



T.C.

GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**GENÇ HALTERCİLERDE FARKLI YÜKLERDE UYGULANAN
SKUAT EGZERSİZİNİN TÜKENİŞE KADAR YAPILAN
SİLKME PERFORMANSI ÜZERİNE AKUT ETKİSİ**

Pınar DEMİRKİRAN
YÜKSEK LİSANS TEZİ

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
Doç. Dr. Zarife PANCAR

Gaziantep
2024



T.C.
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**GENÇ HALTERCİLERDE FARKLI YÜKLERDE UYGULANAN
SKUAT EGZERSİZİNİN TÜKENİŞE KADAR YAPILAN
SİLKME PERFORMANSI ÜZERİNE AKUT ETKİSİ**

Pınar DEMİRKİRAN
YÜKSEK LİSANS TEZİ

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
Doç. Dr. Zarife PANCAR

Gaziantep
2024

T.C.
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

GENÇ HALTERCİLERDE FARKLI YÜKLERDE UYGULANAN
SKUAT EGZERSİZİNİN TÜKENİŞE KADAR YAPILAN
SİLKME PERFORMANSI ÜZERİNE AKUT ETKİSİ

Pınar DEMİRKIRAN

Tez Savunma Tarihi: 08.01.2024
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Onayı

Doç. Dr. Davut Sinan KAPLAN
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Bu tez çalışmasının bir “Yüksek Lisans” derecesi için uygun ve yeterli bir çalışma olduğunu onaylıyorum.

Prof. Dr. Uğur ABAKAY
Anabilim Dalı Başkanı

Bu tez tarafımda okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir “Yüksek Lisans” tezi olarak kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Zarife PANCAR
Tez Danışmanı

Bu tez tarafımda okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir “Yüksek Lisans” tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Jürisi

İmzası

Doç. Dr. Fikret ALINCAK

Dr. Öğr. Üyesi Şihmehmet YİĞİT

Doç. Dr. Zarife PANCAR

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

Pınar DEMİRKİRAN

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca desteği, yardımı önderliği ve bilgi birikimi ile rol model olarak gördüğüm Saygıdeğer danışmanım Doç. Dr. Zarife PANCAR'a;

Tezimi raporlama sürecinde ve uygulamalarda emeği geçen Doktora Öğrencileri, Emre KARADAY, Muhammet Taha İLHAN, Burak KARACA ve Yüksek Lisans Öğrencisi Muttalip ERSOY'a ;

Her zaman yanımda olarak desteklerini esirgemeyen aileme, arkadaşlarıma ve bütün hocalarıma teşekkür eder saygılar sunarım.

İÇİNDEKİLER

BEYAN	i
TEŞEKKÜR	ii
İÇİNDEKİLER	iii
SİMGE VE KISALTMALAR	v
TABLolar LİSTESİ	vi
EKLER LİSTESİ.....	viii
ÖZET	1
ABSTRACT.....	2
1. GİRİŞ ve AMAÇ	3
2. GENEL BİLGİLER.....	7
2.1. Halter	7
2.2. Olimpik Halter	7
2.3. Olimpik Halter ve Gelişimi.....	14
2.4. Halter Teknikleri ve Kaldırışlar	20
2.4.1. Koparma tekniği.....	21
2.4.2. Silkme tekniği	24
2.5. Halterde Antrenman Uygulamaları.....	28
2.6. Halter Uygulamalarında Kuvvetin Önemi	31
2.7. Sporda Isınma	33
2.7.1. Aktif ısınma	34
2.7.2. Pasif Isınma.....	35
2.7.3. Mental ısınma.....	36
2.8. Post Aktivasyon Potansiyeli	38
2.9. Skuat	41
3. GEREÇ ve YÖNTEM.....	45
3.1. Deney Dizaynı ve Katılımcılar	45
3.2. Deneysel Süreç.....	46
3.3. Verilerin Tespiti	47
3.3.1. Yaş, boy uzunluğu ve vücut ağırlığı	47
3.3.2. 1 Tekrarlı maksimal ağırlık ölçümü (silkme tekniği)	47

3.4. Verilerin Analizi	48
4. BULGULAR	49
5. TARTIŞMA ve SONUÇ	52
6. KAYNAKLAR	60
EKLER	70
ÖZGEÇMİŞ	71



SİMGE VE KISALTMALAR

ANOVA	Analysis Of Variance
ATP	Adenozin Trifosfat
Dk.	Dakika
GA	Genel Aerobik
YŞİA	Yüksek Şiddetli İnterval Antrenman
Maks.	Maksimum
Min.	Minimum
Ort.	Ortalama
Ss.	Standart Sapma
t	Zaman
VKİ	Vücut Kitle İndeksi

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 4. 1. Tanımlayıcı İstatistikler	49
Tablo 4. 2. Gönüllülerin %90, %50 ve kontrol uygulamalarındaki ölçümlerdeki tekrar sonuçlarının istatistiksel analizi	50



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2. 1. Koparma kaldırışı (38)	24
Şekil 2. 2. Silkme kaldırışı (omuzlama ve atış) (38)	27
Şekil 4. 1. Gönüllülerin %90, %50 ve kontrol uygulamalarındaki ölçümler arası tekrar değerleri (Uygulama*Ölçüm).....	51



EKLER LİSTESİ

Ek-1: Etik Kurul Onayı	70
-------------------------------------	----



ÖZET

GENÇ HALTERCİLERDE FARKLI YÜKLERDE UYGULANAN SKUAT EGZERSİZİNİN TÜKENİŞE KADAR YAPILAN SİLKME PERFORMANSI ÜZERİNE AKUT ETKİSİ

Pınar DEMİRKİRAN

Yüksek Lisans Tezi, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Zarife PANCAR

Ocak 2024, 71 Sayfa

Uygulanan antrenmanların ana hedefi sporcuların bir takım belirli özelliklerini geliştirerek yapmış oldukları spor branşında daha iyi performans ve daha büyük başarılar elde etmesini sağlamaktır. Bu çalışmanın amacı, genç halter sporcularında farklı yüklerde uygulanan squat egzersizlerinin tükenişe kadar yapılan silkme performansı üzerine akut etkilerini araştırmaktır. Bu amaçla çalışmaya aktif halter sporcusu olan (yaş; 17.4 ± 0.52 boy uzunluğu; 1.75 ± 0.1 vücut ağırlığı; 87.7 ± 25.79) toplam gönüllü 12 sporcu katılım sağlamıştır. Sporculara haltere özgü ısınmanın ardından 10 tekrar vücut ağırlığıyla dip squat, dinlenme ardından %90 ile 3 tekrar veya %50 ile 8 tekrar ön dip squat, 4 dakika dinlenme ardından silkme performansını tükenişe kadar bütün sporcular uygulamışlardır. Araştırma sonunda verilerin istatistiksel olarak analiz edilmesinde ise SPSS 22.0 paket programı kullanılmıştır. Normalite sınaması için Shapiro-Wilk testi; homojenlik sınaması için Levene testi uygulandı. Normal dağılım göstermeyen veri setleri için çarpıklık ve basıklık değerleri kontrol edildi ve ± 2 değeri içinde olan veri setlerinin normal dağılım gösterdiği kabul edildi. Uygulamalar arasındaki farkların analizi için tekrarlı ölçümlerde çift yönlü varyans analizi (2x3) uygulandı. Sonuç olarak, deneklerin tüm uygulamalarında 1. ve 2. ölçümler arasındaki ön dip squat tekrar sayılarında istatistiksel olarak yüksek şiddette anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Uygulama sonuçları, dikkatlice belirlenen squat egzersizi protokollerinin genç haltercilerde tükenişe kadar yapılan silkme performansında olumlu değişikliklere neden olduğunu ortaya koydu. Katılımcılar arasında tekrar sayılarında gözlemlenen artışlar ve performansta izlenen olumlu değişimler, squat egzersizinin genç haltercilerin kısa vadeli performansını etkileyebilecek bir potansiyele sahip olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Skuat, Egzersiz, Tükeniş, Halter, Post Aktivasyon Potansiyeli

ABSTRACT

ACUTE EFFECT OF SQUAT TRAINING AT DIFFERENT LOADS ON THE PERFORMANCE OF THE LIFTS TO EXHAUSTION IN YOUNG WEIGHTLIFTERS

Pınar DEMİRKIRAN

Master's Thesis, Department of Physical Education and Sports

Thesis Advisor: Assoc. Prof. Dr. Zarife PANCAR

January 2024, 71 Pages

The main goal of the applied training is to improve a number of specific characteristics of the athletes in order to achieve better performance and greater success in their sport branch. The aim of this study was to investigate the acute effects of squat exercises applied at different loads on shrug performance until exhaustion in young weightlifting athletes. For this purpose, a total of 12 volunteer athletes who were active weightlifting athletes (age; 17.4 ± 0.52 years; height; 1.75 ± 0.1 body weight; 87.7 ± 25.79) participated in the study. After a weightlifting-specific warm-up, the athletes performed 10 repetitions of bottom squat with body weight, 3 repetitions with 90% or 8 repetitions of front bottom squat with 50% after rest, 4 minutes of rest, and all athletes performed the shrug performance until exhaustion. At the end of the research, SPSS 22.0 package programme was used to statistically analyse the data. Shapiro-Wilk test for normality test and Levene test for homogeneity test were applied. Skewness and kurtosis values were checked for data sets that did not show normal distribution, and data sets within ± 2 were considered to show normal distribution. Two-way analysis of variance (2×3) was used to analyse the differences between the treatments. As a result, a statistically highly significant difference was found in the number of pre-bottom squat repetitions between the 1st and 2nd measurements in all treatments of the subjects. The results of the application revealed that carefully determined squat training protocols caused favourable changes in the performance of the shrug to exhaustion in young weightlifters. The observed increases in repetition counts and favourable changes in performance among the participants suggest that squat exercise has the potential to influence the short-term performance of young weightlifters.

Key words: Squat, Exercise, Exhaustion, Weightlifting, Post Activation Potential

1. GİRİŞ ve AMAÇ

Eski zamanlarda hayatta kalmak, bir bireyin büyük bir güce ihtiyaç duymasıyla mümkündü ve genellikle erkekler arasında bu gücü ölçen yarışmaların gerçekleştiği düşünülmekteydi (1). Bu yarışmalar genellikle ağırlık kaldırma ve güç gösterileri şeklinde ortaya çıkıyor, geçmiş yıllarda eğlence ve gösteri açısından büyük bir ilgi görmekteydi. Zamanla, bu tür etkinliklere katılmak ve bu gösterilere hazırlanmak amacıyla çeşitli güç geliştirme çalışmaları da yapılmaktaydı. Geçmişte, ağırlık kaldırmanın temel amacı, bir kişinin cesaretini ve kahramanlığını kanıtlamak olarak görülmekteydi (2). Bu eylem, sadece fiziksel bir beceri değil, aynı zamanda manevi bir güç gösterisi olarak kabul ediliyordu. Bu dönemde, tıp biliminin öncülerinden biri olarak kabul edilen Hippokrates'in, sağlıklı bir yaşamın sürdürülmesi amacıyla halter egzersizleri uygulattığına dair tıbbi kayıtlara rastlanmaktadır (3). Bu, halterin sadece bir güç gösterisi olmanın ötesinde, genel sağlığa olan katkılarıyla da öne çıktığını göstermektedir.

On dokuzuncu yüzyılın ikinci yarısında, modern sporun yükselişiyle birlikte birçok farklı spor dalı ortaya çıkmıştır. Bu sporlardan biri de halterdir ve resmi olarak ilk halter okulu 1894 yılında Viyana'da Wilhelm Türk tarafından kurulmuştur. Bu dönem, sporun örgütlü bir şekilde geliştiği ve disiplinlere ayrıldığı bir evreyi işaret etmektedir. Halter, güç, teknik beceri ve zihinsel dayanıklılığı birleştiren bir spor dalı olarak, zaman içinde birçok kişi tarafından benimsenmiş ve ilgi görmüştür. Günümüzde, sporun evrimi ve çeşitlenmesi devam etmektedir. Ancak, geçmişte olduğu gibi güç ve dayanıklılığın vurgulandığı, bireyler arasında rekabetin sürdüğü ve halterin tarihsel önemini koruduğu bir gerçektir. Bu spor, sadece fiziksel bir aktivite değil, aynı zamanda kişisel gelişim ve toplumsal etkileşim açısından da önemli bir rol oynamıştır (2).

Ağırlık antrenmanının tarihine dair kökler, antik çağlara kadar uzanmaktadır. Bu köklü geçmiş, insanların fiziksel güçlerini kanıtlama arzusuyla şekillenmiştir ve bu arzu, çok eski dönemlere dayanmaktadır. Geçmişte, insanlar güç gösterilerinde çeşitli nesneleri

kullanarak fiziksel yeteneklerini sergilemişlerdir; bu gösterilerde taşlardan, kayalardan, demirlerden tutun da canlılara kadar geniş bir yelpazede malzemeler yer almıştır (2).

Antik Yunan'da, beşinci ve altıncı yüzyıllarda, halterin kökeni, sadece fiziksel gücü artırmak ve savaşta üstünlük sağlamak amacıyla yapılan hareketlerle başlamıştır. Zamanla, bu aktiviteler sportif bir boyut kazanarak 50 ve 100 kilogramlık taşları tek elle kaldırmaya yönelik yarışmalara evrilmiştir. Bu evrim, Olimpiyat tarihi kayıtlarında da belgelenmiştir (3).

Ağırlık antrenmanının tarih boyunca nasıl evrimleştiğini anlamak, sporun kökenlerine dair ilginç bir bakış sunar. İnsanlar, güçlerini sergileme isteğiyle birlikte, farklı dönemlerde çeşitli malzemeleri kullanarak antrenmanlarını geliştirmişlerdir. Bu, sadece fiziksel bir gösteri değil, aynı zamanda bir toplumsal etkileşim ve kişisel gelişim aracı olarak da görülmüştür. Antik Yunan'da halterin sadece savaşta üstünlük sağlamak için yapılan bir eylem olmaktan çıkarak sportif bir boyuta evrilmesi güç ve dayanıklılık alanındaki antrenmanın tarihinde önemli bir dönüm noktasıdır. Olimpiyat tarihi, bu evrimi belgeleyerek, halterin sadece bireysel bir çaba değil, aynı zamanda toplumsal bir etkinlik haline gelmesini göstermektedir (1).

Günümüzde, ağırlık antrenmanı, sporun birçok farklı alanında ve disiplinde önemli bir yer tutmaktadır. Fiziksel güç, dayanıklılık ve estetik unsurları birleştiren bu antrenman şekli, geçmişten günümüze kadar uzanan köklü bir geleneği yansıtmaktadır. Aynı zamanda, antik dönemlerden beri süregelen bu pratiğin, modern sporun çeşitli yönlerini etkileyerek devam ettiğini söylemek mümkündür (1).

Halter, spor dünyasında kendine özgü teknikleri ve rekabet formatıyla tanınan, fiziksel gücü, dayanıklılığı ve teknik yetenekleri bir araya getiren heyecan verici bir disiplindir. Bu spor dalı, yarışmacıların müsabakalarda koparma ve silkme hareketlerini kullanarak en yüksek ağırlıkları kaldırmayı hedeflediği bir müsabaka türüdür. Müsabakalarda, sporcular genellikle koparma ve silkme stillerinde üçer adet kaldırış hakkına sahiptir. Bu kaldırışlar, ağırlıkların düşükten yükseğe doğru arttığı bir sırayla gerçekleştirilir. Yarışmanın sonunda, sporcuların başarılarını belirleyen en önemli faktör, toplamda kaldırdıkları en yüksek ağırlıktır. Bu, hem koparma hem de silkme hareketlerinin toplamını içerir (3).

Halterdeki bu yarışma formatı, sporcuların hem fiziksel güçlerini sergilemelerine hem de teknik becerilerini en üst düzeye çıkarmalarına olanak tanır. Yüksek rekabet ortamında, her kaldırışın stratejik bir önemi vardır ve sporcular, optimal performanslarını sergileyebilmek için taktiksel kararlar almak zorundadırlar. Bu spor dalının popülerliği, birçok araştırma ve kaynak tarafından desteklenmektedir. Bu araştırmalar, halterin sporcuların fiziksel ve zihinsel kapasitelerini geliştirmelerine katkıda bulunduğunu ve aynı zamanda disiplin, odaklanma ve stratejik düşünme becerilerini artırdığını göstermektedir. Sonuç olarak, halter, sporcuların güç, dayanıklılık ve teknik ustalıklarını bir araya getiren bir arenada rekabet etmelerine olanak tanıyan etkileyici bir spor dalıdır. Müsabakaların heyecanı, sporcuların kendi sınırlarını zorlamalarını ve optimal performanslarını sergilemelerini sağlayarak, bu disiplini benzersiz ve ilgi çekici kılmaktadır (3, 4).

Her iki stildeki kaldırış tekniklerinden elde edilen en yüksek geçerli kaldırış, halter sporunda toplam puanlamayı belirlemede kilit bir faktördür. Bu, sporcuların hem koparma hem de silkme hareketlerinde sergiledikleri en etkili performansın birleşimiyle değerlendirilir. Halter, teknik beceri, patlayıcı kuvvet ve esnekliğin maksimum düzeyde ortaya konduğu bir spor dalıdır. Bu nedenle, sporcuların bu üç unsuru bir araya getirerek gösterdikleri performans, genel değerlendirmede belirleyici bir rol oynar. Halterin teknik yönü, sporcuların ağırlıkları nasıl kaldırdıkları, vücut pozisyonları ve hareketlerindeki hassasiyet gibi faktörlere odaklanır. Patlayıcı kuvvet ise sporcuların ağırlıkları hızlı ve etkili bir şekilde kaldırma yetenekleriyle ilgilidir. Esneklik ise hareket aralığı ve vücut koordinasyonu açısından önemlidir. Bu üç unsurdaki ustalık, sporcuların performansını büyük ölçüde etkiler. Kas kuvvetinin teknikle entegrasyonu, sporcuların başarılarını artırmada kritik bir faktördür. Bu, güçlü kaslara sahip olmanın yanı sıra, bu gücü doğru teknikle birleştirmenin önemini vurgular. Sporcuların antrenman süreçlerinde tekniklerini geliştirmeye ve kas kuvvetini etkili bir şekilde kullanmaya odaklanmaları, genel performanslarını artırmak için hayati bir adımdır. Sonuç olarak, halterde başarı, sporcuların teknik becerilerini, patlayıcı kuvvetlerini ve esnekliklerini en üst düzeye çıkaran bir dengeyi kurabilmelerine dayanır. Bu unsurların etkili bir şekilde bir araya getirilmesi, haltercilerin sahada üstün performans sergilemelerini sağlar ve bu unsurların bütünleşmesi performans gelişiminde kilit bir rol oynar (5).

Halter branşında, kilo kaldırma sürecinde başarıya ulaşmanın önemli hedeflerinden biri, teknik becerilerin yüksek bir seviyede olmasıdır. Özellikle aşırı kiloları kaldırma amacını taşıyan bu spor dalında, ileri düzeyde bir teknik, başarı için hayati bir faktördür. Yetişkin haltercilerle genç halterciler arasındaki temel ayrım, genellikle yetişkin sporcuların teknik yönleri daha üst düzeyde göstermeleri ve güçlerinin daha baskın bir oranda yüksek olmalarıyla ilişkilidir (6). Halterde teknik becerilerin önemli bir rol oynaması, sporcuların ağırlıkları doğru bir şekilde kaldırabilmeleri ve bu ağırlıkları kontrol altında tutabilmeleri açısından kritiktir. Bu, aynı zamanda sporcuların performanslarını maksimum seviyeye çıkarmaları ve yarışmada üstün bir başarı elde etmeleri için gereklidir. Teknik becerilerin yüksek bir seviyede olması, haltercilerin sporlarından en iyi şekilde faydalanabilmelerini sağlar (6).

Ayrıca, yetişkin haltercilerin genç haltercilere göre teknik açıdan daha üst seviyede olmaları, genç sporcuların bu becerileri geliştirmek ve ilerletmek adına sürekli bir çaba sarf etmelerinin önemini vurgular. Bu çaba, sporcuların teknik yeteneklerini güçlendirmelerini ve zaman içinde daha yüksek seviyelere taşımalarını sağlar. Sonuç olarak, halterde teknik becerilerin geliştirilmesi, her yaştan sporcu için başarıya ulaşmanın anahtarıdır. Bu, sporcuların ağırlıkları etkili bir şekilde kaldırabilmelerini sağlar ve bu da performanslarını önemli ölçüde artırabilir. Yetişkin ve genç halterciler arasındaki teknik farklılık, her iki gruptaki sporcuların kendi potansiyellerini maksimum seviyede kullanabilmeleri için dikkate alınması gereken önemli bir dinamiktir (6).

Bu araştırmanın temel amacı, genç halterciler üzerinde farklı yük seviyelerinde gerçekleştirilen squat egzersizinin, tükenişe kadar yapılan silkme performansı üzerindeki akut etkilerini incelemektir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Halter

Halter, spor dünyasında öne çıkan bir disiplin olarak kabul edilen ve yarışmacıların müsabakalarda koparma ve silkme hareket tekniklerini kullanarak mümkün olan en ağır ağırlığı kaldırmayı amaçlayan bir spor dalıdır. Bu spor, sporcuların teknik becerilerini, fiziksel güçlerini ve stratejik yeteneklerini bir araya getirmelerini gerektirir. Müsabakalarda yer alan sporcular, koparma ve silkme stillerinde üçer adet kaldırma hakkına sahip olarak, her iki hareketi en iyi şekilde gerçekleştirmeye çalışırlar (4).

Koparma ve silkme hareketlerinin her biri, sporcuların önce düşük ağırlıklarla başlayarak zamanla daha yüksek ağırlıklara geçmelerini içerir. Bu ağırlıkların artışı, sporcuların güçlerini ve teknik becerilerini geliştirmelerini sağlamak amacıyla tasarlanmıştır. Her iki stil de incelikle planlanmış ve özenle uygulanan tekniklere dayanmaktadır, bu da sporcuların performanslarını en üst düzeye çıkarmalarına yardımcı olur. Sonuç olarak, halterin bu karmaşık ve stratejik yapısı, sporculara hem fiziksel hem de zihinsel açıdan büyük bir meydan okuma sunar. Her kaldırışın, teknik becerilerin ustalığını gerektirmesi, sporcuların sürekli olarak kendilerini geliştirmelerini ve en iyi performanslarını ortaya koymalarını sağlar. Bu, halterin sadece bir güç sporu olmanın ötesinde, aynı zamanda stratejik bir zeka oyunu olarak da kabul edilmesini destekler (4).

2.2. Olimpik Halter

Halter, spor dünyasında müthiş etkisiyle öne çıkan bir spor aktivitesidir. Bu disiplin, sporcuların fiziksel yeteneklerini zorlamak ve geliştirmek adına büyük bir öneme sahiptir, özellikle koparma ve silkme hareketlerinde en ağır ağırlıkları kaldırmaya odaklanan özel bir spor dalı olarak tanımlanır. Halter hareketleri, sporcuların kuvvet-hız profillerini daha da mükemmelleştirmek ve artırmak için özenle programlanabilir. Bu spor dalının özelinde, sporculara yönelik antrenman programları, kuvvet-hız profillerini geliştirmek ve belirli performans hedeflerine ulaşmak adına stratejik bir şekilde tasarlanır.

Uygulayıcılar, sporcunun bireysel ihtiyaçlarına uygun olarak biyomekanik ve fizyolojik özelliklere dayalı olarak özel halter hareketlerini seçebilir. Bu yaklaşım, her bir sporcunun için en etkili ve verimli antrenmanı sağlama amacını güder (4).

Halterin sunduğu bu çeşitlilik, sporcuların performanslarını maksimize etmek ve geniş bir yetenek yelpazesi geliştirmek için ideal bir platform sunar. Ayrıca, halter türevleri, sporcunun kuvvet-hız profiline odaklanmak amacıyla çeşitli kombinasyonlar halinde programlanabilir. Bu, antrenman süreçlerini daha da kişiselleştirmek ve sporcuların bireysel güçlü yönlerini vurgulamak için kullanılabilecek özel stratejilere olanak tanır. Sonuç olarak, halter, sporcuların fiziksel yeteneklerini geliştirmek ve kuvvet-hız profillerini optimize etmek adına benzersiz bir fırsat sunar. Bu spor dalında kullanılan özel hareketler ve türevleri, sporculara geniş bir yetenek yelpazesi sunarak, her birinin bireysel hedeflerine ulaşmasını destekler. Bu yaklaşım, halterin sadece bir spor aktivitesi olmanın ötesinde, kişisel hedeflere yönelik özel bir antrenman aracı olduğunu gösterir (7).

