



**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



**SEKİZ HAFTALIK SUBMAKSİMAL KUVVET
ANTRENMANLARININ JANDARMA KOMANDO
BİRLİKLERİNDE GÖREV YAPAN PERSONELİN
ATIŞ İSABET ORANINA ETKİSİ**

Noyan PAMUKCU

**SPOR BİLİMLERİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. F. Neşe ŞAHİN**

**ANKARA
2022**

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**SEKİZ HAFTALIK SUBMAKSİMAL KUVVET
ANTRENMANLARININ JANDARMA KOMANDO
BİRLİKLERİNDE GÖREV YAPAN PERSONELİN
ATIŞ İSABET ORANINA ETKİSİ**

Noyan PAMUKCU

**SPOR BİLİMLERİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. F. Neşe ŞAHİN**

**ANKARA
2022**

Ankara Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne

Yüksek Lisans tez olarak hazırlayıp sunduğum “8 Haftalık Submaksimal Kuvvet Antrenmanlarının Jandarma Komando Birliklerinde Görev Yapan Personelin Atış İsbet Oranına Etkisi” başlıklı tez; bilimsel ahlak ve değerlere uygun olarak tarafımdan yazılmıştır. Tezimin hipotezi tümüyle tez danışmanım ve bana aittir. Tezde yer alan deneysel çalışma tarafımdan yapılmış olup, tüm cümleler, yorumlar bana aittir. Yukarıda belirtilen hususların doğruluğunu beyan ederim.

Adı Soyadı : Noyan PAMUKÇU

Tarih :

İmza :

Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Spor Bilimleri Anabilim Dalında Noyan PAMUKÇU tarafından hazırlanan “8 Haftalık Submaksimal Kuvvet Antrenmanlarının Jandarma Komando Birliklerinde Görev Yapan Personelin Atış İsabet Oranına Etkisi” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak OY BİRLİĞİ ile kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi:

Prof. Dr. Fatma Neşe ŞAHİN
Ankara Üniversitesi
Jüri Başkanı İmza

Doç. Dr. Murat ERDOĞAN
Başkent Üniversitesi

Doç. Dr. Özkan GÜLER
Ankara Üniversitesi

Tez hakkında alınan jüri kararı, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu tarafından onaylanmıştır.

Prof. Dr. Fügen AKTAN
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

İÇİNDEKİLER

Etik Beyan	ii
Kabul ve Onay	iii
İçindekiler	iv
Önsöz	vi
Simgeler ve Kısaltmalar	vii
Şekiller	viii
Çizelgeler	x
1.GİRİŞ	1
1.1.Atış	2
1.1.1. Atışa Etki Eden Faktörler	3
1.1.2. Atıcılık Esasları	4
1.1.3. Piyade Tüfekleri ile Atış Pozisyonları	5
1.1.4. Hedefler	7
1.2. Kuvvet	8
1.2.1. Genel Kuvvet	9
1.2.2. Özel Kuvvet	9
1.2.3. Maksimal Kuvvet	9
1.2.4. Çabuk Kuvvet	9
1.2.5. Kuvvette Devamlılık	10
1.2.6. Kuvvet Antrenman Yöntemleri	10
1.3 Atıcılık ve Yorgunluk İlişkisi	11
1.4 Atıcılık ve Kuvvet İlişkisi	11
1.5. Araştırmanın Amacı ve Önemi	13
1.6. Problem	14
1.7. Alt Problemler	14
1.8. Hipotezler	14
2.GEREÇ VE YÖNTEM	15
2.1.Araştırma Grubu	15
2.2. Veri Toplama Araçları	16
2.2.1. Antropometrik Ölçümler	16
2.2.2. Dayanıklılık (VO_{2max}) Belirleme Aracı	16
2.2.3. Kuvvet Parametrelerinin 1TM'lerinin Ölçüm Aracı	16
2.2.4. Algılanan Zorluk Derecesi Ölçüm Aracı	17
2.2.5. Kalp Atım Hızı Ölçüm Aracı	17
2.2.6. Atış Testi	18
2.2.7. Testlerin Sonlandırılma Kriterleri	20
2.3. Verilerin Toplanması	20
2.3.1. Araştırmanın Deseni	20
2.3.2. Antropometrik Ölçümler	21
2.3.2.1. Vücut Ağırlığı Ölçümü	21

2.3.2.2. Boy Uzunluğu Ölçümü	22
2.3.3. Aerobik Performans (VO_{2max}) Ölçümü	22
2.3.4. Atış Performansı Ölçümü	23
2.3.5. Sekiz Haftalık Maksimal Kuvvet Antrenman Protokolü Ve Uygulanışı	25
3. BULGULAR	31
4. TARTIşMA	47
4.1. Kuvvet Antrenmanlarının Maksimal Oksijen Tüketimine Etkisi	48
4.2. Kuvvet Antrenmanlarının K.A.H. Etkisi	48
4.3. Kuvvet Antrenmanlarının Kuvvet Parametrelerinin 1TM'lerine Etkisi	49
4.4. Kuvvet Antrenmanlarının Atış Başarısına Etkisi	51
5. SONUÇ ve ÖNERİLER	53
5.2. Öneriler	53
ÖZET	54
SUMMARY	55
KAYNAKLAR	56
EKLER	59
EK-2	60
ÖZGEÇMİş	63

ÖNSÖZ

Tez çalışmam sırasında bilgi, birikim ve tecrübeleri ile bana yol gösterici ve her daim destek olan değerli danışman hocam sayın Prof. Dr. F.Neşe ŞAHİN'e sonsuz teşekkür ve saygılarımı sunarım. Araştırma için gönüllü olarak antrenmanlarda ve ölçümlerde yer alan değerli silah arkadaşlarıma, çalışmalarım boyunca yardımını hiç esirgemeyen değerli hocalarım Doç.Dr. Murat ERDOĞAN' a ve Doç.Dr. Özkan GÜLER' e teşekkür ederim.

