kronometre başlatılır ve sporcu olabildiğince hızlı bir şekilde başlangıç dip çizgisinden (baseline) en yakın serbest atış çizgisine, ardından

başlangıç çizgisine geri, ardından başlangıç çizgisinden orta sahaya, tekrar başlangıç çizgisine geri, oradan tekrar uzak serbest atış çizgisine, ardından başlangıç çizgisine tekrar geri, ardından karşı dip çizgisine ve nihayetinde testi başlattığınız başlangıç dip çizgisine kadar koşmalıdır. Kronometre, sporcu son dip çizgiyi geçtiğinde durdurulur. Her sporcu bir deneme yapar (Tanner ve Gore, 2012:281).

Basketbol çizgi drili için, atletin birden fazla sprint yapması ve birkaç hızlı yavaşlama ve hızlanma hareketi gerçekleştirmesi gerekmektedir. Bu nedenle, sonuçlar yalnızca doğrusal sprint performansı değil, aynı zamanda çeviklik gibi bileşenlerden de etkilenir (Tanner ve Gore, 2012: 282).

**Tablo 4: Basketbolcularda Line Drill Ortalama Değerleri**

	Elit U20 Kadın	Elit U20 Erkek
Linde Drill (sn)	30.2 ± 1.3	27.6 ± 1.3
	(27.4-38.5)	(25.0-32.4)

(Tanner ve Gore, 2012:276).

## KAYNAKLAR

- Abdelkrim, B.N, Fazaa, E.S, ve Ati E.J. (2007). Time-Motion Analysis and Physiological Data Of Elite Under-19-Yearold Basketball Players During Competition. *Br Journal Sports Medicine*, 41: 69–75.
- Buchheit, M. (2008). The 30-15 Intermittent Fitness Test: Accuracy For Individualizing Interval Training Of Young İntermittent Sport Players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 22(2), 365–374.
- Drinkwater, E.J., Pyne, D. B. ve McKenna, M. J. (2008). Design and Interpretation Of Anthropometric and Fitness Testing of Basketball Players. *Sports Medicine*, 38, 565-578.
- Fukuda, D. H. (2019). *Assessments For Sport and Athletic Performance*. USA: Human Kinetics.
- Gillam, G., M. (1985). Basketball Energetics: Physiological Basis. *Nat Strength Condition Assoc.*, J 6: 44–73.
- Gottlieb, R., Eliakim, A., Shalom, A., Iacono, A.D. ve Meckel, Y. (2014). Improving Anaerobic Fitness In Young Basketbal Players: Plyometric vs. Specific Sprint Training. *Journal Ath Enhance*, 3:3.
- Hernández-Davo, J. L., Loturco, I., Pereira, L. A., Cesari, R., Pradesaba, J., Madruga-Parera, M., Sanz-Rivas, D. ve Fernández-Fernández, J. (2021). Relationship Between Sprint, Change Of Direction, Jump, And Hexagon Test Performance In Young Tennis Players. *Journal of Sports Science and Medicine*, 20(2), 197–203.
- Ibanez S.J., Sampaio, J., Feu, S., Lorenzo, A., Gomez, M.A. ve Ortega, E. (2008) Basketball Game-Related Statistics That Discriminate Between Teams Season-Long Success. *Eur Journal Sport Science*, 8: 369-372.
- Lockie, R. G., Jeffriess, M. D., McGann, T. S., Callaghan, S.J., ve Schultz, A. B. (2014). Planned and Reactive Agility Performance In Semiprofessional And Amateur Basketball Players. *Int Journal Sports Physiol Perform*, 9:766-771.
- McInnes, S.E., Carlson, J.S., Jones, C.J. ve McKenna, M.J. (1995). The Physiological Load Imposed On Basketball Players During Competition, *Journal of Sports Sciences*, 13:5, 387-397.
- Paul, D. J., Gabbett, T. J., ve Nassis, G. P. (2016) Agility In Team Sports: Testing, Training And Factors Affecting Performance. *Sports Medicine*, 46:421-442.
- Reid, M., Sibte, N., Clark, S., & Whiteside., D. (2013). Tennis Player. İçinde R. Tanner & C. Gore (Ed.), *Physiological Tests for Elite Athletes* (2. baskı, ss. 463–474). Human Kinetics.
- Reiman, M., & Manske, R. (2009). Functional Testing in Human Performance. Human Kinetics.
- Sheppard, J. M., Young, W. B., Doyle, T. L., Sheppard, T. A., ve Newton, R. U. (2006). An Evaluation Of A New Test Of Reactive Agility and Its Relationship To Sprint Speed and Change Of Direction Speed. *Journal Science Medicine Sport* 9:342-349.
- Smekal, G., Pokan, R., Von Duvillard, S. P., Baron, R., Tschan, H. ve Bachl, N. (2000). Comparison Of Laboratory And “On-Court” Endurance Testing In Tennis. *International Journal of Sports Medicine*, 21(4), 242–249.

- Speirs, D.E., Bennett, M.A., Finn, C.V. ve Turner, A.P.(2016). Unilateral Vs. Bilateral Squat Training For Strength, Sprints, and Agility In Academy Rugby Players. *Journal Strength Cond. Res.*, 30:386-392.
- Sugiyama, T., Maao, S., Kurihara, T., Kanehisa, H. ve Isaka, T. (2021). Change Of Direction Speed Tests In Basketball Players: *A Brief Review Of Test Varieties and Recent Trends. Frontiers in Sports and Active Living*, 3, 645350.
- Tanner, R. ve Gore, C. (2012). *Physiological Tests For Elite Athletes*. USA:Human Kinetics.

# KALİSTENİK EGZERSİZİN PERFORMANS VE SAĞLIK ÜZERİNE ETKİSİ

Ebru Ceviz<sup>1</sup>, Serdar Adıgüzel<sup>2</sup>

## GİRİŞ

Fiziksel aktivite iskelet kaslarının enerji tüketimi gerçekleştirerek yapmış olduğu tüm hareketlerdir. Fiziksel aktivite sırasında her daim bir hareketin gerçekleşmesi beklenemez çünkü, kaslardaki izometrik olarak kasılma biçimlerinde de enerji harcaması gerçekleşir ancak herhangi bir hareket gerçekleşmez (Dinçer ve Yayla 2021). Caspersen ve ark (1985) fiziksel aktiviteyi iskelet kaslarının ürettiği enerjinin herhangi bir hareket ile açığa çıkmasına neden olan fiziksel bir hareket olarak tanımlamışlardır. Özer (2016) çalışmasında, “İskelet kaslarının kasılması sonucu üretilen enerjinin, bazal düzeyin üzerinde enerji açığa çıkmasını gerektiren vücut hareketleri” olarak ifade etmiş. Fiziksel aktivite genel olarak sağlık, egzersiz, fiziksel uygunluk terimleri ile birbirine karıştırılmakta, ancak *Fiziksel aktivite*; egzersiz, dans, spor ve günlük hayatta gerçekleştirdiğimiz çeşitli aktiviteleri de içine alan daha açık ve genel bir kavramdır. Egzersiz, dinçliği ve sağlığı koruyarak veya bu özellikleri arttırmayı amaç edinen kas kasılmalarının ya da fiziksel aktivitenin art arda tekrarlanması olarak tanımlanabilir (Dinçer ve Yayla 2021). Bireyler fiziksel aktivite düzeyinin azalması sonucu çeşitli sağlık sorunlarıyla karşı karşıya kalabilmektedir. Düzenli bir biçimde gerçekleştirilen fiziksel aktivite, insan sağlığı açısından olumlu sonuçlar verdiği ve bireylerin kardiyovasküler hastalıklar, Tip 2 diyabet, obezite ve kanser gibi hastalıkların sebep olabileceği ölüm oranlarını azalttığı, aynı zamanda fiziki ağırlığı koruduğu, yaşam kalitesinin artırıldığı bildirilmiştir (Öner, 2016).

1 Dr. Öğr. Üyesi, Bingöl Üniversitesi, <https://orcid.org/0000-0002-8515-0803>, [eceviz@bingol.edu.tr](mailto:eceviz@bingol.edu.tr)

2 Doç. Dr., Siirt Üniversitesi, <https://orcid.org/0000-0002-1371-7460>, [serdaradiguzel@siirt.edu.tr](mailto:serdaradiguzel@siirt.edu.tr)



Literatür incelendiğinde, fiziksel aktivitenin sağlık açısından etkilerine bakıldığında insan sağlığı için gerekli olan kilo kontrolüne yardımcı olduğu, diyabet riskinin azalttığı, kalp-damar hastalıkları riskini düşürdüğü, başta meme ve kolan kanseri olmak üzere kanser riskini azalttığı, iskelet-kas sistemi sağlığının korunması ve geliştirilmesinde etkindir. Psikolojik yararlar (stres, depresyon, anksiyete sorunlarının azaltılması) ve pozitif yönde sosyal etkiler sağladığı (Alpözgen ve Özdinçler, 2016; Adıgüzel ve ark., 2022), fiziksel ve ruhsal yapının desteklendiği (Karataş, 2021), enerji harcanması ve uyku düzeninin sağlanması gibi çeşitli sağlık parametrelerini desteklediği (Metin ve ark., 2023), bununla birlikte, egzersiz yapan her bireyin asıl amacı; beden ve ruh sağlığını geliştirerek, iyi bir performans elde etmek olduğu ve psikolojik kapasitenin de en az fiziksel kapasite kadar etkileneceği bildirilmiştir (Alpözgen ve Özdinçler, 2016; Adıgüzel ve ark., 2022). Düzenli bir biçimde yapılan egzersiz vücudu hastalıklardan korumada en etkili yöntemdir. Literatürde fiziksel aktivitenin kardiorespiratuar sisteme, metabolik sağlığa kemik sağlığına ve kas gücüne olumlu etkileri olduğu kanıtlar mevcuttur. Aktinite düzeylerine bakıldığında daha az aktif erkek ve kadınlara kıyasla daha aktif olan bireylerde mortalitenin, yüksek kan basıncının, koroner kalp hastalığının, inmenin, metabolik sendromun, kolon ve meme kanserinin, diyabetin ve depresyonun daha az görüldüğüne dair güçlü kanıtlar mevcuttur (Warburton ve ark., 2006; Warburton ve ark., 2007; Alpözgen ve Özdinçler, 2016). Düzeltilen egzersiz yapan bireylerin; vücut esnekliklerinde, kas mineral seviyelerinde, kas dayanıklılığı ve kas kuvvetinde artışlar gözlenmektedir. Kronik hastalıkların sebep olduğu ağrılarda düşüşler, glikoz seviyelerinde denge ve kardiyovasküler hastalıklarda azalışlara sebep olduğu gözlenmektedir. Egzersiz yapan bireylerde uyku seviyelerinde olumlu etkiler, psikolojik olarak kendilerini iyi hissettikleri bildirilmiştir (Ardıç, 2014).

Kalistenik Egzersizler uygulanırken vücudumuzda ki tüm kas gruplarımız özellikle yapılan egzersiz modeline göre baskın

kas grupları devrede olmakta ve nöromusküler verimlilik iyi seviyede sağlanmaktadır. Bu egzersiz modelinin en güvenli olma nedenleri arasında vücudun iskelet sistemi bağlantı noktaları olan eklemlere minimum düzeyde baskıya maruziyet vermesidir. Bireylerin seviyelerine uygun tasarlanan egzersiz modeli sayesinde veriminde yüksek olması sağlanacaktır (Bozlak, 2019). Kalistenik egzersiz vücudumuzda üst ve alt ekstremitte büyük kas gruplarının aktive edildiği aerobik düzeyde, dinamik egzersiz modelidir. Kişiyi özgü modifiye edilmesi ve düşük şiddetli egzersiz modeli olduğundan dolayı bireyler tarafından çok tercih edilen bir egzersiz modelidir. Bu egzersiz modeli uygulanırken ritmik düzeyde hareketler dikkate alınarak ve hareketler sayılarak uygulanmaktadır (Akyol, 2014).

Kalistenik egzersizi, egzersiz yapmak için temel araç olarak kendi ağırlığımızı kullandığı için vücut ağırlığı antrenmanı olarak da bilinir (Tony ve ark., 2024). “*Kalistenik*” terimi sadece vücut ağırlığını kullanarak yapılan çok çeşitli egzersizleri tanımlamak için kullanılır. Gelişmiş vücut kitle indeksi, artan kas gücü ve gelişmiş denge, kalistenik antrenmanının olumlu sonuçları olarak değerlendirilir. Bu nedenle, kalistenik öz saygımızı artırmak ve sağlığımızın iyi durumda olmasını sağlamak için harika bir egzersiz türüdür. Thomas ve ark. (2017), kalistenik egzersizin pahalı antrenman aletlerine ihtiyaç duymadan duruşu, gücü ve vücut kompozisyonunu geliştirmek için pratik ve etkili bir antrenman yöntemi olduğunu iddia etmektedir. Ek ağırlık veya ekipman kullanılmadan kalistenik, şınav, barfiks, squat ve plank gibi bir dizi egzersiz yapmayı içerir.

### **Kalistenik Egzersiz**

Kendi vücut ağırlığıyla uygulanan vücut esnekliği ve kas kuvvetini arttırmak amacı ile yapılan egzersiz çeşididir. Düzenli ve kontrollü bir biçimde sürekli olarak uygulanması halinde çeviklik, denge, koordinasyon gibi psikomotor becerilerin gelişmesine katkı sağlayarak, iskelet kası dayanıklılığı

ve kardiyovasküler zindeliği geliştirmede önemli bir role sahiptir. Bu egzersiz türü doğru bir biçimde ve kontrollü olarak uygulanırsa kadın veya erkek ayırt etmeksizin her yaşta bireylerin yapabileceği egzersizdir (Srivastava 2016). İnsan organizmasında propriyosepsiyon ve koordinasyon gelişimi farklı kas grupları aktivitesiyle sağlanabilmektedir. Bu egzersiz türü özellikle; fiziksel zindeliği, dayanıklılığı, çevikliği ve kişisel canlılığı önemli düzeyde geliştirir (Genç, 2020). Alt ve üst ekstremitelerde büyük kas gruplarının aktive edildiği, aerobik düzeyde, düşük şiddette uygulanan, aynı zamanda tempolu, ritmik ve modifiye edilmesi nedeniyle kullanışlı bir egzersiz türüdür (Bozlak, 2019; Kocamaz, 2017). Dinamik ve ritmik egzersiz yöntemlerinden olan kalistenik egzersizlerin aynı zamanda motive edici özelliğe de sahiptir. Dinamik egzersizler, kalp kası ve iskelet kaslarındaki oksidatif fosforilasyonla desteklenmiş fiziksel aktiviteler olarak ifade edilir. Genellikle majör ekstansör, fleksör kas grupları ve birbirine zıt ardışık kas kontraksiyonu ile karakterizedir (Adam 1997).

*Kalistenik egzersiz*; bireylerin kendi vücut ağırlıklarını direnç olarak kullandıkları, ekstra herhangi bir alete ve ekipmana gereksinim duymaksızın gerçekleştirilen fonksiyonel egzersiz yöntemlerinden biridir. Bireyin kendi vücut ağırlığıyla uyguladığı eğilme, bükülme, salınma, atlama gibi; her çeşit kollar, bacaklar, boyun, gövde ve sırt kaslarını kapsayan kombine hareketlerden oluşan egzersiz biçimidir. Bu ve benzeri egzersizlerin avantajlı yönlerinden biride herhangi bir zaman kısıtlaması ya da mekân sınırlamasına gerek duymadan uygulanabilirliğidir (Dinçer ve Yayla, 2021). Bireyler temel motorik özelliklerden olan; çeviklik, denge, kuvvet, esneklik gibi becerilerini geliştirmek ve vücut ağırlığını belirli bir seviyede tutabilmek amacı ile antrenman programlarında birçok egzersiz türüne yer vermektedirler. Bu egzersiz türlerinden en etkilisi ve uygulanabilir olanı da kalistenik egzersizdir. Dinamik ve durağan hareketleri içine alan bu egzersiz çeşidi, çeviklik, esneklik, koordinasyon ve denge yönünden bireylerin gelişip daha sıkı ve kuvvetli bir bedene sahip olmalarını

destekler. Bu egzersiz yöntemi, genel vücut kondüsyonunu geliştirmekle kalmaz, bunun yanı sıra; kardiyovasküler sağlığı, mental fonksiyonları ve psikolojik zindeliği de olumlu yönde etkilemektedir (Vergili, 2012).

### **Kalistenik Egzersiz ve Sağlık**

Kalistenik, dambıl veya halter yerine vücut ağırlığınızı direnç olarak kullanan bir güç antrenmanı biçimidir. Vücut yağını kaybetmenin, kas yapmanın ve tonlanmanın harika bir yoludur. (Elizabethlangley, 2012). Ağırlık taşıma egzersizi, kemiklerin ağırlığı desteklediği ayaklarda aerobik egzersiz yapmayı içeren aerobik aktivitelerden biridir. Örnek olarak yürüme, dans etme, düşük etkili aerobik, eliptik egzersiz makineleri, merdiven çıkma ve bahçe işleri sayılabilir. Bu tür egzersizler, mineral kaybını yavaşlatmak için doğrudan bacaklarındaki, kalçalarındaki ve alt omurganızdaki kemikler üzerinde çalışır. Ayrıca kalp ve dolaşım sistemi sağlığını artıran kardiyovasküler faydalar sağlarlar. Aerobik aktivitelerin, genel sağlığımız için faydalı olduğu kadar, egzersiz programımızın tamamı olmaması önemlidir (Arthu, 2016). Kalistenik, halter veya dambıl yerine vücut ağırlığınızı direnç olarak kullanan bir güç antrenmanı biçimi olarak karşımıza çıkmakta. Vücut yağını kaybetmek, kas yapmak ve sıklaşmak için harika bir egzersiz yöntemidir (Elizabethlangley, 2012). Nahas ve Gabr (2017) çalışmalarında sağlık sorunu olan bireylere sadece ilaç değil, ilaçla birlikte aerobik egzersizler eklemenin, sadece ilaç kullanmaktan daha iyi bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymuşlardır.

Yapılan çalışmalarda kalistenik egzersizlerin; kronik obstrüktif akciğer hastalığı (Normandin ve ark., 2002), koroner arter hastalığı (Kunduracılar, 1991; Gleeson ve Protas, 1989), miyokard enfarktüsü (Fletcher ve ark., 1979), multiple skleroz (Keser, 2003) gibi hastalıklarda ve geriatric hastalarda (Fletcher ve ark., 2001) faydalı olduğu bildirilmiştir. Ayrıca orta ve düşük şiddette uygulanan kalistenik egzersiz modelleri az bir ekipman kullanımı ile uzun dönem ev ortamında da

sürdürülebilir bir yöntem olduğu da bildirilmiştir (Normandin ve ark., 2002). Keser (2003), multiple sklerozlu hastalarda kalistenik egzersizlerin kuvvet ve yorgunluk düzeyleri üzerine etkili olduğunu bildirmiştir. Fletcher ve ark (2001), miyokard enfarktüs geçiren bireylerde kalistenik egzersizlerle kas iskelet sistemi komplikasyonlarının önlenebileceğini bildirilmiştir. Geriatrik bireylerde yapılan çalışmalarda ise, kalistenik egzersizlerin bilişsel fonksiyonlar, yaşam kalitesi, fiziksel uygunluk ve nöromusküler fonksiyonlarda gelişme sağladığı bildirilmiştir (Kara, 2001). Staud ve ark (2001) çalışmalarında, sistolik-diyastolik kan basıncı, total kolesterol, obezite ve trigliserid seviyesi oranlarında azalma üzerine olumlu etkilerin olduğu bildirilmiştir.

Tıgılı ve ark (2017) renal transplantasyondan (böbrek nakli) sonra uygulanan kalistenik egzersiz programının hastaların yaşam kalitesi ve egzersiz kapasiteleri üzerine etkisini araştırmak amacı ile yaptıkları çalışmada, 14 renal transplantasyon hastası egzersiz kapasitelerinin değerlendirmesi 6 dakika yürüme testi (6DYT) ile gerçekleştirilmiştir. Hastalar 8 hafta, haftada 3 gün kalistenik egzersiz programı uygulamış. 6 dakika yürüme testi parametrelerinden toplam mesafede ve bacak yorgunluğunda istatistiksel olarak anlamlı gelişim bildirilmiş ( $p<0,05$ ). Kalistenik egzersiz programı yaşam kalitesini olumlu yönde etkilediği ve yürüyüş mesafesini anlamlı düzeyde arttırdığı bildirilmiştir. Yümin ve ark (2016) hafif ve orta şiddette astım tanısı alan (yaş  $8.8\pm 1.9$ ) olan 44 çocuklara antrenman programı, 45-60 dk 8 hafta, haftada 3 defa uygulatılmış. Öntest-sontest *alt ekstremite* egzersiz grubunun vücut yağ yüzdesi ve yağsız vücut ağırlığında, *üst ekstremite* egzersiz grubunun ise vücut yağ ağırlığında fark olduğu gözlemlenmiş ( $p<0.05$ ). Astımlı çocuklarda düzenli fiziksel eğitimin optimal vücut kompozisyonunu geliştirmede önemli olduğu, düzenli fiziksel eğitim programları solunum problemlerinin azaltılması ve yaşam kalitelerinin artırılmasında etkili olduğu bildirilmiştir. Gurudut ve ark (2018) Kronik osteoartrit diz tanısı almış 43 katılımcı Kalistenik egzersiz grubu ve Proprioepsiyon egzersiz

grubu oluşturulmuş. Bireylerde ağrı, proprioepsiyon eksikliği, denge ve fonksiyonel azalma özellikleri vardır. Bireylere düşük yoğunluklu kalistenik egzersizler uygulanmıştır. Bütün egzersiz 10 dakika süresince, dinlenme dinlenme verilmeden her egzersizin 10 tekrarlı olarak uygulanmıştır. İki grubun bütün parametreleri ön ve son test analiz sonuçları önemli iyileşme göstermiş ( $p<0,05$ ). Hafif yoğunluklu Kalistenik egzersizler etki olduğu ve Osteoartrit dizli bireyler için geleneksel fizyoterapiye ek olarak bu egzersiz yöntemleri önerilebilir.