Ağırlık antrenmanı, genel bir ifade olarak, vücut geliştirme ve fitness dünyasında önemli bir yer tutan, çeşitli direnç eğitimi yöntemlerini içeren bir terimdir. Temel olarak, bu antrenman türü, bir kişinin bir yükü (ağırlığı) fiziksel olarak kaldırmasını veya taşımasını içerir. Bu yükler, genellikle serbest ağırlıklar veya ağırlık yığınları şeklinde olabilir. Ağırlık antrenmanı, bu pratikleri uygularken kişinin kas kütesini artırma, gücünü geliştirme ve genel fiziksel formunu koruma veya iyileştirme amacını taşır. Direnç eğitimi terimi, çeşitli hedeflere yönelik farklı eğitim yöntemlerini kapsar. Örneğin, rehabilitasyon ve yaralanma önleme eğitimi, genel fitness ve eğlence sporları gibi çeşitli alanlarda kullanılabilir. Ağırlık antrenmanının esnek yapısı, kişilerin spesifik hedeflerine odaklanmalarına ve ihtiyaçlarına uygun bir antrenman programı oluşturmalarına olanak tanır (8).

Rekabetçi sporlar bağlamında, ağırlık antrenmanı genellikle sporcuların performanslarını optimize etmek amacıyla kullanılır. Bu, özellikle ağırlık kaldırma veya halter dışındaki sporlarda sporcuların dayanıklılıklarını artırmak, güçlerini maksimuma çıkarmak ve sakatlanma riskini azaltmak için önemlidir. Ancak, bu noktada önemli bir ayrım yapılmalıdır: Halter, genellikle ağırlık kaldırmayla ilişkilendirilse de, bu iki terim karıştırılmamalıdır. Halter, kendine özgü bir spor dalı olup belirli teknikleri ve disiplinleri

içerir. Bu çerçevede, ağırlık antrenmanının geniş bir kapsamı, farklı yaş grupları ve fitness seviyeleri için uyarlanabilir olma özelliğiyle bireylerin çeşitli ihtiyaçlarına yanıt verebilir. Bu antrenman türü, sağlık, güç, dayanıklılık ve performans gibi farklı hedeflere ulaşmak isteyen herkes için uygundur (8).

Halter hareketleri, diğer antrenman metodlarıyla kıyaslandığında, alt ekstremitelerde antrenmanında benzersiz bir etkileşim ve zorluk düzeyi sunar. Bu özel nitelik, muhtemelen halter hareketlerinin uygulanışındaki belirgin kalça, diz ve ayak bileği üçlü ekstansiyon hızı ve deseni ile dikey atlama gibi spor becerileri arasındaki dikkate değer benzerliklerden kaynaklanmaktadır. Halter hareketleri, vücudun alt kısmının güçlenmesinde ve koordinasyonunda önemli bir rol oynayarak, atletik performansın temel taşlarından biri olarak öne çıkar. Bu bağlamda, birçok antrenör ve uygulayıcı, direnç antrenman programlarını zenginleştirmek ve sporcuların performansını artırmak amacıyla halter hareketlerini ve bunların türevlerini içeren egzersizleri sıkça benimsemektedir. Halterin sağladığı çeşitlilik ve özelleştirilebilirlik, sporcuların ihtiyaçlarına uygun olarak tasarlanmış antrenman programları oluşturulmasına olanak tanır. Bu da, her sporcunun hedeflerine ve gereksinimlerine özgü olarak şekillenen bir antrenman deneyimi sunar (7).

Direnç antrenman egzersizlerinin uygun bir şekilde uygulanması ve sürekli olarak geliştirilmesi, sporcuların kuvvet-hız profillerini en üst düzeye çıkarmak ve atletik yeteneklerini optimize etmek açısından hayati önem taşır. Bu nedenle, halter hareketlerinin sistemli bir şekilde entegre edildiği antrenman programları, sporcuların dayanıklılıklarını artırırken aynı zamanda teknik becerilerini ve vücut koordinasyonlarını geliştirmelerine olanak tanır. Sonuç olarak, halter hareketleri, sporcuların genel performanslarını artırmak ve atletik yeteneklerini geliştirmek için etkili bir araç olarak kabul edilir. Bu hareketlerin sistematik bir biçimde uygulanması, sporcuların güç-hız profillerinin optimal gelişimine katkıda bulunarak, geniş bir spor yelpazesinde başarı elde etmelerine yardımcı olur (7). Yazarlar tarafından vurgulandığı gibi, direnç antrenmanının bu özenli ve hedefe yönelik uygulaması, sporcuların atletik başarılarına önemli bir katkı sağlar.

Olimpik halter, spor dünyasında öne çıkan ve iki aşamalı bir yapıya sahip olan prestijli bir spor dalıdır; bu iki aşama koparma ve silkme olarak adlandırılır. Halter koparma ve

silkme olmak üzere iki temel hareketle gerçekleşen bir halter yarışmasında, bir haltercinin koparma bölümünde üç kaldırış hakkı vardır. Ardından, silkme bölümünde de yine üç kaldırış yapma imkanına sahiptir. Bu kaldırışlar sırasında elde edilen en yüksek ağırlıkların toplamı, sporcuların başarılarını belirleyen puanlamayı oluşturur. Koparma ve silkme, teknik açıdan farklılık gösteren iki ana hareket olup, halterin dinamizmi ve zorluklarına karakteristik bir katkı sağlar. Koparma, genellikle daha teknik ve hızlı bir olay olarak tanımlanırken, silkme daha fazla kuvvet ve dayanıklılık gerektirir. Bu iki hareketin bir kombinasyonu, haltercinin yeteneklerini tüm yönleriyle göstermesini sağlar (4, 9).

Olimpik halterde başarı, sadece fiziksel güç değil, aynı zamanda teknik beceri ve fizyolojik uyumun mükemmel bir birleşimini gerektirir. Bu spor dalında başarılı olabilmek için, sporcuların hareketlerini ustalıkla gerçekleştirmeleri ve ağırlıkları kontrol altında tutabilmeleri hayati öneme sahiptir. Araştırmacıların belirttiği gibi, halterdeki başarı, sadece kaldırılan ağırlıkların miktarına dayanmaz, aynı zamanda bu kaldırışların teknik mükemmeliyetine ve vücutlarındaki koordinasyona da bağlıdır. Bu yüzden olimpik halter, fiziksel ve zihinsel becerilerin uyum içinde çalıştığı özel bir spor dalı olarak önemini sürdürmektedir (9).

Halter sporundaki biyomekanik özelliklere odaklanan araştırmalar, sporcuların performanslarını anlamak ve geliştirmek amacıyla önemli bir bilgi kaynağı oluşturmıştır. Bu çalışmalar, halterin mekaniğiyle ilgili temel biyomekanik değişkenleri ele alarak, bu değişkenlerin halterciler arasındaki farklı beceri seviyeleri veya başarı ve başarısızlık arasında ayırım yapmak için nasıl kullanılabileceğini ortaya koymaktadır. Halterin yörüngesi, hızı, ivmesi ve gücü gibi biyomekanik faktörler, haltercilerin performansını değerlendirmek ve analiz etmek için kritik öneme sahiptir. Bu değişkenler, bir sporcu tarafından gerçekleştirilen kaldırma hareketlerinin teknik yeterlilik ve fiziksel güçle olan ilişkisini gösteren belirleyici unsurlardır. Haltercilerin bu biyomekanik özellikleri nasıl kullanabileceği, antrenman programlarını nasıl optimize edebileceği ve genel olarak spor becerilerini nasıl geliştirebileceği konularında bilgi sağlamaktadır (10).

Araştırmacılar, bu biyomekanik değişkenlerin analizi yoluyla haltercilerin kuvvet, hız ve teknik beceri gibi kritik faktörlerdeki performanslarını daha iyi anlamak ve geliştirmek için stratejiler geliştirmiştir. Bu çalışmaların temel motivasyonu, halterin koparma ve

silkmeye gibi teknik ağırlık kaldırma hareketlerinin karmaşıklığı ve zorluğu nedeniyle, bu spor dalında başarı elde etmenin teknik mükemmeliyet ve fiziksel gücün birleşimini gerektirmesidir. Sonuç olarak, biyomekanik araştırmalar, haltercilerin performansını etkileyen faktörleri anlamak ve yönetmek için değerli bilgiler sunmaktadır. Bu çalışmalar, haltercilerin teknik ve performans yönlerini anlamak, antrenman programlarını tasarlamak ve sporun genel anlayışını zenginleştirmek için kullanılan kapsamlı bir bilgi tabanı oluşturur (10).

Olimpik halter antrenmanları, sporcunun belirli yetenekleri öğrenmesi için daha uzun süre gerektirmesine rağmen performans testlerinde gelişme sağlamak için daha etkili görünmektedir. Bu antrenman yöntemleri, geniş bir fiziksel yetenek yelpazesinin gelişimine katkıda bulunarak sporcuların genel performansını artırmaya yönelik önemli bir rol oynamaktadır (11).

Olimpik halterde başarılı performanslar, sadece güç ve fiziksel dayanıklılıkla değil, aynı zamanda bu özellikleri teknik mükemmeliyetle birleştiren kapsamlı bir fiziksel ve zihinsel hazırlığın ürünüdür. Halterde başarı elde etmek, sporcunun vücut ve zihin arasındaki koordinasyonu sağlaması, güçlü bir teknik altyapı oluşturması ve antrenman süreçlerini etkili bir şekilde yönetmesi anlamına gelir (12).

Bu antrenmanların uzun vadeli etkileri, sporcunun beceri kazanım sürecini hızlandırmasının yanı sıra performans düzeyini sürdürülebilir bir şekilde artırmasını içerir. Dolayısıyla, olimpik halter antrenmanları, sporcuların hem fiziksel hem de zihinsel açıdan en üst düzeye çıkmasına yardımcı olmak adına önemli bir rol oynamaktadır. Bu antrenman yaklaşımları, sporcuların spesifik becerilerini geliştirme sürecinde zaman ve çaba harcamalarının, uzun vadeli performans artışlarına dönüşebileceği bir platform sunar (11).

Halterciler, performanslarını artırmak amacıyla maksimum güç ve dinamik patlayıcı gücü geliştirmeye odaklanmalıdır. Bu hedefe ulaşmak için, ağır direnç eğitimi ve patlayıcı tip direnç eğitimi periyodik olarak bir araya getirmek önemli bir stratejidir (13).

Haltercilerin performanslarını geliştirme hedefi, güç ve patlayıcı gücü optimize etmeyi içermektedir. Bu amacı gerçekleştirmek için, ağır direnç eğitimi ve patlayıcı tip direnç

eğitimi, belirli periyotlarla bir araya getirilerek sistematik bir şekilde uygulanmalıdır. Bu yntem, hem maksimum g hem de dinamik patlayıcı gcn etkili bir biçimde artırılmasına olanak tanır (13).

Maksimum g, haltercilerin kaldırma hareketlerinde gsterdikleri en yüksek g seviyesini ifade ederken, dinamik patlayıcı g ise kısa süreli, yüksek yoğunluklu patlamalı aktiviteler sırasında gsterilen gc temsil eder. Bu iki unsurun etkili bir şekilde geliştirilmesi, haltercilerin performanslarını st düzeye çıkarmak ve rekabet avantajı elde etmek için kritik neme sahiptir. Bu eğitim stratejisi, haltercilerin glerini ve patlayıcı glerini daha dengeli bir şekilde geliştirmelerine olanak tanır, bu da performanslarını sürdürülebilir bir şekilde iyileştirmelerine yardımcı olur. Bu periyodik eğitim yaklaşımı, haltercilerin antrenman programlarını optimize etmelerine ve istikrarlı bir şekilde gelişmelerine olanak tanır (13).

Diğer sporlardan farklı olarak, halter sporu çok daha yüksek mekanik g çıktılarına ulaşabilir (14). Bu nedenle, halterciler, benzer antrenman deneyimine sahip diğer sporculardan daha fazla kuvvet ve g üretebilirler. G retimi, genellikle kuvvet ve hızın bir kombinasyonu olarak tanımlanır ve birçok spor dalında, zellikle de halterde, başarı için kritik bir faktrdr. Bu bağlamda, kuvvet ve buna bağlı olarak kuvvet geliştirme hızı, g üretiminin vazgeçilmez bir unsuru olarak ne çıkar. Bu yetenek, atletik başarının belirlenmesinde kilit bir bileşen olarak kabul edilir (8).

Halterin sağladığı mekanik g ıktıları, sporculara benzersiz bir avantaj sunar ve bu durum, kuvvet ve hızın birleşiminden kaynaklanan etkileyici performansları mümkün kılar. Diğer sporlara kıyasla, halterin bu zel yeteneği, sporcuların antrenman programlarını şekillendirirken g ve hız odaklı çalışmalara zel bir nem kazandırır. Haltercilerin bu alanlarda gsterdikleri üstün performans, mekanik g çıktılarındaki benzersiz etkileşimleri ve bu etkileşimlerin atletik başarıya olan katkılarını yansıtmaktadır. Bu nedenle, kuvvet ve g odaklı antrenmanların, haltercilerin performanslarını optimize etmelerine ve genel atletik başarılarını artırmalarına olanak tanıdığı sylenebilir (8).

Performansın arttırılması, halter gibi daha fazla g gerektiren sporlarda anaerobik gcn nemini vurgular. Kas kütlesi ve yağsız kütle ile gl bir ilişkisi olan anaerobik g,

haltercilerin başarılarını etkileyen önemli bir faktördür. Bu nedenle, haltercilerin antrenman planlarını bu anaerobik güç unsurlarını dikkate alarak ve uygun bir şekilde oluşturmaları gerekmektedir (15, 16, 17, 18).

Halter gibi güç odaklı sporlarda performans artışı için anaerobik gücün gerekliliği, kas kütlesi ve yağsız kütle ile yakın bir ilişki içindedir. Bu nedenle, haltercilerin antrenman programlarını oluştururken bu faktörleri göz önünde bulundurarak anaerobik güçlerini geliştirmeleri önemlidir. Bu konuda yapılan araştırmalar, haltercilerin başarılarını etkileyen bu önemli bileşenleri anlamada ve antrenman planlamasında rehberlik eder. Bu bağlamda, anaerobik gücün etkili bir şekilde geliştirilmesi, haltercilerin performanslarını optimize etmelerine ve hedeflerine ulaşmalarına yardımcı olabilir (15, 16, 17, 18).

Sporcuların morfolojik yapısı ile vücut kompozisyonu arasındaki korelasyon, anaerobik ve aerobik kapasiteyle olan ilişkileri yansıtmaktadır. Bu bağlamda, sporcuların vücut kompozisyonunun, performanslarını belirlemede kritik bir etkisi olduğunu söylemek mümkündür. Özellikle anaerobik ve aerobik kapasitelerle ilişkili olan bu korelasyonlar, sporculardaki fiziksel özelliklerin, atletik yeteneklerin geliştirilmesi ve performansın optimize edilmesi açısından büyük önem taşıdığını göstermektedir (19, 20).

Aynı zamanda, vücut kompozisyonunun performansla yakından ilişkili olduğu göz önüne alındığında, farklı spor branşlarında yürütülen vücut kompozisyonu çalışmalarının, sporcunun başarısına etki eden performans zincirinin daha iyi anlaşılmasına katkıda bulunabileceğini söylemek mümkündür. Bu çalışmalar, sporcuların antrenman programlarını optimize etmeleri ve performanslarını artırmaları için temel bir rehberlik sunabilir. Yazarların çalışmaları, bu bağlamda vücut kompozisyonunun spor performansı üzerindeki etkilerini anlamak adına değerli bir katkı sunmaktadır. Bu nedenle, sporcuların vücut kompozisyonunu anlamak ve optimize etmek, genel performanslarını artırmak için önemli bir strateji olabilir (19,20).

Halter, sporcuların fiziksel güçlerini en üst düzeye çıkarmaya yönelik, karmaşık ve teknik bir disiplindir. Elit haltercilerin performanslarını anlamak ve bu performansları geliştirmek için halter tekniğinin ayrıntılı bir analizi, sporun ileri düzeydeki uygulayıcıları ve koçları için kritik öneme sahiptir. Temel halter hareketlerinin genel teknik prensipleri belirlenmiş olsa da, her sporcu bireysel özelliklere, becerilere, boyutlara, cinsiyete ve

yeteneklere sahiptir. Bu durum, standart teknik modellerin her sporcu için uygun olmadığını gösterir (19, 20).

Bir araştırmacı tarafından yapılan çalışma, halter tekniğinin sporcu özelliklerine göre uyarlanması önemini vurgulamaktadır. Elit sporcuların performanslarını geliştirmek, sadece genel prensiplere uymakla değil, aynı zamanda bireysel farklılıkları da dikkate almakla mümkündür. Bu bağlamda, halter tekniklerinin kişiselleştirilmesi, sporcunun mevcut yetenekleri, hedefleri ve fiziksel durumu temel alınarak yapılmalıdır. Halter antrenmanlarında kullanılan tekniklerin, sporcunun morfolojik yapısı, anaerobik ve aerobik kapasitesi ile nasıl ilişkilendiğini anlamak da önemlidir. Bu anlamda yapılan araştırmalar, vücut kompozisyonunun performansla doğrudan ilişkili olduğunu göstermektedir. Sporcuların fiziksel durumlarını en iyi şekilde değerlendirmek ve buna göre antrenman programları oluşturmak, başarılı performansın anahtarıdır. Sonuç olarak, halter sporunda teknik ve performansla ilgili biyomekanik özellikleri anlamak, sadece genel prensiplere değil, aynı zamanda sporcuların bireysel ihtiyaçlarına ve yeteneklerine uygun özelleştirilmiş bir yaklaşımı gerektirir. Bu yaklaşım, her bir sporcu için en iyi sonuçları elde etme potansiyelini artırabilir ve halterin karmaşıklığına daha iyi uyum sağlayabilir (21).

2.3. Olimpik Halter ve Gelişimi

Halterin kökenleri, tarih boyunca farklı medeniyetlerde derin izler bırakarak günümüze kadar uzanmaktadır. M.Ö. 2040 tarihli Mısır Prensi Baghti'nin mezarındaki bulgular, antik Mısır'da haltere benzer ağırlık kaldırma hareketlerinin yapıldığını göstermektedir. Bu erken dönemde, kuvvet antrenmanı ve güç yarışmalarıyla ilgili ilk örneklerle karşılaşırız. Baghti'nin mezarında tek elle kaldırma ve savurma gibi tekniklerin tasvir edilmesi, halterin sadece bir spor dalı olarak değil, aynı zamanda fiziksel gücü vurgulayan bir antik egzersiz formu olarak da önemli bir yerde durduğunu gösterir (22).

Roma İmparatorluğu döneminde, Romalılar da haltere benzer antrenmanlar yapmışlardır. Farklı ağırlıklardaki taşlarla yapılan güç egzersizleri, antik Roma'nın güç ve dayanıklılık kültürünü yansıtır. Bu dönemde spor ve antrenman, sadece fiziksel gücü artırmakla kalmayıp aynı zamanda bir toplumun değerleri ve kültürüyle de şekillenmiştir. Aynı zamanda M.Ö. 551 tarihli Lu's Annals, eski Çin'de kuvvet ve güç antrenmanının atletik

başarılarla bağlantılı olduğuna dair önemli bir bilgi sunmaktadır. Bu belgeler, güç ve kuvvetin antrenmanının atletik performansla doğrudan ilişkilendirildiğini ve bu antrenmanın sporcu yeteneklerinin geliştirilmesinde kilit bir rol oynadığını gösterir (22).

Bu tarihî izler, halterin sadece bir spor dalı olmanın ötesinde, kültürel bir miras ve tarihi bir zenginlik olarak değer taşıdığını ortaya koymaktadır. Halter, medeniyetler arası etkileşimler ve tarih boyunca değişen kültürel bağlamlar içinde evrim geçirmiştir. Bugün, halterin tarihsel geçmişi, sporun güçlü bir ifadesi olmanın yanı sıra insanlığın dayanıklılık, mücadele ve başarı arayışının bir sembolü olarak da anılmaktadır (22).

Antik Yunan dönemine ait metinler, heykeller, eğitim yöntemleri ve rekabet uygulamaları, özellikle direnç eğitimi ve kuvvet yarışmalarıyla ilgili olarak, en az M.Ö. 557 tarihine kadar antik Yunanistan'da büyük ilgi gördüğünü göstermektedir. Yapılan araştırmalar, sergilerin ve kuvvet yarışmalarının, muhtemelen diğer antik oyunlara da entegre edildiği bulgularına ulaşmıştır (23).

Ayrıca, antik Yunan Olimpiyat Oyunları'nda kullanılan ağırlıkların, atletler tarafından halterin atası olarak kabul edildiği düşünülmektedir. Özellikle, atletlerin ellerindeki ağırlıklarla uzun atlama yarışmalarına katıldığı bilinmektedir. Bu tür kuvvet yarışmalarının tarihsel kökleri, modern çağda halter sporunun popülerliğini kazanmasında etkili olmuştur. Günümüz halter sporu, yalnızca kuvveti değil, aynı zamanda olağanüstü kuvvet, hareket hızı ve esnekliği de gerektiren kompleks bir disiplindir. Antik Yunan döneminde başlayan bu kuvvet geleneği, zaman içinde evrilerek günümüzdeki halini almış ve halter sporunu modern atletizmin temel taşlarından biri haline getirmiştir. Bu geleneğin devam etmesi, sporun evrimi ve insan vücuduyla etkileşimi üzerindeki derin etkilerini yansıtmaktadır (24).

Halter, tarih boyunca köklü bir geçmişe sahip olan ve uluslararası arenada büyük bir tanınırlığa ulaşan bir spor dalıdır. Bu spor dalının evrimi, Mısır Prensi Baghti'nin MÖ yaklaşık 2040 tarihli mezarında ağırlık kaldırmayla ilgili hareketlerin tasvir edilmesiyle başlamıştır. Antik Yunan döneminde, halter, heykeller, yazılar, eğitim ve rekabet uygulamaları aracılığıyla popülerlik kazanmıştır. Bu dönemde, direnç eğitimi ve kuvvet yarışmaları antik Yunan kültüründe oldukça önemli bir yer tutmuş, hatta Olimpiyat Oyunları'nda yer almıştır. Ayrıca, eski Yunan Olimpiyat Oyunları'nda atletlerin

ellerindeki ağırlıklarla yarıştığı bilgisi, halterin atasının bu döneme kadar uzandığını göstermektedir. Bu özel ağırlıkların kullanımı, özellikle uzun atlama sporunda atletlerin fiziksel güçlerini geliştirmek amacıyla gerçekleşmiştir. Bu antik dönem uygulamaları, modern halterin temellerini atmış ve günümüzdeki halterin oluşumuna zemin hazırlamıştır. Halterin uluslararası düzeydeki organizasyonu, 1905 yılında kurulan kendi federasyonu ile resmiyet kazanmıştır. Daha sonra, 1914'te Uluslararası Olimpiyat Komitesi tarafından tanınarak, Olimpiyat Oyunları'ndaki yerini sağlamlaştırmıştır. 1920 Anvers Oyunları'nda kalıcı bir fiktür haline gelen halter, bu tarihten itibaren olimpiyatlardaki önemli disiplinlerden biri olmuştur (23).

1980'lerin başında, kadın halterinin popülaritesi dünya genelinde artmış ve 1987'de Florida, Daytona Beach'te düzenlenen ilk kadınlar dünya şampiyonasıyla zirveye ulaşmıştır. Kadınlar, 2000 yılında Olimpiyat halter programına dahil edilerek, halterin tarihinde önemli bir dönüm noktası yaşanmıştır. Günümüzde halter, 165'ten fazla ülkede düzenlenen yarışmalarla uluslararası alanda geniş bir katılımcı tabanına sahiptir. Her geçen gün artan popülaritesi ve katılımcı sayısı, halter, güç, hız ve esneklik gibi çok yönlü becerileri bir araya getiren bir spor dalı olarak evrimini sürdürmektedir (23).

19. yüzyılın ikinci yarısında, bir dizi modern sporun ortaya çıkmasıyla birlikte, halter branşı spor olma niteliği kazandı. Resmi olarak ilk halter okulu, Viyana şampiyonu Wilhelm Türk tarafından Viyana'da kuruldu. Türk, Avusturyalı genç erkeklerin halter pratiği yapabilmeleri için 1894 yılında bir okul açtı. Ayrıca, Alfred Palavicini'nin 1880 yılında gerçekleştirdiği 100 kg silkme başarısı, halteri geniş bir kitleye tanıttı ve belirli bir izleyici kitlesinin dikkatini çekti. Bu etkiyle, 1896 yılında ilk Avrupa Şampiyonası düzenlendi. Aynı yıl, halter sporu, Atina'da gerçekleştirilen ilk modern Olimpiyat Oyunları'nda da yer aldı. Halter, bu dönemde hızla büyüyen bir spor dalı olarak tarihe geçti. 1898 Ağustos'unda Viyana'da düzenlenen ilk dünya halter şampiyonasıyla, halter sporu uluslararası alanda daha fazla tanıma kavuştu. Bu gelişmelerin ardından, 1920 yılında Uluslararası Halter Federasyonu (IWF) resmi olarak kuruldu. Halter sporu bu tarihe kadar Uluslararası Güreş Federasyonu tarafından yönetiliyordu. Ancak, IWF'nin kurulmasıyla halter sporu daha spesifik ve kapsamlı bir yönetim altına girdi. IWF, dünya genelinde önde gelen spor federasyonları arasında yer alarak halterin uluslararası alandaki etkisini güçlendirdi (2).

Halter, sporcuların fiziksel gücünü, hızını ve dayanıklılığını en üst düzeye çıkarmak amacıyla gerçekleştirdikleri, koparma ve silkme hareketlerine odaklanan bir spor dalıdır. Sporcular, bu disiplinde, vücutlarının sınırlarını zorlayarak en ağır ağırlıkları kaldırmaya çalışırlar. Halter, sadece fiziksel gücü değil, aynı zamanda teknik becerileri de gerektiren bir spor dalıdır. Koparma ve silkme hareketleri, vücudu dengede tutma, hızlı refleksler geliştirme ve ağırlıkları doğru bir şekilde kaldırma yeteneği gibi çeşitli becerilerin bir kombinasyonunu içerir. Halterciler, genellikle diğer sporculardan farklı bir antrenman programına tabi tutulurlar. Bu programlar, sporcuların güçlerini ve hızlarını artırmaya yönelik özel egzersizleri içerir. Ağırlık kaldırma hareketleri, vücutlarını şekillendirmek ve özel bir dayanıklılık geliştirmek isteyen bireyler arasında da popülerlik kazanmıştır. Halterin tarihine baktığımızda, bu spor dalının kökenleri çok eskilere, M.Ö. tarihlerine dayanmaktadır. Antik Yunan ve Roma dönemlerinde halter, fiziksel gücü ve dayanıklılığı artırmak için kullanılmıştır. Günümüzde ise halter, uluslararası alanda düzenlenen yarışmalar, şampiyonalar ve olimpiyatlar gibi etkinliklerde geniş bir katılımcı kitlesine sahiptir (4, 25).

Halterciler, sadece fiziksel yetenekleriyle değil, aynı zamanda zihinsel dayanıklılıklarıyla da tanınır. Bu spor dalında başarı, sadece ağırlıkları kaldırma kabiliyetine değil, aynı zamanda doğru tekniği kullanma ve yarışma anındaki odaklanmayı sürdürme yeteneğine de bağlıdır. Bu nedenle, halterciler, bedensel ve zihinsel disiplinlerini birleştirerek olağanüstü bir sporcu olma hedefine yönelirler. Halter, sadece sporcular arasında değil, genel fitness dünyasında da popülerliğini sürdürmektedir. Ağırlık antrenmanının sağlık üzerindeki olumlu etkilerini keşfeden birçok birey, haltere olan ilgilerini artırmış ve bu spor dalının sunduğu çeşitli faydalardan yararlanmıştır. Bu bağlamda, halter sadece bir spor dalı olmanın ötesinde, fiziksel ve zihinsel gücü artırmayı hedefleyen bir yaşam tarzıdır (25).

Kas-iskelet sistemine yönelik adaptasyonların yanı sıra, halter antrenman yöntemleri ve modalitelerinin kardiyorespiratuar, motor davranış ve psikolojik adaptasyonlara olan etkisi de göz önüne alındığında, olimpik halter ve halterci terimleri geniş bir anlam yelpazesi içinde kullanılmaktadır. Olimpik halter terimi, özellikle olimpiyat oyunlarında mücadele eden üst düzey sporcuları ifade ederken, halterci terimi bireysel antrenmanlarda ve halter yarışmalarında yer alan sporcular için kullanılabilir. Bu terimler, hem elit düzeydeki yarışmacıları hem de bireysel antrenmanlarını sürdüren sporcuları

kapsayan geniş bir kategoriye içermektedir. Bilimsel araştırmalar, halterin sadece kendine özgü bir spor dalı olmanın ötesinde, çeşitli spor disiplinlerinde faaliyet gösteren sporcuların güç kazanımı ve performans gelişimi açısından önemli bir destekleyici rol oynadığını göstermektedir (26). Halterin sağladığı kuvvet ve gelişim avantajları, farklı sporcuların antrenman rejimlerine dahil edildiğinde geniş bir etki alanına sahiptir.

Halter branşına özgü teknikler, günümüzde çeşitli spor dallarının antrenman programlarında belirgin bir yer edinmiştir. Özellikle kuvvet ve hızın kritik olduğu sporlarda, halter hareketlerinin uygulanması, sporcuların performansını artırmak amacıyla yaygın bir şekilde benimsenmiştir. Ancak, halter hareketlerinin etkinliği ve uzun vadeli gelişimiyle ilgili olarak hala bazı sorular bulunmaktadır. Bu konudaki araştırmalar, halterin sporculara olan katkılarını daha iyi anlamak ve bu antrenman metodunun etkinliğini artırmak için önemlidir. Sonuç olarak, halterin sporcular üzerindeki çeşitli adaptasyon etkileri ve performans üzerindeki katkıları, hem bilimsel araştırmalarda hem de antrenman programlarında daha fazla ilgi çekmeye devam etmektedir. Bu nedenle, halterin spor dünyasındaki rolü ve etkileri üzerine yapılan çalışmaların artarak devam etmesi beklenmektedir (27).

Koparma ve silkme, patlayıcı gücün kullanıldığı egzersizlerdir. Güç ve kondisyon uzmanlarının, halter terimleriyle genellikle dirence karşı yapılan herhangi bir egzersizi içeren ağırlık veya direnç antrenmanları arasında ayırım yapmaları önemlidir. İnsanların birbirleriyle güç gösterisi yapma geleneğı, antik çağlara kadar uzanmaktadır. Kimin daha güçlü olduğunu belirlemek için, taşlar, kaya parçaları ve demir gibi nesneler kullanılmaktaydı. Ağırlık kaldırma ve güç gösterileri, ilkel toplumlarda oldukça popülerdi. Aynı zamanda, güçlerini artırmak için farklı yöntemlere başvuruyorlardı ve temel amaçları cesaret ve kahramanlıklarını sergilemekti (27).

Antik Yunan'da, beşinci ve altıncı yüzyıllarda, halter, fiziksel gücü artırmak ve savaşta üstünlük sağlamak amacıyla yapılan hareketlerle başladı. Bu hareketler, 50-100 kilogram arasındaki taşların tek elle kaldırıldığı yarışmalara evrildi. Bu dönemde, halter yarışmaları, sporcuların güçlerini sergileme ve toplum içinde üstünlük sağlama amacı taşıyarak, hem fiziksel hem de simgesel bir anlam kazanmıştı. Günümüzde koparma ve silkme gibi halter hareketleri, patlayıcı güç geliştirmek ve genel fiziksel kondisyonu artırmak için kullanılan temel antrenman biçimlerindendir. Ancak, bu egzersizlerin tarih

boyunca nasıl evrildiği ve kültürler arasında nasıl değişiklik gösterdiği, insanların güç gösterisi geleneğindeki kökleri hakkında da ipuçları vermektedir (3).

Güç gösterileri, tarih boyunca var olan eski bir geleneğe dayanmaktadır. İnsanlar, kimin daha güçlü olduğunu belirlemek için taş, kaya ve demir gibi nesneleri kullanmışlardır. Ağırlık kaldırma ve güç gösterileri, ilkel toplumlarda büyük bir popülerlik kazanmıştı. Güçlerini artırmak amacıyla çeşitli yöntemlere başvurmuşlardır. Bu etkinliklerin temel amacı, yiğitliklerini ve kahramanlıklarını sergilemekti. Antik Yunan'da, beşinci ve altıncı yüzyıllarda, halter, fiziksel gücü artırmak ve savaşta üstünlük sağlamak amacıyla ortaya çıkmış, 50-100 kilogramağırlığındaki taşların tek elle kaldırıldığı yarışmalara dönüşmüştür. Bu dönemde, halter yarışmaları, sporcuların güçlerini sergileme ve toplum içinde üstünlük sağlama amacı taşıyarak, hem fiziksel hem de simgesel bir anlam kazanmıştı. Günümüzde, güç gösterileri ve ağırlık kaldırma gibi etkinlikler, insanlar arasında güç ve dayanıklılık gösterisinin evrilen bir biçimi olarak devam etmektedir. İnsanlar hala güçlerini artırmak ve yiğitliklerini sergilemek için çeşitli antrenman yöntemlerine başvururlar, ancak bu etkinliklerin temel amacı tarih boyunca neredeyse değişmeden kalmış gibi görünmektedir (28).

Halter sporunda, sporcular, makul tekniklerini, fiziksel yeteneklerini, fonksiyonel özelliklerini ve psikolojik dayanıklılıklarını kullanarak maksimum ağırlıktaki bir halteri kaldırmaya çalışırlar. Bu spor, uzun bir tarihe dayanan geçmişiyle dikkat çeker ve 1896 yılındaki ilk Olimpiyat Oyunları'na dâhil edilmiştir. Halterciler, bu antrenman disiplini kullanarak hem fiziksel hem de zihinsel becerilerini geliştirirler ve yaptıkları bu çabalar genellikle olimpiyat oyunları gibi büyük etkinliklerde kendilerini gösterir. Halter, sporcunun kişisel gelişimine ve performansına odaklanan bir disiplindir ve sporcuların başarılı olabilmek için teknik becerilerini, fiziksel güçlerini ve zihinsel dayanıklılıklarını en üst düzeye çıkarmaları beklenir. Bu nedenle, halterin olimpiyatların temel bir parçası olması, bu sporun uzun süreli ve köklü bir geçmişi olduğunu ve spor dünyasında saygın bir konuma sahip olduğunu gösterir (29).

Halter, tarihsel olarak genellikle erkek egemen yeraltı tesislerinde ve spor salonlarında varlık gösteren bir spor dalı olmuştur. Ancak, 2000'li yılların sonlarına doğru, ağır halter kaldırma toplumsal olarak daha fazla kabul görmeye ve hem erkekler hem de kadınlar arasında popülerlik kazanmaya başlamıştır. Özellikle 2014 ile 2018 arasında, katılım

sayısı büyük bir artış göstererek 59.000 halterciyi aşarak 101.000'in üzerine çıkmış ve kadın haltercilerin sayısı neredeyse iki katına çıkmıştır. Bu dönem, toplumun zinde ve sağlıklı bir yaşam tarzını benimsemeye yönelik algısında bir evrimin başlangıcına işaret etmiştir. Bu evrim, kadınların ağırlık kaldırmaya olan ilgilerini artırmış ve güç sporlarına katılımlarını teşvik etmiştir (30).

Bu artan katılım, toplumun kadınlar üzerindeki güzellik ve fitness standartlarına yönelik bakış açısında bir değişikliğe işaret ediyor gibi görünmektedir. Zamanla, bir kadının güzellik algısı sadece fiziksel görünümle sınırlı kalmamış, aynı zamanda güç, dayanıklılık ve fiziksel yeteneklilikle de ilişkilendirilir olmuştur. Bu durum, kadınların daha fazla güç sporlarına katılmasını ve halter gibi ağırlık kaldırma disiplinlerine ilgi göstermelerini teşvik etmiştir. Son yıllarda, güç sporlarına yönelik kadın algısındaki bu değişim, kadın halterinin büyümesini desteklemiştir. Kadınlar, fiziksel güçlerini ve yeteneklerini ortaya koyma fırsatını değerlendirmekte, bu da kadın haltercilerin sayısındaki artışa katkıda bulunmaktadır. Güç sporlarındaki kadınların başarıları, bu alandaki yeteneklerin ve potansiyelin daha geniş bir kitle tarafından takdir edilmesine olanak tanımıştır. Bu nedenle, kadın halteri, toplumun güç sporlarına bakışında olumlu bir değişimin bir yansıması olarak muazzam bir oranda büyümeye devam etmektedir (30).

2.4. Halter Teknikleri ve Kaldırışlar

Halter, yükün kaldırılmasını optimize etmek amacıyla bir dizi teknik kaldırış aşamasının birbirleriyle etkileşimi ile yönetilen oldukça teknik bir spordur (31). Halterde gözlenen performans artışı, tekniklerin ve antrenman yöntemlerinin sürekli olarak iyileştirilmesine dayanmaktadır. Antrenman ve müsabaka malzemelerinin ve ekipmanlarının modernizasyonu, sahne, platform, podyum, barlar, hakemlik ve gösteri ekipmanları, yarışmaları yönetmek için bilgisayarlı programlar gibi unsurları içermekte ve bu modernizasyonlar, kaldırma stillerinin ve hakemlik kurallarının daha özgürleştirilmesine olanak tanımaktadır. Bu durum da haltercilerin performanslarında gözle görülür bir artışa yol açmaktadır (32).

Uluslararası Halter Federasyonu (IWF), halter sporunda gerçekleştirilmesi gereken iki ana kaldırışı belirlemektedir (33). Bu kaldırışlar, koparma ve silkme olarak adlandırılmaktadır. Her iki kaldırış da sporcuların teknik becerilerini ve fiziksel güçlerini

en üst düzeye çıkarmak için özenle gerçekleştirilmesi gereken karmaşık hareketlerdir. Koparma ve silkme, haltercilerin güç, hız ve koordinasyon yeteneklerini aynı anda kullanmalarını gerektiren disiplinlerdir. Bu nedenle, bu iki ana kaldırışın ustalığı, haltercilerin performanslarını zirveye taşımak için temel bir öneme sahiptir. Bu teknik detayların titizlikle takip edilmesi, haltercilerin başarılarını etkileyen önemli bir faktördür, ve IWF' nin belirlediği standartlara uyum, sporcuların uluslararası alanda başarılı olmaları için kritik bir unsur olarak değerlendirilmektedir (32)

2.4.1. Koparma Tekniği

Koparma, halter yarışmalarında öne çıkan ve sporcuların maksimum ağırlık kaldırma yeteneklerini sergileyen ilk kaldırma hareketidir. Bu teknik ve güç odaklı hareket, haltercilerin performanslarını ve rekabet avantajlarını artırmak için geliştirdikleri becerilerin bir göstergesidir. Koparma, sporcuların fiziksel, teknik ve zihinsel kapasitelerini etkili bir şekilde birleştirerek başarılı bir şekilde tamamladıklarında, sadece bireysel başarıları değil, aynı zamanda ulusal ve uluslararası arenada da kendilerini kanıtlama şansını elde ettikleri bir platform sunar (34).

Bu karmaşık hareketin temeli, halterin platformdan baş üstüne sürekli bir akıcılıkla kaldırılmasıdır. Sporcu, başlangıç pozisyonunu almak için halterin arkasına geçer ve bu aşamada antrenmanın niteliği büyük ölçüde belirlenir. Hareketin başlangıcında, halterin barı bacakların önüne yatay bir şekilde yerleştirilir ve sporcu barı kavrayarak dizlerini bükür. Bu noktada, sporcunun avuç içi aşağıya doğru olacak şekilde barı sıkıca tutması ve birlikte çalışan kas gruplarını etkin bir şekilde kullanması gerekmektedir (34).

Koparma sırasında, bar tek bir akıcı hareketle başın üzerine kaldırılırken, sporcu kollarını düzleştirir ve barı baş üstünde dik bir pozisyona getirir. Bu aşamada, halterin vücuda mümkün olduğunca yakın olması önemlidir. Ayrıca, uyluklar boyunca barın yukarı doğru kaydırılması, hareketin etkin bir şekilde tamamlanabilmesi için gereklidir. Bu, hem teknik beceri hem de fiziksel gücün kusursuz bir kombinasyonunu gerektirir (33).

Haltercilerin performanslarını optimize etmek için antrenman ve müsabaka malzemeleri modernleştirildikçe, sporcuların bu karmaşık hareketin detaylarını daha iyi anlamaları ve uygulamaları mümkün olur. Halter sporunda Uluslararası Halter Federasyonu (IWF),

koparma ve silkme olmak üzere iki ana kaldırışı tanımaktadır. Ancak, koparma hareketi hem sporcular hem de antrenörler için ayrıntılı bir çalışmayı ve sürekli iyileştirmeyi gerektiren bir süreci içermektedir. Bu nedenle, halterciler, tekniklerini geliştirme ve güçlerini artırma adına sürekli bir çaba içinde olmalıdır. Sonuç olarak, koparma sadece haltercilerin ağırlık kaldırma yeteneklerini değil, aynı zamanda genel halter performanslarını da etkileyen önemli bir bileşenidir. Haltercilerin bu teknik hareketi ustalıkla gerçekleştirmeleri, sadece bireysel hedeflerine ulaşmakla kalmaz, aynı zamanda halter sporunun gelişimine de katkıda bulunur. Bu nedenle, haltercilerin koparma hareketindeki becerilerini sürekli olarak iyileştirmeleri, sporun genel standartlarını yükseltmek adına önemlidir (33).

Koparma, bir haltercinin maksimum patlayıcılıkla gerçekleştirmesi gereken ve tüm vücudun koordinasyonunu gerektiren karmaşık bir harekettir (35). Bu hareket genellikle, start duruşu, çekiş, barın altına giriş, blokaj ve ayağa kalkış aşamalarını içerir ve geniş bir kavrama ile sabit veya stil teknik kullanılarak barın tek bir hamle ile başın üzerine kaldırılmasıyla tamamlanır. Koparma, toplamda 8 aşamaya ayrılabilir. Bu kompleks hareket, haltercinin vücut mekaniğini doğru bir şekilde kullanması, teknik becerilerini geliştirmesi ve kuvvetini en üst düzeye çıkarması gereken bir süreci içerir. Başlangıç pozisyonundan barın başın üzerine kaldırılmasına kadar olan her aşama, sporcinin koordinasyonunu, esnekliğini ve gücünü optimum seviyede kullanmasını gerektirir (35).

Start duruşu, koparma hareketinin başlangıç noktasıdır ve haltercinin vücut ağırlığını dengede tutarak başlangıç pozisyonunu belirlemesi gerekir. Çekiş aşamasında, halterci bacak kaslarını ve sırt kaslarını kullanarak barı yavaşça yukarı çeker. Barın altına giriş aşamasında, hız ve denge ön planda olup, sporcu barı olabildiğince yakın tutmaya çalışır. Blokaj aşaması, koparma sırasında barın en üst noktada durduğu kısımdır ve bu noktada halterci, vücut ağırlığını barın üzerine taşımak için üst vücut kaslarını aktif bir şekilde kullanmalıdır. Ayağa kalkış aşamasında ise sporcu, stabil bir duruşa geçerek hareketi tamamlar (35).

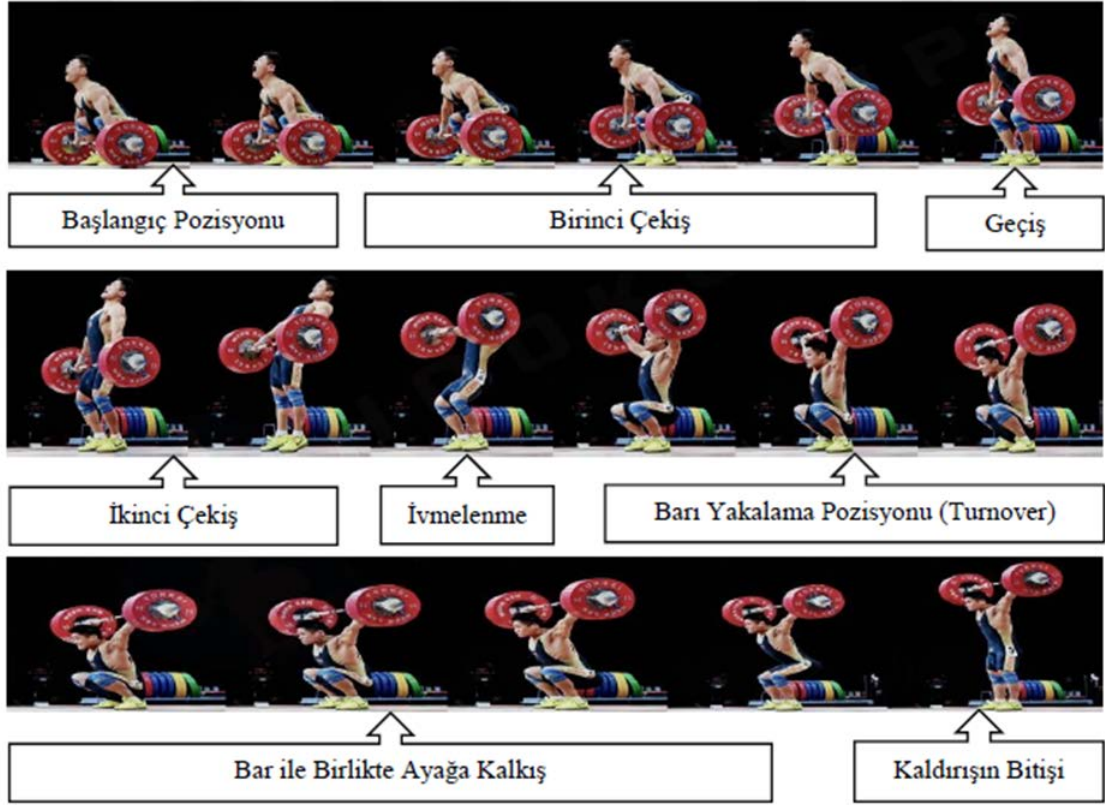
Her bir aşamanın doğru bir şekilde gerçekleştirilmesi, haltercinin koparma hareketinde başarıya ulaşmasını sağlar. Bu süreçte teknik becerilerin sürekli olarak geliştirilmesi ve antrenmanın doğru bir şekilde yapılması, sporcunun performansını artırmak için kritik öneme sahiptir. Koparma, hem vücut mekaniğini hem de zihinsel konsantrasyonu içeren

bir sanat olarak, haltercinin sürekli bir öğrenme ve iyileştirme sürecine girmesini gerektirir (35).

Bu karmaşık hareketin her bir aşaması, halterci tarafından mükemmel bir şekilde gerçekleştirilmelidir. İlk aşama, başlangıç (start) pozisyonudur, bu pozisyon haltercinin harekete geçmeden önce aldığı başlangıç pozisyonunu ifade eder. İkinci aşama olan birinci çekiş, haltercinin çekişe başlama anını temsil eder, bu aşamada kolların ve vücudun pozisyonu kritiktir. Birinci çekişten sonra ikinci çekişin başlangıcı, güç pozisyonu veya geçiş olarak adlandırılır. Bu aşamada, haltercinin vücut pozisyonunu ayarlaması ve ikinci çekişe hazırlanması gerekmektedir (36).

İkinci çekiş, sıçrama aşamasını içerir. Bu aşamada, halterci patlayıcı bir güçle yukarı sıçrar ve halteri kaldırma işlemi hız kazanır. İvmelenme aşaması, haltercinin sıçramadan sonraki hızını artırdığı kısımdır. Barı yakalama pozisyonu veya turnover, haltercinin baş üzerine kaldırma aşamasında, halterin konumunu kontrol ettiği ve el pozisyonunu ayarladığı bir aşamadır. Bar ile birlikte ayağa kalkış aşaması, haltercinin başarıyla kaldırılan ağırlıkla birlikte ayağa kalktığı aşamayı temsil eder. Son olarak, kaldırışın bitişi, haltercinin hareketin tamamlandığı ve başlangıç pozisyonuna dönüldüğü aşamayı ifade eder (36, 37).

Yapılan çalışma sonuçları bu aşamaların her birinin titizlikle uygulanmasının halterci performansını etkilediğini vurgulamaktadır. Bu nedenle, her bir aşamanın doğru bir şekilde öğrenilmesi ve uygulanması, haltercinin başarılı bir koparma hareketi gerçekleştirmesinde kritik öneme sahiptir (36, 37).