Sakinah ve ark (2022) kalistenik egzersizlerinin fiziksel uygunluk üzerine etkisini belirlemek amacı ile yapılan çalışmada, 20-30 yaş aralığında, vücut kitle indeksi (BMI) 30 kg/m<sup>2</sup> ile 35 kg/m<sup>2</sup> arasında değişen 28 obez kadın öğrenci, kalistenik egzersiz grubu, aerobik kalistenik egzersiz grubu ve kontrol grubu olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. 12 hafta, haftada 3 gün olmak üzere egzersizler uygulanmıştır. Kalistenik ve aerobik kalistenik gruplarının kontrol grubuna kıyasla oturup uzanma testi performansında anlamlı ( $p<0,05$ ) iyileşme olduğunu göstermektedir. Aerobik kalistenik grubu ayrıca kalistenik ve kontrol gruplarıyla karşılaştırıldığında sit up ve 20 metre mekik koşusu test performansında önemli ( $p<0,05$ ) iyileşme bildirilmiştir. Kalistenik egzersizinin aerobik egzersizle birleştirildiğinde obez kadın öğrencilerde esnekliği, kas dayanıklılığını ve kardiyovasküler dayanıklılığı yalnızca kalistenik egzersize kıyasla iyileştirmede daha etkili olduğunu bildirmişler. Kamat ve ark (2023) Kalistenik ve Pilates antrenman yaklaşımlarının, tip 2 Diabetes mellitus'lu (DM) aşırı kilolu bireylerde vücut yağ yüzdesi ve glisemik kontrol üzerindeki etkisini değerlendirmek ve karşılaştırmak amaçlı yapılan çalışmada; HbA1C seviyeleri  $>6,5$  olan tip 2 DM'li 30 aşırı kilolu bireye yer verilmiştir. 12 hafta boyunca kalistenik (CG) ve Pilates (PG) çalışma gruplarına ayrılmıştır. Ön-test ve son-test parametreleri değerlendirildiğinde hem CG hem de PG çalışma grupları, 12 haftalık müdahaleden sonra glisemik kontrol (HbA1C, PPBG) için istatistiksel olarak anlamlı farklılık bildirilmiştir. HbA1c, PPBG ve vücut

yağ yüzdesi açısından CG’de PG’ye göre anlamlı iyileşmeye ulaşılmış. Kalistenik egzersiz programı, tip 2 DM’li aşırı kilolu bireylerde vücut yağ yüzdesinde anlamlı azalma ile uzun vadeli (HbA1c) ve öğün sonrası (PPBS) glisemik kontrol elde etmede Pilates eğitiminin daha etkili olduğu bildirilmiştir. Ricardo ve ark (2023) kalistenik egzersizlerin bacak kaslarının patlayıcı gücü üzerine etkisini bilmek amacı ile yaptıkları çalışmada; 37 öğrenci Tedavi görmeyen kontrol grubuna (n=19) ve tedavi grubuna (n=18) 6 hafta boyunca kalistenik egzersizler uygulanmıştır. Uzun kaslarının patlayıcı gücü, dikey sıçrama aletiyle egzersiz programından önce ve sonra ölçülmüş ve dikey sıçrama puanı (VJ puanı) olarak ifade edilmiştir. Tedavi grubunda, kontrol grubuna kıyasla VJ skorunda anlamlı bir artış olduğu, ayrıca tedavi grubunda kalistenik egzersiz programı önce ve sonra VJ skorunda anlamlı bir artış bildirilmiştir. Bu bilgiler sonucunda; 6 hafta boyunca yapılan kalistenik egzersizler genç erişkin yaş grubunda kas patlayıcı gücünü artırabilir.

### **Kalistenik Egzersiz ve Performans**

Kalistenik egzersiz yöntemi bireyin kendi vücut ağırlığını ile yapılan aparat veya ekipmanlara gereksinim duymadan pratik olarak uygulanan birbirinden farklı hareketlerden meydana gelen bir egzersiz modelidir (Basso-Vanelli ve ark., 2016). Zıplama, sallanma, tekmeleme, eğilme ya da bükülme gibi hareketler vasıtasıyla beden gücü ve esnekliğini artırmak amacı ile tasarlanmış bir yöntem olup, vücut direnci için sadece beden ağırlığı kullanılır (Srivastava, 2016). Farklı zıplama egzersizleri, sınav çekmek, jimnastik hareketleri, mekik, plank, squat, lunge, barfiks, crunch, step up, dips, burpees, mountain climber ve plyojacks gibi birden fazla çeşitli biçimlerde varyasyona sahiptir. Literatür incelendiğinde; kalistenik egzersizlerin vücut kompozisyonu (Çakır ve Şenel, 2017), maxVO<sub>2</sub> (Karacan, 2010), aerobik kapasite, anaerobik güç, esneklik, bacak kuvveti, esneklik, güç, istirahat nabızı, kan basıncı, (Arıcak ve ark., 2024), sistolik ve diyastolik kan basıncı, total kolesterol, obezite ve trigliserid

seviyelerinde azalma (Staud ve ark., 2001) özellikleri üzerine olumlu etkilerini bildiren çalışmalar mevcuttur. Aynı zamanda çalışmalar kalistenik egzersizlerin, kardiyovasküler çıktı, kan basıncı, Low-density lipoprotein, aktif kaslara kan akışındaki artışa, uykusuzluk, depresyon konsantrasyon güçlüğü ve yorgunluk gibi olumsuzlukları minimize ettiği bildirilmiştir (Staud ve ark., 2001; Karacan, 2010; Çakır ve ark., 2016). Orta ve düşük şiddette yapılan kalistenik egzersiz modellerinin az bir ekipman kullanılarak yapılabileceği ve uzun dönem ev ortamında sürdürülebilecek bir yöntem olduğu da bildirilmiştir (Normandin ve ark., 2002). Arıca ve ark (2024) Sedanter bireyler üzerinde uyguladıkları 8 hafta uygulanan kalistenik egzersizlerin dikey sıçrama, çeviklik, esneklik, kuvvet ve sürat özellikleri üzerine etkilerinin incelemek amacı ile yaptıkları çalışmada yaş aralığı 18-22 olan (egzersiz grubu 30) (kontrol grubu 30) olmak üzere toplamda 60 erkek ve sedanter bireyler, egzersiz grubuna 8 hafta boyunca, haftada 2 gün, 50-60 dk. kalistenik egzersiz programı uygulatılmış. Gruplar arası ön test; sırt kuvveti, çeviklik ve sürat parametrelerinde anlamlı fark tespit edilmiştir. *Gruplar arası son test*; kuvvet ve esneklik özelliklerinin gelişiminde anlamlı düzeyde farklılıklar bildirilmiştir. Kalistenik egzersiz modelleri sedanter bireylerde kuvvet gelişimi ve atletik performans gelişiminde önemli düzeyde etki unsuru olduğu ileri sürülmektedir. Çil (2021) çalışmasında 20 ile 50 yaş arası 16 sedanter kadının dahil edildiği çalışmada 6 hafta boyunca haftada 3 gün, (50-60) dk egzersiz programı uygulatılmış. Kalistenik ve reformar pilates grubunun öntest esneklik ( $p<0,05$ ) parametresinde anlamlı farklılık bildirilmiştir. Kalistenik egzersiz programına dahil olan öntest-sontest beden kitle indeksi, kilo, sağ kol kuvveti, statik squat, şınav, plank, mekik ve esneklik parametreleri arasında ( $p<0,001$ ), yağ oranı, bel kalça oranı, sol kol kuvveti parametreleri arasında ( $p<0,05$ ) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık tespit edilmiştir.



Kotarsky ve ark (2018) progresif kalistenik sınav antrenmanının (PUSH) kas gücü ve kalınlığını artırma tekniği olarak geleneksel bench press antrenmanı (BENCH) karşılaştırılabilir olup olmadığını belirlemek amaçlı yapılan çalışmada; 23 orta düzeyde antrenmanlı erkek yaş ortalamaları ( $23\pm6,8$ ) çalışmaya dahil edilmiş. Denekler, PUSH (n=14) ve BENCH (n=9) gruplarına ayrılmış ve 4 hafta, haftada 3 gün antrenman uygulanmıştır. Her iki grup için de antrenmandan sonra 1RM'de ve PUP'ta istatistiksel manada önemli artışlar olduğunu bildirmişler. PUP'taki artış PUSH için önemli ölçüde daha fazla gözlemlenmiştir. Ying ve ark (2017) yapmış olduğu çalışmada, 60 üniversite öğrencileri, kalistenik egzersiz grubu 30 kişi ve kontrol grubu 30 kişi olarak 2 gruba ayrılmış, her iki gruba da denge, koordinasyon, aerobik kapasite ve kalp atım hızı testleri uygulanmıştır. Kalistenik egzersiz grubu, haftada 3 gün 60 dk. egzersiz yaptırılmış. Kalistenik egzersizler denge yeteneğini ve vücut koordinasyonu etkili şekilde geliştirdiği tespit etmişlerdir (Ying, Guoyi ve Shuaihong, 2013). Thomas ve ark (2017) kalistenik egzersizlerinin duruş, güç ve vücut kompozisyonu üzerindeki etkilerini değerlendirmek amacı ile yapılmış. 28 erkek yaş ortalamaları ( $24,2\pm4,2$ ), Kalistenik egzersiz grubu (KEG) ve kontrol grubu (KG) olmak üzere iki gruba ayrılmış KEG 8 hafta boyunca kalistenik egzersiz uygulanmıştır. (KEG)'lerin duruşlarını (açık gözlerle ve kapalı gözlerle), kuvvetlerini (sınav testinde artış, çekme testinde artış) ve vücut kompozisyonlarını (yağ kütlesi karşı) iyileşme bildirmişler. El kavrama testinde hiçbir fark gözlemlenmemiş. CG'nin hiçbir değişkeninde ön-test ve son-test değerleri arasında önemli bir fark bildirilmemiş. Kalistenik egzersiz, herhangi bir büyük antrenman ekipmanı kullanmadan duruşu, kuvveti ve vücut kompozisyonunu iyileştirmek için uygulanabilir ve etkili bir egzersiz çözümü olduğu bildirilmiştir.

### **Kalistenik Egzersizin Faydaları**

- Her yerde uygulanabilir. Vücut ağırlığı kullanılarak uygulandığı için evinizin salonunda, parkın herhangi

bir köşesinde hatta kısa süreli dahi havalimanında bile uygulanabilir. Bu egzersiz yöntemleri seviye seviye programlanarak uygulanabilir. Örneğin normal sınav çekilemiyorsa önce dizler yere temaslı olarak uygulanabilir, benzer biçimde squat yapılırken ulaşılması gereken seviyeye tam inme yapılamıyorsa destek olarak sandalye kullanılabilir. Özetleyecek olursak, pek çok alternatife sahip olup, kas kütlelerini korumak, dayanıklılığı artırmak için etkili bir yöntemdir (Genç, 2020).

- Kalistenik egzersizler ağırlık veya direnç gerektirmeden yerçekimi kuvvetine karşı kendi beden ağırlığı ile yapabileceğimiz egzersiz metodudur. Kendi beden kütlelerini kullanarak uygulayabileceğimiz çeşitli hareketler: jacks, pushups, lunges, jumping crunch, situps, squats, pullups vb. daha da çeşitlendirip zorluk derecesini arttırabiliriz. Kalistenik egzersiz hareketlerini sergilerken vücut formunu korumak bununla birlikte doğru duruş sergilemek gerekir ve bu püf nokta ise egzersiz süresini tamamlamaktan çok daha önemli bir ayrıntıdır. (Poti ve Upadhye, 2019).
- Koordinasyon yeteneğini geliştirir. Bir Spor Rehabilitasyon Dergisi, 25 ile 50 yaş arası kadınlardan oluşan çalışmada, kalistenik ve pilates egzersiz modellerinin bir birey üzerinde koordinasyonunu hangi düzeyde etkilediğini bildirilmiştir. Sonuçlar, pilates'e kıyasla 3 ve 6 aylık egzersiz sonrasında kalistenik egzersiz modellerinin koordinasyon yeteneğini geliştirmede daha etkili olduğunu bildirilmiştir. Pilates oldukça etkili bir egzersiz modeli olmasına karşın, koordinasyon düzeyini arttırmak için kalistenik egzersiz modelleri çok daha etkili olduğu bildirilmiştir (Kaya ve ark., 2012).
- Kalistenik egzersiz doğru bir şekilde uygulandığında, bireylerin risk faktörleri de göz önünde bulundurulduğunda tüm yaş grubu bireylere uygulanabilmektedir. Fizyolojik,

bilişsel ve anatomik yönden olumlu etkileri olmaktadır. Fizyolojik ve anatomik etkileri; kuvvet, esneklik, çeviklik, dayanıklılık, denge ve koordinasyondur. Bilişsel etkileri ise; anksiyete, sitres, ruh sağlığı, benlik saygısı ve depresyon olarak bildirilmiştir. (Srivastava 2016).

- Kas tonusunu arttırmada etkili bir yöntemdir. Kas tonusu: Kasın dinlenme durumundaki sertliği ve harekete hazır halde bulunmasıdır. Yapılan vücut ağırlığı hareketleri genel olarak tüm kas gruplarımızı çalıştırmaya odaklanır ve nöromusküler verimliliği (sinir-kas bağlantısını) en üst düzeyde korur (Vorup ve ark., 2016).
- Diğer spor branşları ve fitness hedefleri için destek sağlar. Kalistenik egzersiz modelleri eklemlere minimum seviyede baskı yaptığı için en güvenli ve kontrollü hareketler bütünüdür. Uygun biçimde ayarlanan sıklık ve yoğunlukta olması en iyi ağırlık antrenmanından bile daha iyi etki sağlamaktadır (Vorup ve ark., 2016).
- Futbol, basketbol, voleybol, dövüş sporları gibi spor branşlarında daha yukarı sıçramak, daha hızlı koşmak ve daha hızlı yön değiştirmek gibi özellikler içeren, spor performansını arttırmak amacıyla kendi vücut ağırlığının kullanıldığı kalistenik egzersiz modellerinden faydalanılmalıdır (Vorup ve ark., 2016). Bir başka çalışmada, “patlayıcı kuvvet çalışmaları” nin, gelişmiş nöromusküler faktörünün dayanıklılık özelliğini arttırdığı bildirilmiştir. Sinir sisteminin her üç hareket düzleminde vücudu stabilize ederek güç üretimini kolaylaştırdığını kanıtlanmıştır (Ronnestad ve Mujika, 2014).
- Egzersize yeni başlayanlar ve gelişmiş seviyeler için aynı zamanda sağlık sorunları olan bireyler için kullanımı uygundur. Yeni başlayan bireylerin egzersiz modellerine adaptasyon sağlaması için etkili yöntemdir. Kalistenik egzersiz, antrenman içeriklerindeki giderek yoğunlaşan

aşamalar için önemli bir zemin oluşturmaktadır (Ronnestad ve Mujika, 2014).

## **SONUÇ**

Sonuç olarak; kalistenik egzersizler her yaşta insana ve here kesimde olan bireylere hitap edebildiği için her ortamda uygulanabilir olması, bireyin kilo kontrolünü ve kas kuvvetini korumada oldukça etkili bir egzersiz modelidir. Gerek sedanter bireylerde gerek spor yapan bireylerde gerekse sağlık sorunu geçirmiş özelliklerde sakatlıkların giderilmesi yolunda kullanılan bu egzersiz modeli; iyi bir postür, kalp damar sağlığı, sindirim sistemi ve kardiyovasküler zindeliği koruma ve iyileştirmede etkili bir egzersiz yöntemi olarak tercih edilebilir.

Kalistenik egzersiz günlük hayatta kullandığımız aktif kas gruplarını daha etkin bir biçimde çalıştırarak fonksiyonel kuvvet özelliğini arttırmaktadır. Sinir ve kas sisteminin daha etkili bir biçimde aktive edilmesine olanak sağlayarak özelliklerde sedanter bireylerin fitness seviyelerinin yükseltilmesi ve korunabilmesi açısından kalistenik egzersizlerin uygulanmasının önem arz ettiği düşünülmektedir.

**KAYNAKÇA**

- Adam, R. C. (1979). *Rehabilitation calisthenics*. Games, Sports and Exercises for Physically Handicapped, 3.
- Adıgüzel, S., Karataş, B., Soylu, Y., Taş, M., & Serin, E. (2022). Examination of Psychological Hardiness Levels of Individual and Team Sportsmen. *Journal of International Social Research*, 15(91).
- Akyol, B. (2014). Bel ağrı tanısı konulan sedanter kadınlarda kalistenik egzersizlerin kas kuvveti, esneklik, ağrı şiddeti ve vücut kitle indeksi üzerine etkisi. *İnönü Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu Dergisi*, 2(2), 29-39.
- Alpözgen, A. Z., & Özdinçler, A. R. (2016). Fiziksel aktivite ve koruyucu etkileri: Derleme. *Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi*, 3(1), 66-72.
- Ardıç, F. (2014). Egzersizsin sağlık yararları. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, 60, 9-14.
- Arıca, H. İ., İri, R., & Şengür, E. (2024). Sedanter Bireylere Uygulanan Kalistenik Antrenmanların Atletik Performans ve Kuvvet Gelişimi Üzerine Etkisi. *Spor Eğitim Dergisi*, 8(2), 62-73.
- Arıca, H.İ., İri, R., & Şengür, E. (2024). Sedanter Bireylere Uygulanan Kalistenik Antrenmanların Atletik Performans ve Kuvvet Gelişimi Üzerine Etkisi. *Spor Eğitim Dergisi*, 8(2), 62-73.
- Basso-Vanelli, R. P., Di Lorenzo, V. A. P., Labadessa, I. G., Regueiro, E. M., Jamami, M., Gomes, E. L., & Costa, D. (2016). Effects of inspiratory muscle training and calisthenics-and-breathing exercises in COPD with and without respiratory muscle weakness. *Respiratory care*, 61(1), 50-60.
- Bozlak, S. (2019). Sayokan Sporcularına Uygulanan Kalistenik Egzersizlerin Esneklik, Kuvvet ve Denge Yetileri Üzerine Etkisinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Kırıkkale: Kırıkkale Üniversitesi.
- Caspersen, C.J, Powell, K.E., Christenson, G.M. (1985). Physical Activity, Exercise, and Physical Fitness: Definitions and Distinctions for Health-Related Research. *Public Health Reports*, 100(2), 126.
- Çakır, E., & Şenel, Ö. (2017). Effect of cold water immersion on performance. *European Journal of Physical Education and Sport Science*, 3(12), 419-428.
- Çakır, E., Yüksek, S., Asma, B., ve Arslanoglu, E. (2016). Effects of different environment temperatures on some motor characteristics and muscle strength. *Int J Environ Sci Educ*, 11(10), 3985-3993.
- Çil, Y. (2021). Sedanter kadınlarda reformer pilates ve kalistenik egzersizlerinin fiziksel uygunluk parametrelerine etkisi .Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: İstanbul Gelişim Üniversitesi.
- Dinçer, Ö., Yayla, S. (2021). Kalistenik, Core ve Mobilite Egzersizlerinin Organizma Üzerindeki Etkisi. Merve UCA, Hakan AKDENİZ (Ed.), *Spor Bilimlerinde Güncel Konular ve Yaklaşımlar* (ss.111-138). Konya, Çizgi Kitabevi Yayınları.
- Fletcher, G. F., Balady, G. J., Amsterdam, E. A., Chaitman, B., Eckel, R., Fleg, J., ... & Bazzarre, T. (2001). Exercise standards for testing and training: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association. *Circulation*, 104(14), 1694-1740.

- Fletcher, G. F., Cantwell, J. D., & Watt, E. W. (1979). Oxygen consumption and hemodynamic response of exercises used in training of patients with recent myocardial infarction. *Circulation*, 60(1), 140-144.
- Genç, H. (2020). Fiziksel Uygunluk ve Kalistenik Egzersizler. Serhat KOYUNCU, Nazan KOÇAK, Leyla BAHAR, Altuğ ÇAĞATAY(Ed.), *Geleceğin Dünyasında Bilimsel ve Mesleki Çalışmalar 2020 Sağlık ve Spor Bilimleri / I*, (ss.74-86). Bursa, Ekin Basım Yayın Dağıtım.
- Gleeson, P. B., & Protas, E. J. (1989). Oxygen consumption during calisthenic exercise in women with coronary artery disease. *Physical therapy*, 69(4), 260-263.
- Gurudut, P., Welling, A. A., & Naik, R. (2018). Comparative effect of calisthenic and proprioceptive exercises on pain, proprioception, balance and function in chronic osteoarthritis of knee. *Journal of Exercise Science & Physiotherapy* Vol, 14(2), 50-61.
- Kamat, K., Kage, V., & Sequeira, S. (2023). Calisthenics versus Pilates training on glycemic control and body fat in overweight individuals with type 2 diabetes mellitus. *Physiotherapy Practice and Research*, 44(2), 99-108.
- Kara, B. (2001). Yaşlılarda kalistenik egzersizlerin fiziksel uygunlukve bilişsel fonksiyonlara etkisi. Doktora Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Karacan, S. (2010). Effects of long-term aerobic exercise on physical fitness and postmenopausal symptoms with menopausal rating scale. *Sci Sports*, 25(1), 39-46.
- Karataş, B. (2021). Engellilerde spor yönetimi. İçinde H. BABACAN (Editör) *İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler Teori, Güncel Araştırmalar ve Yeni Eğilimler 3* (s. 69-89). Cetinge-Montenegro: İVPE.
- Kaya, D. O., I. Düzgün, G. Baltacı, S. Karacan and F. Çolakoğlu (2012). "Effects of Calisthenics and Pilates Exercises on Coordination and Proprioception in Adult Women: a Randomized Controlled Trial." *Journal of Sport Rehabilitation*, 21(3): 235-243.
- Keser, İ. (2003). Multiple Sklerozda Kalistenik Egzersizler. Yüksek Lisans. Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
- Kocamaz, D. (2017). Meme Kanserli Kadınlarda Kalistenik Egzersizin Fonksiyonel Kapasite, Kognitif Durum ve Yaşam Kalitesine Etkisi. Doktora Tezi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
- Kotarsky, C. J., Christensen, B. K., Miller, J. S., & Hackney, K. J. (2018). Effect of progressive calisthenic push-up training on muscle strength and thickness. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 32(3), 651-659.
- Kunduracılar, Z. (1991). Koroner bypass cerrahisinde egzersiz eğitiminin etkileri. Yüksek Lisans. Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
- Metin, S. N., Başkaya, G., Öcal, T., Erdoğan, A., & Tunç, G. T. (2023). Spor Bilimleri Fakültesi Öğrencilerinin Giyilebilir Teknolojik Ürün Kullanımlarının Fiziksel Aktiviteye Katılım Motivasyonları Üzerine Etkisi. *Yalova Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 2(3), 1-18.
- Nahas, E. M. E., & Gabr, A. A. (2017). Impact of aerobic exercises on iron deficiency anemia in girls. *International Journal of Physiotherapy and Research*, 5(5), 2399-2404.
- Normandin, E. A., McCusker, C., Connors, M., Vale, F., Gerardi, D., & ZuWallack, R. L. (2002). An evaluation of two approaches to exercise conditioning in pulmonary rehabilitation. *Chest*, 121(4), 1085-1091.

- Öner, S. (2016). Fırat Üniversitesinde çalışan akademik personelin fiziksel aktivite düzeylerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans. Elazığ: Fırat Üniversitesi.
- Poti, K., & Upadhye, J. A. (2019). Effect of calisthenics workouts for weight loss and flexibility. *International Journal of Physiology, Nutrition and Physical Education*, 5, 13-15.
- Ricardo, W., Kumaidah, E., Adji, R. M. S., & Adyaksa, G. (2023). The Effect Of Calisthenic Exercise On Leg Explosive Power. *Diponegoro International Medical Journal*, 4(2), 36-39.
- Ronnestad, B. R. and I. Mujika (2014). "Optimizing Strength Training for Running and Cycling Endurance Performance: A review. *Scandinavian Journal of Medicine&Science in Sports*, 24(4): 603-612.
- Sakinah, M. H., Abd Malek, N. F., Khan, A. K. T., Ishak, A., Hashim, H. A., & Chee, K. C. (2022). The Effect of 12-Week Calisthenics Exercise on Physical Fitness among Obese Female Students. *Physical Education Theory and Methodology*, 22(3s), S45-S50.
- Srivastava, R. (2016). Effect of pilates, calisthenics and combined exercises on selected physical motor fitness. Department of Physical Education and Sports. New Delh: ISARA PUBLICATIONS.
- Staud, R., Vierck, C.J., Cannon, R.L., Mauderli, A.P., ve Price, D.D. (2001). Abnormal sensitization and temporal summation of second pain (wind-up) in patients with fibromyalgia syndrome. *Pain*, 91(1-2), 165-175.
- Thomas, E., Bianco, A., Mancuso, E. P., Patti, A., Tabacchi, G., Paoli, A., ... & Palma, A. (2017). The effects of a calisthenics training intervention on posture, strength and body composition. *Isokinetics and exercise science*, 25(3), 215-222.
- Tıǧlı, A., Yakut, Y., & Çolak, T. (2017). Böbrek transplantasyonu sonrası kalistenik egzersiz eğitiminin yaşam kalitesi ve egzersiz kapasitesine etkisi. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*, 4(3), 91-96.
- Tony, F. R., Rosly, M. N. H., Mustaza, N., Shukry, M. H., Zefanya, J. J., Baki, M. H., ... & Chan, E. W. M. (2024). Effect of 6-Weeks Calisthenic Training on Physical Fitness: A Case Study Report. *Fitness, Performance and Health Journal*, 3(1), 6-13.
- Türkoǧlu, M. (1993). Ağrının Tanımlanması ve Ölçümü. İçinde İ. YEGÜL (Editör). Ağrı ve Tedavisi (s19-28). İzmir: Yapım Matbaacılık.
- Vergili, Ö. (2012). Sağlıklı Sedanter Bayanlarda Kalistenik-Pilates Egzersizlerinin Sağlıkla İlişkili Fiziksel Uygunluk ve Yaşam Kalitesi Üzerindeki Etkileri. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Vorup, J., J. Tybirk, T. P. Gunnarsson, T. Ravnholt, S. Dalsgaardand J. Bangsbo (2016). Effect of Speed Endurance and Strength Training on Performance, Running Economy and Muscular Adaptations in Endurance-TrainedRunners. *European Journal of Applied Physiology*, 116(7): 1331-1341.
- Warburton, D. E., Katzmarzyk, P. T., Rhodes, R. E., & Shephard, R. J. (2007). Evidence-informed physical activity guidelines for Canadian adults. *Applied physiology, nutrition, and metabolism*, 32(S2E), S16-S68.
- Warburton, D. E., Nicol, C. W., & Bredin, S. S. (2006). Health benefits of physical activity: the evidence. *Cmaj*, 174(6), 801-809.
- Yümin, E. T., Üçsular, F. D., Pamukçu, A., Şimşek, T. T., & Sertel, M. (2016). Astımlı çocuklarda egzersiz eğitiminin vücut kompozisyonu üzerine etkisi. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*, 3(2), 45-52.

# POLİS MERKEZİ EĞİTİM MERKEZİ (POMEM) PARKUR SINAVINA HAZIRLANAN ADAYLARDA FİZİKSEL AKTİVİTE SÜRELERİNİN İNCELENMESİ\*

Emine Korkmaz<sup>1</sup> , A. Erdem Cığerci<sup>2</sup>

## GİRİŞ

Kas ve eklemlerimizin hareketleri ile kalp ve solunum hızında artışa neden olan ve enerji harcatan günlük tüm vücut hareketleri Fiziksel Aktivite (FA) olarak ifade edilmektedir (Caspersen vd., 1985; Baltacı, 2008). Günlük yaşantımızda evde, işte, ulaşımda ve serbest zamanda yapılan aktiviteler fiziksel aktivitelerdir. Yani FA gündelik ihtiyaçları karşılamak için yapılan aktiviteleri de kapsamaktadır (Bauman vd., 2012; Sağınç, 2019).

Spor ise yalnız başına veya grup halinde gerçekleştirilen, belli başlı kuralları olan genellikle bir rekabete dayalı bir fiziksel aktivite biçimidir (Kılıcıgil, 1985). 2016 yılında yapılan bir derleme çalışmasında FA'nın sağlık üzerine olan etkilerini inceleyen ve kanıtlayan birçok çalışmanın literatürde mevcut olduğu belirtilmiş ve FA'nın kalp hastalıkları, diyabet, obezite, kanser kemik hastalıkları ve depresyondan koruyucu etkilerinin olduğuna dair kanıtlar sunulmuştur. (Alpözgen ve Özdiğerler, 2016). Dünya genelinde ölüm riskine neden olan faktörlerin sırası hızla değişmektedir ve bu faktörlerden biri de yaşam biçimidir (Murray vd., 1997). 2014'de yapılan bir çalışmada sık görülen hastalıklar için fiziksel aktivite önerileri ve önemli bazı kuruluşların yaşa özel fiziksel aktivite önerileri

1 Bilim Uzmanı, Kastamonu Üniversitesi, <https://orcid.org/0000-0003-1875-2895>; eminekkorkmaz@hotmail.com

2 Doç. Dr., Kastamonu Üniversitesi, <https://orcid.org/0000-0003-3143-5982>; acigerci@kastamonu.edu.tr

\* Bu çalışma Doç. Dr. A. Erdem CİĞERCİ danışmanlığında 2023 tarihinde tamamladığımız POLİS MERKEZİ EĞİTİM MERKEZİ (POMEM) PARKUR SINAVINA HAZIRLANAN ADAYLARDA FİZİKSEL AKTİVİTE SÜRELERİNİN İNCELENMESİ başlıklı yüksek lisans tezi esas alınarak hazırlanmıştır (Yüksek Lisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi, Kastamonu, Türkiye, 2023).



sunulmuştur (Can vd., 2014). Azboy'un 2021'de yaptığı Fiziksel Aktivite ve Sağlık isimli çalışmasında FA'nın, kas ve iskelet sistemine olan etkileri (kas kuvvetinin ve tonusunun korunması, hareket bozulmalarının önlenmesi gibi), metabolik fonksiyonlara etkileri (damar hastalıklarının önlenmesi, kan basıncı ve kan şekeri seviyesinin düzenlenmesi, metabolik hızı artırması gibi), ruh sağlığı üzerine etkileri, (iyi hissetme, depresyon ve kaygı giderme, kabul görme gibi) sıralanmıştır.

FA seviyesinin belirlenmesi halk sağlığı için gereklidir. Ancak ölçüm yöntemi olarak literatürde 30'dan fazla yöntem bulunduğu ifade edilmektedir (Laporte vd., 1985; Arabacı ve Çankaya, 2007). Yine yapılan çalışmalarda FA'nın ölçülmesinde laboratuvar ve alanda kullanılan birçok ölçüm aleti mevcutken, subjektif yöntemlerin de (anket vb) alternatif ölçüm aracı olarak kullanılabilirdiği belirtilmiştir (Tudor- Locke vd., 2004; Paul vd., 2007; Can vd., 2014). Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (UFAA) de yaygın kullanılan bu subjektif ölçüm yöntemlerinden birisidir (Arabacı ve Çankaya, 2007).

Metabolik eşdeğer (MET), fiziksel aktivite için harcanan enerji miktarlarını, dinlenme sırasındaki metabolik hızın katları cinsinden açıklayan basit bir prosedür olup FA seviyesinin tespitinde oldukça sık kullanılan bir fizyolojik kavramdır (Byrne vd., 2005). Çalışmalarda, toplam enerji harcamasının tahmini fiziksel aktivite sırasında kullanılan oksijen miktarına göre hesaplanabilmektedir. MET için çeşitli durumlara özgü belirlenen katsayılar ile fiziksel aktivite anketlerinden alınan yanıtlar ile FA seviyesi belirlenebilir. Örneğin dinlenme halinde bu değer 1 MET olarak belirlenmiştir ve MET, FA sırasında verilen efor arttıkça metabolizmanın dinlenme durumuna göre katlandığı değeri ifade etmektedir (Kwan vd., 2014).

İnsanlığın en temel gereksinimlerinden biri olan güvenlik hizmetlerini iştir eden polis memurunun bazı güçlük, tehlike ve zorbalıklar ile karşı karşıya kalması kaçınılmaz bir gerçektir. Yalnızca toplumun güvenliğinden değil kendi güvenliklerinden de sorumlu olan ve riskli meslek grubunda yer alan polisler için mesleğin getirdiği zorluklarla mücadele etmede yüksek

düzeyde enerji harcanması gerekebilmektedir. Dolayısı ile bir polis memurundan sağlıklı, belli fiziksel özelliklere sahip olması ve dinç olması beklenmektedir. Hem fiziksel hem de ruhsal sağlığını korumak ve işini iyi bir şekilde uzun vadede yapabilmek için bir polis memurunun fiziksel aktiviteye önem vermesi, ve egzersiz yapması gerekmektedir (Strating vd., 2010 ; Muirhead vd., 2019 ).

Polislik mesleğinin gerek şartları nedeniyle fiziksel, fizyolojik ve ruhsal yönden sağlıklı olmaları gerekmektedir. Türk Polis Teşkilatında görev yapacak olan personelin sağlık asgari şartları için Emniyet Teşkilatı Sağlık Şartları Yönetmeliği gibi yasal düzenlemeler mevcuttur (Kayıhan, 2007)

Polislerin yapacakları fiziksel aktiviteleri mesleğin gerektirdiklerine göre organize etmeleri gerekebilir. Mesleğin gereklilikleri ile bu gerekliliklere karşılık gelen fiziksel uygunluk gereklilikleri aşağıdaki tabloda sunulmuştur (Hoffman ve Collingwood, 2015; Karataş 2020).

**Tablo 1: Polislik Mesleğinin Gerektirdikleri ve Buna Karşılık Gelen Fiziksel Uygunluk Gereklilikleri**

Polislik Gereklilikleri	Mesleğinin	Fiziksel Uygunluk Gereklilikleri
Kısa takip		Anaerobik güç, bacak gücü, çeviklik
Sürekli Takip		Aerobik güç, çeviklik, kas dayanıklılığı
Kaldırma, Taşıma		Üst vücut gücü, kas dayanıklılığı, çeviklik, bacak kuvveti
Atlama, Sıçrama		Bacak kuvveti, anaerobik güç
Tırmanma		Anaerobik güç, aerobik güç, kas dayanıklılığı, çeviklik, üst vücut gücü
Sürükleme, Çekme		Üst vücut gücü, bacak kuvveti
İtme		Üst beden kuvveti, kas dayanıklılığı, bacak kuvveti
Kaçma, kovalama		Çeviklik, anaerobik güç
Kuvvet kullanımı > 2 dakika		Aerobik güç, üst beden güç, çeviklik, kas dayanıklılığı
Kuvvet kullanımı < 2 dakika		Anaerobik güç, üst beden güç, çeviklik, kas dayanıklılığı
Bükme, Uzanma		Esneklik

Çeviklik/sürat, kas gücü, kardiyovasküler dayanıklılık ve koordinasyon/beceri kriterlerinden tamamını veya bazılarının polis alımlarında sağlanması gereken ülkelerden bazıları; Almanya, Belçika, Çekya, Danimarka, Estonya, Fransa, Hollanda, İngiltere, İsveç, Letonya, Macaristan, Polonya, Romanya, Yunanistan ve Türkiye'dir (Karataş, 2020).

## YÖNTEM

Çalışmaya katılan bireylerden onam aldıktan sonra demografik sorular ve Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Uzun Form (UFAA-UF) yöneltilmiştir. Demografik form, onam formu ve UFAA-UF ölçeği internet ortamında hazırlanmıştır. Bunun için formun hazırlanacağı ve yanıtların toplandığı bir g-mail adresi alınmış ve g-mailin sunmuş olduğu bir anket/ölçek/soru hazırlama ("Google-Formlar") uygulaması kullanılmıştır. Ölçek (UFAA-UF) Craig vd. tarafından 2003'de, geliştirilmiş olup Türkçe güvenilirlik çalışması ise Öztürk (2005) tarafından yapılmıştır. Buna göre ölçeğe ait güvenilirlik katsayısı 0,64, kriter geçerliliği 0,29 dir. UFAA-UF için toplam skor hesabı tüm aktivite alanlarındaki (iş, ulaşım, ev, serbest zaman) gün, süre ve MET (dk/hafta) değerleri üzerinden yapılmıştır.

Süre ve belirli aktivitelere karşılık gelen MET değerleri çarpılıp Toplam FA skoru elde edilmiştir. UFAA-UF ile FA seviyesinin düşük, orta ve yüksek olarak sınıflandırılabilmesi için IPAQ Research Committee (2005) kılavuzundan faydalanılmıştır. MET değerleri UFAA-UF kılavuzuna göre belirlenmiş ve fiziksel aktivite seviyeleri buna göre hesaplanmıştır. Kılavuza göre toplam FA ortalaması haftalık 600 MET'in altında ise yapılan FA düşük kategorisinde 600 ile 3000 arasında ise yapılan FA orta kategorisinde 3000 MET'in üzerinde ise yapılan FA'nın şiddetli kategorisinde olarak sınıflandırılması önerilmiştir. Toplam FA değeri; hesaplanan işte yapılan FA, ulaşımında yapılan FA, evde yapılan FA ve serbest zamanda yapılan FA skorlarının toplamıdır.

## İstatistiksel Analiz

Sürekli değişkenler ve kategorik değişkenler için tanımlayıcı istatistikler verilmiştir. Verilerin normal dağılıma uygun olup olmadığının kontrolü yapıldıktan sonra Cinsiyet, Medeni Durum, Sigara, Alkol kategorilerinde FA skorlarının istatistiksel analizi için Mann Whitney U Testi; Eğitim Durumu, Hane Geliri kategorilerinde Kruskal Wallis-H Testi akabinde farklılığı belirleyen kategoriye tespit etmek için Bonferonni çoklu karşılaştırma kriteri kullanılmıştır. Skorlar ve demografik veriler arasındaki ilişkilerin tespiti için ise Spearman korelasyon kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi  $p < 0,05$  olarak kabul edilmiş istatistiksel analizler IBM SPSS 21.0'de yapılmıştır.

## BULGULAR

Tüm katılımcılara ait demografik bilgiler ve tanımlayıcı istatistikler tablolarda sunulmuştur.

**Tablo 2: Kategorik Değişkenler İçin Tanımlayıcı İstatistikler**

		Sayı	Yüzde
Cinsiyet	Erkek	84	21,3
	Kadın	310	78,7
Eğitim Durumu	Lise	37	9,4
	Önlisans	117	29,7
	Lisans	229	58,1
	Lisansüstü	11	2,8
Medeni Durum	Bekar	348	88,3
	Evli	46	11,7
Sigara	Evet	89	22,6
	Hayır	305	77,4
Alkol	Evet	67	17,0
	Hayır	326	83,0
Haneye aylık giren toplam gelir	1000-3000	135	34,9
	3001-5000	152	39,3
	5001-7000	65	16,8
	7001-9000	26	6,7
	9001+	9	2,3

Tablo 2'ye bakıldığında çalışmaya katılan adayların %78,7'si kadın, %21,3'ü erkek katılımcı olarak görülmektedir.

**Tablo 3: Sürekli Değişkenler İçin Tanımlayıcı İstatistikler**

	Ortalama	Standart Sapma	Medyan	Min.	Maks.
Yaş	24,08	3,10	24,00	17,00	30,00
Boy uzunluğu (cm)	169,27	6,56	168,00	155,00	196,00
Vücut ağırlığı (kg)	63,68	9,86	62,00	42,00	100,00
İşte yapılan FA	1157,09	1207,53	750,00	45,00	7660,00
Ulaşımında yapılan FA	816,79	896,25	495,00	33,00	5940,00
Evde yapılan FA	1157,09	750,00	1207,53	45,00	7660,00
Serbest zamanda yapılan FA	2180,45	2271,09	1506,75	33,00	14376,00
Toplam FA	4020,04	3725,78	2994,00	,00	21678,00
Otururken yapılan FA	318,88	189,92	294,00	84,00	1500,00

Tablodan da anlaşılacağı üzere çalışmaya katılanların yaş ortalaması  $24,08 \pm 3,10$ , boy uzunluğu ortalaması  $169,27 \pm 6,56$  ve vücut ağırlığı ortalaması  $63,68 \pm 9,86$  olarak görülmektedir.

**Tablo 4: Cinsiyete Göre Tanımlayıcı İstatistikler Ve Karşılaştırmalar**

		Sayı	Ortalama	Standart Sapma	Medyan	Min.	Maks.	p
Yaş	Erkek	83	23,51	3,66	24,00	17,00	30,00	0,111
	Kadın	308	24,23	2,92	25,00	17,00	30,00	
	Total	391	24,08	3,10	24,50	17,00	30,00	
Boy uzunluğu (cm)	Erkek	84	178,42	5,39	178,00	168,00	196,00	0,001*
	Kadın	309	166,78	4,23	167,00	155,00	178,00	
	Total	393	169,27	6,56	172,50	155,00	196,00	
Vücut ağırlığı (kg)	Erkek	84	75,90	8,65	76,00	54,00	100,00	0,001*
	Kadın	310	60,36	7,2	60,00	42,00	86,00	
	Total	394	63,68	9,86	68,00	42,00	100,00	
İşte yapılan FA	Erkek	54	1169,31	1612,87	582,50	55,00	7660,00	0,076
	Kadın	257	1154,52	1107,75	780,00	45,00	6420,00	
	Total	311	1157,09	1207,53	681,25	45,00	7660,00	
Ulaşımında yapılan FA	Erkek	74	965,64	1083,44	495,00	66,00	5724,00	0,810
	Kadın	280	777,49	837,71	495,00	33,00	5940,00	
	Total	354	816,80	896,25	495,00	33,00	5940,00	
Evde yapılan FA	Erkek	54	1169,31	1612,87	582,50	55,00	7660,00	0,935
	Kadın	257	1154,52	1107,75	780,00	45,00	6420,00	
	Total	311	1157,09	1207,53	681,25	45,00	7660,00	

Serbest zamanda yapılan FA	Erkek	65	2366,23	2739,14	1485,00	33,00	14376,00	0,799
	Kadın	261	2134,18	2142,35	1507,50	49,50	10434,00	
	Total	326	2180,45	2271,09	1496,25	33,00	14376,00	
Toplam FA	Erkek	84	4524,11	4802,24	3098,75	154,00	21678,00	0,933
	Kadın	310	3922,35	3370,42	2991,75	132,00	19988,00	
	Total	394	4050,65	3723,32	3045,25	132,00	21678,00	
Otururken yapılan FA	Erkek	73	327,83	202,54	240,00	84,00	1008,00	0,912
	Kadın	292	316,64	186,93	294,00	84,00	1500,00	
	Total	365	318,88	189,92	267,00	84,00	1500,00	

\*:  $p < 0,05$

Tablo 4'te boy uzunluğu ve vücut ağırlığı parametresi dışında diğer verilerde istatistiksel olarak anlamlılık bulunmamaktadır ( $p < 0,05$ ).