Şekil 2. 1. Koparma kaldırışı (38)

Halterin yerden kaldırılma aşaması, sporcular için kritik bir öneme sahiptir ve bu hareketin teknik zorluğunu artırır. Halterin altına düşüş ve başın üzerinde güvenli bir şekilde yakalanma süreci, hem fiziksel hem de teknik açıdan büyük bir beceri gerektirir. Sporculardan, ağırlığı kontrol etme, vücut pozisyonunu ayarlama ve dengeyi koruma becerisi beklenir. Bu noktada, araştırmacıların çalışmaları, halterin bu belirgin aşamasının sporcular için ne kadar kritik ve teknik olarak zorlayıcı olduğunu vurgular. Bu zorluğa rağmen, başarıyla tamamlanması, sporcuların teknik yeteneklerini ve güçlerini göstermelerinde kilit bir rol oynar (39).

2.4.2. Silkme Tekniği

Silkme, halterin en karmaşık ve teknik zorlukları içeren kaldırış hareketidir, omuzlama ve atış hareketlerinin uyumlu bir kombinasyonunu içerir. Bu muazzam hareketin başlangıcında, halter barı, yarışma platformunun tam ortasına, sporcunun bacaklarının

önüne yerleştirilir. Sporcu, bacaklarını bükerken, avuç içi aşağıya bakacak şekilde barı kavrar, hazırlık pozisyonunu alır (40).

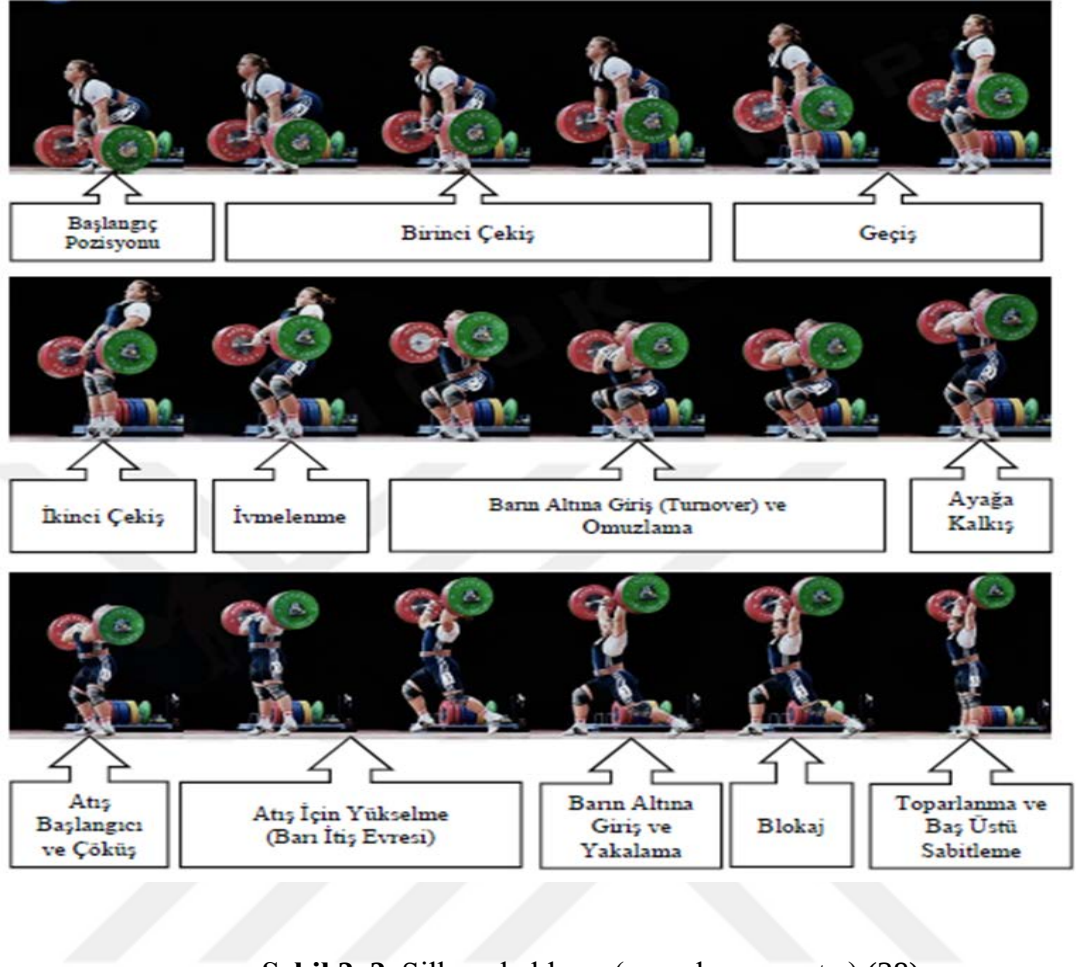
Silkme hareketinin ilk aşaması, omuzlama olarak bilinir. Bu aşamada, sporcu, bacaklarını güçlü bir şekilde kullanarak halteri omuzlarına doğru çeker. Bu çekiş, hız ve güç gerektiren bir süreçtir ve sporcu, bacaklarını düzeltirken üst vücut pozisyonunu düzenlemek zorundadır. Omuzlama, halterin yüksek bir hıza ulaştığı ve çekişin başladığı kritik bir aşamadır. İkinci aşama olan atış hareketi, omuzlamadan hemen sonra gelir. Sporcu, omuzlardan hızla kalkarak halteri başın üzerine yükseltir. Bu aşamada, vücudun üst kısmı ve kolların etkili bir şekilde koordine olması hayati öneme sahiptir. Sporcu, halteri başın üzerine getirdiğinde, hareketin tamamlanması için dengeyi korumak zorundadır (40).

Bu kompleks hareket sırasında, halter barı, sporcunun uylukları boyunca kayar. Bu, doğru teknik ve koordinasyonun önemli olduğu bir süreçtir çünkü halterin kontrolsüz bir şekilde kayması, başarılı bir silkme hareketini engelleyebilir. Sonuç olarak, silkme hareketi, hem güç hem de teknik açıdan yüksek bir beceri gerektiren, halter sporunun zirvesindeki kaldırışlardan biridir. Sporcunun vücut koordinasyonu, güç ve hızı birleştirmesi, başarılı bir silkme performansının anahtarıdır (33).

Omuzlama ve atış, halterin karmaşık kaldırış hareketlerini içeren, sporcunun teknik becerilerini ve fiziksel yeteneklerini optimum düzeyde kullanmasını gerektiren bir disiplindir. Bu kapsamlı spor dalı, omuzlamadan başlayarak, barın baş üzerine kaldırılmasının tüm evrelerini içerir ve bu evreler birbiriyle uyum içinde çalışarak, sporcunun maksimum performansını ortaya koymasını sağlar. Her şeyden önce, başlangıç pozisyonu, sporcunun hareketin temelini oluşturacak doğru bir duruşta yer almasını gerektirir. Bu pozisyon, omuzlama ve atışın başarıyla gerçekleştirilebilmesi için temel bir adımdır. Sporcu, vücudunu doğru bir şekilde hizalamalı, ayakları omuz genişliğinde olmalı ve bar ile uyumlu bir şekilde temas etmelidir (33, 36, 38).

Birinci çekiş, hareketin ilk dinamiğini oluşturur. Sporcu, bu aşamada omuzlamayı başlatır ve bu, ağırlığı platformdan yüksek bir hıza doğru taşımanın başlangıcıdır. Geçiş evresi, omuzlamadan atışa geçişin kritik anını simgeler. Bu aşamada, sporcunun vücut mekaniği ve koordinasyonu, başarı için belirleyici faktörlerden biridir. İkinci çekiş, hızın arttığı ve

atışa geçişin hazırlık aşamasının başladığı bir evredir. İvmelenme, kolların ve bacakların eşgüdümlü bir şekilde çalıştığı bu aşamada, halterin maksimum hıza ulaşması amaçlanır. Bu süreç, sporcunun güç ve hızını birleştirdiği, dinamik bir performans sergilediği kritik bir anı içerir. Barın altına giriş ve omuzlama, ağırlığın omuzlara taşındığı ve atışa geçişin anahtar bir evresidir. Sporcu, bu aşamada hem gücünü hem de teknik becerilerini en üst düzeye çıkarmalıdır. Ayağa kalkış, atışın tamamlanması için bacakların güçlü bir şekilde kullanıldığı evredir. Bu aşamada, sporcunun vücut ağırlığını kontrol etme yeteneği ve denge duygusu büyük bir önem taşır. Atış pozisyonu için başlangıç ve çöküş aşamaları, kolların baş üzerine yükseltilmeden önceki hazırlık adımlarını içerir. Bu süreçte, sporcunun vücut pozisyonunu doğru bir şekilde ayarlaması ve enerjiyi etkili bir biçimde transfer etmesi kritiktir. Barın altına giriş ve yakalama, atışın son evrelerinden biridir ve sporcunun başarılı bir şekilde kaldırışı tamamlamasının son aşamasını temsil eder. Atış hareketi, baş üzerindeki barın blokajını ifade eder ve bu aşama, halterin zirveye ulaştığı ve sporcunun teknik becerilerini en üst düzeye çıkardığı noktayı temsil eder. Toparlanma ve barın baş üzerinde sabitlenmesi, sporcunun hareketi başarıyla tamamladığını ve kontrolü sağladığını gösterir. Bu evrede, sporcunun vücut pozisyonunu muhafaza etmesi ve ağırlığı dengeli bir şekilde tutabilmesi önemlidir (38).



Şekil 2. 2. Silkmeye kaldırışı (omuzlama ve atış) (38)

Halter yarışmalarındaki kaldırma tekniklerinden olan koparma ve omuzlama, sadece 0,8 saniye süren yoğun bir hareket dizisini içerir. Diğer bir teknik olan atış (makas) hareketi ise, barın üzerine uygulanan temel kaldırma kuvvetleriyle çok hızlı bir şekilde, yaklaşık 0,2 saniye boyunca gerçekleşir (36).

Müsabaka sırasında sporcu, başarılı bir kaldırma hareketinin ardından halteri platforma bırakma sürecine girer. Hakemler, sporcunun vücudunun herhangi bir hareket yapmadığını ve durduğunu belirlediklerinde, halteri indirmesi için işaret verirler. Bu noktada sporcu, halteri kontrollü bir şekilde aşağı indirmek üzere hazırlanır. Atış hareketinden önce, sporcu çeşitli nedenlerle halterin pozisyonunu ayarlayabilir. Bu ayarlamalar şunları içerebilir (36).

1-Başparmakları Geri Çekme veya "Çıkarma": Sporcu, halteri indirirken başparmakları geri çekebilir veya çıkarabilir. Bu, halterin platforma inmesini kontrol etmeye yardımcı olabilir.

2-Solunum Engellendiğinde: Kaldırma sırasında solunum kontrolü önemlidir. Sporcu, solunumu kontrol etmek veya sınırlamak amacıyla halterin konumunu ayarlayabilir.

3-Halter Ağrıya Neden Olduğunda: Eğer halterin kullanımı sporcu için rahatsızlık yaratıyorsa, sporcu bu durumu düzeltmek için halterin pozisyonunu ayarlayabilir.

4-Tutuş Genişliği Değiştirmek İstendiğinde: Sporcu, kaldırma sırasında tutuş genişliğini değiştirmek istiyorsa, bu durumu düzeltmek üzere halterin konumunu ayarlayabilir (33).

Bu ayarlamaların tamamı, sporcunun kaldırma hareketinin başarıyla tamamlanmasını sağlamak ve halterin kontrol altında platforma indirilmesini kolaylaştırmak amacıyla yapılır. Hakemlerin işaretiyle birlikte, sporcu bu ayarlamaları yapabilir, ancak bu düzeltmelerin bir müdahale olarak değil, kaldırma hareketinin doğal bir parçası olarak kabul edilmesi önemlidir (33). Bu şekilde, sporcu kaldırma hareketini tamamlarken optimum performansını sergileyebilir (36).

2.5. Halterde Antrenman Uygulamaları

Halter antrenman programları, sporcuların bireysel hedeflerine ulaşmalarını desteklemek için özenle oluşturulan planlardır. Bu programlar, temelde üç önemli ilkeye dayanır: egzersizin özgünlüğü, aşırı yüklenme ve değişkenlik (36, 41).

Egzersizin özgünlüğü ilkesi, haltercilerin hedefledikleri kaldırma stilleri ve teknikleri içeren egzersizleri içermesini sağlar. Bu, sporcunun bireysel ihtiyaçlarına ve hedeflerine uygun olarak özelleştirilmiş bir antrenman deneyimi sunar. Örneğin, bir haltercinin güçlenme, dayanıklılık kazanma veya belirli bir kaldırma becerisini geliştirme hedefleri olabilir. Antrenmanın, sporcunun hedeflerine uygun olarak tasarlanması, daha etkili ve motive edici bir antrenman deneyimi sunar. Aşırı yüklenme ilkesi, kas gücünün sürekli olarak artırılmasını amaçlar. Bu ilke, antrenmanın zaman içinde artan zorluklar ve yüklerle uygulanmasını içerir. Halterciler, kaldırma ağırlıklarını, tekrar sayılarını ve antrenman yoğunluğunu zamanla artırarak bedenlerine sürekli bir meydan okuma sunarlar. Bu da kas gelişimini teşvik eder ve sporcunun kuvvetini artırır (42).

Değişkenlik ilkesi, antrenman programının monotonluğunu önler ve sporcuların çeşitli kaldırma stilleriyle tanışmalarına olanak tanır. Bu, antrenmanın sıkıcı olmaktan ziyade ilginç ve çeşitli olmasını sağlar. Sporcular, farklı kaldırma tekniklerini deneyerek yeni beceriler kazanabilir ve antrenman sürekliliğini artırabilirler. Bu çeşitlilik, hem fiziksel hem de zihinsel açıdan sporculara fayda sağlar. Günümüzde, elit halterciler arasında yaygın olarak benimsenen bir uygulama, günde birden fazla egzersiz seansıdır. Bu, sporcuların daha fazla antrenman hacmi oluşturmalarına ve belirli kaldırma becerilerini daha fazla pratik yapmalarına olanak tanır. Antrenman seansları, sporcunun güçlü ve zayıf yönlerine odaklanarak özel kaldırma egzersizleri içerebilir. Bu, sporcunun bireysel ihtiyaçlarına daha fazla uyum sağlar ve hedeflere daha etkili bir şekilde ilerlemesine yardımcı olur. Sonuç olarak, halter antrenman programları, bu temel prensipler etrafında şekillenir ve sporculara hedeflerine ulaşmaları için esneklik ve özelleştirilmiş bir yaklaşım sunar. Bu prensiplerin doğru bir şekilde uygulanması, haltercilerin güç, teknik ve performanslarını sürekli olarak geliştirmelerine yardımcı olabilir. Bu sayede, sporcular, kendilerine uygun antrenman planlarıyla daha etkili ve sürdürülebilir sonuçlar elde edebilirler (43).

Halter antrenmanlarının etkinliği üzerine yapılan çalışmalara göre, kuvvet çıkışının, koparma veya silkme gibi maksimal kaldırmalarda genellikle %70-85'lik bir 1 maksimal kaldırılan ağırlığa (TM) denk gelen yüklerde en yüksek seviyede olduğu belirtilmektedir (44). Sporcuların uzun bir süre boyunca aynı antrenman yükleriyle standart bir egzersiz yapmaları durumunda, adaptasyon sürecinde önemli bir gelişme olmayabilir ve fiziksel uygunluk seviyelerinde belirgin bir değişiklik olmayabilir (45).

Araştırmalar, halter egzersizlerindeki kuvvet çıkışının, belirli bir yük aralığında en etkili olduğunu göstermektedir. Bu yük aralığı, sporcuların maksimal kaldırma kapasitelerinin %70 ila %85'ini içermektedir. Bu durum, sporcunun hem gücünü artırma potansiyelini maksimize etmesine hem de teknik becerilerini geliştirmesine olanak tanır. Ancak, aynı antrenman yükleriyle sürekli olarak çalışmak, zamanla adaptasyonu sınırlayabilir. Bu nedenle, sporcuların antrenman programlarını çeşitlendirmeleri ve farklı yüklerle çalışmaları önemlidir. Bu çeşitlilik, adaptasyon sürecini iyileştirerek sporcuların daha geniş bir yelpazede fiziksel gelişmeler elde etmelerine yardımcı olabilir (44,45).

Sporcuların adaptasyon süreçlerini etkili bir şekilde yönetmeleri için antrenman yüklerini düzenli olarak değiştirmeleri önemlidir. Bu, vücudun sürekli olarak yeni uyarılara cevap vermesini sağlar ve sonuç olarak fiziksel uygunluk seviyelerini artırabilir. Sonuç olarak, halter egzersizlerinde kuvvet çıkışının etkili bir şekilde optimize edilmesi, belirli bir yük aralığında çalışmayı içerir. Ancak, uzun vadede etkili bir adaptasyon için antrenman programlarının çeşitlendirilmesi ve sporcuların farklı yüklerle çalışmaları önemlidir. Bu yaklaşım, sporcuların performanslarını artırabilir ve fiziksel uygunluk seviyelerini geliştirmelerine yardımcı olabilir (45).

Genç ve yetişkin haltercilerin antrenman programlarının temelini yarışma stilleri oluşturur. Bu stil, çeşitli yüksekliklerdeki koparma ve silkme, koparma ve silkme çekişleri, göğüs ve sırt squat gibi tamamlayıcı egzersizler ve presler, ayrıca karın ve sırt bölgesini hedef alan egzersizleri içerir. Bu egzersizler, kas grupları arasındaki sinerjiyi güçlendirmeyi amaçlayarak yarışma stillerine benzerlik gösterir (37).

Genç ve yetişkin haltercilerin antrenman programları, yarışma stillerinin ötesine geçerek, çeşitli yüksekliklerde gerçekleştirilen koparma ve silkme hareketleri, koparma ve silkme çekişleri, göğüs ve sırt skuat gibi tamamlayıcı egzersizler, presler, ayrıca karın ve sırt bölgesini hedefleyen egzersizleri içermektedir. Bu egzersizler, kas grupları arasındaki sinerjiyi güçlendirme amacı güder ve antrenman programına çeşitlilik katar, böylece sporcuların genel performanslarını artırır (37).

Genç ve yetişkin halterciler için hazırlanan antrenman programları, yarışma stillerinin merkezine yerleşir. Bu stiller, farklı yüksekliklerde gerçekleştirilen koparma ve silkme, koparma ve silkme çekişleri, göğüs ve sırt skuat gibi tamamlayıcı egzersizleri içerir. Ayrıca, presler ve karın-sırt bölgesi egzersizleri gibi kas grupları arasındaki sinerjiyi güçlendirmeyi amaçlayan çeşitli egzersizlerle desteklenir (37).

Dünya genelindeki halter eğitim programlarının çoğu, Bulgaristan ve eski Sovyetler Birliği halter federasyonları tarafından oluşturulan antrenman modellerinin çeşitli varyasyonlarını içermektedir, çünkü bu modeller genellikle halter antrenmanlarında en etkili olarak kabul edilmektedir. Bulgaristan'ın antrenman seansları, 45 dakikalık periyotlarla sınırlıdır, bu süre içinde yoğun ve etkili bir çalışma gerçekleştirilir. Öte yandan, Sovyet sistemi, daha çeşitli egzersizleri içerir ve bu egzersizlere daha fazla

varyasyon ekler. Ayrıca, gün ve hafta başına daha az antrenman seansı düzenler. Bu yöntemlerin amacı, sporcuların maksimum performans ve etkinlik elde etmelerine yardımcı olmak için antrenman programlarını optimize etmektir (46).

Dünyadaki birçok halter eğitim programı, Bulgaristan ve eski Sovyetler Birliği halter federasyonları tarafından geliştirilen antrenman modellerinin çeşitli adaptasyonlarını içermektedir. Bu modeller, genellikle halter antrenmanlarında en etkili olarak kabul edildikleri için yaygın olarak kullanılmaktadır. Örneğin, Bulgar antrenman seansları, 45 dakikalık periyotlar içinde yoğun ve odaklanmış bir çalışmayı içerir. Diğer taraftan, Sovyet sistemi, daha fazla çeşitlilik sunan egzersizlere odaklanır ve bu egzersizleri çeşitli varyasyonlarla birleştirir. Ayrıca, hafta içinde daha az antrenman seansını içerecek şekilde planlanmıştır. Bu antrenman modellerinin temel amacı, sporcuların performanslarını artırmak ve etkin bir şekilde gelişmelerini sağlamaktır (46).

2.6. Halter Uygulamalarında Kuvvetin Önemi

Kuvvet, halter performansının temel bir etkeni olarak değerlendirilir ve bu, sporcuların maksimum kuvvet gelişimine odaklanmasını gerektirir (42). Maksimum kuvvetin doğru bir şekilde geliştirilmesi, kuvvet üretimindeki artışlar açısından hayati öneme sahiptir ve halterin dinamik yapısı içinde bu özellik, sporcuların başarısını etkileyen kilit bir faktördür. Bu nedenle, halter antrenman programları, sporcuların maksimum kuvvet potansiyellerini ortaya çıkarmaya yönelik stratejilere dayanmaktadır (43).

Antrenman sırasında kullanılan direnç seviyelerinin uygunluğu, kuvvetin sürdürülebilir bir şekilde artmasını sağlamak için önemlidir. Zatsiorsky ve Kraemer (2006) tarafından öne sürüldüğü gibi, daha hafif dirençle yapılan çalışmaların, antrenman süresince kuvvetin bir düzlemeye ulaşmasına ve azalmasına neden olabileceği düşünülmektedir. Bu nedenle, halter antrenmanlarının etkili bir şekilde tasarlanması, sporcuların kuvvet potansiyellerini maksimize etmek amacıyla direnç seviyelerini, tekrar sayılarını ve antrenman yoğunluğunu dikkate almalıdır (45).

Halter, genellikle çok eklemlili bir hareket olarak kabul edilir ve bu, sporcuların tüm vücut kaslarını koordine etmelerini gerektirir. Koparma ve silkme sırasında, sporcuların vücutlarını en üst düzeyde koordine etmeleri ve son derece yüksek bir zirve kuvveti

üretmeleri gerekmektedir. Bu durum, hem kuvvetin hem de kasılma kuvvetinin yüksek seviyelerde olması gerektiği anlamına gelir. Bu, sporcuların hem fiziksel hem de teknik becerilerini en üst düzeye çıkarmak için antrenman programlarını buna göre düzenlemelerini gerektirir. Sonuç olarak, halter antrenmanlarının başarıyla uygulanması, sporcuların kuvvetlerini en üst düzeye çıkarmalarını sağlamak ve aynı zamanda kuvvetin sürdürülebilir bir şekilde artmasını desteklemek için doğru stratejileri içermelidir. Bu, direnç seviyelerinin uygun şekilde ayarlanması, tekrar sayılarının doğru planlanması ve antrenman programlarının sporcuların bireysel ihtiyaçlarına uygun olarak tasarlanması anlamına gelir (45, 47).

Halter, fiziksel gücün ve kuvvetin etkili bir şekilde kullanıldığı, ağırlıkların kaldırılması temeline dayanan bir spor dalıdır. Bu spor dalında başarı, sadece fiziksel güç değil, aynı zamanda teknik beceri ve koordinasyon gerektirir. Halterciler, belirli teknik adımları takip ederek, kaldırdıkları ağırlıkları maksimum verimlilikle kontrol etmeye çalışırlar. Bir haltercinin performansını belirleyen önemli faktörlerden biri, kuvvetin nasıl kullanıldığıdır. Bar, genellikle diz eklemi seviyesinde bulunan bir konumda, haltercinin en fazla kuvveti uygulayabileceği ve barı maksimum hızla kaldırmaya çalıştığı bir pozisyonudur. Bu durumun temelinde iki önemli neden yatar. İlk olarak, bu konum haltercinin en üst düzeyde kuvvet üretmesine olanak tanır. İkinci olarak ise, hareket hızını artırarak, bara uygulanan kuvvetin azaltılmasına yardımcı olur (45).

Haltercinin bu belirli pozisyonda en yüksek kuvveti uygulayabilmesi, vücudunun biomekanik avantajlarından kaynaklanır. Diz eklemi seviyesindeki bu başlangıç pozisyonu, haltercinin kaslarını en etkili şekilde kullanmasına ve kuvvetini en üst düzeye çıkarmasına olanak tanır. Halter antrenmanları, sadece fiziksel güç değil, aynı zamanda teknik beceri ve hızlı düşünme yeteneği gerektirir. Halterciler, ağırlıkları kaldırmak için sadece kuvvetlerini değil, aynı zamanda doğru teknik adımları takip ederek kaldırmaya odaklanırlar. Bu nedenle, halter antrenmanları sadece fiziksel değil, aynı zamanda zihinsel bir meydan okuma sunar. Bu, sporcuların her iki alanı da geliştirmelerini ve başarılı bir halterci olabilmeleri için hem bedensel hem de zihinsel olarak hazır olmalarını gerektirir (45).