**Tablo 5: Eğitim Durumuna Göre Tanımlayıcı İstatistikler ve Karşılaştırmalar**

		Sayı	Ortalama	Standart Sapma	Medyan	Min.	Maks.	p
Yaş	Lise	36	18,25	2,41	D 17,50	17,00	27,00	0,001*
	Önlisans	116	23,38	2,37	C 23,00	19,00	29,00	
	Lisans	228	25,24	2,28	B 25,00	19,00	30,00	
	Lisansüstü	11	26,55	2,50	A 26,00	23,00	30,00	
	Total	391	24,08	3,10	22,88	17,00	30,00	
Boy uzunluğu (cm)	Lise	37	171,95	8,98	170,00	158,00	196,00	0,141
	Önlisans	116	168,01	4,60	167,50	162,00	180,00	
	Lisans	229	169,48	6,85	168,00	155,00	190,00	
	Lisansüstü	11	169,18	6,23	170,00	160,00	182,00	
	Total	393	169,27	6,56	168,88	155,00	196,00	
Vücut ağırlığı (kg)	Lise	37	62,19	10,92	B 60,00	42,00	80,00	0,012*
	Önlisans	117	61,55	8,64	B 60,00	46,00	84,00	
	Lisans	229	64,82	10,14	AB 62,00	44,00	100,00	
	Lisansüstü	11	67,64	8,406	A 70,00	50,00	80,00	
	Total	394	63,68	9,86	63,00	42,00	100,00	
İşte yapılan FA	Lise	24	1198,54	1741,09	560,00	55,00	7660,00	0,256
	Önlisans	99	1154,00	1142,04	800,00	120,00	5460,00	
	Lisans	180	1173,00	1176,49	745,00	45,00	7500,00	
	Lisansüstü	8	715,63	851,48	360,00	170,00	2640,00	
	Total	311	1157,09	1207,53	616,25	45,00	7660,00	

Ulaşımında yapılan FA	Lise	30	957,25	1108,88	594,00	33,00	5724,00	0,553
	Önlisans	107	915,22	1045,00	495,00	33,00	5940,00	
	Lisans	207	749,80	767,00	495,00	33,00	5775,00	
	Lisansüstü	10	729,15	961,34	363,00	82,50	2952,00	
	Total	354	816,79	896,25	486,75	33,00	5940,00	
Evde yapılan FA	Lise	24	1198,54	1741,09	560,00	55,00	7660,00	0,256
	Önlisans	99	1153,94	1142,04	800,00	120,00	5460,00	
	Lisans	180	1172,91	1176,49	745,00	45,00	7500,00	
	Lisansüstü	8	715,63	851,48	360,00	170,00	2640,00	
	Total	311	1157,09	1207,53	616,25	45,00	7660,00	
Serbest zamanda yapılan FA	Lise	24	1267,90	1564,84	718,50	99,00	6720,00	0,053
	Önlisans	93	2079,83	1773,92	1506,00	49,50	8495,00	
	Lisans	201	2299,68	2410,16	1780,00	33,00	14376,00	
	Lisansüstü	8	3092,13	4444,38	1368,50	99,00	12990,00	
	Total	326	2180,45	2271,09	1343,25	33,00	14376,00	
Toplam FA	Lise	37	2803,86	3402,03	1468,00	154,00	16284,00	0,238
	Önlisans	117	4046,41	3409,64	3084,00	165,00	17311,50	
	Lisans	229	4256,08	3829,65	3139,50	132,00	21678,00	
	Lisansüstü	11	4012,77	5214,06	1722,00	231,00	17120,00	
	Total	394	4050,65	3723,32	2353,38	132,00	21678,00	
Otururken yapılan FA	Lise	31	335,66	201,50	300,00	84,00	900,00	0,606
	Önlisans	107	311,07	172,84	294,00	90,00	937,50	
	Lisans	218	322,92	198,28	294,00	84,00	1500,00	
	Lisansüstü	9	256,00	140,67	252,00	150,00	600,00	
	Total	365	318,88	189,917	285,00	84,00	1500,00	

\*:  $p < 0,05$

A, B, C, D↓: Aynı sütunda farklı büyük harfi alan kategori istatistiksel olarak önemlidir.

Tablo 5’te eğitim durumuna göre yapılan istatistiklere bakıldığında, yaş ve vücut ağırlığı parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlılık varken diğer verilerde anlamlılık bulunmamaktadır. Lisansüstü eğitim kategorisine doğru yaş ortalamasının yükseldiği görülmektedir. Tüm kategoriler birbirinden istatistiksel olarak farklı çıkmıştır. Bunlar farklı büyük harf ile gösterilmiştir. Vücut ağırlığında ise; lise, önlisans ve lisans arasında vücut ağırlığı (kg) bakımından istatistiksel olarak bir fark yoktur. Lisans ile lisansüstü arasında da istatistiksel olarak bir fark yoktur ancak lise- lisansüstü ve önlisans-lisans üstü kategorileri arasında vücut ağırlığı (kg) ortalaması bakımından istatistiksel olarak fark bulunmuştur.

**Tablo 6: Medeni Durumuna Göre Tanımlayıcı İstatistikler ve Karşılaştırmalar**

		Sayı	Ortalama	Standart Sapma	Medyan	Min.	Maks.	p
Yaş	Bekar	346	23,70	3,02	24,00	17,00	30,00	0,001*
	Evli	45	27,00	1,87	27,00	22,00	30,00	
	Total	391	24,08	3,09	25,50	17,00	30,00	
Boy uzunluğu (cm)	Bekar	347	169,30	6,45	168,00	157,00	196,00	0,577
	Evli	46	169,04	7,40	167,50	155,00	190,00	
	Total	393	169,27	6,56	167,75	155,00	196,00	
Vücut ağırlığı(kg)	Bekar	348	63,18	9,41	62,00	42,00	90,00	0,044*
	Evli	46	67,41	12,28	65,00	50,00	100,00	
	Total	394	63,68	9,86	63,50	42,00	100,00	
İşte yapılan FA	Bekar	271	1119,24	1192,05	720,00	55,00	7660,00	0,127
	Evli	40	1413,50	1294,30	998,75	45,00	5460,00	
	Total	311	1157,08	1207,53	859,375	45,00	7660,00	
Ulaşımında yapılan FA	Bekar	316	844,52	910,60	495,00	33,00	5940,00	0,015*
	Evli	38	586,26	736,93	396,00	33,00	3765,00	
	Total	354	816,79	896,25	445,50	33,00	5940,00	
Evde yapılan FA	Bekar	271	1119,24	1192,05	720,00	55,00	7660,00	0,127
	Evli	40	1413,50	1294,30	998,75	45,00	5460,00	
	Total	311	1157,09	1207,53	859,38	45,00	7660,00	
Serbest zamanda yapılan FA	Bekar	288	2262,24	2303,88	1582,00	49,50	14376,00	0,015*
	Evli	38	1560,53	1920,11	975,00	33,00	8712,00	
	Total	326	2180,45	2271,09	1278,50	33,00	14376,00	
Toplam FA	Bekar	348	4092,60	3786,090	3003,00	132,00	21678,00	0,781
	Evli	46	3733,27	3227,96	3096,75	468,00	16179,00	
	Total	394	4050,65	3723,32	3049,88	132,00	21678,00	
Otururken yapılan FA	Bekar	324	324,92	195,66	297,00	84,00	1500,00	0,118
	Evli	41	271,28	128,42	252,00	90,00	562,50	
	Total	365	318,88	189,92	274,50	84,00	1500,00	

\*:  $p < 0,05$

Tablo incelendiğinde medeni duruma göre yaş, vücut ağırlığı, ulaşımında yapılan FA ve serbest zamanda yapılan FA parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlılık varken ( $p < 0,05$ ), diğer verilerde anlamlılık görülmemektedir.



**Tablo 7: Sigara Kullanım Durumuna Göre Tanımlayıcı İstatistikler Ve Karşılaştırmalar**

	Sayı	Ortalama	Standart Sapma	Medyan	Min.	Maks.	p
Yaş	Evete	88	24,56	2,69	25,00	17,00	0,119
	Hayır	303	23,94	3,20	24,00	17,00	
	Total	391	24,08	3,10	24,50	17,00	
Boy uzunluğu (cm)	Evete	89	170,25	6,95	168,00	162,00	0,169
	Hayır	304	168,98	6,42	168,00	155,00	
	Total	393	169,27	6,56	168,00	155,00	
Vücut ağırlığı (kg)	Evete	89	65,61	11,16	63,00	49,00	0,156
	Hayır	305	63,11	9,39	62,00	42,00	
	Total	394	63,68	9,86	62,50	42,00	
İşte yapılan FA	Evete	62	1124,46	1339,83	2520,00	60,00	0,650
	Hayır	249	1165,21	1175,07	2258,00	45,00	
	Total	311	1157,09	1207,53	2389,00	45,00	
Ulaşımında yapılan FA	Evete	62	1124,46	1339,83	495,00	60,00	0,408
	Hayır	249	1165,21	1175,07	495,00	45,00	
	Total	311	1157,09	1207,53	495,00	45,00	
Evde yapılan FA	Evete	84	708,20	703,19	720,00	33,00	0,650
	Hayır	270	850,58	946,94	770,00	33,00	
	Total	354	816,79	896,25	745,00	33,00	
Serbest zamanda yapılan FA	Evete	80	1990,38	2053,26	1447,50	33,00	0,471
	Hayır	246	2242,26	2338,17	1506,75	60,00	
	Total	326	2180,45	2271,09	977,13	33,00	
Toplam FA	Evete	89	4198,13	4450,65	2706,00	396,00	0,515
	Hayır	305	4007,61	3489,91	3070,00	132,00	
	Total	394	4050,65	3723,31	2888,00	132,00	
Otururken yapılan FA	Evete	85	361,78	213,96	315,00	90,00	0,017*
	Hayır	280	305,86	180,40	262,50	84,00	
	Total	365	318,88	189,92	288,75	84,00	

\*:p&lt;0,05

Tablo 7’de incelenen parametrelerin herhangi birinde istatistiksel olarak anlamlılık bulunmadığı anlaşılmaktadır.

**Tablo 8: Alkol Kullanım Durumuna Göre Tanımlayıcı İstatistikler ve Karşılaştırmalar**

		Sayı	Ortalama	Standart Sapma	Medyan	Min.	Maks.	p
Yaş	Evet	66	24,23	3,14	25,00	17,00	30,00	0,577
	Hayır	324	24,05	3,10	24,00	17,00	30,00	
	Total	390	24,08	3,10	24,50	17,00	30,00	
Boy uzunluğu(cm)	Evet	67	171,03	6,26	169,00	162,00	186,00	0,008*
	Hayır	325	168,91	6,57	168,00	155,00	196,00	
	Total	392	169,27	6,56	168,50	155,00	196,00	
Vücut ağırlığı(kg)	Evet	67	64,82	10,03	62,00	49,00	100,00	0,335
	Hayır	326	63,45	9,84	62,00	42,00	95,00	
	Total	393	63,68	9,87	62,50	42,00	100,00	
İşte yapılan FA	Evet	46	931,79	1168,06	575,00	120,00	6420,00	0,037*
	Hayır	264	1195,95	1214,42	775,00	45,00	7660,00	
	Total	310	1156,75	1209,47	675,00	45,00	7660,00	
Ulaşımda yapılan FA	Evet	65	969,28	934,60	594,00	66,00	4158,00	0,139
	Hayır	288	770,78	864,24	495,00	33,00	5940,00	
	Total	353	807,33	879,63	544,50	33,00	5940,00	
Evde yapılan FA	Evet	46	931,79	1168,06	575,00	120,00	6420,00	0,038*
	Hayır	264	1195,95	1214,42	775,00	45,00	7660,00	
	Total	310	1156,75	1209,47	675,00	45,00	7660,00	
Serbest zamanda yapılan FA	Evet	63	2508,17	2602,49	1977,00	33,00	12990,00	0,185
	Hayır	262	2107,70	2184,68	1399,50	49,50	14376,00	
	Total	325	2185,33	2272,88	1688,25	33,00	14376,00	
Toplam FA	Evet	67	4755,52	4428,19	3465,00	486,00	21540,00	0,095
	Hayır	326	3899,76	3555,91	2888,25	132,00	21678,00	
	Total	393	4045,66	3726,74	3176,63	132,00	21678,00	
Otururken yapılan FA	Evet	66	376,16	225,12	300,00	120,00	1008,00	0,032*
	Hayır	298	306,63	179,38	270,00	84,00	1500,00	
	Total	364	319,24	190,05	285,00	84,00	1500,00	

\*:p&lt;0,05

Tablo 8'e bakıldığında boy uzunluğu, işte yapılan FA, evde yapılan FA ve otururken yapılan FA dışındaki parametrelerde istatistiksel olarak anlamlılık bulunmadığı görülmektedir.

**Tablo 9: Hane Gelirine Göre Tanımlayıcı İstatistikler ve Karşılaştırmalar**

		Sayı	Ortalama	Standart Sapma	Medyan	Min.	Maks.	p
Yaş	1000-3000	135	23,63	3,23	B 24,00	17,00	30,00	0,016*
	3001-5000	151	24,07	2,93	B 24,00	17,00	30,00	
	5001-7000	63	24,08	3,08	B 24,00	17,00	29,00	
	7001-9000	26	25,88	2,42	A 25,00	22,00	29,00	
	9001+	9	26,22	2,28	A 24,60	23,00	30,00	
	Total	384	24,09	3,08	24,60	17,00	30,00	
Boy uzunluğu (cm)	1000-3000	135	168,47	5,90	168,00	158,00	186,00	0,313
	3001-5000	152	169,74	6,52	168,50	160,00	188,00	
	5001-7000	64	169,33	6,63	168,00	162,00	196,00	
	7001-9000	26	171,31	8,70	170,00	155,00	190,00	
	9001+	9	168,89	8,43	169,00	157,00	180,00	
	Total	386	169,31	6,56	168,70	155,00	196,00	
Vücut ağırlığı (kg)	1000-3000	135	62,73	8,98	62,00	45,00	86,00	0,098
	3001-5000	152	63,47	9,76	62,00	44,00	89,00	
	5001-7000	65	64,65	9,57	64,00	49,00	100,00	
	7001-9000	26	68,88	12,06	67,50	53,00	95,00	
	9001+	9	63,22	14,15	60,00	48,00	85,00	
	Total	387	63,76	9,82	63,10	44,00	100,00	
İşte yapılan FA	1000-3000	18	3928,25	3808,08	AB 2559,00	346,50	11790,00	0,027*
	3001-5000	22	4482,17	5118,62	AB 2687,00	99,00	20580,00	
	5001-7000	12	1458,00	2053,42	B 325,00	99,00	6672,00	
	7001-9000	7	2686,14	2285,90	AB 2292,00	132,00	6468,00	
	9001+	4	7628,50	7225,83	A 4825,00	2520,00	18344,00	
	Total	63	3748,08	4352,60	575,00	45,00	7660,00	
Ulaşımında yapılan FA	1000-3000	119	851,65	927,46	594,00	49,50	5940,00	0,404
	3001-5000	137	862,16	1009,24	495,00	33,00	5775,00	
	5001-7000	59	745,98	693,65	495,00	33,00	2952,00	
	7001-9000	23	517,11	417,30	495,00	82,50	1386,00	
	9001+	9	790,17	698,31	495,00	247,50	2310,00	
	Total	347	814,06	897,10	514,80	33,00	5940,00	
Evde yapılan FA	1000-3000	112	1409,37	1457,81	1409,37	60,00	7660,00	0,127
	3001-5000	113	1011,88	936,38	1011,88	45,00	5460,00	
	5001-7000	53	1190,38	1261,84	1190,38	120,00	6420,00	
	7001-9000	24	726,15	770,52	726,15	90,00	3290,00	
	9001+	3	351,67	401,82	351,67	60,00	810,00	
	Total	305	1159,88	1212,39	937,89	45,00	7660,00	

Serbest zamanda yapılan FA	1000-3000	114	1899,60	1904,53	1228,50	99,00	8670,00	0,243
	3001-5000	124	2421,50	2493,11	1709,00	49,50	14376,00	
	5001-7000	58	2343,61	2431,50	1920,00	33,00	12990,00	
	7001-9000	21	2142,12	2532,31	1356,00	132,00	8937,00	
	9001+	6	1299,67	1053,63	1257,00	99,00	2473,00	
Total	323	2184,31	2275,73	1497,10	33,00	14376,00		
Toplam FA	1000-3000	135	4047,84	3643,44	3012,00	132,00	21678,00	0,512
	3001-5000	152	4153,50	3730,65	3077,00	154,00	21540,00	
	5001-7000	65	4008,13	3633,54	3030,00	247,50	17832,00	
	7001-9000	26	3581,09	3933,56	2196,75	231,00	16179,00	
	9001+	9	5164,28	5820,63	3225,00	627,00	19988,00	
Total	387	4077,28	3740,81	2908,15	132,00	21678,00		
Otururken yapılan FA	1000-3000	128	322,42	221,08	262,50	84,00	1200,00	0,180
	3001-5000	136	306,61	147,60	281,25	90,00	1008,00	
	5001-7000	61	337,87	155,52	315,00	84,00	900,00	
	7001-9000	26	297,52	177,55	252,00	90,00	937,50	
	9001+	8	417,38	459,01	264,00	126,00	1500,00	
Total	359	319,37	190,53	274,95	84,00	1500,00		

\*:p<0,05

A, B ↓: Aynı sütunda farklı büyük harfî alan kategori istatistiksel olarak önemlidir.

Tabloda hane gelirine göre yapılan analizlere göre; yaş ve işte yapılan FA parametresinde istatistiksel olarak anlamlılık varken ( $p<0,05$ ), diğer verilerde anlamlılık bulunmamaktadır. Çoklu karşılaştırma testi sonucunda 1000-3000, 3001-5000 ve 5001-7000 kategorileri arasında yaş ortalamaları bakımından anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Benzer şekilde 7001-9000 ve 9000+ kategorileri arasında da yaş ortalamaları bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur. Ancak 5001-7000 ile 7001- 9000 ve 5001-7000 ile 9001+ kategorileri arasında yaş ortalamaları bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır. Ayrıca 1000-3000 kategorisi ile 3001-5000 kategorisi arasında işte yapılan FA ortalamaları bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemişken; 5001-7000 ve 9001+ kategorileri arasında işte yapılan FA ortalamaları bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir.

**Tablo 10: Sürekli Değişkenler Arasındaki Korelasyon**

	Yaş	Vücut ağırlığı (kg)	Boy uzunluğu (cm)	İşte yapılan FA	Ulaşımında yapılan FA	Evde yapılan FA	Serbest zamanda yapılan FA	Otururken yapılan FA
Yaş	1							
Vücut ağırlığı (kg)	,147**	1						
Boy uzunluğu (cm)	-,022	,624**	1					
İşte yapılan FA	,016	-,003	-,104	1				
Ulaşımında yapılan FA	,032	,013	,040	0,179**	1			
Evde yapılan FA	,016	-,003	-,104	,419**	,179**	1		
Serbest zamanda yapılan FA	,050	,096	,097	,103	,220**	,103	1	
Otururken yapılan FA	-,027	,021	,043	-,001	-,010	,008	,092	1

\*\*: $p < 0,01$

**Tablo 11: Toplam FA ile Demografik Bazı Veriler Arasındaki Korelasyon**

	Yaş	Boy uzunluğu (cm)	Vücut ağırlığı (kg)	Toplam FA
Yaş	1			
Boy uzunluğu (cm)	-,022	1		
Vücut ağırlığı (kg)	,147**	,624**	1	
Toplam FA	,126*	,034	,119*	1

\*\*: $p < 0,01$  ; \*: $p < 0,05$

Yapılan istatistiksel analiz sonucuna göre (Tablo 10); vücut ağırlığı (kg) ile boy uzunluğu (cm) arasında hesaplanan korelasyon katsayısı 0,624 ve vücut ağırlığı (kg) ile yaş arasında hesaplanan korelasyon katsayısı 0,147 olarak bulunmuştur ve 0,01 anlamlılık seviyesinde istatistiksel olarak önemlidir. Ulaşımında yapılan FA ile işte yapılan FA

arasında korelasyon katsayısı 0,179 olarak bulunmuştur ve 0,01 anlamlılık seviyesinde istatistiksel olarak önemlidir. Evde yapılan FA ile işte yapılan FA arasında korelasyon katsayısı 0,419 ve evde yapılan FA ile Ulaşımında yapılan FA arasında korelasyon katsayısı 0,179 olarak bulunmuştur ve 0,05 anlamlılık seviyesinde istatistiksel olarak önemlidir. Serbest zamanda yapılan FA ile ulaşımında yapılan FA arasında hesaplanan korelasyon katsayısı 0,220 olarak bulunmuştur ve 0,01 anlamlılık seviyesinde istatistiksel olarak önemlidir.

Yapılan istatistiksel analiz sonucuna göre (Tablo 4.11), yaşla toplam FA arasında hesaplanan korelasyon katsayısı 0,126 olarak hesaplanmıştır ve bu değer 0,05 anlamlılık seviyesinde istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Vücut ağırlığı (kg) ile toplam FA arasında hesaplanan korelasyon katsayısı 0,119 olarak hesaplanmıştır ve bu değer 0,05 anlamlılık seviyesinde istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Vücut ağırlığı (kg) ile yaş arasında hesaplanan korelasyon katsayısı 0,147 olarak hesaplanmıştır ve bu değer 0,01 anlamlılık seviyesinde istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Boy uzunluğu (cm) ile vücut ağırlığı (kg) arasında hesaplanan korelasyon katsayısı 0,624 olarak hesaplanmıştır ve bu değer 0,05 anlamlılık seviyesinde istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

## **TARTIŞMA**

Bu araştırmanın amacı Polis Mesleki Eğitim Merkezi (POMEM) parkur sınavına hazırlanan adayların fiziksel aktivite seviyelerinin; cinsiyet, yaş, boy uzunluğu (cm), vücut ağırlığı (kg), eğitim durumu, medeni durumu, sigara kullanımı, alkol tüketimi ve hane gelirleri ile ilişkisinin incelenmesidir. Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Uzun Form için verilen yanıtlar ile demografik bazı özellikler arasındaki ilişkilerin araştırıldığı bu çalışmadan istatistiksel analiz sonrası elde edilen bulgular tablolar halinde sunulmuştur.

Çalışmaya toplamda 399 birey katılmıştır (Tablo 2). Bunlardan 84'ü erkek ve 310'u kadın olduğunu ifade etmiştir. 6'sı ise cinsiyet sorusuna yanıt vermemeyi tercih etmiştir. Çalışmaya katılanlardan eğitim durumu için 37'si lise 117'si

önlisans 229'u lisans ve 1'i lisansüstü olduğunu ifade etmiştir. Bu bilgiler doğrultusunda polisliğin en çok lisans mezunları en az ise lisansüstü mezunları tarafından ilgi gördüğü söylenebilir. Araştırmaya katılanlardan 348'si bekar 46'sı ise evli olduklarını ifade etmişlerdir. Polis olmak için 30 yaş sınırı olduğundan evli bireylerin sayıca az olduğu düşünülebilir. Sigara kullandığını ifade edenlerin sayısı 89 iken kullanmayanların sayısı 305'dir. Alkol kullananların sayısı 67 iken kullanmayanların sayısı 326 olarak bulunmuştur. Sigara ve alkol kullanma durumunun kullanmama durumuna göre sayıca az olduğunu görmekteyiz. Polis Akademisi'nin şartlarına göre zararlı alışkanlıklar nedeni ile tedavi almamış ve tedavi almıyor olmak gerekmektedir. Hanenin aylık geliri durumuna baktığımızda ise 152 kişi 3001-5000 arası olduğunu ifade ederken 9 kişinin 9001 ve üzeri olduğunu ifade ettiğini görmekteyiz.