2.7. Sporda Isınma

Isınma, spor ve aktivite öncesinde gerçekleştirilen önemli bir hazırlık aşamasıdır. Temel amacı, egzersiz veya yarışma sırasında performansı artırmak ve aşırı yüklenmeye bağlı sakatlanma riskini en aza indirmektir. Bu önemli aşama, genel ve özel ısınma olarak iki ana kategoriye ayrılır. Genel ısınma, vücut sıcaklığını artırmak ve genel dolaşımı hızlandırmak için yapılan geniş kapsamlı bir hazırlık sürecidir. Bu aşama, kan dolaşımını artırarak kaslara daha fazla oksijen ve besin taşıma amacını taşır. Aynı zamanda eklem ve bağ dokularını esnek hale getirir, böylece sporcuların hareket kabiliyetini artırır ve olası sakatlanma riskini azaltır. Bu genel ısınma çalışmaları, vücudu daha yoğun bir aktiviteye hazırlamanın yanı sıra zihinsel olarak da sporcuları müsabakaya odaklamaya yardımcı olur (48).

Özel ısınma, genel ısınmanın hemen ardından gerçekleştirilen daha spesifik ve branşa özgü aktiviteleri içerir. Özel ısınma, sporcuların yapacakları belirli aktivitelere yönelik kasları aktive etmeyi ve onları daha fazla stres ve gerilime hazırlamayı amaçlar. Branşa özgü egzersizlerin uygulanması, ilgili vücut kaslarının istenilen seviyede kanlanması ile ilişkilidir. Bu, performansı optimize etmek ve olası yaralanma riskini minimumda tutmak için hayati bir öneme sahiptir. Ayrıca, özel ısınma süreci, sporcuların teknik becerilerini geliştirmelerine yardımcı olacak belirli hareketleri içerir. Örneğin, bir futbol oyuncusu için top kontrolü ve pas becerilerini artırmak amacıyla topa odaklanan egzersizler bu kategoride yer alabilir. Bu spesifik egzersizler, sporcuların oyun içinde daha etkili olmalarını sağlamak adına kritik bir rol oynar. Sonuç olarak, ısınma süreci, sporcuların en iyi performanslarını sergilemeleri ve sakatlanma riskini en aza indirmeleri için kilit bir öneme sahiptir. Genel ısınma, vücut sistemlerini genel olarak hazırlarken, özel ısınma, branşa özgü becerileri ve kas gruplarını hedefleyerek daha spesifik bir hazırlık sağlar. Bu iki aşama, sporcuların bedensel ve zihinsel olarak müsabakaya odaklanmalarını sağlayarak, başarıya giden yolda önemli bir adımı temsil eder (48).

Isınma, spor ve aktivite öncesinde gerçekleştirilen kritik bir hazırlık aşamasıdır ve genel hazırlık ile özel hazırlık olarak iki ana kategoride incelenebilir (49,50).

Genel hazırlık, vücudu genel olarak faaliyete geçirmeyi amaçlar. Bu aşama, kalp atış hızını artırarak kan dolaşımını hızlandırır, böylece vücuttaki oksijen ve besin taşıma

kapasitesini artırır. Aynı zamanda eklem ve kaslardaki esnekliği artırarak, sporcuların hareket kabiliyetini iyileştirir ve muhtemel sakatlanma riskini azaltır. Genel hazırlık, vücut sıcaklığını artırarak kasları ve sinirleri uyarır, böylece sporcular daha yoğun bir aktiviteye hazır hale gelir. Bu aşama, organizmayı harekete geçirerek genel performansı en üst düzeye çıkarmayı amaçlar (49).

Özel hazırlık, belirli bir spor dalıyla ilgili çalışma yapılacaksa devreye girer. Bu aşama, o spor dalının gereksinimlerine uygun kas gruplarını aktive etmeyi amaçlar. Özel hazırlık, belirli spor branşı için spesifik egzersizler içerir. Bu egzersizler, belirli hareketlerin koordinasyonunu geliştirmeye odaklanırken, aynı zamanda kasları yapılacak yüklenmeye hazırlayarak dayanıklılık seviyesini artırır. Örneğin, bir futbol oyuncusu için top kontrolü veya hızlanma becerilerini geliştirmeye yönelik özel hazırlık egzersizleri bu kategoriye dâhildir (50).

Bu iki hazırlık aşaması, sporcuların performanslarını optimize etmelerine ve sakatlanma riskini en aza indirmelerine yardımcı olur. Genel hazırlık, vücudu genel olarak hazırlarken, özel hazırlık belirli spor dalının gereksinimlerine odaklanır. Her iki aşama da, sporcuların fiziksel ve zihinsel olarak müsabakaya hazır olmalarını sağlamada kilit bir rol oynar. Bu nedenle, sporcuların etkili bir ısınma rutini, başarıya giden yolda temel bir adımdır (49, 50).

Isınma uygulamasını ele aldığımızda, aktif, pasif ve mental ısınma olmak üzere üç ana kategori altında gruplandırabiliriz.

2.7.1. Aktif Isınma

Isınma, sporcuların performanslarını artırmak ve sakatlanma riskini en aza indirmek amacıyla antrenman veya yarışma öncesinde gerçekleştirdikleri önemli bir hazırlık evresidir. Bu önemli aşama, genellikle aktif, pasif ve mental ısınma olmak üzere üç ana kategori altında incelenir. Aktif ısınma, temel olarak yapılacak egzersiz hareketlerinin özetini oluşturur ve hızlandırılmış çalışmaların bir kombinasyonunu içerir. Bu yöntem, geniş bir uygulama yelpazesine sahiptir ve sporcular arasında yaygın olarak tercih edilir. Aktif ısınma sırasında kan akışı 6 kat artarken, pasif ısınma yöntemlerinin kan akışını 3 kat yükselttiği belirlenmiştir. Bu nedenle, pasif ısınma tekniklerinin genellikle aktif ısınmanın bir destekleyicisi olarak kabul edilmesi önemlidir (51, 52).

Literatür taramaları, aktif ısınma çalışmalarının en etkili yolunun, hedeflenen kas gruplarını aktif bir şekilde çalıştırarak egzersize hazır hale getirilmesi olduğunu vurgular. Bu, kasların daha etkili bir şekilde kullanılmasını sağlayarak performansı optimize etmeye yardımcı olur (52).

Aktif ısınma uygulamaları örneklemek gerekirse; yürüyüş, tempolu koşular, kol ve bacak egzersizleri, vücut rotasyonları ve sıçramalar gibi çeşitli aktiviteler kullanılabilir. Bu egzersizler, vücudu artan enerji seviyelerine hazırlar, kasları aktive eder ve koordinasyonu geliştirir, bu da sporcuların performanslarını artırmaya yönelik kritik bir adımdır. Sonuç olarak, ısınma süreci, sporcuların vücutlarını ve zihinlerini faaliyete geçirerek, performanslarını optimize etmelerine ve olası sakatlanma riskini en aza indirmelerine yardımcı olan önemli bir aşamadır. Her bir ısınma kategorisi, sporcuların ihtiyaçlarına ve spor dallarına özel gereksinimlere yönelik olarak özenle uygulanmalıdır (53).

2.7.2. Pasif Isınma

Pasif Isınma, sporcuların sportif faaliyetlere veya müsabakalara başlamadan önce dış etkenlere bağlı olarak gerçekleştirdikleri ısınma yöntemidir. Bu yöntem, masaj, sıcak duş, sauna gibi uygulamaları içerir ve özellikle aktif ısınma ile birlikte kullanıldığında, yaralanmaları ve sakatlıkları önleme potansiyeline sahiptir (54).

Egzersizlere başlamadan önce, sporculara dış etkenler aracılığıyla ısınma yapmaları önerilir. Bu metodun, sporcunun aktif bir şekilde hareket etmesini sınırlayarak, sıcaklık sağlayan pomatlar, diyatermi, masaj, sıcak duş ve sauna gibi uygulamalar aracılığıyla sporcunun vücut sıcaklığını artırdığı belirtilir. Ancak, bu ısınma yönteminin, aktif ısınmanın sunduğu etkiyi tam anlamıyla sağlamadığı, ciltteki kılcal damarları genişlettiği, cilt salgılarını artırdığı ve cilde daha fazla kan akışını teşvik ettiği vurgulanır (52).

Bu pasif ısınma metodunun, aktif ısınma kadar etkili olmasa da, bu uygulamaların olumlu bir katkısı olduğuna inanılmaktadır. Pasif ısınmanın, sporcuların vücutlarını doğrudan aktif hareketlere hazırlamak yerine dış etkenlerle ısıtma prensibine dayandığı ve bu nedenle kasları aktif bir şekilde çalıştırmak konusunda sınırlı olduğu kabul edilir. Ancak,

cilt ve dolaşım sistemine yönelik olumlu etkileri, bu yöntemin bir ön hazırlık olarak değerlendirilmesine olanak tanır. Bu nedenle, pasif ısınma, sporcuların performanslarını artırmak ve sakatlanma riskini azaltmak için alternatif bir yaklaşım sunabilir (52,54).

Aktif ve pasif ısınma metotları, sporcuların müsabaka öncesi hazırlıklarında ve müsabakalarda başvurdukları en yaygın yöntemler arasında yer almaktadır. Bu iki ısınma tekniği, hem sakatlanma riskini azaltma hem de sportif performansı geliştirme amacı gütmektedir (55).

Aktif ısınma, genellikle spesifik egzersizler ve hareketler içerir. Sporcular, kaslarını aktive etmek ve vücutlarını belirli bir aktiviteye hazırlamak için tempolu koşular, esneme egzersizleri, hafif kardiyo gibi aktif yöntemlere başvururlar. Bu, kan dolaşımını artırarak kaslara daha fazla oksijen ve besin gitmesini sağlar, böylece performanslarını optimize etmeye yardımcı olur. Pasif ısınma ise dış faktörlere dayalı bir hazırlık sürecidir. Sıcak duş, sauna, masaj gibi uygulamalar kullanılarak vücut ısısı artırılır. Bu yöntem, kasları gevşetir ve esnekliği artırarak sporcuların daha rahat bir hareket sergilemelerine olanak tanır. Ayrıca, pasif ısınma, kaslara giden kan akışını artırarak yaralanma riskini minimize etmeye yardımcı olabilir (55). Bu iki ısınma metodu bir araya geldiğinde, sporcuların vücutlarını en iyi şekilde hazırlayarak müsabakalardaki performanslarını artırmalarına ve aynı zamanda potansiyel sakatlanma riskini en aza indirmelerine olanak tanır. Bu nedenle, sporcular arasında bu ısınma yöntemlerine başvurmak, etkili bir hazırlık sağlama ve sportif başarıya ulaşma konusunda kilit bir öneme sahiptir (55).

2.7.3. Mental ısınma

Zihinsel hazırlık, sporcuların sportif faaliyetlere başlamadan önce yeterli motivasyon sağlamak ve psikolojik olarak hazır hale gelmek için gerçekleştirdikleri hayati bir süreç olarak kabul edilmektedir (50). Bu önemli aşama, sporcunun zihnini ve duygusal durumunu yönlendirerek, müsabaka öncesindeki performansını büyük ölçüde etkileyebilir. Zihinsel hazırlık, sadece bedensel değil, aynı zamanda zihinsel bir önceden hazırlık sağlayarak sporcuların müsabaka anındaki odaklanma, motivasyon ve stres yönetimi gibi psikolojik becerilerini güçlendirir.

Bu metodun uygulanışında, sporcunun fiziksel bir hazırlık yapmamasına rağmen, zihinsel hazırlık süreci, müsabaka öncesinde gerçekleştireceği hareketleri zihinsel olarak tekrar etmeye dayanır. Sporcu, bu şekilde sinir sistemini uyararak, kendisini dış etkenlere karşı koruma altına alır ve bütün dikkatini yapacağı hareketlere yoğunlaştırır. Bu sürecin, sporcuların zihinsel olarak kendilerini savaşa hazırlamalarını ve mücadele öncesinde gerekli mental odaklanmayı sağlamalarını mümkün kıldığını belirtmiştir (56).

Isınma ile ilgili bir meta analizde, ısınma uygulamalarının performans üzerinde %79 oranında olumlu bir etkisi olduğunu öne sürmüştür. Bu bulgu, ısınma pratiğinin sadece bedensel değil, aynı zamanda zihinsel hazırlık açısından da önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Zihinsel hazırlık, sporcuların müsabakalara daha etkili bir şekilde odaklanmalarını ve performanslarını artırmalarını sağlayarak, bu sürecin genel başarı üzerindeki etkisini daha da güçlendirebilir (55).

Zihinsel hazırlığın, sporcunun kendi yeteneklerine olan güvenini artırarak başarıya olan inancını pekiştirdiği düşünülmektedir. Bu süreç, sporcuların stresle baş etmelerine, olumsuz düşünceleri kontrol etmelerine ve hedeflerine odaklanmalarına yardımcı olabilir. Ayrıca, müsabaka öncesindeki bu zihinsel ritüel, sporcuların motivasyonunu artırarak performanslarını zirveye taşımalarına olanak tanır. Sonuç olarak, zihinsel hazırlık, sporcuların sadece bedensel değil, aynı zamanda zihinsel olarak da müsabakalara en iyi şekilde hazırlanmalarına yardımcı olan kritik bir unsurdur. Bu süreç, sporcuların psikolojik dayanıklılıklarını artırarak, zorlu anlarla başa çıkmalarını ve en iyi performanslarını sergilemelerini sağlayabilir. Bu nedenle, zihinsel hazırlık teknikleri, sporcuların genel performanslarını geliştirmek ve başarılarını pekiştirmek için vazgeçilmez bir araç olabilir (50).

Farklı ısınma yöntemlerinin spor performansına olan etkisi, birçok araştırma tarafından incelenmiştir. Sporcuların performansını artırmaya yönelik çeşitli ısınma protokollerini değerlendiren bir dizi çalışmada, performans öncesi ısınmanın etkileri üzerinde detaylı analizler yapılmıştır. Bu çalışmalardan birinde üzerinde durulan protokollerden biri, Post Aktivasyon Potansiyeli (PAP) ısınma modelidir (57).

Sporcuların performansını optimize etmek amacıyla kullanılan ısınma yöntemleri, sporcunun vücut reaksiyonlarına ve hazırlık seviyesine bağlı olarak farklı sonuçlar

doğurabilir. Bu bağlamda, araştırmacılar, çeşitli ısınma protokollerinin sporcunun fiziksel kapasitesi üzerindeki etkilerini anlamak ve sporculara en uygun ısınma stratejilerini belirlemek amacıyla çeşitli deney ve çalışmalar gerçekleştirmişlerdir. Performans öncesi ısınmanın etkilerini inceleyen araştırmalarda, Post Aktivasyon Potansiyeli ısınma modelinin önemli bir konu olduğu belirlenmiştir. Bu model, sporcuların belirli kas gruplarını aktive ederek, kas kontraksiyonlarını optimize etmeyi amaçlar. Böylece, sporcuların performansını artırmak ve potansiyelini daha iyi kullanmak için kaslarda olumlu adaptasyonlar sağlamayı hedefler (57).

Post Aktivasyon Potansiyeli ısınma modeli, sporcuların performansını geliştirmeye yönelik etkili bir strateji olarak öne çıkmaktadır. Bu model, kaslarda güç ve dayanıklılığı artırarak sporcuların müsabaka veya antrenman sırasında daha etkili bir şekilde performans sergilemelerine olanak tanır. Araştırmalar, bu ısınma protokolünün sporcunun fizyolojik tepkilerini optimize ederek performansını olumlu yönde etkileyebileceğini göstermektedir. Sonuç olarak, çeşitli ısınma yöntemlerinin performansa etkisi konusundaki araştırmalar, sporcuların bireysel ihtiyaçlarına ve spor dallarına özel gereksinimlere daha iyi uyum sağlamak amacıyla devam etmektedir. Bu bağlamda, ısınma stratejileri üzerine yapılan araştırmalar, sporculara en uygun ve etkili ısınma protokollerini belirleyerek performanslarını artırmada önemli bir role sahiptir (57).

2.8. Post Aktivasyon Potansiyeli

Post aktivasyon potansiyeli (PAP), önceki kas kasılma olaylarının akut bir sonucu olarak kas performansının arttığı bir durumu ifade eden bir terimdir (58). PAP, bir kasın önceki kasılmasının, takip eden ikinci bir kasılmanın şiddetini artıracak teorisiye dayanmaktadır (59).

Post aktivasyon potansiyeli (PAP) kavramı, kasların önceki aktivitesinin, ardından gelen bir eylemde daha güçlü bir tepkiye yol açtığı ilginç bir fenomeni tanımlar. Bu durum, önceki kas kasılma olaylarının, bir kasın takip eden kasılmasının şiddetini artırarak kas performansında anlık bir artışa neden olduğu akut bir durumu ifade eder (58).

Esformes ve Bampouras'ın vurguladığı teori, bir kasın önceki aktivitesinin, aynı kasın ardından gelen ikinci bir kasılmasının şiddetini artıracağını ileri sürer. Bu da PAP'ın temelini oluşturur ve birçok spor dalında antrenman programlarının tasarımında ve performans artışını hedeflemede stratejiler geliştirmek amacıyla kullanılır (59).

Post aktivasyon potansiyeli (PAP) konsepti, antrenman bilimi ve spor performansı alanında önemli bir araştırma ve ilgi konusu olmuştur. Bu fenomenin anlaşılması, sporcuların antrenmanlarına ve yarışmalara daha iyi hazırlanmalarına yardımcı olabilir. PAP'ın etkili bir şekilde kullanılması, sporcuların kas performansını optimize etmelerine ve en iyi sonuçları elde etmelerine katkıda bulunabilir. Bu nedenle, PAP konsepti, sporcuların performanslarını geliştirmek ve antrenman stratejilerini optimize etmek isteyen antrenörler ve araştırmacılar için önemli bir alanı temsil eder (59).

Kasların kasılma olayları, sinirlerin beyinden gelen uyarıları iletimi süreci sonucunda, kaslardaki elektriksel potansiyellerin ortaya çıkmasıyla gerçekleşir (60, 61). Kasların kasılma olayları, beyinden gelen uyarıların sinirler aracılığıyla kaslara iletilmesiyle tetiklenir. Bu süreç, kaslardaki elektriksel potansiyellerin oluşmasına neden olur. Bu elektriksel potansiyeller, kas hücrelerinin aktivasyonunu ve kasılma tepkilerini başlatarak kas fonksiyonlarını yönlendirir. Kasların kasılma süreci, sinir sistemi ile kaslar arasındaki karmaşık etkileşimden kaynaklanır. Sinirlerin taşıdığı uyarılar, elektriksel sinyaller halinde kas liflerine iletilir, bu da kas hücrelerinde elektriksel potansiyellerin oluşmasına yol açar. Bu potansiyeller, kas hücrelerinin kontraksiyonunu başlatarak kasılma olayını tetikler. Bu temel süreç, sporcuların kas gücü ve dayanıklılık kazanmalarında kilit bir rol oynar. Sonuç olarak, kasların kasılma olayları, sinir sistemi ile kaslar arasındaki etkileşim sonucunda meydana gelen bir elektriksel süreçtir (60, 61). Bu süreç, kasların uyarılması ve fonksiyonlarını yerine getirmesi açısından önemlidir.

Motor sinirler ve kasların etkileşimi, kas kontraksiyonlarının karmaşık bir sürecini içerir. Motor sinirler, kasların kasılma ve gevşeme fonksiyonları üzerinde önemli bir rol oynarlar. Bu etkileşim, sinir sisteminin ve kas sisteminin birbirleriyle iletişim kurduğu bir dizi adımdan oluşur. Motor sinirler, birden fazla kas fibriline bağlanabilme özelliği taşırlar. Bu bağlantı, kasları kontrol etme ve koordine etme yeteneklerini sağlar. Bir motor ünite, kas fibrilleri ile motor sinir hücreleri tarafından oluşturulur. Motor ünite, kasların koordinasyonunu sağlayarak vücut hareketlerini yönlendirir. Sinir kas kavşağı, motor

nöron ve kas fibrili arasında bulunan sinaps (boşluk) içinde yer alır. Bu sinaps, sinir sistemi ile kas sistemi arasındaki sinyal iletiminin gerçekleştiği kilit bir noktadır. Sinir uçları, sinir iletilerini kas hücrelerine ileten akson terminalleri olarak adlandırılır. Bu terminaller, sarkolemma olarak bilinen kas hücresi zarına yakın bir konumda yer alır. Sinir iletileri, sinir uçlarından salgılanan nörotransmitter olan asetilkolin (ACh) aracılığıyla sarkolemma üzerindeki reseptörlere bağlanır (60, 61).

ACh' nin sarkolemma üzerindeki reseptörlere bağlanması, bir dizi olayı tetikler. Kas hücresi zarlarındaki iyon kapıları, ACh'nin etkileşimiyle açılır. Bu durum, sodyum iyonlarının kas hücresine girmesine yol açar, bu da elektriksel iletişimin başlamasına neden olur. Bu olaya depolarizasyon adı verilir. Depolarizasyon süresince, sarkoplazmatik retikulumdan salgılanan kalsiyum iyonları, miyofilamentlere doğru hareket ederek kas kasılmasını başlatır. Bu süreç aynı zamanda aksiyon potansiyelinin başlamasını da tetikler. Aksiyon potansiyeli, kas hücresindeki elektriksel sinyalin artmasıdır ve kas kontraksiyonunu başlatır. Bu karmaşık süreç, kasların istemli hareketlerini kontrol etme ve uygun tepkileri oluşturma yeteneklerini sağlar. Motor sinirlerin ve kasların etkileşimi, kas fonksiyonlarının anlaşılması ve spor performansının optimize edilmesi açısından büyük önem taşır. Bu nedenle, bu temel süreçlerin ayrıntılı bir şekilde anlaşılması, spor bilimi ve rehabilitasyon alanında önemli bir rol oynar (60, 61).

Tillin ve Bishop'ın çalışması, Post Aktivasyon Potansiyeli'nin (PAP) patlayıcı performansı artırmada oynadığı rolü anlamak için önemli bir referans noktasıdır. PAP, miyozin düzenleyici hafif zincirlerin fosforilasyonu ve motor ünitelerin daha fazla harekete geçmesi olmak üzere iki temel mekanizma üzerinden etki gösterir. Bu mekanizmalar, kas hücrelerinin içindeki moleküler düzeydeki olayları kapsar ve güçlü bir kas kasılmasını tetikleyerek performansı artırabilir. Ancak, PAP etkisinin elde edilmesi için gereken yoğun çaba, aynı zamanda kas fibrillerinin yorgunluğuna neden olabilir. Bu durum, sporcuların performanslarını artırmak isterken karşılaştıkları bir paradokstur. Çünkü yoğun bir antrenman veya aktivite, kaslarda yorgunluğa sebep olabilir ve bu da PAP'ın olumlu etkilerini sınırlayabilir. Bu nedenle, PAP etkisinden en iyi şekilde faydalanmak için sporcuların yorgunluk etkilerini azaltmaya yönelik stratejilere odaklanmaları önemlidir. Eğitim programlarının bu dengeyi sağlamak üzere tasarlanması, performans artışını en üst düzeye çıkarmak için kritiktir (58).

PAP'ın fizyolojik mekanizmasının daha ayrıntılı bir şekilde anlaşılması için Aygan'ın (2022) çalışması önemlidir. Bu çalışma, PAP etkisinin altında yatan biyolojik süreçleri, kas hücrelerindeki değişiklikleri ve sinir-muscle etkileşimini detaylı bir şekilde ele almaktadır. Ayrıca, bu çalışma, PAP' ın spor performansına etkisi üzerine yapılabilecek gelecekteki araştırmalar için bir temel oluşturabilir. PAP, sporcular ve antrenörler için potansiyel bir performans artışı kaynağıdır. Ancak, bu etkinin karmaşıklığı ve olası dezavantajları, stratejik bir yaklaşım gerektirir. Yoğun eforun getirdiği yorgunluğun kontrol altına alınması, bu konudaki anahtar bir faktördür. Bu nedenle, PAP' ın doğru bir şekilde uygulanması ve anlaşılması, spor performansını artırmak isteyenler için önemlidir (62).

Etkili PAP yanıtını elde etmek için, bazı değişkenlerin dikkate alınması gerektiği belirtilmektedir (63). Alt ekstremitedeki PAP etkilerini inceleyen çalışmalarda genellikle squat ve squat türevi egzersizlerin, sprint ve dikey sıçrama performansına olan etkileri üzerine odaklandığı görülmüştür. Üst ekstremitedeki PAP etkilerini araştıran çalışmalarda ise genellikle bench press egzersizine odaklanılmıştır (64).