Araştırmaya katılan polis olmak isteyen ve bunun için hazırlık yapan adayların yaş ortalaması  $24,08 \pm 3,10$  boy uzunluğu (cm) ortalaması  $169,27 \pm 6,56$  ve vücut ağırlığı (kg)  $63,68 \pm 9,86$  olarak bulunmuştur (Tablo 3). Polis akademisi tarafından güncel yaş sınırı 30, erkeklerde boy uzunluğu (cm) ortalaması 167 kadınlarda ise 162 olarak belirlenmiştir.

Uluslararası Fiziksel Aktivite Uzun Form Anketi'nden hesaplanan toplam FA skoru; işte yapılan FA, ulaşımda yapılan FA, evde yapılan FA ve serbest zamanda yapılan FA'nın toplamı ile elde edilmektedir. Ayrıca herhangi bir toplam skora dahil edilmeyen otururken yapılan FA'da ek bir gösterge olarak uzun formda yer aldığı için çalışmamıza dahil edilmiştir.

İşte yapılan FA ortalaması  $1157,09 \pm 1207,53$  ulaşımda yapılan FA ortalaması  $816,79 \pm 896,25$  evde yapılan FA ortalaması  $1157,09 \pm$  serbest zamanda yapılan FA ortalaması  $2180,45 \pm 2271,09$  toplam FA ortalaması  $4020,04$  ve otururken yapılan FA ortalaması  $318,88 \pm 189,92$  olarak hesaplanmıştır (Tablo 3). Toplam FA değeri 3000 MET'in üzerinde olduğundan yapılan FA'nın şiddetli kategorisinde olduğu söylenebilir.

Polis adaylarının cinsiyete göre; boy uzunlukları (cm) ortalamaları istatistiksel olarak farklı bulunmuştur (Tablo

4). Kadınlarda hesaplanan boy uzunluğu (cm) ortalamasının erkeklerden düşük olduğunu görülmektedir. Benzer şekilde polis adaylarının cinsiyete göre; vücut ağırlığı (kg) ortalamaları istatistiksel olarak farklı bulunmuştur. Cinsiyet kategorilerinde yaş, işte yapılan FA, ulaşımda yapılan FA, evde yapılan FA, serbest zamanda yapılan FA, toplam FA ve otururken yapılan FA ortalamaları bakımından istatistiksel olarak fark bulunmamıştır. Ancak işte yapılan FA, ulaşımda yapılan FA, evde yapılan FA, serbest zamanda yapılan FA, toplam FA ve otururken yapılan FA ortalamaları erkeklerde kadınlardan daha yüksek olarak hesaplanmıştır. Bunun nedeninin polis olabilme kriterlerine bakıldığında gerek boy uzunluğu (cm) gerekse vücut ağırlığı (kg) vb. bakımından erkekler için belirlenen asgari koşullar kadınlar için belirlenen asgari koşullardan yüksek olmasından kaynaklı olabileceği düşünülmektedir.

Literatüre bakıldığında Vural vd. (2010) yaptıkları çalışmada Ankara'da masa başı işlerde çalışan bireylerden, toplam 313 bireyden UFAA-UF ile elde edilen verilere göre cinsiyet bakımından fiziksel aktivite seviyelerinde görülen farklılığı istatistiksel olarak anlamlı bulduklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca Şahin'in 2022'de 408 öğrenci ile yapmış olduğu ve UFAA'nın kısa formunu kullanıldığı başka bir çalışmada üniversite öğrencilerinde fiziksel aktivite seviyeleri araştırılmış olup öğrencilerin cinsiyet kategorilerine göre fiziksel aktivite seviyelerini istatistiksel olarak farklı bulduklarını belirtmişlerdir.

Polis adaylarının eğitim seviyesine (Lise, Önlisans, Lisans, Yüksek Lisans) göre; yaş ortalamaları istatistiksel olarak farklı bulunmuştur (Tablo 5). Lisansüstü seviyelerine doğru hesaplanan yaş ortalamasının arttığını görmekteyiz. Eğitim seviyesine göre vücut ağırlığı (kg) ortalamaları da istatistiksel olarak farklı bulunmuştur. Eğitim seviyesine göre boy uzunluğu (cm), işte yapılan FA, ulaşımda yapılan FA, evde yapılan FA, serbest zamanda yapılan FA, toplam FA ve otururken yapılan FA ortalamaları bakımından istatistiksel



olarak fark bulunmamıştır. Ancak işte yapılan FA, ulaşımda yapılan FA, evde yapılan FA, toplam FA, otururken yapılan FA ortalamaları, lise seviyesinde diğer eğitim seviyelerine göre daha yüksek olarak hesaplanmıştır. Toplam FA ortalaması ise liseden lisansüstüne doğru artıp lisansüstünde yeniden azalmıştır. Eğitim seviyesi düşük iken FA ortalamasının diğer kategorilere göre düşük olmasının nedeni lise seviyesindeki bireyler için alternatif meslek seçeneklerinin sınırlı olmasından kaynaklı olabilir.

Literatüre bakıldığında Polat'ın 2018'de yapmış olduğu polis memurlarının FA seviyelerini incelediği tez çalışmasında eğitim kategorilerine göre FA seviyeleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığını ancak eğitim seviyesi arttıkça fiziksel aktivite seviyelerinde artış olduğunu ifade etmiştir. Korkmaz ve Demirkıran (2017) tarafından hastanede çalışan sağlık personellerinin fiziksel aktivite seviyelerini incelendiği makalede, FA seviyesi ile eğitim durumu kategorileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını belirtmişlerdir. Sonuçlar, bu çalışma sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Polis adaylarının medeni durumlarına (bekar, evli) göre; yaş ortalamaları istatistiksel olarak farklı bulunmuştur (Tablo 6). Medeni duruma göre; boy uzunlukları (cm) ortalamaları istatistiksel olarak farklı bulunmamıştır. Medeni duruma göre vücut ağırlığı (kg) ortalamaları istatistiksel olarak farklı bulunmuştur. Evli olanlar daha ağırdır. Medeni duruma göre işte yapılan FA, evde yapılan FA, toplam FA ve otururken yapılan FA ortalamaları bakımından istatistiksel olarak fark bulunmamıştır. Medeni duruma göre ulaşımda yapılan FA ortalamaları bakımından istatistiksel olarak fark bulunmuştur. Medeni duruma göre serbest zamanda yapılan FA ortalamaları da benzer şekilde anlamlı bulunmuştur. Ulaşımında yapılan FA ve serbest zamanda yapılan FA ortalaması bekar kategorisinde daha yüksektir. Bu da bekarların daha hareketli bir yaşam sürdürüyor olabileceğinden kaynaklanabilir.

İşte yapılan FA, evde yapılan FA ortalamaları, evli kategorisinde diğer kategorilere göre daha yüksek olarak

hesaplanırken toplam FA ve ulaşımda yapılan FA ve serbest zamanda yapılan FA ortalamaları bekar kategorisinde evli kategorisine göre daha yüksek hesaplanmıştır.

Literatüre bakıldığında Kılınç 2018’de yapmış olduğu yüksek lisans tezinde hemşirelerde FA seviyesi ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Bunun için “UFAA Kısa Form” kullanmıştır ve fiziksel aktivite seviyesinin evlilere göre bekarlarda yüksek olup medeni durum kategorilerinde fiziksel aktivite seviyesi bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulduklarını ifade etmiştir. Şahin 2018’de yaptığı tez çalışmasında Adıyaman’da kadınlarda FA seviyesinin incelendiği belirtilmiş ve kadınların medeni durumuna göre bekar olanlarda FA seviyesinin istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulduklarını belirtmiştir ( $p<0,05$ ). Kırbaş 2020’de yaptığı bir çalışmada Gençlik Spor İl Müdürlüğü çalışanlarında fiziksel aktivite seviyeleri incelenmiş ve UFAA kısa form kullanılarak elde edilen verilere göre medeni durum ile FA seviyeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulmadıklarını ifade etmiştir.

Polis adaylarının sigara kullanım durumlarına (evet, hayır) göre; yaş ortalamaları istatistiksel olarak farklı bulunmamıştır (Tablo 7). Sigara kullanım durumuna göre; boy uzunluğu (cm) ortalaması, vücut ağırlığı (kg) ortalaması, işte yapılan FA, ulaşımda yapılan FA, evde yapılan FA, serbest zamanda yapılan FA ve toplam FA ortalamaları bakımından istatistiksel olarak fark bulunmamıştır. Ancak otururken yapılan FA sigara içerlerde istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulunmuştur. Sigara kullananlarda sigara kullanmayanlara göre otururken yapılan FA ortalaması yüksek bulunmuştur. Bunun, sigara içerken oturma eyleminin uzun süreli yapıyor olmasından kaynaklı olabileceği düşünülebilir.

Literatüre bakıldığında Pirinççi vd., (2020) yapmış oldukları bir çalışmada üniversite öğrencilerinde FA seviyelerini araştırmak için UFAA-UF kullandıklarını ifade etmişlerdir ve sigara kullanımı ile FA seviyesi arasında istatistiksel olarak bir

ilişki tespit etmediklerini belirtmişlerdir. Kargün vd., (2016) yapmış olduğu bir çalışmada yine üniversite öğrencilerinde sigara kullanım durumu ile FA seviyesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulduklarını belirtmişlerdir. Arabacı ve Çankaya (2007) beden eğitimi öğretmenlerinin FA seviyelerinin araştırıldığı bir çalışmada ise sigara kullanım durumu ile FA seviyeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu belirtilmiştir.

Katılımcıların alkol kullanım durumlarına (evet, hayır) göre; yaş ortalamaları istatistiksel olarak farklı bulunmamıştır (Tablo 8). Alkol kullanım durumuna göre; boy uzunlukları (cm) ortalamaları istatistiksel olarak farklı bulunmuştur. Alkol kullanım durumuna göre vücut ağırlığı (kg) ortalamaları istatistiksel olarak farklı bulunmamıştır. Alkol kullanım durumlarına göre işte yapılan FA ortalamaları istatistiksel olarak farklı bulunmuştur. Alkol kullanım durumlarına göre evde yapılan FA ortalamaları da istatistiksel olarak farklı bulunmuştur. Alkol kullanım durumlarına göre serbest zamanda yapılan FA ve toplam FA ortalamaları bakımından istatistiksel olarak fark bulunmamıştır. Ancak otururken yapılan FA alkol kullananlarda istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulunmuştur.

Alkol kullananlarda alkol kullanmayanlara göre otururken yapılan FA ortalaması yüksek bulunmuştur. Bunun, alkol kullanırken oturma eyleminin uzun süreli yapıyor olmasından kaynaklı olabileceği düşünülebilir. Literatüre bakıldığında Korkmaz ve Deniz (2013) yetişkinlerde FA seviyesini araştırdıkları bir çalışmada alkol ve FA seviyesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup alkol kullanan bireylerde FA seviyesinin daha düşük olduğu ifade edilmiştir. Solmaz ve Aydın (2016) tarafından yapılan bir çalışmada ise spor bilimleri fakültesinde öğrenim gören öğrencilerin FA seviyeleri ile alkol kullanımı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadığı ifade edilmiştir.

Polis adaylarının hane geliri durumlarına (evet, hayır) göre; yaş ortalamaları istatistiksel olarak farklı bulunmuştur (Tablo 9).

Hane geliri durumuna göre; boy uzunlukları (cm) ortalamaları istatistiksel olarak farklı bulunmamıştır. Hane geliri durumuna göre vücut ağırlığı (kg) ortalamaları istatistiksel olarak farklı bulunmamıştır. Hane geliri durumuna göre işte yapılan FA ortalamaları istatistiksel olarak farklı bulunmuştur. Hane geliri durumuna göre ulaşımda yapılan FA ile; evde yapılan FA, serbest zamanda yapılan FA toplam FA ve otururken yapılan FA ortalamaları arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Toplam FA'ya ait en yüksek ortalama 9001 ve üzeri gelir kategorisinde hesaplanmıştır.

Literatüre bakıldığında Yıldırım vd., (2019) sağlık çalışanlarının FA seviyelerinin incelenmesi amacıyla yapmış oldukları bir çalışmada FA ile gelir istatistiksel olarak ilişkili bulunmuştur. Kargün vd., (2016) yapmış oldukları çalışmada ise gelir ile şiddetli ve orta şiddetli FA arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ( $p>0,05$ ).

Polis adaylarından elde edilen sürekli değişkenler arasındaki ilişkilerin incelenmesi için hesaplanan korelasyon katsayılarından hareketle (Tablo 10) İşte yapılan FA ile yaş arasında istatistiksel olarak bir ilişki bulunmamıştır. Ağırlık ile boy uzunluğu (cm) arasında istatistiksel olarak pozitif korelasyonlu ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Çalışmada yer alan katılımcıların çoğunun işsiz oldukları ve iş ile ulaşım arasındaki pozitif yönlü anlamlı bulunan korelasyonun, işi olanlarda ulaşımda geçen sürenin artmasından kaynaklanabileceği söylenebilir. Ev-iş, ev-ulaşım, ulaşım ile de serbest zaman arasındaki ilişkiler pozitif yönlü ve 0,01 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Dolayısı ile FA seviyesi bir başlıkta yüksek olanların diğer başlıklarda da yüksek FA'ya sahip olabileceği düşünülebilir.

Toplam FA skoru ile yaş arasındaki ilişki ve yine Toplam FA skoru ile vücut ağırlığı (kg) arasındaki ilişki 0,05 anlamlılık seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Yaş ile toplam FA skoru arasındaki ilişkinin yönü pozitifdir. Buradan hareketle yaş ile FA seviyesinin artabileceği söylenebilir.

Bu çalışmada toplam FA skoru şiddetli kategorisinde yer almaktadır. Literatürde yer alan bir tez çalışmasında polis memurlarının yaş, eğitim durumu, meslekte geçirdiği yıl değerlendirildiğinde fiziksel aktivite düzeylerinin hafif ya da orta seviyede olduğu ifade edilmiştir (Polat , 2018).

### **SONUÇ VE ÖNERİLER**

Polis olmak isteyen adaylarda toplam fiziksel aktivite skoru ile cinsiyet, eğitim durumu, medeni durum, sigara kullanma durumu, alkol kullanma durumu ve hane gelir durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir. Oturma fiziksel aktivite skorunun ise sigara ve alkol kullanma durumları ile istatistiksel olarak anlamlı ilişkili içinde olduğu belirlenmiştir. Toplam fiziksel aktivite skoru  $4020,04 \pm 3725,78$  olarak bulunmuş olup bu skor şiddetli fiziksel aktivite kategorisinde yer almaktadır. Sonuç olarak Adaylar, yalnızca parkur sınavı için değil mesleklerinin bir gerekliliği olduğu için FA seviyelerini korumak ve artırmak gerektiği konusunda teşvik edilebilir.

## KAYNAKÇA

- Alpözgen, A. Z., & Özdinçler, A. R. (2016). Fiziksel aktivite ve koruyucu etkileri: Derleme. *Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi*, 3(1), 66-72.
- Arabacı, R., & Çankaya, C. (2007). Beden eğitimi öğretmenlerinin fiziksel aktivite düzeylerinin araştırılması. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(1), 1-15.
- Azboy, Y. (2021). Fiziksel aktivite ve sağlık. *Sağlık ve Yaşam Bilimleri Dergisi*, 3(2), 140-144.
- Baltacı, G. (2008). Obezite ve egzersiz. Sağlık Bakanlığı Yayınları, 730, 13-16.
- Bauman, A. E., Reis, R. S., Sallis, J. F., Wells, J. C., Loos, R. J., & Martin, B. W. (2012). Correlates of physical activity: why are some people physically active and others not? *The Lancet*, 380(9838), 258-271.
- Byrne, N. M., Hills, A. P., Hunter, G. R., Weinsier, R. L., & Schutz Y. (2005). Metabolic equivalent: One size does not fit all. *Journal of Applied Physiology*, 99(3), 1112-1119.
- Can, S., Arslan, E., & Ersöz, G. (2014). Güncel bakış açısı ile fiziksel aktivite. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 12(1), 1-10.
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*, 100(2), 126.
- Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjöström, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., ... & Oja, P. (2003). International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 35(8), 1381-1395.
- Hoffman, R., & Collingwood, T. (2015). *Fit for duty*, 3E. Human Kinetics.
- IPAQ Research Committee. (2005). Guidelines for data processing and analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)-short and long forms. <http://www.ipaq.ki.se/scoring.pdf>.
- Karataş, M. (2020). Polis alımlarında fiziksel uygunluk testleri: Avrupa Birliği ve Türkiye uygulamaları. *Güvenlik Bilimleri Dergisi*, 9(2), 343-360.
- Kargün, M., Togo, O. T., Biner, M., & Pala, A. (2016). Üniversite öğrencilerinin fiziksel aktivite düzeylerinin incelenmesi. *Marmara Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 1(1), 61-72.
- Kayıhan, G. (2007). Ankara polis koleji öğrencilerinin fiziksel uygunluk düzeylerinin değerlendirilmesi. *Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara*.
- Kılıçgil, E. (1998). *Sosyal çevre-spor ilişkileri: (Teori ve elit sporculara ilişkin bir uygulama)*. Bağırğan Yayımevi. Ankara.
- Kılınc, F. (2018). Hemşirelerde fiziksel aktivite düzeyi ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep: Hasan Kalyoncu Üniversitesi.
- Kırbaş, Ş. (2020). Gençlik ve spor il müdürlüğü personelinin fiziksel aktivite düzeyi ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 25(3), 213-224.
- Korkmaz, N. H., & Deniz, M. (2013). Yetişkinlerin fiziksel aktivite düzeyleri ile sosyo-ekonomik düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Sport Sciences*, 8(3), 46-56.

- Korkmaz, N., & Demirkan, N. (2017). Hastanede çalışan sağlık personellerinin fiziksel aktivite düzeyinin değerlendirilmesi. *Sport Sciences*, 12(4), 52-62.
- Kwan, M., Woo, J., & Kwok, T. (2004). The standard oxygen consumption value equivalent to one metabolic equivalent (3.5 ml/min/kg) is not appropriate for elderly people. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 55(3), 179-182.
- Laporte, R. E., Montoye, H. J., & Caspersen, C. J. (1985). Assessment of physical activity in epidemiologic research: problems and prospects. *Public Health Reports*, 100(2), 131-146.
- Muirhead, H., Orr, R., Schram, B., Kornhauser, C., Holmes, R., & Dawes, J. J. (2019). The relationship between fitness and marksmanship in Police Officers. *Safety*, 5(3), 54.
- Murray, C. J., & Lopez, A. D. (1997). Mortality by cause for eight regions of the world: Global Burden of Disease Study. *The Lancet*, 349(9061), 1269-1276.
- Öztürk, M. (2005). Üniversitede eğitim-öğretim gören öğrencilerde uluslararası fiziksel aktivite anketinin geçerliliği ve güvenilirliği ve fiziksel aktivite düzeylerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
- Paul, D. R., Kramer, M., Moshfegh, A. J., Baer, D. J., & Rumpler, W. V. (2007). Comparison of two different physical activity monitors. *BMC Medical Research Methodology*, 7(26), 1-6.
- Pirinççi, C. Ş., Cihan, E., & Yıldırım, N. Ü. (2020). Üniversite öğrencilerinde fiziksel aktivite düzeyinin yaşam kalitesi, kronik hastalık varlığı, sigara kullanımı ve akademik başarıyla olan ilişkisi. *KTO Karatay Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 1(1), 15-23.
- Polat, Ö. (2018). Polis memurlarının fiziksel aktivite düzeylerinin değerlendirilmesi (Artvin ili örneği). *Yüksek Lisans Tezi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.*
- Sağınç, S. (2019). Ev Hanımlarının Fiziksel Aktivite ve Oturma Sürelerinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Solmaz, D. Y., & Aydın, G. (2016). Spor bilimleri fakültesinde eğitim gören öğrencilerin fiziksel aktivite düzeyleri. *İnönü Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 3(1), 34-46.
- Strating, M., Bakker, R. H., Dijkstra, G. J., Lemmink, K. A. P. M., & Groothoff, J. W. (2010). A job-related fitness test for the Dutch police. *Occupational Medicine*, 60(4), 255-260.
- Şahin, T. (2018). Adıyaman il merkezinde 15-49 yaş kadınlarda obezite sıklığı, fiziksel aktivite düzeyi ve sağlıklı yaşam biçimi davranışları. *Doktora Tezi*. Kayseri: Erciyes Üniversitesi.
- Tudor-Locke, C., Ham, S. A., Macera, C. A., Ainsworth, B. E., Kirtland, K. A., Reis, J. P., & Kimsey Jr, C. D. (2004). Descriptive epidemiology of pedometer-determined physical activity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36(9), 1567-1573.
- Vural, Ö., Eler, S., & Güzel, N. A. (2010). Masa başı çalışanlarda fiziksel aktivite düzeyi ve yaşam kalitesi ilişkisi. *Sportmetre beden eğitimi ve spor bilimleri dergisi*, 8(2), 69-75.
- Yıldırım, D., Yıldırım, A., & Eryılmaz, M. (2019). Sağlık çalışanlarında fiziksel aktivite ile yaşam kalitesi ilişkisi. *Cukurova Medical Journal*, 44(2), 325-333.