Etkili bir PAP yanıtı elde etmek, sporda performans artışını hedefleyen sporcular ve antrenörler için kritik bir faktördür. Bu sürecin etkili bir şekilde gerçekleşebilmesi için çeşitli değişkenlerin dikkate alınması önemlidir. Alt ekstremitedeki PAP etkilerini anlamak için yapılan çalışmalar genellikle squat ve benzeri egzersizlere odaklanarak, sprint ve dikey sıçrama performansını nasıl etkilediğini incelemiştir. Öte yandan, üst ekstremitedeki PAP etkilerini anlamak adına yapılan çalışmalarda genellikle bench press egzersizi tercih edilmiştir (63, 64). Bu bağlamda, sporcuların antrenman programlarını planlarken ve PAP'ı optimize etmeye çalışırken, hem alt hem de üst ekstremitedeki egzersiz seçimlerinin ve değişkenlerin doğru bir şekilde değerlendirilmesi önemlidir. Bu sayede sporcular, antrenmanlarının verimliliğini artırabilir ve hedefledikleri performans artışını daha etkili bir şekilde elde edebilirler.

2.9. Skuat

Skuat egzersizi, geniş bir yelpazede kullanılan ve çok yönlü bir etkiye sahip bir antrenman türüdür. Birçok egzersiz programında merkezi bir role sahip olan skuat, sadece sporcular için değil aynı zamanda rehabilitasyon süreçlerinde de önemli bir araç olarak öne çıkar.

Özellikle ligament lezyonları, patellafemoral disfonksiyonlar ve ayak bileği mobilitesinde görülen sorunların tedavisinde rehabilitatif bir etkiye sahiptir. Skuat egzersizi bu tür rehabilitasyon süreçlerinde etkili sonuçlar elde etmek amacıyla yaygın bir şekilde uygulanmaktadır (65).

Squatın bu geniş kullanım alanları, hem sporcuların performansını artırmak hem de çeşitli kas ve eklem sorunlarıyla başa çıkmak isteyenler için onu değerli kılan faktörlerden biridir. Egzersizin temelinde, alt vücut kaslarını güçlendirmek ve dengelemek amacıyla yapılan bu hareket, aynı zamanda vücut koordinasyonunu artırıcı etkisiyle bilinir. Skuat, özellikle bacak kasları, kalça, bel ve çekirdek kasları gibi ana kas gruplarını hedef alarak, geniş bir kas yelpazesi üzerinde etki gösterir (65).

Rehabilitasyon süreçlerinde squatın kullanımı, belirli sağlık sorunlarına yönelik çeşitli tedavi protokollerini içerir. Ligament lezyonlarına maruz kalan bireyler için squat, stabiliteyi artırmak ve zorlanan bölgelerdeki kasları güçlendirmek amacıyla tercih edilen bir egzersizdir. Patellafemoral disfonksiyonlarla mücadelede ise squat, diz çevresindeki kasları dengeleyerek ve güçlendirerek bu tür problemlerin etkilerini azaltabilir (65).

Ayak bileği mobilitesinin geliştirilmesinde de skuatın rolü büyüktür. Egzersiz sırasında ayak bilekleri üzerinde denge sağlama ihtiyacı, bu bölgedeki kasları aktive eder ve hareket kabiliyetini artırır. Bu nedenle, skuat, rehabilitasyon süreçlerinde hem alt ekstremitedeki kas gücünü hem de genel vücut stabilitesini artırarak bireylerin sağlıklarını destekler. Dolayısıyla, squat egzersizi, sporcuların performansını artırmanın yanı sıra çeşitli rehabilitasyon amaçlarına hizmet eden çok yönlü bir antrenman türüdür. Bu egzersiz, hem spor dünyasında hem de sağlık sektöründe yaygın bir şekilde uygulanan ve olumlu sonuçlar elde edilen bir pratiğe dönüşmüştür. Başka bir neden olarak, bir dizi kas grubunun eşzamanlı olarak çalıştığı tek bir hareketle kazanılan kuvvetin, günlük yaşam kalitesini artırmada bize yardımcı olması gösterilebilir (66).

Dinamik skuat, spor ve egzersiz dünyasında geniş bir kullanıma sahip olan, alt ekstremité kaslarını hedefleyen etkili bir egzersiz tekniğidir. Bu hareket, kişinin ayakta dururken başlayarak, kalça ve dizde tam ektansiyonu içerir. Hareketin ilk aşamasında, vücut tam bir uzanma pozisyonuna geçer, ardından kalça, diz ve ayak bileği fleksiyonu ile aşağıya iniş safhası gerçekleşir. Skuat egzersizi genellikle ağırlıklarla uygulandığından, kişinin

vücut ağırlığına ek olarak harici dirençle çalışma olanağı sunar. Bu, skuatın sadece kas gücünü artırmakla kalmayıp aynı zamanda dayanıklılığı artırıcı bir etkiye de sahip olduğu anlamına gelir (67).

Bu egzersizin gerçekleştirilmesi sırasında, çoğunlukla alt ekstremite kasları devreye girer. Quadriceps femoris, kalça ekstansör kasları, kalça addüktör ve abdüktör kasları, kalf kasları gibi büyük kas grupları, squatın temelini oluşturan aktif kaslardır. Ancak, sadece büyük kas grupları değil, aynı zamanda sinerjist kas grupları da bu kompleks hareketin gerçekleştirilmesinde önemli bir rol oynar. Bu sinerjist kas grupları, hareket sırasında dengeyi sağlamak, vücut pozisyonunu düzenlemek ve skuatın doğru bir şekilde gerçekleşmesine yardımcı olmak için çalışır (67).

Dinamik skuat, sadece fiziksel gücü artırmakla kalmaz, aynı zamanda vücut koordinasyonunu ve denge yeteneklerini de geliştirir. Bu egzersiz, kas grupları arasındaki koordinasyonu artırarak, vücutta sağlam ve etkili bir hareketi mümkün kılar. Bu nedenle, squat egzersizi, sadece sporcular için değil, aynı zamanda genel bir fitness programının veya rehabilitasyon sürecinin önemli bir parçası olarak da kabul edilir. Skuatın geniş bir kas yelpazesi üzerinde etkili olması, günlük yaşam aktivitelerini daha rahat ve etkili bir şekilde yerine getirmeyi destekler. Skuatın getirdiği güç ve dayanıklılık, kişinin günlük yaşamında daha iyi bir hareketlilik, esneklik ve enerji seviyesi elde etmesine yardımcı olur. Ayrıca, skuat egzersizinin düzenli uygulanması, postürü düzeltmeye, sırt ve bel sorunlarını azaltmaya ve genel bir vücut bilincini artırmaya da katkı sağlar. Sonuç olarak, dinamik skuat egzersizi, geniş bir kas yelpazesi üzerinde etkili bir antrenman sağlayarak, hem sporcuların performansını artırır hem de günlük yaşam kalitesini olumlu yönde etkiler. Bu nedenle, spor salonlarında, rehabilitasyon merkezlerinde ve genel fitness programlarında sıkça tercih edilen bir egzersiz tekniğidir (67).

Skuat, dizin eklem hareket genişliğine bağlı olarak farklı derecelerde uygulanabilen etkili bir egzersiz türüdür. Diz, yaklaşık olarak 40° fleksiyon safhasında iken kısmi skuat, 70-100° arasında iken yarım squat, 100° ve üzeri derecelerde incelendiğinde ise dip (deep) squat olarak adlandırılır. Ancak, uluslararası alanda kesin olarak kabul görmüş eklem açıları konusunda kesin bir standart bulunmamaktadır. Bu durum, yorgunluk, ayak basma pozisyonu ve kaldırılan yük gibi faktörlerin tümünün egzersizi etkilemesinden kaynaklanır ve hareket kinematikini değiştirebilir (68).

Skuat egzersizi, doğru yaklaşımlar ve uygun gelişim gösterildiğinde sakatlanma riski düşük olan bir egzersiz türüdür. Ancak, özellikle yanlış teknik kullanım, hatalı yüklenme veya ligament hasarları, spondylosis gibi olumsuz durumlarla sonuçlanabilir. Bu nedenle, squatın doğru formda ve kontrollü bir şekilde uygulanması, sporcuların ve egzersiz yapan bireylerin sağlığını korumak açısından önemlidir (69).

Diz eklemindeki genişlik dereceleri, kişinin fiziksel yeteneklerine, antrenman hedeflerine ve vücut tipine bağlı olarak değişebilir. Esasen, squatın çeşitli varyasyonları, farklı kas gruplarını hedefler ve bireyin ihtiyaçlarına uygun olarak uyarlanabilir. Bu nedenle, egzersizin kişiye özgü ihtiyaçlarına ve hedeflerine uygun olarak uygulanması, en etkili ve güvenli sonuçları elde etmek için önemlidir (68).

3. GEREÇ ve YÖNTEM

Gaziantep Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Yerel Etik Kurulu tarafından onaylanan bu araştırmada, genç haltercilerde farklı yük seviyelerinde gerçekleştirilen skuat egzersizinin, tükenişe kadar yapılan silkme performansı üzerindeki akut etkileri incelenmiştir. Çalışma, 06.11.2023 tarihli toplantı numarası 12 olan (2023/12) etik kurul onayı alındıktan sonra başlatılmıştır. Ayrıca, araştırmaya katılan bireylerin ebeveyn izni alınmış ve çalışmaya gönüllü olarak katılmayı kabul ettiklerini gösteren form imzalanmıştır. Bu şekilde, etik standartlara uygun bir şekilde gerçekleştirilen çalışma, güvenilir sonuçlar elde etmek amacıyla titiz bir şekilde planlanmış ve uygulanmıştır.

3.1. Deney Dizaynı ve Katılımcılar

Bu çalışma randomize çapraz deney tasarımına göre dizayn edilmiştir. Bu çalışmaya katılan genç halterciler, yaşları 17 ile 19 arasında değişen 12 sporcu grubundan oluşmaktadır. Bu grup, genel olarak ortalama 17.4 ± 0.52 yaşında, 1.75 ± 0.1 metre boyunda, 87.7 ± 25.79 kilogram ağırlığında ve 28.35 ± 6.27 VKI-kg/m² indeksine sahip genç sporculardan oluşmaktadır. Çalışmaya gönüllü olarak katılan bu gençler, milli düzeyde halter sporcusu ve aktif bir antrenman programına bağlı olarak performanslarını arttırmaya çalışan bireylerden seçilmiştir. Araştırmaya dahil olan katılımcılar, sağlıklı bir fiziksel durumda olup son bir yıl içinde herhangi bir nörolojik, işitsel veya görsel rahatsızlık yaşamamışlardır. Ayrıca, son altı ay içinde alt veya üst ekstremitelerinde ciddi bir yaralanma veya sakatlık geçirmemişlerdir. Bu kriterler, araştırmanın katılımcıları arasında benzer bir sağlık durumunu ve sporculuk geçmişini sağlamak amacıyla belirlenmiştir. Bu genç haltercilerin seçilmesi sürecinde, deneysel antrenman programlarına olan kesintisiz katılımları da dikkate alınmıştır. Bu durum, araştırmanın tutarlılık ve güvenilirlik açısından güçlü sonuçlar elde etme amacını taşımaktadır. Gönüllü katılımcılar, bilinçli ve motive bir şekilde antrenman programlarına devam etmek suretiyle, çalışmanın amacına ulaşmak için gerekli olan verilerin güvenilir bir şekilde elde edilmesine katkı sağlamışlardır.

3.2. Deneysel Süreç

Araştırmaya dahil olan tüm sporcular, gerçekleştirilecek uygulamalar ve seanslar hakkında detaylı bir şekilde bilgilendirildi. Çalışmanın ilk evresinde, katılımcılara uyum (familiarizasyon) çalışmaları uygulandı. Çalışma, genç haltercilerde farklı yük seviyelerinde gerçekleştirilen skuat egzersizinin, tükenişe kadar yapılan silkme performansına akut etkilerini incelemeyi amaçladığı için uygulama başlama ve çalışmanın tamamlanma sürecini içeren toplam iki hafta boyunca devam etti. İlk hafta, uyum seansları, tanıtım, bilgilendirme ve imzalı formların alınmasını içerirken, ikinci hafta, seanslar ve ölçümlerin gerçekleştirilmesine odaklandı. Bu süreç, iki antrenör tarafından kontrol edilen uygulamalarla yürütüldü. Araştırmaya katılan bireylerin çalışma öncesinde 1 tekrarlı maksimal testleri alındı ve kaydedildi. Belirlenen ağırlık çalışmaları, her sporcu için kendi maksimal ağırlığına göre özenle hesaplandı ve uygulandı. Bu şekilde, sporcuların bireysel kapasiteleri ve ihtiyaçları dikkate alınarak, çalışmanın güvenilir ve etkili bir şekilde yürütülmesi sağlandı.

Deneyisel uygulamalar sporcuların halter antrenmanlarını yaptıkları salonda yapıldı. Birinci hafta 1 TM ve uyum seansları yaptırdıktan sonra ilk deneyisel seansta sporcular rastgele bir uygulama seçmişlerdir. 12 sporcu her uygulamayı 72 saat aralıklarla gerçekleştirmiş oldu. Uygulanan farklı yüklerde ki skuat egzersiz planı uygulamalar değerlendirilerek hazırlanmıştır (70,71).

P1 (%90 ağırlık): Bu uygulamada 5 dakika genel ısınmanın ardından haltere özgü özel ısınma beş dakika süre ile devam etti. Isınma sonrası iki dakika dinlenme verildikten sonra 10 tekrar vücut ağırlığı ile ön dip skuat yaptırdı. 1 dakika dinlenme sonrası 1 TM' in % 90' ı ile 3 tekrar ön dip skuat yaptırdı. 4 dakika dinlenme verildikten sonra tükenişe kadar silkme tekniği ile performansını sergilemesi istendi.

P2 (%50 ağırlık): Bu uygulamada 5 dakika genel ısınmanın ardından haltere özgü özel ısınma beş dakika süre ile devam etti. Isınma sonrası iki dakika dinlenme verildikten sonra 10 tekrar vücut ağırlığı ile ön dip skuat yaptırdı. 1 dakika dinlenme sonrası 1 TM'

in % 50' ı ile 3 tekrar ön dip skuat yaptırıldı. 4 dakika dinlenme verildikten sonra tükenişe kadar silkme tekniği ile performansını sergilemesi istendi.

P3 (kontrol); Bu uygulamada 5 dakika genel ısınmanın ardından haltere özgü özel ısınma beş dakika süre ile devam etti. Isınma sonrası iki dakika dinlenme verildikten sonra 10 tekrar vücut ağırlığı ile ön dip skuat yaptırıldı. 1 dakikalık dinlenme sonrasında tükenişe kadar silkme tekniği ile performansını sergilemesi istendi.

3.3. Verilerin Tespiti

3.3.1. Yaş, Boy Uzunluğu ve Vücut ağırlığı

Sporcuların kimlik yaşları belirlenirken, yaş tespiti süreci dikkatlice uygulanmıştır. Bu süreçte, sporcuların vücut ağırlıkları, özel olarak tasarlanmış hassas bir tartı kullanılarak kaydedilmiştir. Tartı işlemi, sporcuların çıplak ayakla ve yalnızca halter mayosu giydirilerek gerçekleştirilmiştir. Bu detaylı yöntem, sporcuların gerçek beden ağırlıklarının, spor performansları ve diğer fiziksel özellikleri üzerindeki etkilerini doğru bir şekilde değerlendirmek için önemlidir. Ayrıca, sporcuların uzunluk (boy) ölçümleri de özenle alınmıştır. Bu ölçümler, sporcuların çıplak ayakla düz bir zeminde, ayakta dik pozisyonda dururken gerçekleştirilmiştir. Duvara sabitlenmiş özel bir duvar tipi boy ölçer cihazı kullanılarak yapılan ölçümler, milimetrik hassasiyetle kaydedilmiştir. Bu sayede, sporcuların boy verileri, antropometrik analizler ve bireysel fiziksel özelliklerinin değerlendirilmesi için güvenilir bir temel oluşturmuştur (72, 73, 74).

3.3.2. 1 Tekrarlı maksimal ağırlık ölçümü (silkme tekniği)

Genellikle maksimum kuvvetin değerlendirilmesi için standart kabul edilen 1 tekrarlı maksimum testleri, silkme kaldırışlarında maksimal kuvveti belirlemek ve performans düzeylerini değerlendirmek için yaygın olarak kullanılmaktadır (75, 76). Sporcuların silkme performansları, 1 RM yöntemiyle belirlenmiş olup, bu yöntem bir dizi önceki çalışma tarafından benimsenmiştir (77, 78, 79, 80, 81, 82, 83).

Her bir sporcu için, silkme performansları belirlenirken, 1 TM yöntemi kullanılarak maksimum kaldırılabildikleri silkme dereceleri tespit edildi. 1 TM değerleri için sporculara genellikle 3 kaldırış hakkı verilmiş olup, bu süreçte sporcular çoğunlukla maksimal

kaldırışlarını 2. haklarında gerçekleştirmiştir (84). Her bir 1 TM kaldırış denemesi arasında uygulanan dinlenme sũresi 1-3 dakika arasında değişmiştir. Tũm 1 TM kaldırış denemelerinde sporculara sũzlũ teşvik sağlanmış, her başarılı kaldırışın ardından yũk seviyesi artırılmıştır. Bu sayede sporcular, maksimum performanslarına odaklanarak testlerini gerçekleştirmişlerdir.

3.4. Verilerin Analizi

Araştırmanın sonucunda elde edilen verilerin istatistiksel analizi için SPSS paket programı (SPSS for Windows, sũrũm 22.0, SPSS Inc., Chicago, Illinois, ABD) kullanılmıştır. Veriler, aritmetik ortalama ve standart sapma olarak sunulmuştur. Normallik sınaması amacıyla Shapiro-Wilk testi ve homojenlik sınaması için Levene testi uygulanmıştır. Veri setleri normal dağılım gũstermeyen durumlar için arpıklık ve basıklık değerleri kontrol edilmiş, ± 2 değeri içinde olan veri setleri normal dağılım sergilemiş olarak kabul edilmiştir. Uygulamalar arasındaki farkların analizi için tekrarlı ۆlũmlerde çift yۆnlũ varyans analizi (2x3) gerçekleştirilmiştir. Kũresellik varsayımının sağlanmadığı ۆlũmlerde ise Greenhouse Geiser dũzeltme testi kullanılmıştır. İstatistiksel sonuçlar, $p < 0.05$ anlamlılık dũzeyinde değerlendirilmiştir.

4. BULGULAR

Genç haltercilerde farklı ağırlıkların kullanıldığı skuat egzersizinin anlık etkilerini inceleyen bu araştırmada, katılımcıların tükenişe kadar yaptıkları silkme performansı üzerindeki etkileri değerlendirmek amaçlanmıştır. Elde edilen veriler, ağırlık değişkenlerine bağlı olarak incelenmiş ve bu çeşitli şartlarda yapılan egzersizlerin genç haltercilerin kuvvet performansına olan etkisi ortaya konmuştur. İstatistiksel analizler, farklı yüklerin ve egzersiz şartlarının katılımcıların performansına olan katkılarını ayrıntılı bir şekilde açıklamaktadır.

Tablo 4. 1. Tanımlayıcı İstatistikler

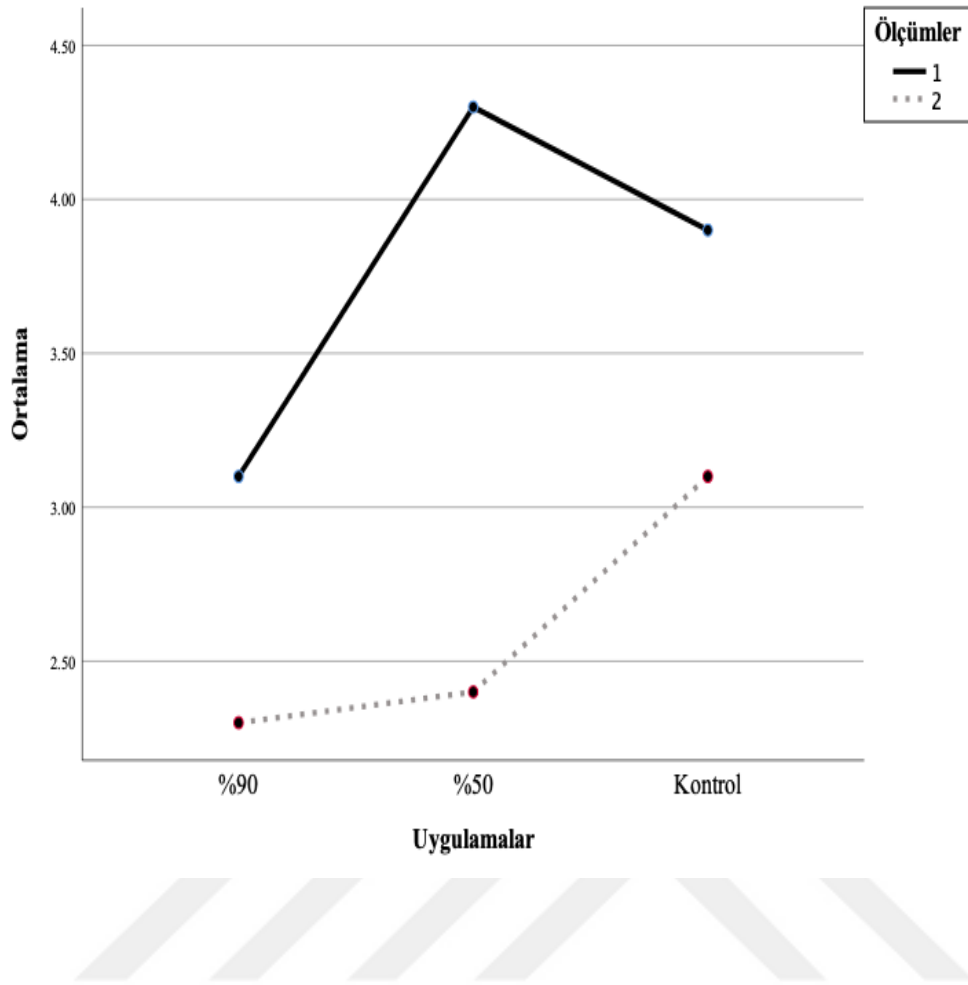
Değişkenler	Ort. $\pm$ SS
Yaş (yıl)	17.4 $\pm$ 0.52
Boy (m)	1.75 $\pm$ 0.1
Kilo (kg)	87.7 $\pm$ 25.79
VKI (kg/m ²)	28.35 $\pm$ 6.27
Spor yapma yılı	5.6 $\pm$ 0.52
MAX Silkme	141 $\pm$ 16.47
MAX %75 Silkme	105.5 $\pm$ 12.25
MAX Squat	168 $\pm$ 27.41
MAX %90 Squat	151.2 $\pm$ 24.67

Çalışmaya katılan bireylerin tanımlayıcı istatistikleri Tablo 4.1 de sunulmuştur. Katılımcılar; yaşları 17.4 $\pm$ 0.52 yıl, boy uzunluğu 1.75 $\pm$ 0.1 metre vücut ağırlığı 87.7 $\pm$ 25.79 kg, vücut kitle indeksi 28.35 $\pm$ 6.27 kg/m² olarak kaydedilmiştir. Silkme performansı maksimal ölçümleri 141 $\pm$ 16.47 olarak tespit edilmiştir.

Tablo 4. 2. Gönüllülerin %90, %50 ve kontrol uygulamalarındaki ölçümlerdeki tekrar sonuçlarının istatistiksel analizi

	Ölçümler	Ort. $\pm$ SS	Ölçümler		Uygulamalar		Uygulam*Ölçüm	
			F	p	F	p	F	p
1 TM %90	1. Ölçüm	3.10 $\pm$ 1.29						
	2. Ölçüm	2.30 $\pm$ 0.95						
1 TM %50	1. Ölçüm	4.30 $\pm$ 1.25	41.604	0.000*	2.212	0.149	3.414	0.055
	2. Ölçüm	2.40 $\pm$ 0.84						
Kontrol	1. Ölçüm	3.90 $\pm$ 0.88						
	2. Ölçüm	3.10 $\pm$ 0.74						

Deneklerin tüm uygulamalarda 1. ve 2. ölçümler arasındaki tekrar sayılarında istatistiksel olarak yüksek şiddette anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p=0.000$, $F=41.604$, $\eta^2=0.822$). Uygulama*Ölçüm parametresinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilememiştir ($p=0.055$, $F=3.414$, $\eta^2=0.275$) Uygulama parametresinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ($p=0.149$, $F=2.212$, $\eta^2=0.197$).