# SEZON ÖNCESİ KOMBİNE ANTRENMAN UYGULAYAN KADIN BASKETBOLCULARIN FİZİKSEL VE PERFORMANS PARAMETRELERİNDE DEĞİŞİM

A. Erdem Cığercı<sup>1</sup>, Veli Volkan Gürses<sup>2</sup>, Harun Genç<sup>3</sup>,  
Mustafa Kerem<sup>4</sup>, Anıl Ay<sup>5</sup>, Serkan Özen<sup>6</sup>

## GİRİŞ

Basketbol, bireysel becerilerinizi geliştirerek takımınıza yardımcı olabileceğiniz bir takım oyunudur. Basketbol, bireysel yeteneklerin bencil olmayan takım oyununa entegre edilmesini gerektirir. Bir kez öğrenildiğinde tüm oyuna bağlanabilen temel becerilerin sağlam bir şekilde uygulanmasını gerektirir (Wissel, 2001). Basketbol, yön değiştirme, hızlanma ve yavaşlama gibi tekrarlanan yüksek yoğunluklu hareketlerden oluşan aralıklı, saha temelli olan ve müsabaka sırasında yüksek yoğunluklu kayma, sprint atma ve sıçrama gibi düzenli maksimal efor içeren bir takım sporu olarak görülmektedir (Abdelkrim vd., 2007; Drinkwater vd., 2008; Scanlan vd., 2011; Stojanović vd., 2018). Birçok yazar açısından basketbol oyuncularının kısa sürede maksimal kuvvet üretebilme, sprint, çeviklik, sıçrama yeteneğine sahip olmaları kritik olarak düşünülmektedir (Klinzing, 1991; Latin vd., 1994; McInnes vd., 1995; Abdelkrim vd., 2007; Drinkwater vd., 2008; Erculj vd., 2010). Basketbol oyuncularının karşılaştığı müsabaka talepleri hem anaerobik hem de aerobik enerji yollarının enerji kaynaklarına katkıda bulunduğunu göstermekte ve basketbolun profesyonel sporlar arasında en uzun sezonlardan birine sahip

- 1 Doç. Dr., Kastamonu Üniversitesi, <https://orcid.org/0000-0003-3143-5982>, [aecigerci@kastamonu.edu.tr](mailto:aecigerci@kastamonu.edu.tr)
- 2 Doç. Dr., Bandırma Onyedli Eylül Üniversitesi, <https://orcid.org/0000-0002-6249-3504>, [vgurses@bandirma.edu.tr](mailto:vgurses@bandirma.edu.tr)
- 3 Doç. Dr. Bingöl Üniversitesi, <https://orcid.org/0000-0003-1371-7468>, [hgenç@bingol.edu.tr](mailto:hgenç@bingol.edu.tr)
- 4 Dr. Öğr. Üyesi, Kastamonu Üniversitesi, <https://orcid.org/0000-0001-8497-9460>, [mkerem@kastamonu.edu.tr](mailto:mkerem@kastamonu.edu.tr)
- 5 Anıl AY; Milli Eğitim Bakanlığı, [anilay0037@gmail.com](mailto:anilay0037@gmail.com)
- 6 Kastamonu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, [serkann\\_ozen@hotmail.com](mailto:serkann_ozen@hotmail.com)



olduğu bilinmektedir (Edwards, 2018). Bu yapıda olan bir branş için de doğru antrenman planlamaları çok önemli hale gelmekle beraber basketbolda optimal performans, teknik ve taktik yetenekler ile yüksek derecede fiziksel uygunluğun bir kombinasyonunu gerektirdiğinden oldukça karmaşık olarak düşünülmektedir (Ziv ve Lidor, 2009).

Antrenman planlamalarının basketbolun doğasına uygun yapılabilmesi için de hem branşın fizyolojisinin iyi anlaşılması hem de alanında uzman antrenör ekibinin birbirleri ile koordineli çalışması gerekmektedir. Oyuncuların doğru genel hazırlığı hem bireysel hem de takım performansı ile doğrudan ilişkilidir (McGill vd., 2012). Bu tür hazırlıkları yapabilmek ya da oyuncuları sezon boyunca formda tutabilmek için oyuncuların mevcut fiziksel ve performans parametrelerinin bilinmesi önem arz etmektedir. Oyuncuların mevcut durumlarını bilebilmek için de fiziksel kondisyonu değerlendirmek için genel testler bulunurken, diğer yanda hedeflenen sporla ilgili olmasıyla karakterize edilen ve daha yüksek geçerlilik ve güvenilirlik sonuçlarına katkıda bulunan her spor modalitesi için özel testler bulunmaktadır (Salinero vd., 2013). Sporla ilgili fiziksel uygunluğa yönelik saha temelli testlerin spora özgü olması, katılımcılar için ilgi çekici olması, aynı anda birden fazla oyuncu ile kullanılabilmesi ve pratik olmasının yanı sıra kabul edilebilir düzeyde geçerlilik ve güvenilirlik içermesi gerektiği yaygın olarak kabul edilmektedir (Vaquera vd., 2016). Bunun yanında Uluslararası Basketbol Federasyonu (FIBA) tarafından düzenlenen resmi organizasyonlarda saha ölçüsü 28 metre X 15 metre olarak belirlenmiştir (Morrison vd., 2022). Dolayısıyla özellikle sprint testleri bu mesafeden uzun olmamalı ayrıca iyi planlanmış bir kondisyon test programının, sezon boyunca kondisyon seviyelerinin yönünü ve büyüklüğünü teyit etmek açısından faydalı olacağı bildirilmektedir. Uygulanacak testlerin de en az yorucudan en çok yorucu doğru sıralamasının uygun olduğu anlatılmaktadır (Read vd., 2014).

Anlamli normatif veriler geliştirmek için basketbol uygulayıcıları, tekrarlanabilir ve ma taleplerini yansıtan standart test protokolleri geliştirmelidir. Lig çapında ve federasyon çapında test bataryalarının geliştirilmesi, oyuncuların geniş kohortlar halinde boylamsal olarak değerlendirilmesine ve oyun pozisyonları ve müsabaka seviyeleri için minimum fiziksel standartların belirlenmesine olanak sağlayacaktır (Morrison vd., 2022). Sezonun başlamasından önce, normatif veriler oluşturmak, antrenman için bir temel oluşturmak ve sezon boyunca sporcuları izlemek ve profillerini çıkarmak için kullanılan temel kondisyon ve performans testleri sıklıkla yapılır (Dawes ve Spiteri, 2016). Bunun yanında basketbol oyuncularını için testler uygulanırken ek parametrelerin de göz önünde bulundurulması önemlidir. Bu konuların birçoğu antrenörler ve araştırmacılar tarafından biliniyor olsa da basketbola özgü tüm unsurların sıralanması önem arz etmektedir (Shalom vd., 2023). Tüm bunlardan da anlaşılacağı üzere oyunculara uygulanan testler takım teknik yönetimine ciddi bir veri akışı sağlamakta, oyuncuların mevcut durumları ve gelişimleri takip edilebilmekte ve bireysel bir olgu olan antrenman sürecinin düzenli olarak ihtiyaçlara göre adapte edilmesini sağlamaktadır. Ayrıca geri bildirim sağlandığında, geri bildirim sağlanmayan koşullara kıyasla maksimal g, sprint veya sıçrama performansı gibi fiziksel niteliklerde daha fazla gelişme gözlemlendiği ne sürülmektedir (Weakley vd., 2023). Literatür incelendiğinde testlerin normatif standartlar mevcutsa, sporcularını bu normlarla karşılaştırma fırsatını verdiği ancak bunu yapılırken, karşılaştırılan sporcuların aynı popülasyonda (ligde) olmalarının çok önemli olduğu bildirilmektedir (Schweigert, 1996). Bu alışma, Türkiye Kadınlar Basketbol Bölgesel Liginde mücadele eden bir kadın basketbol takımının sezon öncesi uyguladıkları kombine antrenmanlar sonucunda performans yanıtlarını incelemeyi amaçlamaktadır.

## YÖNTEM

Hazırlık döneminde kombine antrenmanlarının kadın basketbolcular üzerindeki etkilerini incelemek için kesitsel (cross-sectional) model kullanılmıştır. Araştırma tasarımına göre 2024-2025 Bölgesel kadın Liginde yer alan Kastamonu İstiklal Yolu takımının sezon öncesi hazırlık döneminde kombine antrenman kullanan takımın öncesi ve sonrası ölçümleri alınmıştır. Çalışmada hiçbir türlü antrenmana müdahale yapılmamıştır. Çalışmaya  $22,64 \pm 2,07$  yıl yaş,  $1,74 \pm 0,91$  cm boy,  $64,67 \pm 10,58$  kg vücut ağırlığına ve  $21,02 \pm 1,53$  kg/m<sup>2</sup> vücut kitle indeksi ortalamasına sahip 12 kadın basketbol oyuncusu gönüllü olarak katılmıştır. Dahil edilme kriterleri olarak oyuncunun son 6 ay içerisinde herhangi bir sakatlık geçirmemesi, testler sırasında gönüllü olmaları ve antrenmanlara düzenli katılım göstermeleri olarak belirlenmiştir. Dahil edilmeme kriterleri olarak ise; testler veya antrenmanlar sırasında herhangi bir sağlık sorunuyla karşılaşılması ve optimum düzeyde performans gösterilmemesi belirlenmiştir. Tüm testler günün aynı saatinde (16:00) gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, her katılımcı prosedür hakkında bilgilendirilmiş, imzalı bilgilendirilmiş onam formu alınmış ve her prosedür Helsinki Deklarasyonu'na uygun olarak gerçekleştirilmiştir.

Tüm oyunculara çalışma öncesi içerik ve testler hakkında detaylı bilgi verilmiştir. Boy uzunluğu stadiometre (Holtain, UK) ile vücut ağırlığı (VA) anatomik pozisyonda belirlenmiştir. Deneklerin vücut kitle indeksi (VKİ) “ $VKİ = VA \text{ (kg) / (boy)}^2$ ” formülü ile belirlenmiştir. Testler öncesi ısınma ve germe (stretching) egzersizleri takımın atletik performans antrenörü tarafından yapılmıştır. Oyuncular testlerden 24 saat önce ağır egzersiz yapmamaları ve alkol, kafein, vb. performansı etkileyebilecek maddeler kullanmamaları konusunda uyarılmışlardır. Ön-test ve son-test parametrelerinin belirlenmesi için 8 hafta arayla ısınma ve germe egzersizleri sonrası performans testleri uygulanmıştır. Performans testleri olarak dikey sıçrama, yatay sıçrama, 10-20 metre sprint, pediatrik RAST (PRAST), Yo-Yo IR2 ve 1 maksimum tekrar

(MT) kuvvet testleri uygulanmıştır. 1 MT testleri diğer testlerden iki gün sonra alınmıştır.

Dikey sıçrama testinde duvara yerleştirilmiş bir mezuraya oyuncuların ayakları yerde olacak şekilde uzanması istenmiş ve bu mesafe ölçülmüştür. Sonrasında aynı pozisyondan maksimal bir sıçrama ile ulaşılabilen en üst noktanın işaretlenmesi istenmiştir (Saraswate vd., 2018). İki dereceden iyi olanı “cm” olarak kaydedilmiştir. Yatay sıçrama testinde başlangıç çizgisinde duran oyuncudan mümkün olduğunca ileri yatay sıçrama yapması istenmiş ve başlangıç çizgisinden en yakın ayağın topuğuna kadar olan mesafe “cm” olarak kaydedilmiştir. İki dereceden iyi olanı kabul edilmiştir (Huang ve Malina, 2007). 10-20 metre sprint testinde oyuncuların başlangıç çizgisinin 1 metre gerisinden başlayarak 20 metrelik parkuru maksimum süratle koşmaları istenmiştir. Oyuncuların ivmelenme ve sürat verileri 10 ve 20 metreye yerleştirilen fotosellerle (Newtest 2000; Newtest Oy, Oulu, Finlandiya) saniye olarak elde edilmiştir. PRAST her birinin arasında 10 saniyelik dinlenme içeren 6 adet 15 metre koşusu olarak bilinmektedir. 15 metrelik parkurun iki tarafına da fotoseller (Newtest 2000; Newtest Oy, Oulu, Finlandiya) yerleştirilmiş ve oyuncuların her koşuyu maksimal süratle koşmaları istenmiştir. Test sonunda oyuncuların maksimum güç ve ortalama güç verileri elde edilmiştir (Elazeem vd., 2021; Löküoğlu vd., 2022). Yo-Yo IR2 testinde oyuncular 20 metrelik parkuru duyuşal uyarılara göre koşup 2 X 20 metre koşuktan sonra diğer bir deyişle her 40 metre koşudan sonra 10 saniyelik aktif dinlenme gerçekleştirmişlerdir. Test 13 km/saat hızla başlamış ve oyuncular tükenene kadar kademeli olarak artmıştır. İki arka arkaya duyuşal uyarı sonrası çizgiye ulaşamama ya da istemli olarak bırakma sonucu test sonlandırılmıştır (Parnow vd., 2024). 1 MT testleri tüm vücut hareketlerini içeren, özel ağırlık çalışmalarına imkan tanıyan ve kulübün de anlaşmalı olduğu fitness merkezinin olanakları doğrultusunda 10 hareket olacak şekilde planlanmıştır. 1 MT aşağıdaki formüle göre bulunmuştur:

IRM= Kaldırılan Ağırlık (kg) / 1,0278 – (0,0278 X Tekrar Sayısı) (Bryzcki, 1993).

### **Veri Analizi**

İstatistiksel analiz için Spss 23.0 (IBM Statistical Computing, ABD) kullanılmıştır. Sürekli değişkenler ortalama ve standart olarak şeklinde ifade edilmiştir ve betimleyici istatistik yöntemi ile hesaplanmıştır. Kategorik değişkenler sayı ve yüzde (%) olarak sunulmuştur. Veriler ön ölçüm ve son ölçüm arasındaki farkları ortaya koymak için sürekli değişkenler için normal dağılım gösterenlerde Tekrarlı Ölçümlerde varyans analizi (ANOVA) ile analiz edilmiştir. Tüm hesaplamalarda anlamlılık düzeyi 0,05 güven aralığında olacaktır. Etki büyüklüğü ( $\eta^2$ ) için partial -eta kare etki büyüklüğü şu şekilde yorumlanmıştır. Kısmi  $\eta^2$  değerinde. 01 düşük etki gücü, .06 ortalama etki gücü, .14 ve üstü büyük etki gücü olarak yorumlanmıştır. Tüm veriler ortalama±standart sapma(SD) olarak sunulmuştur. Anlamlılık %95 olarak işaretlenmiştir.

### **BULGULAR**

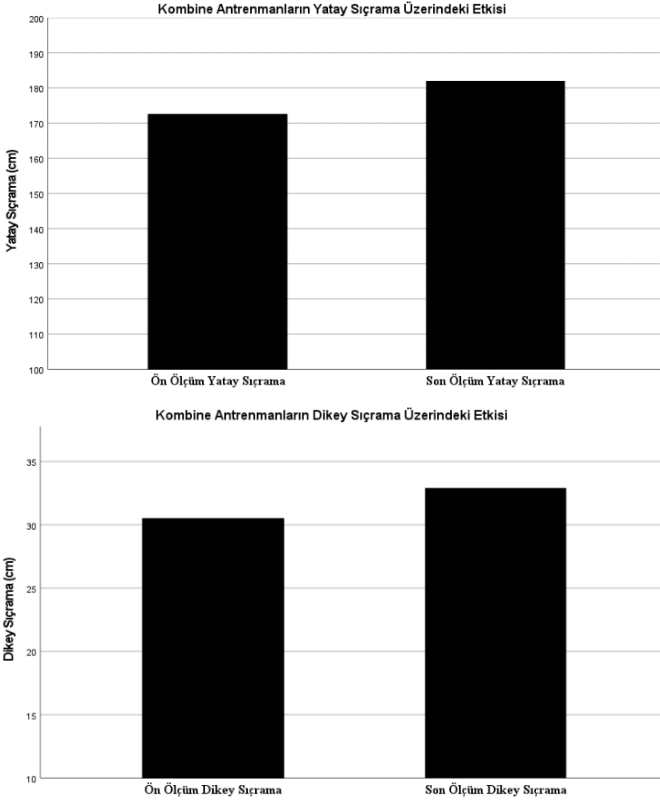
Araştırmada sezon öncesi düzenli olarak uygulanan kombine antrenmanların performans üzerine etkisini değerlendirmek için 2024-2025 sezon hazırlık döneminde kesitsel elde edilen veriler değerlendirilmiştir. Elde edilen performans değişkenlerin hazırlık dönemi öncesi ve sonrası tekrarlı olarak ölçülen performans sonuçları arasındaki farkın belirlenmesi için Tekrarlı Ölçümlerde Tek Yönlü Varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır. İlk olarak hazırlık dönemi öncesi ve sonrasında kombine antrenmanların alt ekstremite güç belirteci dikey sıçrama ve yatay sıçrama değişkeninin iki ayrı zaman noktasındaki değişiminin anlamlılığı hesaplanmıştır. Çalışma bulgularına göre dikey sıçrama hazırlık dönemi öncesinde ilk ölçümde  $30,50 \pm 5,32$  watt olarak ölçülmüş ve kombine antrenmanlar sonucunda hazırlık dönemi sonunda ölçümde  $32,92 \pm 4,52$  watt olarak %7,35' lik artış göstermiştir. İstatistik hesaplama sonucunda  $F= 24,94$ ,  $p=0,001$  ve  $\eta^2 = 0,69$  (güçlü etki büyüklüğü) dikey sıçrama performansı anlamlı

olarak gelişmiştir. Alt ekstremite güç belirteçlerinin ikincisi yatay sıçrama değişkeni ise  $172,50 \pm 14,56$  cm'den kombine antrenmanlar sonucunda  $182,00 \pm 14,72$  cm'ye %5,21'lik artış göstermiştir. Yapılan hesaplama sonucunda yatay sıçrama performansın değişimi istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir (  $F= 22,02$ ,  $p=0,001$  ve  $\eta^2 = 0,67$ , güçlü Etki büyüklüğü).

**Tablo 1. Ön ve Son Ölçüm Alt Ekstremitte Gücü Performans Sonuçlarını Gösteren Tablo**

Test	n	ort.	Std.	Min..	Maks.	F	p	$\eta^2$
Ön Ölçüm Dikey Sıçrama (cm)	12	30,50	5,32	21,00	38,00	24,94	,001*	,69
Son Ölçüm Dikey Sıçrama (cm)	12	32,92	4,52	26,00	41,00			
Ön Ölçüm Yatay Sıçrama (cm)	12	172,50	14,59	150,00	197,00	22,02	,001*	,67
Son Ölçüm Yatay Sıçrama (cm)	12	182,00	14,72	160,00	206,00			

n=katılımcı sayısı; ort.=ortalama;std.= standar sapma; min.= minimum; maks.= maksimum; \*= $< 0.05$ ;  $\eta^2$ = kısmi eta kare.



**Şekil 1. Sezon Öncesi Kombine Antrenmanlarının Alt Ekstremité Gücü Üzerine Etkisini Gösteren grafikler**

Kombine antrenman uygulamasının hazırlık döneminde anaerobik gücü nasıl etkilediğinin belirlenmesi için Hazırlık dönemi öncesi ve sonrasında anaerobik güç çıktısı zirve güç iki ayrı zaman noktasındaki değişiminin anlamlılığı hesaplanmıştır. Sonuçlara göre zirve güç hazırlık dönemi öncesinde ilk ölçümde  $904,13 \pm 486,92$  cm olarak ölçülmüş ve kombine antrenmanlar sonucunda hazırlık dönemi sonunda ölçümde  $1130,06 \pm 403,990$  watta %19,88'lik artış göstermiştir. İstatistik hesaplama sonucunda zirve güç performansı  $F=2,89$ ,  $p=0,117$  ve  $\eta^2=0,208$  (güçlü etki büyüklüğü) değişimin anlamlı olmadığını göstermiştir. Anaerobik Kapasite belirteci ortalama güç değişkeni ise  $498,10 \pm 192,45$  watt 'dan kombine

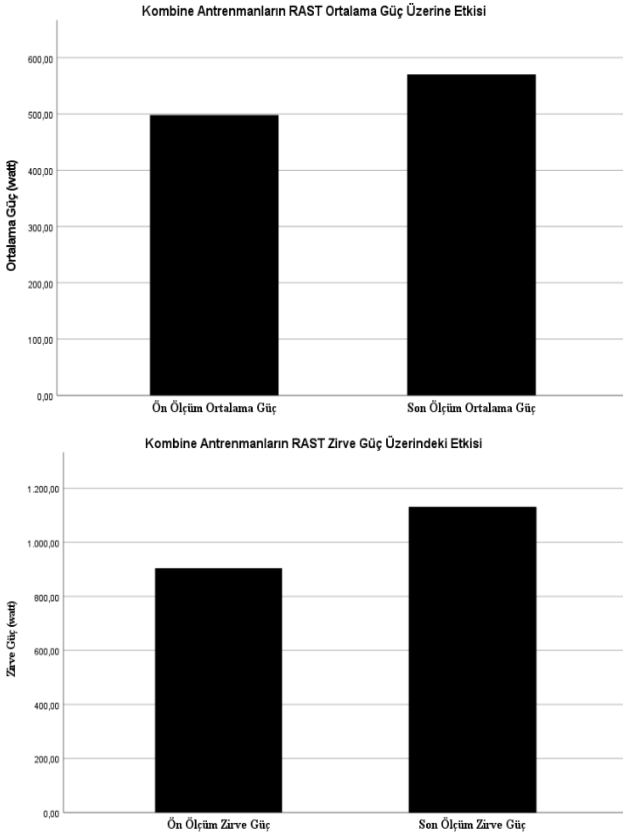
antrenmanlar sonucunda  $570,47 \pm 177,56$  watta %12,69'luk artış göstermiştir. İstatistik hesaplama sonucunda anaerobik kapasite performansı anlamlı olmadığı tespit edilmiştir. ( $F=22,02$ ,  $p=0,001$  ve  $\eta^2=0,67$ , güçlü Etki büyüklüğü).

**Tablo 2. Ön ve Son Ölçüm Anaerobik Güç Performansı Sonuçlarını Gösteren Tablo**

Test	n	ort.	Std.	Min..	Maks.	F	p	$\eta^2$
Ön Ölçüm Zirve Güç (watt)	12	904,13	486,92	428,6	2084,81	2,89	,117	,208
Son Ölçüm Zirve Güç (watt)	12	1130,06	403,95	387,74	1747,46			
Ön Ölçüm Ortlama Güç (watt)	12	498,10	192,45	300,09	929,36	1,71	,217	,135
Son Ölçüm Ortalama Güç (watt)	12	570,47	177,56	261,59	841,56			

n=katılımcı sayısı; ort.=ortalama;std.= standar sapma; min.= minimum; maks.= maksimum;  $\eta^2$ = kısmi eta kare.