Şekil 4. 1. Gönüllülerin %90, %50 ve kontrol uygulamalarındaki ölçümler arası tekrar değerleri (Uygulama*Ölçüm)

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Genç haltercilerde farklı yüklerde uygulanan skuat egzersizinin tükeniße kadar yapılan silkme performansı üzerine akut etkisinin araştırıldığı bu çalışmada deneklerin tüm uygulamalarda 1. ve 2. ölçümler arasındaki tekrar sayılarında istatistiksel olarak yüksek şiddette anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

Post Aktivasyon Potansiyalizasyon (PAP) etkisi, yoğun performans beklenen bir egzersize başlamadan önce uygulanan önceden egzersizin, kaslarda meydana gelen potansiyelizasyonun bir sonucu olarak kısa vadeli performansta gözlenen artışın bir fenomenidir. Bu fenomen, kas aktivasyonunu artırarak geçici bir güç artışı sağlama konusunda ilginç bir keşiftir. PAP'nin altında yatan mekanizmalar, özellikle iki temel fizyolojik açıklama üzerine odaklanır. Bunlardan ilki, miyozin hafif zincirinin fosforilasyona uğramasıdır. Bu süreç, kas hücrelerindeki kontraktıl proteinlerin aktivasyonunu artırarak kasılma kapasitesini geçici olarak artırabilir (85). İkinci açıklama ise, kasılan proteinlerin kalsiyum (Ca^{+}) iyonlarına olan hassasiyetini artırmaktadır. Kasta meydana gelen potansiyelizasyon, bu iyonların daha etkili bir şekilde serbest bırakılmasına ve kasılmanın daha hızlı gerçekleşmesine olanak tanır. Ayrıca, nöromüsküler potansiyelizasyonun, kasların geçmiş kasılma deneyimine dayalı olarak gelişebileceği teorisi de PAP etkisinin arkasındaki mekanizmalardan biridir (86, 87).

PAP'nin pratik uygulamaları, genellikle antrenman öncesi yüksek şiddetli egzersizlerin performansa olumlu etkilerini içerir. Bu tür egzersizler, kasları uyararak, sinir-müsküler sistemini aktive ederek ve potansiyalizasyonu tetikleyerek kısa vadeli güç artışlarına neden olabilir. Ancak, PAP' nin bireysel yanıtları kişiden kişiye değişebilir ve optimal etkiyi elde etmek için egzersiz protokollerinin dikkatlice uyarlanması gerekebilir. Bu bağlamda, PAP etkisi, sporcular, antrenörler ve fizyoterapistler arasında geniş bir ilgi alanına sahiptir ve performans artışına yönelik yeni stratejilerin geliştirilmesi üzerinde sürekli bir araştırma konusu olmaya devam etmektedir (86, 87).

PAP etkisinin fizyolojik yönleri göz önüne alındığında, fiziksel performansın maçın ve antrenmanın başlangıç aşamalarında en üst seviyeye çıkmasını sağlamak için en etkili

PAP etkisini oluşturmanın yollarını keşfetmeye y6nelik bir dizi araştırma yapılmıştır. Bu çalışmalarda, direnç antrenmanlarında sıklıkla kullanılan egzersizlerin etkilerinin yanı sıra, farklı spor branşlarına 6zg6 fonksiyonel egzersizlerin de yarattığı PAP etkisine odaklanılmıştır (88, 89).

Y6r6t6len araştırmalar, sporcunun performansını artırmak için en uygun PAP protokollerini belirleme amacını taşıtmaktadır. Bu bağlamda, egzersiz t6rleri, yoğunlukları ve sıralamaları 6zerinde yapılan detaylı incelemeler, sporcuların ihtiyaçlarına ve disiplinlerine 6zg6 olarak optimal sonuçlar elde etmeyi hedeflemektedir. Aynı zamanda, antrenmanın başlangıcında maksimum performans elde etme potansiyelini artırmak amacıyla PAP etkisi oluşturmanın stratejileri 6zerine yoğunlaşılmıştır. Bu çabaların sonuçları, sporda performans artışına y6nelik daha etkili antrenman ve hazırlık y6ntemlerinin geliştirilmesine katkı sağlamaktadır. Sporcular, antren6rler ve performans uzmanları, bu araştırmaların ışığında daha bilinçli ve optimize edilmiş PAP protokollerini benimseyerek sporcuların potansiyellerini en 6st d6zeye çıkarmak için çalışmaktadır. Bu s6rete, farklı disiplinlere 6zg6 PAP etkisi oluşturma stratejileri, sporcuların 6zel ihtiyaçlarına odaklanarak geliştirilmektedir (88, 89).

Literat6rdeki araştırmalara g6re, Postaktivasyon Potansiyeli (PAP) etkisinin, direnç çalışmalarında gerçekleştirilen sıçramaların y6kseklik ve g6 parametrelerinde g6zlemlenen belirgin artışlarla ilişkilendirildiği bir dizi 6nemli bulgu mevcuttur (90, 91, 92). Bu etki, atletik performansı geliştirmek için kullanılan çeşitli antrenman stratejileri arasında 6nemli bir yer tutmaktadır.

6nemli bir çalışma da, sporcuların ve haltercilerin, 6zellikle 5×1 % 100 1 Tekrar Maksimum (1 TM) arka squat çalışmasını takiben dikey sıçrama y6ksekliklerinde belirgin bir artış g6sterdiklerini g6stermiştir. Bu bulgu, squat hareketinin, 6zellikle kas aktivasyonunu artırarak, sıçrama yeteneklerini etkileyebilecek bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Aynı araştırmacılar, % 100 şiddetinde gerçekleştirilen 1 TM squat hareketinin ardından sporcuların sıçrama y6ksekliklerinde g6zlenen artışa dair bir başka 6nemli g6zlemde bulunmuşlardır. Bu durum, squat hareketinin uygulanan y6ksek şiddetle birlikte PAP etkisinin belirginleştiğini ve sıçrama performansını artırdığını d6ř6nd6rmektedir (93).

Yapılan bir başka çalışma, squat hareketinin farklı bir varyasyonu olan 5 Tekrar Maksimum (5 RM) ile gerçekleştirilen antrenmanın, atletlerin sıçrama performanslarında kayda değer bir iyileşmeye neden olduğunu öne sürmektedir. Bu bulgu, squat hareketinin uygulama şeklinin, antrenmanın etkinliği üzerinde önemli bir etkisi olabileceğini göstermektedir. Bu kapsamlı literatür incelemesi, PAP etkisinin sıçrama performansı üzerindeki olumlu etkilerini desteklemekte ve antrenman programlarının bu etkiyi kullanarak sporcuların atletik yeteneklerini geliştirmesine yönelik potansiyelini vurgulamaktadır (90).

Önemli bir araştırma, sporcuların egzersiz sonrasında % 90 şiddetinde gerçekleştirdikleri 1 Tekrar Maksimum (1 TM) squat performansının ardından dikey sıçrama yüksekliğinde artış gözlemlendiğini belirtmektedir. Bu bulgu, direnç egzersizlerinin atletik performansı üzerinde potansiyel etkilere sahip olabileceğini gösteren önemli bir ipucu sunmaktadır (94).

Başka bir çalışma, egzersizin tetiklediği Postaktivasyon Potansiyeli (PAP) etkisinin dikey sıçramaya olan katkısını incelemeyi amaçlayan bir çalışma yürütmüşlerdir. Yaptıkları çalışmada, direnç egzersizinin dikey sıçrama performansında % 2,9 oranında olumlu yönde değişiklik yarattığını ortaya koymuşlardır. Bu sonuçlar, egzersizlerin tetiklediği adaptasyon mekanizmalarının, atletik yeteneklerin belirli yönlerini iyileştirebileceğini gösteren önemli bir bulgu olarak değerlendirilebilir (95).

Yapılan bir başka çalışma, en az bir yıl egzersiz ve spor geçmişi olan erkek sporcular üzerinde gerçekleştirilen 1 TM arka squat hareketinin ardından dikey ve yatay sıçrama sonuçlarında belirgin bir artış elde edilemediğini göstermiştir. Bu bulgu, her bireyin egzersizlere farklı yanıtlar verebileceğini ve belirli antrenman stratejilerinin herkes için aynı etkiyi yaratamayabileceğini vurgulamaktadır (96).

Genel olarak, literatürdeki bu çeşitli araştırmalar, direnç egzersizlerinin ve özellikle squat performansının, sıçrama yetenekleri üzerindeki potansiyel etkilerini anlamamıza katkıda bulunmaktadır. Ancak, bireyler arasındaki farklılıkların ve adaptasyon süreçlerinin dikkate alınması, egzersiz stratejilerinin kişiselleştirilmesi açısından önemlidir. Bu nedenle, antrenman programlarının bireyin özel ihtiyaçlarına ve tepkilerine uygun olarak tasarlanması gerekmektedir.

Literatür incelendiğinde, 1 Tekrar Maksimum (1 TM) yarım squat ile 10 metre ($r= 0,91$, $p<0,001$) ve 30 metre ($r= 0,91$, $p<0,001$) sprint çalışmaları arasında direkt bir orantılılık gözlemlendiği belirtilmektedir. Araştırmacılar, yaptıkları çalışmada 1 TM yarım squat hareketi ile 5 metre sprint koşusu arasında yakın bir ilişki tespit ettiklerini ifade etmişlerdir (97, 98, 99).

Bu literatür kaynaklarına göre, yarım squat egzersizinin sürat performansındaki artışla ilişkilendirilebileceğini göstermektedir (97). Yapılan bu çalışmada, 1 TM yarım squat ile gerçekleştirilen egzersizlerin, kısa mesafeli sprint koşularında olumlu sonuçlara neden olduğu belirtilmiştir. Ayrıca, 1 TM yarım squat hareketi ile 5 metre sprint koşusu arasında güçlü bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Sonuç olarak, literatürdeki bu araştırmalar, belirli direnç egzersizlerinin atletik performans üzerindeki potansiyel etkilerini vurgulamaktadır. Özellikle yarım squat egzersizinin, sürat koşularında olumlu adaptasyonlara neden olabileceği ve bu tür antrenmanların atletik yetenekleri geliştirmede etkili olabileceği öne sürülmektedir (99).

PAP'ın 20 metre sprint koşusu üzerindeki etkilerini değerlendirmek amacıyla, profesyonel hentbol oyuncularına squat egzersizleri uygulanarak, sporcuların performans değerleri izlenmiştir (100). Kısa mesafeli sprint koşuları üzerindeki akut etkilerini incelediği başka bir araştırmada, çömelleme egzersizlerinin sprint koşularının performansını % 2.4 ile % 2.7 oranında olumlu yönde etkilediği gözlemlenmiştir (101). Bu çalışmalar, PAP' ın sprint performansı üzerindeki etkilerini anlamak için farklı metodolojilere ve sporculara odaklanmaktadır. Skuat çalışmalarının hentbol oyuncularının 20 metre sprint koşularındaki performansını nasıl etkilediğini belirlemeye yönelik önemli bir girişimdir. Öte yandan, çömelleme egzersizlerinin sprint koşularının akut performansını artırma potansiyeline dikkat çekmektedir, bu da PAP' ın sporcuların hızlı koşu yetenekleri üzerindeki olası olumlu etkilerini vurgulamaktadır. Sonuç olarak, bu iki çalışma da direnç egzersizlerinin kısa mesafeli sprint koşularındaki etkililiğini değerlendirmekte olup, bu tür egzersizlerin atletik performansı artırma potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir (100, 101).

Bir araştırma, çeviklik değerleri üzerindeki etkisi değerlendirmek amacıyla yarım skuat protokollerini incelemiştir. Çalışmada, farklı şiddet seviyelerinde uygulanan yarım skuat

protokollerinin çeviklik performansına olan etkileri titizlikle analiz edilmiştir. En çarpıcı sonuçlar, 1 Tekrar Maksimum (1 TM) % 80 şiddetinde gerçekleştirilen yarım skuat protokolünde gözlemlenmiştir. Bu protokol, çeviklik performansında belirgin bir artışa yol açmış ve istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar ortaya koymuştur ($p<0,05$). Araştırmanın detaylı analizine göre, farklı ön yüklemelerle yapılan yarım skuat protokollerinde elde edilen çeviklik performansı arasında belirgin farklılıklar bulunmuştur. Özellikle, 1 TM % 90 protokolü ikinci en iyi sonucu, 1 TM % 100 protokolü üçüncü en iyi sonucu sağlamıştır. Diğer taraftan, ön yükleme olmadan yapılan protokol, en düşük çeviklik performansını ortaya çıkarmıştır. Bu sonuçlar, yarım skuat egzersizlerinin çeviklik performansını artırmada etkili olabileceğini ve bu etkinin, uygulanan şiddet seviyesine ve ön yüklemeye bağlı olarak değişebileceğini göstermektedir. Bu bağlamda, sporcuların antrenman programlarını tasarlarken, özellikle belirli şiddet ve yükleme seviyelerindeki yarım skuat protokollerini dikkate almaları önemlidir. Sonuç olarak, Pauole ve diğerleri (2000) tarafından yürütülen bu araştırma, çeviklik performansını geliştirmek için kullanılan yarım skuat protokollerinin etkinliğini değerlendirmiş ve bu protokollerin sporcular arasında farklı sonuçlara yol açabileceğini ortaya koymuştur. Bu bulgular, antrenman stratejilerinin bireyselleştirilmesi ve spesifik ihtiyaçlara yönelik olarak uyarlanması gerekliliğini vurgulamaktadır (102).

Literatürde yer alan araştırmada, 4 Tekrar Maksimum (4TM) squatın 100 metre sprint süresi üzerindeki anlık etkilerini değerlendiren bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma, squat egzersizinin sprint performansı üzerindeki potansiyel etkilerini ortaya çıkarmak amacıyla yapılmış ve 4TM squatın uygulanmasının ardından 9 dakika içinde gerçekleştirilen sprintlerde belirgin bir iyileşme gözlemlenmiştir. Bu durum, squatın sprint performansına akut bir olumlu etki sağlayabileceğini gösteren önemli bir bulgu olarak değerlendirilebilir. Buna ek olarak, sıçrama performansı üzerindeki etkileri değerlendiren bir başka çalışmada, farklı ön yükleme aktivite hacimlerinin karşılaştırılması yapılmıştır. Bu araştırmaya göre, düşük yoğunluktaki ön yükleme aktiviteleri (%80, 1 tekrar skuat) yanı sıra orta (%80, 1 set 3 tekrar skuat) ve yüksek yoğunluktaki (%80, 3 set 3 tekrar skuat) ön yükleme aktivitelerinin, sıçrama performansını artırmada daha etkili olduğu belirtilmiştir (103). PAP etkisinin büyüklüğüne olan etkileri inceleyen bir diğer araştırma, ön yükleme aktivitelerinin şiddetinin bu etkiyi nasıl etkilediğine odaklanmıştır. Yapılan analizler, yüksek şiddetteki ön yükleme aktivitelerinin, PAP etkisinin daha belirgin olmasına ve bu etkinin tek bir

setten daha büyük bir güçlenmeyi tetiklemesine neden olabileceğini göstermiştir (104, 105).

Son olarak, skuat ön yükleme uygulamalarının bir başka yönü de performans artışını değerlendirmektir. Bir çalışma, skuat ön yükleme uygulamasının, 1 Tekrar Maksimum'un %85'inde beş tekrar içeren bir setin ardından gerçekleştirilen ardışık yedi dikey sıçramayı içeren bir performans ölçüsü olarak vücut ağırlığı ile yapılan squat sıçramalarıyla karşılaştırıldığında, PAP etkisi oluşturarak anlık performansı artırabileceğini ortaya koymuştur. Bu genişletilmiş değerlendirme, squat egzersizinin çeşitli parametrelerle ilişkilendirilen performans üzerindeki etkilerini daha ayrıntılı bir şekilde ele almaktadır. Bu bulgular, antrenman programlarının tasarımında ve sporcuların bireysel ihtiyaçlarına uygun olarak uyarlanmasında dikkate alınabilecek önemli bilgiler sunmaktadır (90).

Sprint yüzme performansındaki etkileri araştıran bir çalışma, Postaktivasyon Potansiyasyonu'nun (PAP) rolünü değerlendirmiştir. Standart bir yüzme ısınmasını takiben yapılan kontrol denemesinde, sporculara 6 dakika dinlenme süresi verilmiş ve ardından maksimum 100 metre serbest stil yüzme çabası gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, standart yüzme ısınmasının ardından, sporculara dirençli bir elektrikli rafa bağlıyken 1 dakikalık aralıklarla 4 kez maksimum 10 metre yüzme içeren bir PAP önyüklemeye protokolü uygulanmıştır. Yapılan bu çalışmada, PAP protokolünün üniversiteli yüzücülerde 100 metre serbest stil performansını önemli ölçüde geliştirdiği (0.54 saniye, $p = 0.029$) ve rekabetçi performans artışı için etkili bir yöntem sunabileceği sonucuna ulaşılmıştır (106). Ayrıca, bu tür yüklenme protokollerinin, sporcularda PAP ile ilişkilendirilebilecek nöral aktivasyon artışını oluşturabileceği vurgulanmaktadır. Bu da kompleks antrenmanın, PAP ile ilişkilendirilen nöral aktivasyon artışını teşvik ederek sprint yüzme performansında olumlu sonuçlar doğurabileceği anlamına gelmektedir. Bu bulgular, antrenman stratejilerinin tasarlanması ve yüzme performansını geliştirmek için etkili yöntemlerin keşfi açısından önemli bir katkı sağlamaktadır (106).

Kısa mesafe koşucuları üzerinde yürütülen çalışmada, Postaktivasyon Potansiyasyonu'nun (PAP) etkilerini inceleyerek sürat koşularındaki performans üzerindeki olası etkileri belirlemeyi amaçlamışlardır. Bu önemli çalışmada, profesyonel kısa mesafe erkek koşucu grubu üzerinde gerçekleştirilen deneylerle, PAP'ın 10 metre ve 30 metre kısa mesafe sürat koşularına olan etkileri üzerine kapsamlı bir değerlendirme

gerçekleştirilmiştir. Araştırmada, PAP uygulaması olarak belirlenen tek tekrar maksimalin %90 şiddetindeki 10 Tekrar Maksimum (10TM) squat hareketi seçilmiş ve bu hareketin koşucuların performansı üzerindeki etkisi titizlikle incelenmiştir. Yapılan analizler sonucunda, koşu derecelerinde anlamlı bir farklılık tespit edilmiş ve PAP uygulamasının sürat koşularındaki performansı belirgin bir şekilde iyileştirdiği gözlemlenmiştir. Bu bağlamda, PAP'ın sürat koşularına etkisi üzerine yapılan bu araştırma, antrenman stratejilerinin tasarımında ve sprint performansını geliştirmeye yönelik antrenman programlarının oluşturulmasında önemli bir katkı sunmaktadır. Profesyonel kısa mesafe koşucuları üzerinde yapılan bu çalışma, sporda performans artışı elde etmek isteyen sporcular ve antrenörler için değerli bir bilgi kaynağı oluşturarak, PAP'ın spesifik koşullarda nasıl uygulanabileceğine dair önemli ipuçları sunmaktadır. Bu tür çalışmalar, sporcuların performanslarını optimize etmek ve antrenman programlarını daha etkili hale getirmek adına bilimsel temelli yaklaşımların geliştirilmesine katkı sağlamaktadır (107).

Sporcular üzerindeki antrenman etkilerini anlamak amacıyla gerçekleştirdikleri bir çalışmada, Postaktivasyon Potansiyasyonu'nun (PAP) sprint performansı üzerindeki akut etkilerini incelemişlerdir. Bu araştırma, hentbol oyuncularının performansını artırmak ve antrenman stratejilerini optimize etmek amacıyla PAP protokollerinin etkilerini anlamak için önemli bir adımdır (108)

Çalışma kapsamında, 18 hentbol oyuncusu üzerinde uygulanan PAP protokolleri arasında maksimalin %50'si ve %85'i ile yapılan egzersizlerin sprint performansı üzerindeki farklılıkları belirlemeye yönelik bir değerlendirme yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar, uygulanan PAP protokollerinden özellikle maksimalin %85'i ile yapılan egzersizin, maksimalin %50'si ile yapılanlara göre sürat performansı üzerinde daha etkili olduğunu göstermektedir. Araştırmacılar, bu bulguların, sporcuların antrenman programlarını daha etkili bir şekilde düzenlemelerine ve performanslarını artırmalarına yardımcı olabileceğini öne sürmektedirler. Bu bağlamda, PAP'ın farklı şiddet seviyelerinin sprint performansı üzerindeki etkilerini anlamak, antrenman bilimine önemli bir katkı sağlamaktadır. Hentbol oyuncularının karşılaştığı özel zorluklar göz önüne alındığında, optimal antrenman stratejileri geliştirmek, sporcuların hedeflerine daha etkili bir şekilde ulaşmalarına yardımcı olabilir. Sonuç olarak, bu araştırma, PAP'ın hentbol oyuncularının sprint performansı üzerindeki etkilerini detaylı bir şekilde inceleyerek,

sporcular ve antrenörler için değerli bir kaynak sunmaktadır. Bu tür çalışmalar, sporda performans artışını desteklemek ve antrenman stratejilerini optimize etmek amacıyla bilimsel temelli bir yaklaşım sunarak spor endüstrisine önemli bir katkı sağlamaktadır (108).

Yapmış olduğumuz çalışmanın odak noktasını genç haltercilerin antrenman performansı ve skuat egzersizi arasındaki ilişkinin daha derinlemesine anlaşılması oluşturdu. Bu bağlamda, genç haltercilerde farklı yük seviyelerinin uygulandığı skuat egzersizinin tükenişe kadar yapılan silkme performansı üzerindeki akut etkilerini araştırmak amacıyla bir dizi deney gerçekleştirildi. Genç milli düzeydeki halterci sporcular, uygun kriterlere göre seçildi. Katılımcılara, 1 tekrarlı maksimallerine karşılık gelen farklı ağırlıklarla dip skuat egzersizi uygulandı. Bu egzersiz uygulamaları, her bir haltercinin bireysel yeteneklerine ve antrenman seviyelerine göre özenle belirlendi. Deneyin ana amacı, skuat egzersizinin genç haltercilerin tükenişe kadar yapılan silkme performansı üzerindeki anlık etkilerini değerlendirmektir. Uygulama sonuçları, dikkatlice belirlenen skuat egzersizi protokollerinin genç haltercilerde tükenişe kadar yapılan silkme performansında olumlu değişikliklere neden olduğunu ortaya koydu. Katılımcılar arasında tekrar sayılarında gözlemlenen artışlar ve performansta izlenen olumlu değişimler, skuat egzersizinin genç haltercilerin kısa vadeli performansını etkileyebilecek bir potansiyele sahip olduğunu gösterdi. Bu bulgular, antrenman programları geliştirilirken skuat egzersizinin stratejik bir şekilde kullanılmasının genç haltercilerin performansını artırma amacına hizmet edebileceğini vurgulamaktadır. Genç sporcuların fiziksel gelişim dönemlerinde, uygun antrenman stratejilerinin benimsenmesi ve bu stratejilere dayalı olarak özelleştirilmiş programların oluşturulması, uzun vadeli başarılarını destekleyebilir.

Öneriler;

Bu araştırma genç haltercilerin antrenman performansı üzerinde skuat egzersizinin etkilerini anlamak adına önemli bir adım olmuştur. Bulgular, sporcular ve antrenörler için, skuat egzersizinin genç haltercilerin tükenişe kadar yapılan silkme performansını artırmada etkili bir araç olabileceği konusunda değerli bir perspektif sunmaktadır. Bu tür bilimsel çalışmalar, sporcuların ve antrenörlerin performanslarını optimize etmeleri için bilgi tabanlı yaklaşımlar geliştirmelerine yardımcı olarak spor alanındaki ilerlemelere katkıda bulunmaktadır.