**Şekil 2.Sezon Öncesi Kombine Antrenmanlarının Anaerobik Güç ve Kapasite Üzerine Etkisini Gösteren grafikler**

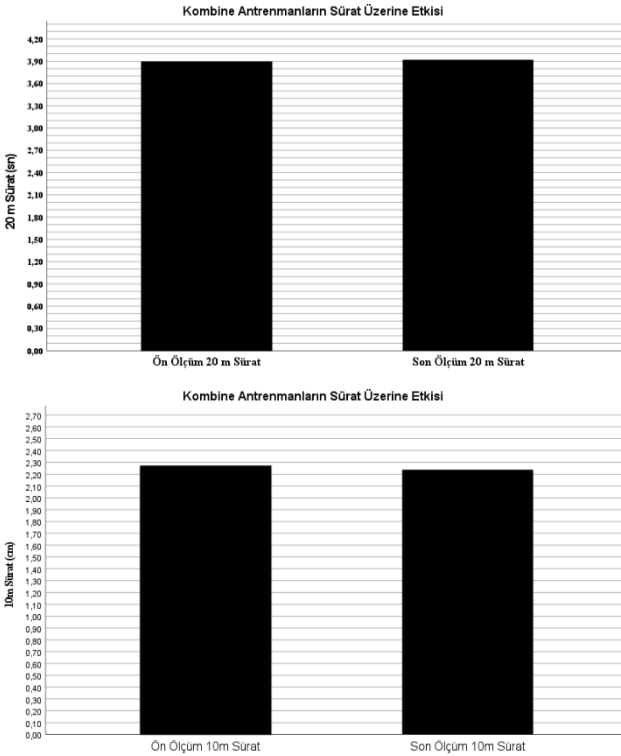
Hazırlık dönemi öncesi ve sonrasında sürat performansı 10 m ve 20m sprint değişkenin iki ayrı zaman noktasındaki anlamlılığı hesaplanmıştır. Sonuçlara göre 10 m sürat sonuçları hazırlık dönemi öncesinde  $2,27 \pm 0,12$  sn olarak ölçülmüş ve kombine antrenmanlar sonucunda hazırlık dönemi sonunda ölçümde  $2,24 \pm 0,18$  sn'ye %1,33'lük azalma göstermiştir. İstatistik hesaplama sonucunda 10m sürat performansı  $F= 0,919$ ,  $p=0,358$  ve  $\eta^2 = 0,077$  (güçlü etki büyüklüğü) istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir şekilde azalmıştır. 20m sürat belirteci ise  $3,89 \pm 0,23$  sn'den kombine antrenmanlar sonucunda  $3,92 \pm 0,30$  saniye %0,77'lik artış göstermiştir.

İstatistik hesaplama sonucunda 20m performansı  $F= 1,713$ ,  $p=0,217$  ve  $\eta^2 = 0,135$  (orta etki büyüklüğü) istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir şekilde artmıştır.

**Tablo 3. Ön ve Son Ölçüm Sürat Performansı Sonuçlarını Gösteren Tablo**

Test	n	ort.	Std.	Min..	Maks.	F	p	$\eta^2$
Ön Ölçüm 10m Sürat (sn)	12	2,27	0,12	2,08	2,40	,919	,358	,077
Son Ölçüm 10m Sürat (sn)	12	2,24	0,18	2,07	2,41			
Ön Ölçüm 20m Sürat (sn)	12	3,89	0,23	3,44	4,24	1,713	,217	,135
Son Ölçüm 20m Sürat (sn)	12	3,92	0,30	3,38	4,51			

n=katılımcı sayısı; ort.=ortalama;std.= standar sapma; min.= minimum; maks.= maksimum;  $\eta^2$ = kısmi eta kare.



**Şekil 3. Sezon Öncesi Kombine Antrenmanlarının Sürat Performansı Üzerine Etkisini Gösteren grafikler**

Hazırlık dönemi öncesi ve sonrasında dayanıklılık performansı birleşenlerinde maksimal oksijen tüketim kapasitesi aerobik güç üzerinde kombine antrenmanların kesitsel ölçümlerde iki ayrı zaman noktasındaki farkları hesaplanmıştır. Elde edilen bulgulara göre aerobik kapasite belirteci  $VO_{2maks}$  hazırlık dönemi öncesinde  $50,29 \pm 1,05$  ml/kg/dk olarak ölçülmüş ve kombine antrenmanlar sonucunda  $54,45 \pm 3,01$  ml/kg/dk'ya %7,64'lük gelişme göstermiştir. İstatistik hesaplama sonucunda bu gelişme miktarının istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir ( $F= 30,96$ ,  $p=0,001$  ve  $\eta^2 = 0,074$ , güçlü etki büyüklüğü).

**Tablo 4. Ön ve Son Ölçüm Dayanıklılık Performansı Sonuçlarını Gösteren Tablo**

Test	n	ort.	Std.	Min..	Maks.	F	p	$\eta^2$
Ön Ölçüm $VO_{2maks}$ (ml/kg/dk)	12	50,29	1,05	48,00	51,80	30,96	,001*	,74
Son Ölçüm $VO_{2maks}$ (ml/kg/dk)	12	54,45	3,01	50,2	59,4			

n=katılımcı sayısı; ort.=ortalama;std.= standar sapma; min.= minimum; maks.= maksimum; \*= $< 0.05$ ;  $\eta^2$ = kısmi eta kare.



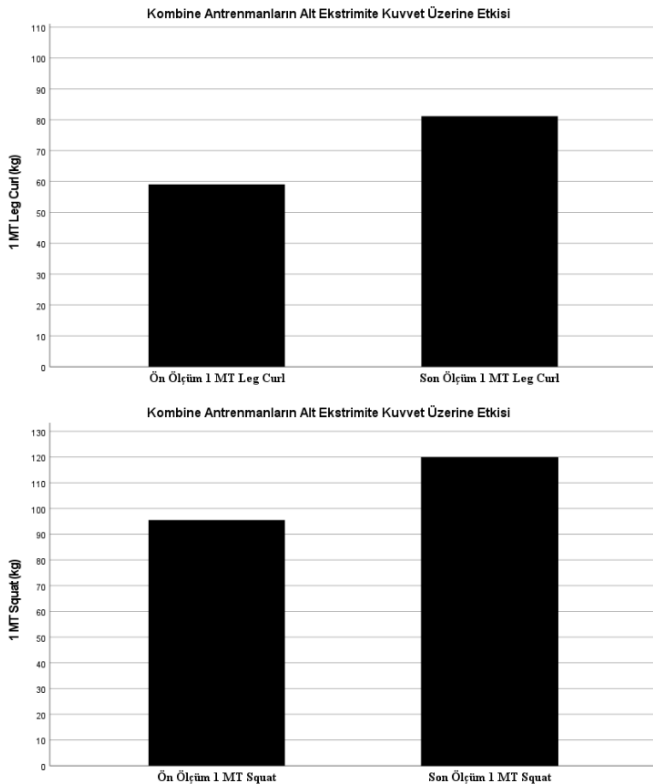
**Şekil 4. Sezon Öncesi Kombine Antrenmanlarının Aerobik Güç Üzerine Etkisini Gösteren grafikler**

Kombine Antrenmanlarının alt ekstremitte kuvvet performansı üzerindeki etkisini belirlenmek için hazırlık dönemi öncesi ve sonrasında 1 MT bacak kuvvet testleri uygulanmıştır. Elde edilen test sonuçları arasındaki farklılıklar her bir değer için hesaplanmış ve durumlar arasındaki farklar tespit edilmiştir. İlk olarak alt ekstremitte kuvveti için Squat performansı incelenmiştir. İnceleme sonucunda bulgular 1 MT Squat'ın sonucunun sezon öncesi  $95,50 \pm 18,90$  kg olarak ölçülmüş ve kombine antrenmanlar sonucunda hazırlık sonunda ölçümde  $119,83 \pm 27,70$  kg olarak % 20,34 lük istatistiksel olarak anlamlı bir gelişim göstermiştir ( $F= 24,94$ ,  $p=0,001$  ve  $\eta^2= 0,69$ , güçlü etki büyüklüğü). 1 MT Leg Curl sezon öncesi  $59,08 \pm 12,09$  kg olarak ölçülmüş ve kombine antrenmanlar sonucunda  $81,17 \pm 16,17$  kg olarak % 27,21'lik istatistiksel olarak anlamlı bir gelişim göstermiştir ( $F= 42,11$ ,  $p=0,001$  ve  $\eta^2= 0,79$ , güçlü etki büyüklüğü). 1 MT Leg Extension sonucunun sezon öncesi  $94,33 \pm 21,14$  kg olarak ölçülmüş ve kombine antrenmanlar hazırlık sonunda  $109,08 \pm 26,19$  kg olarak % 13,52'lik istatistiksel olarak anlamlı bir gelişim göstermiştir ( $F= 17,03$ ,  $p=0,002$  ve  $\eta^2= 0,60$ , güçlü etki büyüklüğü). 1 MT Leg Press sezon öncesi  $169,75 \pm 39,22$  kg olarak ölçülmüş ve kombine antrenmanlar sonucunda hazırlık sonunda ölçümde  $206,08 \pm 54,99$  kg olarak % 17,62'lik istatistiksel olarak anlamlı bir gelişim göstermiştir ( $F= 24,49$ ,  $p=0,001$  ve  $\eta^2= 0,69$ , güçlü etki büyüklüğü). 1 MT Deadlift sezon öncesi  $63,17 \pm 14,95$  kg olarak ölçülmüş ve kombine antrenmanlar sonucunda hazırlık sonunda ölçümde  $78,92 \pm 17,97$  kg olarak % 19,95'lik istatistiksel olarak anlamlı bir gelişim göstermiştir ( $F= 84,78$ ,  $p=0,001$  ve  $\eta^2= 0,89$ , güçlü etki büyüklüğü). Alt ekstremitte için son olarak 1 MT Hip Thrust sezon öncesi  $149,50 \pm 36,26$  kg olarak ölçülmüş ve kombine antrenmanlar sonucunda hazırlık sonunda ölçümde  $174,33 \pm 1739,81$  kg olarak % 14,24'lük istatistiksel olarak anlamlı bir gelişim göstermiştir ( $F= 41,46$ ,  $p=0,001$  ve  $\eta^2= 0,79$ , güçlü etki büyüklüğü).

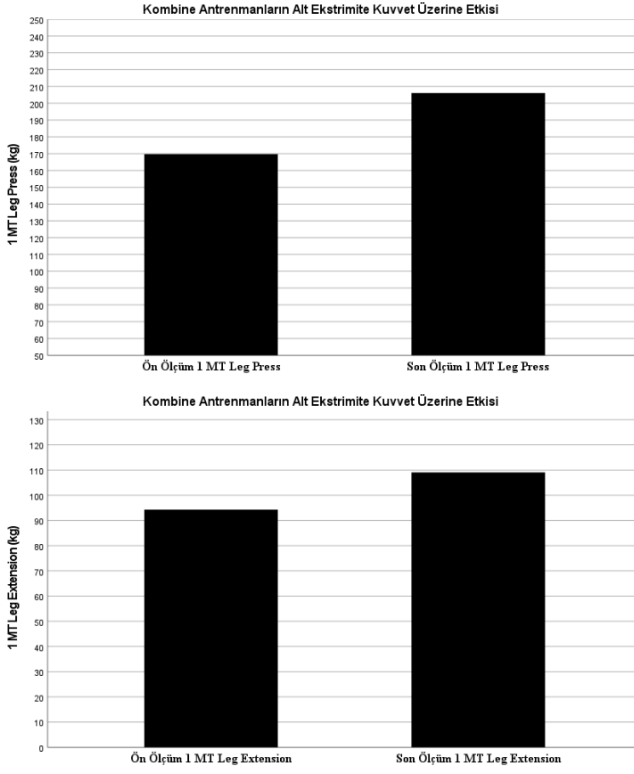
**Tablo 5. Ön ve Son Ölçüm Alt Ekstremitte Kuvvet Performansı Sonuçlarını Gösteren Tablo**

Test	n	ort.	Std.	Min..	Maks.	F	p	$\eta^2$
Ön Ölçüm Squat (kg)	12	95,50	18,90	70,00	135,00	58,56	,001*	,842
Son Ölçüm Squat (kg)	12	119,83	27,70	81,00	176,00			
Ön Ölçüm Leg Curl (kg)	12	59,08	12,09	35,00	81,00	42,11	,001*	,79
Son Ölçüm Leg Curl (kg)	12	81,17	16,17	50,00	109,00			
Ön Ölçüm Leg Extension (kg)	12	94,33	21,14	51,00	141,00	17,03	,002*	,60
Son Ölçüm Leg Extension (kg)	12	109,08	26,19	74,00	176,00			
Ön Ölçüm Leg Press (kg)	12	169,75	39,22	85,00	212,00	24,49	,001*	,69
Son Ölçüm Leg Press (kg)	12	206,08	54,99	110,00	272,00			
Ön Ölçüm Deadlift (kg)	12	63,17	14,95	36,00	87,00	84,78	,001*	,89
Son Ölçüm Deadlift (kg)	12	78,92	17,97	45,00	105,00			
Ön Ölçüm Hip Thrust (kg)	12	149,50	36,26	87,00	215,00	41,46	,001	,79
Son Ölçüm Hip Thrust (kg)	12	174,33	39,81	91,00	248,00			

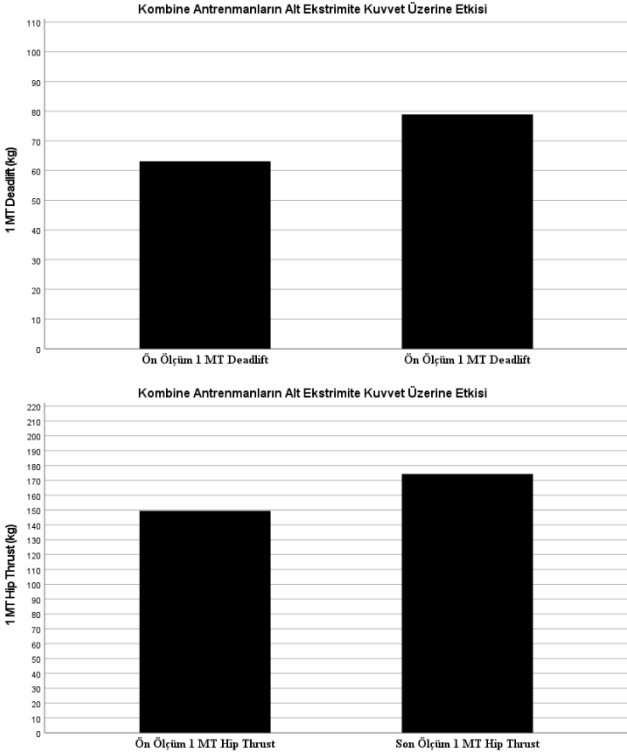
n=katılımcı sayısı; ort.=ortalama;std.= standar sapma; min.= minimum; maks.= maksimum; \* = < 0.05;  $\eta^2$ = kısmi eta kare.



**Şekil 5. Sezon Öncesi Kombine Antrenmanlarının 1 TM Squat ve Leg Curl Üzerine Etkisini Gösteren grafikler**



**Şekil 6. Sezon Öncesi Kombine Antrenmanlarının 1 TM Leg Extension ve Leg Pres Üzerine Etkisini Gösteren grafikler**



**Şekil 7. Sezon Öncesi Kombine Antrenmanlarının 1 TM Deadlift ve Hip Thrust Üzerine Etkisini Gösteren grafikler**

Kombine Antrenmanlarının üst ekstremitte kuvvet performansı üzerindeki etkisini belirlemek için hazırlık dönemi öncesi ve sonrasında 1 MT göğüs, omuz ve kol kuvvet testleri uygulanmıştır. Elde edilen test sonuçları arasındaki farklılıklar her bir değer için hesaplanmış ve durumlar arasındaki farklar tespit edilmiştir. İlk olarak üst ekstremitte kuvveti için M.Chest Press performansı incelenmiştir. İnceleme sonucunda bulgular 1 MT M.Chest Press'in sonucunun sezon öncesi  $51,42 \pm 8,11$  kg olarak ölçülmüş ve kombine antrenmanlar sonucunda hazırlık sonunda ölçümde  $68,58 \pm 18,94$  kg olarak % 25,02'lik istatistiksel olarak anlamlı bir gelişim göstermiştir ( $F= 14,06$ ,  $p=0,003$  ve  $\eta^2 = 0,56$ , güçlü etki büyüklüğü). 1 MT Shoulder Pres sezon öncesi  $49,17 \pm 7,46$  kg olarak ölçülmüş

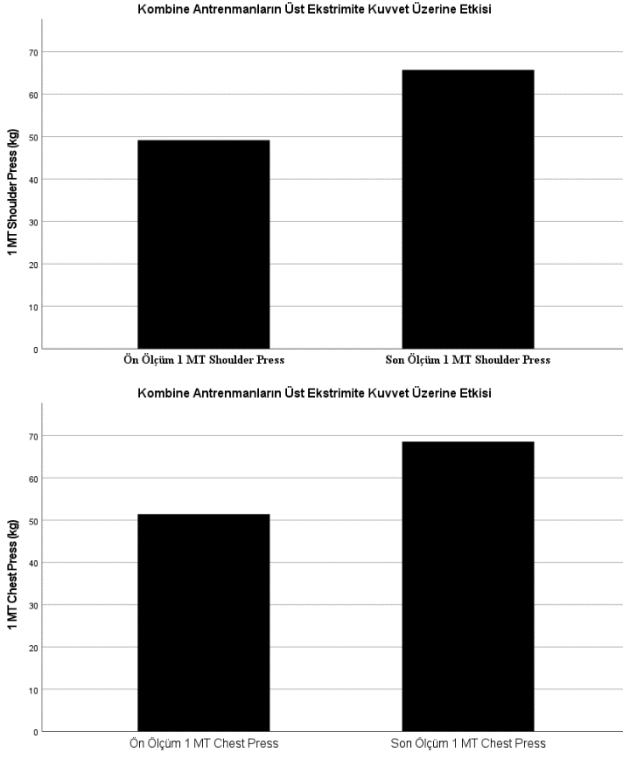


ve kombine antrenmanlar sonucunda  $65,75 \pm 8,32$  kg olarak % 25,21'lik istatistiksel olarak anlamlı bir gelişim göstermiştir ( $F= 58,46$ ,  $p=0,001$  ve  $\eta^2 = 0,84$ , güçlü etki büyüklüğü). 1 MT Biceps Curl sonucunun sezon öncesi  $41,08 \pm 218,47$  kg olarak ölçülmüş ve kombine antrenmanlar hazırlık sonunda  $54,92 \pm 11,53$  kg olarak % 25,20'lik istatistiksel olarak anlamlı bir gelişim göstermiştir ( $F= 53,55$ ,  $p=0,001$  ve  $\eta^2 = 0,83$ , güçlü etki büyüklüğü). 1 MT Triceps sezon öncesi  $42,83 \pm 8,77$  kg olarak ölçülmüş ve kombine antrenmanlar sonucunda hazırlık sonunda ölçümde  $57,08 \pm 5412,25$  kg olarak % 24,96'lık istatistiksel olarak anlamlı bir gelişim göstermiştir ( $F= 34,09$ ,  $p=0,001$  ve  $\eta^2 = 0,76$ , güçlü etki büyüklüğü).

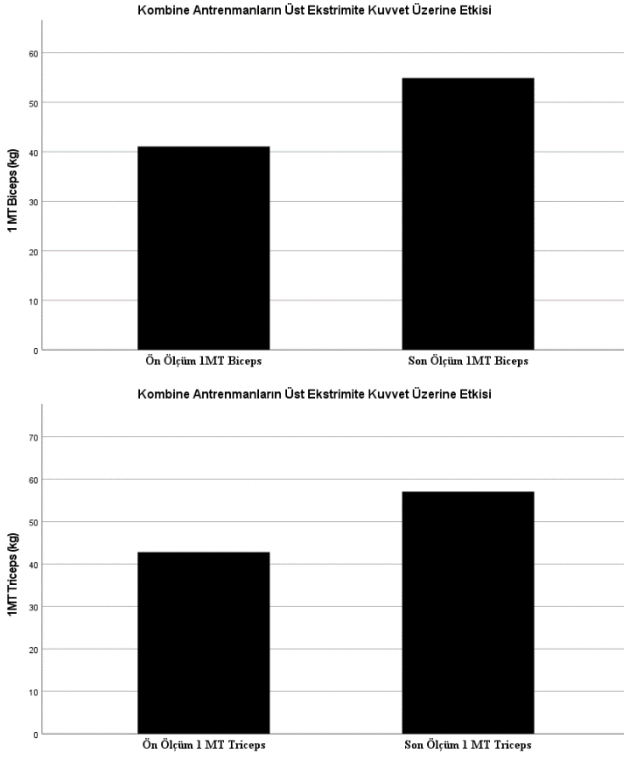
**Tablo 6. Ön ve Son Ölçüm Üst Ekstremitte Kuvvet Performansı Sonuçlarını Gösteren Tablo**

Test	n	ort.	Std.	Min..	Maks.	F	p	$\eta^2$
Ön Ölçüm M.Chest Press (kg)	12	51,42	8,11	30,00	60,00	14,06	,003*	,56
Son Ölçüm M.Chest Press (kg)	12	68,58	18,94	43,00	119,00			
Ön Ölçüm Shoulder Press (kg)	12	49,17	7,46	31,00	56,00	58,46	,001*	,84
Son Ölçüm Shoulder Press (kg)	12	65,75	8,32	76,00	65,75			
Ön Ölçüm Biceps (kg)	12	41,08	8,47	25,00	54,00	53,55	,001*	,83
Son Ölçüm Biceps (kg)	12	54,92	11,53	41,00	76,00			
Ön Ölçüm Triceps(kg)	12	42,83	8,77	22,00	57,00	34,09	,001*	,77
Son Ölçüm Triceps (kg)	12	57,08	12,25	32,00	78,00			

n=katılımcı sayısı; ort.=ortalama;std.= standar sapma; min.= minimum; maks.= maksimum; \*= $< 0.05$ ;  $\eta^2$ = kısmi eta kare.