6. KAYNAKLAR

1. Silvester LJ. Weight training for strength and fitness. Jones & Bartlett Learning. 1992.
2. Yazıcı Ç. Halter Temel Ağırlık Çalışmaları (1 b.). Ankara: Ertem Matbaacılık. 1990.
3. Erdağı K. Olimpik halter eğitimi ve ağırlık antrenmanlarında çalışan kas grupları. Ankara: Gazi Kitabevi. 2019.
4. Chiu L, Schilling BA primer on weightlifting: From sport to sports training. Strength and Conditioning journal, 2005; 27(1), 42-48.
5. Harbili E, Arıtan S. Elit haltercilerde koparma tekniğinin karşılaştırmalı biyomekanik analizi. Spor Bilimleri Dergisi Hacettepe. 2005; 16(3):124-134.
6. Gourgoulis V, Aggeloussis N, Kalivas V, Antoniou P, Mavromatis G. Snatch lift kinematics and bar energetics in male adolescent and adult weightlifters. Journal of Sports Medicine and Physical Fitness. 2004; 44(2), 126-131.
7. Suchomel T, Comfort P, Lake J. Enhancing the Force Velocity Profile of Athletes Using Weightlifting Derivatives. National Strength and Conditioning Association, 2016; 1-11.
8. Stone M, Pierce K, Sands W, Stone, M. Weightlifting: A Brief Overview. National Strength and Conditioning Association, 2006; 28(1), 50-66.
9. Ferland PM, Laurier A, Comtois A. Relationships Between Anthropometry and Maximal Strength in Male Classic Power lifters. International Journal of Exercise Science, 2020; 13(4), 1512-1531.
10. Kipp K, Harris C. Patterns of barbell acceleration during the snatch in weightlifting competition. Journal of Sports Sciences, 2015; 33(14), 1467-1471.
11. Tricoli V, Lamas L, Carnevale R, Ugrinowitsch C. Short-Term Effects on Lower-Body Functional Power Development: Weightlifting vs. Vertical Jump Training Programs. The Journal of Strength and Conditioning Research. 2005; 19(2), 433-437.
12. Musser LJ, Garhammer J, Rozenek R, Crussemeyer JA, Vargas EM. Anthropometry and barbell trajectory in the snatch lift for elite women weightlifters. J Strength Cond Res. 2014 Jun;28(6):1636-48.

13. Kawamori N, Rossi SJ, Justice BD, Haff EE, Pistilli E, OBryant H, et. al. Peak force and rate of force development during isometric and dynamic mid-thigh clean pulls performed at various intensities. *J Strength Cond Res.* 2006 Aug;20(3):483-91
14. Funato H, Kamiyama K, Kawamura A. Transient power characteristics of balanced three-phase variable inductance. *Electrical Engineering in J.* 2001;49-57.
15. Hübner-Wozniak, E., Kosmol, A., & Błachnio, D. Anaerobic capacity of upper and lower limbs muscles in combat sports contestants muscles in combat sports contestants. *Journal of Combat Sports and Martial Arts*, 2011; 2(2), 91-94.
16. Vardar S, Tezer S, Öztürk L, Kaya O. The Relationship Between Body Composition and Anaerobic Performance of Elite Young Wrestlers. *Journal of Sports Science and Medicine*, 2007; (6), 34-38.
17. Kim J, Cho HC., Jung HS, Yoon J. Influence of Performance Level on Anaerobic Power and Body Composition in Elite Male Judoists. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2011; 25(5), 1346-1354.
18. Tsolakis C, Vagenas G. Anthropometric, Physiological and Performance Characteristics of Elite and Sub-elite Fencers. *Journal of Human Kinetics*, 2010; 23, 43-50.
19. Yaşar B, Sağır M. Elit Düzeydeki Bireysel Erkek Sporcuların Vücut Kompozisyonu. *Antropoloji*. 2019; (38), 46-53.
20. Şenel Ö, Taş M, Harmancı H, Akyüz M, Özkan A, Zorba, E. Güreşçilerde Vücut Kompozisyonu, Anaerobik Performans, Bacak ve Sırt Kuvveti Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Gazi BESBD*, 2009; 14(2), 13-22.
21. Cunanan, A., Hornsby, W., South, M., Ushakova, K., Mizuguchi, S., Sato, K., Stone, M. Survey of Barbell Trajectory and Kinematics of the Snatch Lift from the 2015 World and 2017 Pan-American Weightlifting Championships. *Sports*, 2020; 8(118), 1-16.
22. Young, D. Weightlifting. (D. Levinson & K. Christensen, Dü) *Encyclopedia of World Sport From Ancient Times*, Oxford University 1999.
23. Gottfried S. The Lost Past Conclead or Forgotten? (N.-M. Anikó, Dü.) Budapest. 1992.
24. Stojiljković N, Ignjatović A, Savić Z, Marković Z, Milanović S. History of Resistance Training. *Activities in Physical Education and Sport*, 2013; 3(1), 135- 138.
25. İnce, İ. Haltercilerde Bir Alan Testi Yaklaşımı Olarak Dikey Sıçrama Güç Kestirimleri ile Performans Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi. *Ankara Üniversitesi*

- Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2019; 17(3), 48-57.
26. Baloğlu A, Yeşilyurt K, Ergin M. Bireysel Sporlar Seçmeli Halter. Ankara: MEB Yayınları, 2019.
27. Hedrick A, Wada H. Halter Hareketleri: Yararları Risklerden Daha Ağır mı? Strength and Conditioning Journal. www.nasca-lift.org, 2008; 30(6), 26-35.
28. Eroğlu BE. Genç Halter Sporcularının Bazı Antropometrik Değerleri İle Halter Performansları Arasındaki İlişkilerin Araştırılması. 2022. Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Konya. (Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Serdar BÜYÜKİPEKÇİ)
29. Liu G, Fekete G, Yang H, Sun D, Mei Q., Gu Y. Comparative 3- dimensional kinematic analysis of snatch technique between top-elite and subelite male weightlifters in 69-kg category. Heliyon, 2018; 4(7), 1-17.
30. Suazo N, DeBeliso, M. The relationship between powerlifting performance and hand grip strength among female athletes. Turk J Kinesiol, 2021; 7(4), 112-122.
31. Chavda S, Hill M, Martin S, Swisher A, Haff GG, Turner AN. Weightlifting: An applied method of technical analysis. Strength & Conditioning Journal, 2021; 43(4), 32-42.
32. Vladimir P, Viorel UM, Carmen TO. Spatial-temporal Aspects of the Influence of the Ability to Concentrate on the Execution of the Snatch Style in Performance Weightlifting. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 2014; 117, 210-215.
33. International Weightlifting Federation (IWF). Technical and competition rules & regulations, 2020.
34. Ebada K, Tamam A, Radwan N. Effect of assistance exercises for the snatch on barbell speed and performance for weightlifters. Turkish Journal of Kinesiology, 2016; 1(1), 32-40.
35. Ho KWL, Williams MD, Wilson CJ, Meehan DL. Using three-dimensional kinematics to identify feedback for the snatch: A case study. The Journal of Strength & Conditioning Research, 2011; 25(10), 2773-2780.
36. Garhammer J, Takano B. Strength and power in sport: Training for weightlifting. Second edition, Edited by Komi PV, Blackwell Science, 2003.
37. İnce İ. Geleneksel halter antrenmanlarıyla kombine edilen pliometrik ve çekiş antrenmanlarının kuvvet ve performans üzerine etkileri. 2018. Doktora Tezi,

Dumlupınar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Programı, Kütahya.

38. Tokay B. Genç Haltercilere Uygulanan Farklı Kuvvet Antrenmanlarının Koparma Ve Silkme Performansları İle Bazı Hormon Düzeylerine Etkisi. 2022. Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi. Konya, (Danışman: Doç. Dr. Alpaslan GÖRÜCÜ).
39. Gourgoulis V, Aggeloussis N, Kalivas V, Antoniou P, Mavromatis G. Snatch lift kinematics and bar energetics in male adolescent and adult weightlifters. J. Sports Med. Phys. Fitness, 2004; 44:126-31.
40. Zurar BA. Erkek Haltercilerde 10 Haftalık core egzersizlerinin core kuvveti ve maksimal kuvvet üzerine etkisi. 2019. Yüksek Lisans Tezi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Van, (Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Funda COŞKUN ÖZYOL).
41. Avcı A. Haltercilere Uygulanan Kombine Antrenmanların Performans Üzerine Etkisinin İncelenmesi. 2021. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Spor Bilimleri Anabilim Dalı. Isparta, (Danışman: Doç. Dr. Hulusi ALP)
42. Bompa TO, Haff GG. Periodization theory and methodology of training. 5th ed. Human Kinetics, 2009.
43. Bompa TO, Haff GG. Dönemleme: Antrenman Kuramı ve Yöntemi (5. Baskı). (T. Bağırhan, Çev.). Spor Yayınevi ve Kitabevi. 2017. (Orijinal eserin basım tarihi 1999, 4. Baskı)
44. Cormie P, McGuigan MR, Newton RU, 2011. Developing maximal neuromuscular power. Sports medicine, 2011; 41(1), 17-38.
45. Zatsiorsky VM, Kraemer WJ. Science and practice of strength training. 2nd ed., Human Kinetics, 2006.
46. Garhammer J, Takano B. Training for weightlifting. Strength and Power in Sports. (Ed.P. V.Komi)' da Blackwell Scientific Publications, 1992.
47. Rahim MFA, Shaharudin S. Profile of isokinetic rotator cuff muscle performance in adolescent state-level weightlifters. Journal of Taibah University Medical Sciences, 2018; 13(6), 572-575.
48. Muratlı S, Kalyoncu O, Şahin, G. Antrenman ve müsabaka. Antalya: Ladin Matbaası, 2007.

49. Knebel P. Wasser Und Mineralersatz Bei Storkem Schweissverlust. Leichatletic, 1991.
50. Sevim Y. Antrenman bilgisi. Ankara: Gazi Büro Kitabevi. 1995.
51. Dadebo B., White, J., ve George, K.P. A survey of flexibility training protocols and hamstring strains in professional football clubs in England. British journal of sports medicine, 2004; 38(4), 388-394.
52. Taşkın H. Aktif ve pasif (masaj) ısınmanın anaerobik güce etkisi. 2002. Yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya. (Danışman: Yrd. Doç. Dr. Ahmet SANIOĞLU).
53. Özkaptan B.M. Çocuklarda farklı ısınma germe protokollerinin sürat performansına etkisi. 2006. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya (Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Ertuğrul GELEN)
54. Ünlü S.S. Kombine edilmiş ısınma uygulamalarının anaerobik güç performanslarına akut etkisi. 2008. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
55. Fradkin, A. J., Zazryn, T. R., ve Smoliga, J. M. Effects of warming-up on physical performance: a systematic review with meta-analysis. The Journal of Strength Conditioning Research, 2010; 24(1), 140-148.
56. Zubari, İ. Sporda ısınmanın, ısınma öncesi ve ısınma sonrası vücut esnekliğine olan etkisinin karşılaştırılması. 1994. Yüksek Lisans Tezi. Dicle Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.(Danışman: Yrd. Doç. Dr. Muharrem ATİK)
57. Çakıt, E. Postaktivasyon potansiyeli ısınma modelinin hentbolcularda dikey sıçrama ve sürat performansına akut etkisi. 2022. Mersin Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi Ve Spor Anabilim Dalı, Mersin. (Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Yasin ERSÖZ).
58. Tillin NA, Bishop D. Factors modulating post-activation potentiation and its effect on performance of subsequent explosive activities. Sports Med. 2009;39(2):147-66.
59. Esformes JI., Bampouras TM. Effect of backsquatdepth on lower-body postactivation potentiation. The Journal of Strength & Conditioning Research, 2013; 27(11), 2997-3000.
60. Cerny FJ., Burton HW. Exercise Physiology for Health Care Professionals, Human Kinetics, s.142, United States of America, 2001.
61. Wilmore JH, Costill DL. Physiology of Sport and Exercise. Human Kinetics, 2004.

62. Aygan O. Badmintoncularda ısınmada uygulanan farklı postaktivasyon potansiyalizasyon (pap) yüklenmelerinin bazı performans parametreleri üzerine etkisinin incelenmesi. 2022. Iğdır Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Iğdır.
63. Lima LCR, Oliveira FBD, Oliveira TP, Assumpcao CDO, Greco CC, Cardozo AC, Denadai, BS. Postactivation potentiation biases maximal isometric strength assessment. BioMed research international, 2014.
64. Yetter M, Moir GL. The acute effects of heavy back and front squats on speed during forty-meter sprint trials. The Journal of Strength & Conditioning Research, 2008; 22(1), 159-165.
65. Dahlkvist N, Mayo P, Seedhorn BB. Forces during squatting and rising from a deep squat. Eng Med, 1982; 11(69-77), 69-76.
66. Fry AC, Smith JC, Schilling BK. Effect of Knee Position on Hip and Knee Torques AND. J Strength Cond Res, 2003; 17(4), 629-633.
67. Solomonow M, Baratta R, Zhou BH, Shoji H, Bose, W, Beck C, D'ambrosia, R. The synergistic action of the anterior cruciate ligament and thigh muscles in maintaining joint stability. The American journal of sports medicine, 1987; 15(3), 207-213.
68. Escamilla, R. F., Fleisig, G. S., Lowry, T. M., Barrentine, S. W., & Andrews, J. R. A three-dimensional biomechanical analysis of the squat during varying stance widths, 2001; (29).
69. Vakos JP. EMG activity of selected trunk and hip muscles during a squat lift: effect of varying the lumbar posture (No. Afit/C1/C1a-90-111). Air Force Inst Of Tech Wright-Patterson Afb Oh. 1990.
70. Alves RR, Viana RB, Silva MH, Guimaraes TC, Vieira CA, Santos DAT, Genti RV. Postactivation Potentiation Improves Performance in a Resistance Training Session in Trained Men. Journal of Strength and Conditioning Research. 2019;1-4.
71. Karaday E. Genç futbolcularda ısınmada farklı yüklerde yapılan ön yüklenmenin aktif sıçrama ve sprint performansı üzerine akut etkisi. 2018. Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Denizli (Danışman: Doç. Dr. Yusuf KÖKLÜ).
72. Ay S, Pancar Z. Effect of Aerobic Training Program on Anaerobic Strength, Balance and Speed Performance in Smokers and Non-Smokers. Journal of Pharmaceutical Negative Results, Volume 13(S6); 2022, 3081-3084.

73. Pancar Z, Uyduran MA. The Effects of Plyometric Exercises on Some Motoric Features in Floor Curling and Bocce Athletes. *International Journal of Early Childhood Special Education (INT-JECSE)*. 2022; 14 (5):6572-6576.
74. Ceyran M. Futsal oyuncularına uygulanan proprioseptif nöromüsküler fasilitasyon germe egzersizlerinin denge, dolaşım parametreleri ve motorik adaptasyonlar üzerine etkisi. 2023. Gaziantep Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Beden Eğitimi Ve Spor Anabilim Dalı, Gaziantep (Danışman: Doç. Dr. Zarife PANCAR).
75. Travis SK, Goodin JR, Beckham GK, Bazzyler CD, 2018. Identifying a test to monitor weightlifting performance in competitive male and female weightlifters. *Sports*, 6(2), 46.
76. Campos GE, Luecke TJ, Wendeln HK, Toma K, Hagerman FC, Murray TF, Ragg KE, Ratamess NA, Kraemer WJ, Staron RS. Muscular adaptations in response to three different resistance-training regimens: specificity of repetition maximum training zones. *European Journal of Applied Physiology*, 2002; 88(1), 50-60.
77. Nuzzo JL, McBride JM, Cormie P, McCaulley GO. Relationship between countermovement jump performance and multijoint isometric and dynamic tests of strength. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 2008; 22(3), 699-707.
78. Faigenbaum AD, Kraemer WJ, Blimkie CJ, Jeffreys I, Micheli LJ, Nitka M, and Rowland TW. Youth resistance training: updated position statement paper from the national strength and conditioning association. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 2009; 23, S60-S79.
79. James LP, Comfort P, Suchomel TJ, Kelly VG, Beckman EM, Haff GG. Influence of power clean ability and training age on adaptations to weightlifting-style training. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 2019; 33(11), 2936-2944.
80. Black LE, Swan PD, Alvar BA. Effects of intensity and volume on insulin sensitivity during acute bouts of resistance training. *J Strength Cond Res* 2010; 24(4): 1109–1116.
81. Pyka G, Taaffe DR, Marcus R. Effect of a sustained program of resistance training on the acute growth hormone response to resistance exercise in older adults. *Hormone and Metabolic Research*, 1994; 26(07), 330-333.
82. Polotow TG, Souza-Junior TP, Sampaio RC, Okuyama AR, Ganini D, Vardaris CV, Alves RC, McAnulty SR, Barros MP. Effect of 1 repetition maximum, 80% repetition maximum, and 50% repetition maximum strength exercise in trained individuals on

- variations in plasma Redox biomarkers. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 2017; 31(9), 2489-2497.
83. Kraemer WJ, Volek JS, Bush JA, Putukian M, Sebastianelli WJ. Hormonal responses to consecutive days of heavy-resistance exercise with or without nutritional supplementation. *Journal of Applied Physiology*, 1998; 85(4), 1544-1555.
 84. Hass CJ, Garzarella L, De Hoyos D, Pollock ML. Single versus multiple sets in long-term recreational weightlifters. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 2000; 32(1), 235-242.
 85. Beato MB, Maroto-Izquierdo S, Turner AN, Bishop C. Implementing Strength Training Strategies for Injury Prevention in Soccer: Scientific Rationale and Methodological Recommendations. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 2021; 1-7
 86. Rassier DE, Macintosh BR. Coexistence of potentiation and fatigue in skeletal muscle. *Braz J Med Biol Res*. 2000 May;33(5):499-508.
 87. Hodgson M, Docherty D, Robbins D. Post-activation potentiation: underlying physiology and implications for motor performance. *Sports Medicine* 35(7):585-95
 88. Sarramian VG, Turner AN, Greenhalgh A. Effect of Postactivation Potentiation on Fifty-Meter Freestyle in National Swimmers. *The Journal of Strength and Conditioning Research*. 2014.
 89. Cuenca-Fernandez F, Batalha N, Ruiz-Navarro JJ, Morales E. Post high intensity pull-over semi-tethered swimming potentiation in national competitive swimmers. *The Journal of sports medicine and physical fitness*. 2020; 60(12), 1526-1535.
 90. Weber, K. R., Brown, L. E., Coburn, J. W., ve Zinder, S. M. Acute effects of heavy-load skuats on consecutive skuat jump performance. *Journal of Strength ve Conditioning Research*, 2008; 22, 726-730.
 91. McCann MR, Flanagan SP. The Effects of Exercise Selection and Rest Interval on Postactivation Potentiation of Vertical Jump Performance, *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2010; 24(5), 1285– 1291
 92. Kilduff LP, Cunningham DJ, Owen N, West DJ, Bracken RM, Cook CJ. Effect of Postactivation Potentiation on Swimming Starts in International Sprint Swimmers, *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2011; 25(9), 2418-2423.
 93. Gilbert G, Lees A. Changes in the force development characteristics of muscle following repeated maximum force and power exercise. *Ergonomics*. 2005;48(11-14):1576-84.

94. Chiu, L. Z.F., Fry, A. C., Weiss, L. W., Schilling, B. K., Brown, L. E., ve Smith, S. L. Postactivation potentiation response in athletic and recreationally trained individuals. *Journal of Strength ve Conditioning Research*, 2003; 17, 671-677.
95. Harmancı H, Karavelioğlu MB, Ersoy A, Yüksel O, Erzeybek MS, Başkaya G. Post aktivasyon potansiyel (pap) ve statik germe modeli ısınmalarının sıçrama performansına etkisi. *Sportif Bakış: Spor ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2017; 4 (2), 56-68.
96. Scott SL, Docherty D. Acute Effects of Heavy Preloading on Vertical and Horizontal Jump Performance. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 2004; 18(2):201-5
97. Wisloff U, Castagna C, Helgerud J, Jones R, Hoff J. Strong correlation of maximal squat strength with sprint performance and vertical jump height in elite soccer players. *Br J Sports Med*. 2004 Jun;38(3):285-8.
98. Bret C, Rahmani A, Dufour AB, Messonier L, Lacour CR. Leg strength and stiffness as ability factors in 100 m. sprint running. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 2002; 42 (3): 274-281.
99. Sleivert G, Taingahue M. The relationship between maximal jump-squat power and sprint acceleration in athletes. *Eur J Appl Physiol*, 2004; 91: 46–52
100. Tillaar RV, Vatten T, Heimbürg EV. Effects of Short or Long Warm-up on Intermediate Running Performance. *J Strength Cond Res*. 2017; Jan;31(1):37-44.
- 101-Lima LCR., Oliveira FBD, Oliveira, TP, Assumpcao, CDO., Greco CC., Cardozo, AC, Denadai BS. Postactivation potentiation biases maximal isometric strength assessment. *BioMed Research International Biomed Res Int*. 2014:2014:126961.
102. Pauole K, Madole K, Garhammer J, ve diğ. Reliability and Validity of the T-Test as a Measure of Agility, Leg Power, and Leg Speed in College-Aged Men and Women. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2000; 14(4):p 443-450, November.
- 103-Naclerio, F., Chapman, M., Larumbe-Zabala, E., Massey, B., Neil, A., & Triplett, T. N. Effects of three different conditioning activity volumes on the optimal recovery time for potentiation in college athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 2015; 29(9), 2579-2585.
104. Seitz, LB., Haff, GG. Factors modulating post-activation potentiation of jump, sprint, throw, and upper-body ballistic performances: A systematic review with meta-analysis. *Sports medicine*, 2016; 46(2), 231-240.

105. Wilson, J. M., Duncan, N. M., Marin, P. J., Brown, L. E., Loenneke, J. P., Wilson, S. M., & Ugrinowitsch, C. Meta-analysis of postactivation potentiation and power: effects of conditioning activity, volume, gender, rest periods, and training status. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 2013; 27(3), 854-859.
- 106-Hancock AP, Sparks KE, Kullman EL. Postactivation potentiation enhances swim performance in collegiate swimmers. *J Strength Cond Res*. 2015; Apr;29(4):912-7.
107. Chatzopoulos, D. E., Michailidis, C. J., Giannakos, A. K., Alexiou, K. C., Patikas, D. A., Antonopoulos, C. B., & Kotzamanidis, C. M. Postactivation potentiation effects after heavy resistance exercise on running speed. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 2007; 21(4), 1278-1281.
108. Dello Iacono A, Padulo J, Seitz LD. Loaded hip thrust-based PAP protocol effects on acceleration and sprint performance of handball players: Original Investigation. *Journal of sports sciences*, 2018; 36(11), 1269-1276.

EKLER

Ek 1- Etik Kurul Onayı

T.C.
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ETİK KURULU TOPLANTI TUTANAĞI

Toplantı No : 12
Toplantı Tarihi : 06.11.2023
Toplantı Saati : 11:00

Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu 06.11.2023 tarihinde toplanarak yapılan başvuruları değerlendirdi ve aşağıdaki kararları aldı:

37)Sağlık Bilimleri Enstitüsü'nün 06.10.2023 tarih, 391629 sayılı ve "Etik Kurul Projesi(Pınar DEMİRKİRAN) konulu yazısı incelenmiş olup Üniversitemiz Spor Bilimleri Fakültesi Öğretim Üyesi Dr. Öğr. Üyesi Zarife PANCAR'ın Sağlık Bilimleri Enstitüsü'nde danışmanlığını yürüttüğü Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Pınar DEMİRKİRAN'ın "Genç Haltercilerde Farklı Yüklerde Uygulanan Skuat Egzersizinin Tükenişe Kadar Yapılan Silkmeye Performansı Üzerine Akut Etkisi" başlıklı yüksek lisans tezi çalışmasının Üniversitemiz Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu'nca değerlendirilmesi istenmektedir. Kurula yapılan başvuru; çalışmanın amacı, yöntemi, veri kaynakları ve veri toplama araçları açısından değerlendirilmiştir. Kurulumuza beyan edilen belgelere dayalı olarak yapılan incelemeler sonucunda başvuruya ilişkin etik aykırılık tespit edilmemiş olup adı geçen öğrencinin söz konusu yüksek lisans tezi çalışmasını yapabilmesinin uygun görülmesine;

Toplantıya katılanların oy birliğiyle karar verildi.

Prof.Dr. Nazım HANCI
Sosyal ve Beşeri Bilimler
Etik Kurulu Başkanı

ÖZGEÇMİŞ

Araştırmacı ilk, orta ve lise öğrenimini Gaziantep Nizip de tamamladı. 2015 yılında Karabük Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Spor Yöneticiliği Bölümü'nü kazandı. 2019 yılında mezun oldu. 2019- 2021 yılları arasında Halk Eğitim merkezinde Antrenör olarak çalıştı. 2021 yılında Gaziantep Büyükşehir Belediyesinde Antrenör olarak göreve başladı. 2022 yılında Gaziantep Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim dalında Tezli Yüksek Lisans eğitimine başladı. Şu anda Gaziantep Büyükşehir Belediyesinde Yüzme Antrenörü olarak çalışmaya devam etmektedir.