**Şekil 8. Sezon Öncesi Kombine Antrenmanlarının 1 TM M.Chest Press ve Shoulder Press Üzerine Etkisini Gösteren grafikler**



**Şekil 9. Sezon Öncesi Kombine Antrenmanlarının 1 TM Biceps ve Triceps Üzerine Etkisini Gösteren grafikler**

### **TARTIŞMA ve Sonuç**

Bu çalışma, sezona hazırlanan bayan bölgesel basketbol takımının sezon öncesi hazırlıklarında fiziksel performansı geliştirmek için uyguladığı kombine antrenmanın performans üzerindeki etkisini kesitsel olarak belirlemeyi hedeflemiştir. Mevcut literatür, basketbol sezon öncesi antrenmanında fiziksel performansın iyileştirilmesi hakkında sınırlı bilgiye sahiptir (Puente ve diğerleri, 2016). Bunun nedeni basketbolda gelişimin morfolojik yapı, fiziksel, tekniksel beceri ve taktiksel zekanın karmaşık bir şekilde etkileşimine bağlı olmasıdır. Antrenör ve araştırmacılar sezon öncesi çalışmalarını kurgularken birden çok ihtimal içeren bireyselleştirilmiş bir antrenman süreci oluşturma zorluğu ile karşı karşıya

kalmaktadır (Mancha-Triguero vd., 2020). Sezon öncesi antrenmana kapsamlı bir yaklaşım benimsemek şarttır, ancak bu durum doğru antrenman modeller ile araştırma yapmayı ve bilgi gelişimini sınırlamaktadır. Basketbol özgü sezon öncesi hazırlanan antrenman programları dikkatli planlama, kişiselleştirme ve fiziksel ile teknik/taktiksel gelişim arasındaki denge ile yapılandırılarak kondisyon ve beceri geliştirme hedefleyerek oyuncunun performansını ve yaklaşan sezona hazırlığını optimize etmek için tasarlanmalıdır (Maggioni ve ark., 2018). Genellikle birkaç hafta süren bu programlar, oyunun hem fiziksel hem de teknik yönlerini geliştirmek için gerekli olan çeşitli bileşenleri kapsar. Mevcut araştırma bulguları literatüre bayan basketbolcular hakkında etkili sezon öncesi antrenmanın temel unsurları ve örnek gelişim düzeyleri hakkında değerli bilgiler kattığından değerlidir.

Araştırma bulguları sezon öncesi hazırlık döneminde kondisyon gelişimi için kombine antrenman yöntemlerini kullanmanın anlamlı bir şekilde kuvvet, güç, aerobik ve anaerobik güç ve kapasitede önemli ölçüde geliştiğini ortaya çıkarmıştır ( $p < 0.05$ ). Buna göre kuvvet çıktılarında üst ekstremite performansında ön ölçümlere göre istatistiksel olarak anlamlı 1 TM değerleri yaklaşık %20 üzerinde, alt ekstremitede ise %15 'in üzerinde gelişmeler saplandı. Benzer şekilde kuvvet gelişimine paralel güç çıkışında dikey ve yatay sıçrama performansında %5'in üzerinde gelişimler, aerobik güçte %7,64' lük pozitif değişim gözlemlendi. Ek olarak istatistiksel olarak anlamlı olmayan ancak yüzdesel olarak yüksek değişimler; anaerobik zirve güçte ve kapasitede %12 üzerinde gelişim tespit edilmiştir ( $p > 0.05$ ). Üniversite basketbol oyuncularının 4 haftalık uyguladıkları saha oyunları ile kombine edilmiş 2 farklı antrenmanların sezon öncesi dikey sıçrama performansına göre % 5.4 ve % 6 gelişim sağladığı rapor edilmiştir (Zeng vd., 2022). Kontrol ve müdahale olarak uygulanan deneysel çalışma sonucunda elde edilen gelişim çalışmamız ile paraleldir. Literatüre bildirilmiş bir derleme raporunda basketbolcuların üst ve alt ekstremite

kuvvetlerinin hazırlık dönemi sonunda sezon öncesine göre üst ekstremitenin 5,6 ile 11,7 kg, alt ekstremitenin ise 5,7 ile 55,2 kg geliştirdiğini göstermiştir (Mexis vd., 2022). Bu açıdan çalışma grubuna gönüllü dahil olan basketbolcuların hazırlık dönemi sonucunda elde ettikleri kuvvet gelişimleri hem üst hem de alt ekstremitte kuvveti açısından benzer olduğunu göstermiştir. Yine Mexis ve arkadaşlarını (2022) derleme çalışmalarında Aerobik kapasitenin değerlendirildiği altı araştırmada, farklı antrenman biçimleri altında hem elit hem de elit olmayan sporcularda (erkek ve kadın) önemli bir artış (%6-57) bildirmiştir. Özellikle 3 hafta kadar kısa bir sezon öncesi dönemin kombine antrenmanların aerobik kapasitede önemli değişikliklere neden olabildiği vurgulanmıştır. Aerobik kapasite bulgularımız literatürü destekler niteliktedir. Bayan Brezilya milli takımının Pan Amerikan Oyunlarına hazırlık döneminde kısa süreli kombine antrenmanların Sürat ve tekrarlı sprint yeteneğinde özellikle doğrusal sprint ve anaerobik sprint gücünü geliştirmediği göstermiştir (Borin vd., 2019). Basketbolcuların kadın basketbolcular üzerine rapor ettikleri kombine antrenmanların sprint ve anaerobik güç üzerine sonuçları ile çalışmamız sonuçları ile benzerdir. Buna karşın çalışmada uygulanan RAST tekrarlı sprinteler sonucunda hesaplanan anaerobik zirve güç ve kapasite sonuçları Ferioli ve arkadaşlarının (2020) çalışması, sezon öncesi hazırlık döneminde hem elit hem de elit olmayan basketbolcular için anaerobik kapasitede önemli bir artış gösterdiğini rapor etmişti. Ek olarak bu sonucu iki farklı kombine antrenman modelini değerlendiren bir çalışmada anaerobik performansın istatistiksel olarak anlamlı %4,1 ve %4,2 geliştiğini bildirdi (Zeng vd., 2021). Bu sonuçlar bulgularımız ile benzerlik göstermemektedir.

Literatürde sezon öncesi hazırlık antrenman için aerobik kondisyon, kuvvet antrenmanı ve spora özgü dengeli bir yaklaşımla hem fiziksel hem de teknik-taktik gelişimi temel alan kombine edilmiş yöntemlerin uygulanması önerilmektedir (Maggioni ve diğerleri, 2018) (Metaxas ve

diğerleri, 2009) (Koryahin ve diğerleri, 2018). Ancak buna rağmen bulgu oldukça nadir. Çalışma bulguları kombine antrenmanın özellikle kuvvet, güç ve aerobik dayanıklılıkta bayan basketbolcuları geliştirdiğini bununda literatürde güçlü bir şekilde savunulan dengeli (kombine) yaklaşımı destekler nitelikte olduğu ortaya çıkmıştır. Elbette araştırmada sonucu elde edilen bulguların ana etkinin antrenmanlar sonucunu elde edilen gelişimlerin kombine antrenmandan kaynaklandığını ve elde edilen sonuçlardan net çıkarım ve tahminlerde bulmak çalışma modeli deneysel olmamasında kaynaklı mümkün değildir. Ancak literatürde sınırlı olan ve genel anlamda tavsiye edilen bir sezon öncesi antrenman yaklaşımına ışık tutabilecek niteliktedir olduğu düşünülebilir. Bu seviyedeki takımların kısa hazırlık süreleri, maç kaygıları, sınırlı bütçesel imkanları, sezon stresi gibi faktörler deneysel çalışmalara pek olanak vermemektedir. Özellikle antrenörler ve yöneticiler müdahaleli çalışma tasarımlarına ülkemizde sıcak bakmamaktadır. İlginç bir şekilde, kuvvet antrenmanı yapan basketbollarda üzerinde yapılan araştırmalar, aerobik güçte iyileşmelere yol açabileceğini ortaya koymuştur (Ciuti ve ark., 1996). Bu durum, sezon öncesi dönemde kuvvet, dayanıklılık ve toparlanma faaliyetlerinin stratejik bir karışımının optimum fiziksel performansın kilidini açmanın anahtarı olabileceğini düşündürmektedir. Araştırmalar basketbol oyuncularını için sezon öncesi antrenmanın çok yönlü doğasını vurgulamakta ve sporun kendine özgü fizyolojik taleplerini ele alan bütünsel bir yaklaşıma duyulan ihtiyacı ön plana çıkarmaktadır. Buna rağmen çok az sayıda çalışma gerçek bir takımın verileri raporlayabilmiştir. Araştırma betimlediği somut bulgular ile kadın basketbolu için önemli katkı sunduğu söylenebilir.

Basketbol, sporcuların enerji sistemleri arasında geçiş yapmasını gerektiren hibrit bir spor olduğu için hem aerobik hem de anaerobik kondisyonun geliştirilmesine öncelik vermek (Mancha-Triguero ve diğerleri, 2020). Kombine antrenman yüksek düzeyde aerobik kondisyonu geliştirmiş ancak benzer düzeyde anaerobik kondisyon gelişmesine karşın matematiksel

olarak bu sonucun açıklayıcıları anlamlı olmamıştır. Buna kesitsel ele alınan takımda örneklem ve sayısı neden olmuş olabilir. Antrenman bilimi açısından spor performansında yüzde 0,1 'lik gelişimler bile önemlilik arz eder. Bu bağlamda anaerobik kondisyon ile kombine antrenman derinlemesine bayan basketbolcularda araştırılması gerektiği ortaya çıkmaktadır. Yine de bu sonuçlar bayan basketbolcuların sezon öncesi kombine antrenmanları kullanmalarının basketbolun belirli fizyolojik taleplerini ve bunların hedefe yönelik egzersiz olabileceğini ve basketbolda başarı için çok önemli yüksek şiddetteki aksiyonlara güç sağlamada anaerobik yolların gelişiminde önemini vurgulayan çalışmalara (Puente ve diğerleri, 2016) destek verici olarak yorumlanabilir. Böylelikle bayan basketbolunda antrenman sürecini daha iyi optimize etmek için, antrenörlerin antrenmanları ele alırken bulguları göz önünde alabilecek bir sonuç olabilir.

Sezon öncesi antrenmanın önemli bir yönü, yüksek yoğunluklu maçlar için gerekli olan güç ve dayanıklılığı geliştirmek için çok önemli olan kuvvet kondisyonudur. Bu nedenle, oyun koşullarına uyması için kalp atış hızını, VO2 max'ı ve ivmeyi yükseltmek için spora özgü kuvvet antrenmanı egzersizlerini dahil etmek zorunluğu savunulmuştur (Montgomery vd., 2010). Ayrıca, sezon öncesi antrenmanın çeşitli biyokimyasal ve fizyolojik belirteçler üzerinde etkilerinin araştırıldığı bir derleme raporunda faydalı etkileri olduğu buğuların gelişmiş kardiyovasküler belirteçler ile kanıtlandığını sonuç olarak kardiyovasküler kondisyonun iyileştiğini bildirmiştir (Mexis, vd., 2022). Kombine model bu ihtiyaca cevap verebilecek tasarıma sahiptir, bu bağlamda sonuçlar literatürü ön görüşünün doğru olabileceğini desteklemektedir. Antrenörler, basketbolun çok yönlü taleplerini ele alan kapsamlı, kanıta dayalı bir yaklaşımdan yararlanarak, oyuncularının en yüksek fiziksel kondisyona ulaşmalarına ve takımlarını gelecek sezonda başarı için konumlandırmalarına yardımcı olabilir.

## **SONUÇ VE ÖNERİLER**

Bu çalışma literatüre değerli bilgiler sunmaktadır. Periyodizasyon, basketbol ağırlık antrenmanı programlarında kullanılan yaygın bir stratejidir ve antrenmanı erken sezon öncesi, orta sezon öncesi, geç sezon öncesi, sezon içi ve sezon dışı gibi aşamalara ayırır. Bu aşamalı yaklaşım, genel atletik performansı optimize etmek için fiziksel gelişimin farklı yönlerini sistematik olarak ele alarak en üst düzey zindeliğe ve performansa doğru kademeli bir artış sağlar. Oyuncuların fiziksel kazanımlarını sahada somut başarıya dönüştürmek için top hakimiyeti, şut ve karar verme gibi basketbola özgü becerilerini geliştirmelerini sağlamak da aynı derecede önemlidir. Sonuç olarak, mevcut araştırma, kombine antrenmanın basketbolcuların fiziksel performansını artırmada iyi tasarlanmış sezon öncesi antrenman programlarının önemini vurgulamıştır.



## KAYNAKÇA

- Abdelkrim, N. B., El Fazaa, S., & El Ati, J. (2007). Time-motion analysis and physiological data of elite under-19-year-old basketball players during competition. *British journal of sports medicine*, 41(2), 69-75.
- Bogdanis, G. C., Ziaagos, V., Anastasiadis, M., & Maridaki, M. (2006). Effects of two different short-term training programs on the physical and technical abilities of adolescent basketball players. In G. C. Bogdanis, V. Ziaagos, M. Anastasiadis, & M. Maridaki, *Journal of science and medicine in sport* (Vol. 10, Issue 2, p. 79). Elsevier BV. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2006.05.007>
- Borin, J.P.; Haddad, C.R.R.; Daniel, J.F.; Pinheiro, A.M.; Beneli, L.D.M.; Fachina, R.J.; Montagner, P.C. Short-term effects of combined training on the performance of the Brazilian women's basketball team. *Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho. Hum.* **2019**, 21, e59839.
- Brzycki, M. (1993). Strength testing—predicting a one-rep max from reps-to-fatigue. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 64(1), 88-90.
- Ciuti, C., Marcello, C., Macis, A., Onnis, E., Solinas, R., Lai, C., & Concu, A. (1996). Improved aerobic power by detraining in basketball players mainly trained for strength. In C. Ciuti, C. Marcello, A. Macis, E. Onnis, R. Solinas, C. Lai, & A. Concu, *Sports medicine, training, and rehabilitation/Sports medicine, training and rehabilitation* (Vol. 6, Issue 4, p. 325). <https://doi.org/10.1080/15438629609512063>
- Dawes, J. J., & Spiteri, T. (2016). Relationship between pre-season testing performance and playing time among NCAA DII basketball players. *Sports and Exercise Medicine*, 2(2), 47-54.
- Drinkwater, E. J., Pyne, D. B., & McKenna, M. J. (2008). Design and interpretation of anthropometric and fitness testing of basketball players. *Sports Medicine*, 38, 565-578.
- Edwards, T., Spiteri, T., Piggott, B., Bonhotal, J., Haff, G. G., & Joyce, C. (2018). Monitoring and managing fatigue in basketball. *Sports*, 6(1), 19.
- Elazeem, M. R. A., Eltohamy, A. M., & Ali, M. S. (2021). Association between body mass index and spatial gait parameters in primary school children. *Bulletin of Faculty of Physical Therapy*, 26, 1-6.
- Erculj, F., Blas, M., & Bracic, M. (2010). Physical demands on young elite European female basketball players with special reference to speed, agility, explosive strength, and take-off power. *The Journal of Strength&Conditioning Research*, 24(11), 2970-2978.
- Ferrioli, D., Bosio, A., Bilsborough, J. C., La Torre, A., Tornaghi, M., & Rampinini, E. (2018). The preparation period in basketball: training load and neuromuscular adaptations. *International journal of sports physiology and performance*, 13(8), 991-999.
- Huang, Y. C., & Malina, R. M. (2007). BMI and health-related physical fitness in Taiwanese youth 9-18 years. *Medicine&Science in Sports & Exercise*, 39(4), 701-708.
- Klinzing, J. E. (1991). Training for improved jumping ability of basketball players. *Strength&Conditioning Journal*, 13(3), 27-33.
- Koryahin, V., Dutchak, M., Iedynak, G., Блавт, О., Galamandjuk, L., & Cherepovska, E. (2018). The technical and physical preparation of basketball players. In V. Koryahin, M. Dutchak, G. Iedynak, O. Блавт, L. Galamandjuk,

- & E. Cherepovska, Human Movement (Vol. 19, Issue 4, p. 29). De Gruyter Open. <https://doi.org/10.5114/hm.2018.77321>
- Latin, R. W., Berg, K., & Baechle, T. (1994). Physical and performance characteristics of NCAA division I male basketball players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 8(4), 214-218.
- Löklüoğlu, B., Güvenç, A., & Aslan, A. (2022). Comparison of anaerobic performance with laboratory and field tests in trained children. *European Journal Of Human Movement*, (49), 10.
- Maggioni, M. A., Bonato, M., Stahn, A., Torre, A. L., Agnello, L., Vernillo, G., Castagna, C., & Merati, G. (2018). Effects of Ball Drills and Repeated-Sprint-Ability Training in Basketball Players. In M. A. Maggioni, M. Bonato, A. Stahn, A. L. Torre, L. Agnello, G. Vernillo, C. Castagna, & G. Merati, *International Journal of Sports Physiology and Performance* (Vol. 14, Issue 6, p. 757). Human Kinetics. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2018-0433>
- Mancha-Triguero, D., Martín-Encinas, N., & Ibáñez, S. J. (2020). Evolution of Physical Fitness in Formative Female Basketball Players: A Case Study. In D. Mancha-Triguero, N. Martín-Encinas, & S. J. Ibáñez, *Sports* (Vol. 8, Issue 7, p. 97). Multidisciplinary Digital Publishing Institute. <https://doi.org/10.3390/sports8070097>
- McGill, S. M., Andersen, J. T., & Horne, A. D. (2012). Predicting performance and injury resilience from movement quality and fitness scores in a basketball team over 2 years. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(7), 1731-1739.
- McInnes, S. E., Carlson, J. S., Jones, C. J., & McKenna, M. J. (1995). The physiological load imposed on basketball players during competition. *Journal of Sports Sciences*, 13(5), 387-397.
- Metaxas, T., Koutlianos, N., Sendelides, T., & Mandroukas, A. (2009). Preseason Physiological Profile of Soccer and Basketball Players in Different Divisions. In T. Metaxas, N. Koutlianos, T. Sendelides, & A. Mandroukas, *The Journal of Strength and Conditioning Research* (Vol. 23, Issue 6, p. 1704). Lippincott Williams & Wilkins. <https://doi.org/10.1519/jsc.0b013e3181b3e0c5>
- Mexis, D., Nomikos, T., & Kostopoulos, N. (2022). Effect of Pre-Season Training on Physiological and Biochemical Indices in Basketball Players—A Systematic Review. *Sports*, 10(6), 85.
- Montgomery, P. G., Pyne, D. B., & Minahan, C. L. (2010). The physical and physiological demands of basketball training and competition. *International journal of sports physiology and performance*, 5(1), 75-86.
- Morrison, M., Martin, D. T., Talpey, S., Scanlan, A. T., Delaney, J., Halson, S. L., & Weakley, J. (2022). A systematic review on fitness testing in adult male basketball players: Tests adopted, characteristics reported and recommendations for practice. *Sports Medicine*, 52(7), 1491-1532.
- Parnow, A., Amani-Shalamzari, S., Mohr, M., Bagchi, S., Dutta, S., & Sengupta, P. (2024). Association between aerobic performance and physiological responses in Yo-Yo intermittent recovery test level 2, and the futsal-specific intermittent endurance test in trained futsal players. *Journal of Basic and Clinical Physiology and Pharmacology*, 35(4-5), 285-294.
- Puente, C., Abián-Vicén, J., Areces, F., Lopez, R. G. L., & Coso, J. D. (2016). Physical and Physiological Demands of Experienced Male Basketball Players During a Competitive Game. In C. Puente, J. Abián-Vicén, F. Areces,

- R. G. L. Lopez, & J. D. Coso, *The Journal of Strength and Conditioning Research* (Vol. 31, Issue 4, p. 956). Lippincott Williams & Wilkins. <https://doi.org/10.1519/jsc.0000000000001577>
- Read, P. J., Hughes, J., Stewart, P., Chavda, S., Bishop, C., Edwards, M., & Turner, A. N. (2014). A needs analysis and field-based testing battery for basketball. *Strength & Conditioning Journal*, 36(3), 13-20.
- Salinero, J. J., González-Millán, C., Vicente, D. R., Vicén, J. A., García-Aparicio, A., Rodríguez-Cabrero, M., & Cruz, A. (2013). Physical fitness and technique evaluation in young soccer players. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte/International Journal of Medicine and Science of Physical Activity and Sport*, 13(50), 401-418.
- Saraswate, G., Bhalerao, G., Shyam, A., & Sancheti, P. (2018). Effects of dynamic stretching when combined with sports specific activity on jump performance in basketball players. *International Journal of Physiotherapy and Research*, 6(3), 2696-2700.
- Scanlan, A., Dascombe, B., & Reaburn, P. (2011). A comparison of the activity demands of elite and sub-elite Australian men's basketball competition. *Journal of Sports Sciences*, 29(11), 1153-1160.
- Schweigert, D. (1996). Normative values for common preseason testing protocols: Ncaa division II women's basketball. *Strength & Conditioning Journal*, 18(6), 7-10.
- Shalom, A., Gottlieb, R., Alcaraz, P. E., & Calleja-Gonzalez, J. (2023). A narrative review of the dominant physiological energy systems in basketball and the importance of specificity and uniqueness in measuring basketball players. *Applied Sciences*, 13(23), 12849.
- Stojanović, E., Stojiljković, N., Scanlan, A. T., Dalbo, V. J., Berkemans, D. M., & Milanović, Z. (2018). The activity demands and physiological responses encountered during basketball match-play: a systematic review. *Sports Medicine*, 48, 111-135.
- Vaquera, A., Villa, J. G., Morante, J. C., Thomas, G., Renfree, A. J., & Peters, D. M. (2016). Validity and test-retest reliability of the TIVRE-Basket Test for the determination of aerobic power in elite male basketball players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 30(2), 584-587.
- Wan, Z. (2011). Notice of Retraction: The Theory and Method of Basketball Player Physical Ability Training (By Z. Wan; Vol. 27, p. 1). <https://doi.org/10.1109/paccs.2011.5990184>
- Weakley, J., Cowley, N., Schoenfeld, B. J., Read, D. B., Timmins, R. G., García-Ramos, A., & McGuckian, T. B. (2023). The effect of feedback on resistance training performance and adaptations: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 53(9), 1789-1803.
- Wissel, H. (2011). *Basketball: Stepstosuccess*. Human Kinetics. Champaign, IL: United States.
- Zeng, J., Xu, J., Xu, Y., Zhou, W., & Xu, F. (2022). Effects of 4-week small-sided games vs. high-intensity interval training with changes of direction in female collegiate basketball players. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 17(2), 366-375.
- Ziv, G., & Lidor, R. (2009). Physical attributes, physiological characteristics, on-court performances and nutritional strategies of female and male basketball players. *Sports Medicine*, 39, 547-568.