Çalışmalarım boyunca manevi destekleriyle beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan değerli eşim Yeşim Pamukçu'ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

SİMGELER VE KISALTMALAR

VO_{2max}	: Maksimal Oksijen Tüketimi
K.A.H.	: Kalp Atım Hızı
1TM	: Bir Tekrar Maksimum



ŞEKİLLER

Şekil 1.1. Ayakta Nişan Vaziyeti	6
Şekil 1.2. Çökerek Nişan Vaziyeti	6
Şekil 1.3. Oturarak Nişan Vaziyeti	7
Şekil 1.4. Yatarak Nişan Vaziyeti	7
Şekil 1.5. Baş, Göğüs, Diz ve Boy Hedefi	8
Şekil 2.1. Handheld Pulse Oximeter UT-100 cihazı	18
Şekil 2.2. KCR556 Piyade Tüfeği (5,56 mm)	18
Şekil 2.3. Normal Fişek (5,56x45 mm)	19
Şekil 2.4. Balistik, Yelek, Balistik Başlık ve Şarjör.	19
Şekil 2.5. Aerobik Performans Test Alanı	23
Şekil 2.6. Yatarak Atış Vaziyeti	24
Şekil 2.7. Atış Alanı	24
Şekil 2.8. Atış Yapılmış Hedef Görüntüsü	25
Şekil 2.9. Çökme-Kalkma (Squad)	27
Şekil 2.10. Göğüs İtiş (Bench Press)	27
Şekil 2.11. Bacak Uzatma (Leg Extension)	27
Şekil 2.12. Sırta Çekiş (Lat Pull Down)	28
Şekil 2.13. Uzanarak Bacak Bükme (Leg Curl)	28
Şekil 2.14. Aşağı çekiş (Triceps Pushdown)	29
Şekil 2.15. Göğüs Kası Çalışması (Pec Deck Fly-Butterfly)	29
Şekil 2.16. Oturarak Göğüs İtiş (Seated Chest Press)	30
Şekil 3.1. Ön test aerobik dayanıklılık parametreleri	31
Şekil 3.2. Ön test K.A.H. parametreleri	32
Şekil 3.3. Ön test atış parametreleri	33
Şekil 3.4. Son Test Aerobik Dayanıklılık Parametreleri	34
Şekil 3.5. Son Test K.A.H. Parametreleri	35
Şekil 3.6. Son Test Atış Vuruş Parametreleri	36
Şekil 3.7. Deney Grubu Aerobik Dayanıklılık Parametreleri	36
Şekil 3.8. Kontrol Grubu Aerobik Dayanıklılık Parametreleri	37
Şekil 3.9. Deney Grubu K.A.H. Parametreleri	38
Şekil 3.10. Kontrol Grubu K.A.H. Parametreleri	39

Şekil 3.11. Deney Grubu Atış Vuruş Parametreleri	40
Şekil 3.12. Kontrol Grubu Atış Vuruş Parametreleri	41
Şekil 3.13. Deney Grubu Ön Test-Son Test Kuvvet Parametreleri	42
Şekil 3.14. Kontrol Grubu Ön Test-Son Test Kuvvet Parametreleri	44
Şekil 3.15. Ön Test Kuvvet Parametreleri	45
Şekil 3.16. Son Test Kuvvet Parametreleri	46



ÇİZELGELER

Çizelge 2.1. Katılımcıların Fiziksel Özelliklerini Gösteren Çizelge	15
Çizelge 2.2. Borg Skalası	17
Çizelge 2.3. Test Protokolleri Zaman Planlaması	21
Çizelge 2.4. Kuvvet Antrenman Protokolü	26
Çizelge 3.1. Ön Test Aerobik Dayanıklılık Parametreleri	31
Çizelge 3.2. Ön Test K.A.H. Parametreleri	32
Çizelge 3.3. Ön Test Atış Vuruş Parametreleri	33
Çizelge 3.4. Son Test Aerobik Dayanıklılık Parametreleri	33
Çizelge 3.5. Son Test K.A.H. Parametreleri	34
Çizelge 3.6. Son Test Atış Vuruş Parametreleri	35
Çizelge 3.7. Deney Grubu Aerobik Dayanıklılık Parametreleri	36
Çizelge 3.8. Kontrol Grubu Aerobik Dayanıklılık Parametreleri	37
Çizelge 3.9. Deney Grubu K.A.H. Parametreleri	38
Çizelge 3.10. Kontrol Grubu K.A.H. Parametreleri	39
Çizelge 3.11. Deney Grubu Atış Vuruş Parametreleri	40
Çizelge 3.12. Kontrol Grubu Atış Vuruş Parametreleri	40
Çizelge 3.13. Deney Grubu Ön Test-Son Test Kuvvet Parametreleri	41
Çizelge 3.14. Kontrol Grubu Ön Test-Son Test Kuvvet Parametreleri	43
Çizelge 3.15. Ön Test Kuvvet Parametreleri	44
Çizelge 3.16. Son Test Kuvvet Parametreleri	45

1.GİRİŞ

İnsanlığın var oluşundan bugüne sürekli olarak çeşitli tehditlerle baş etmek zorunda kalmış ve bu tehditlere karşı kendisini savunma gereksinimi duymuştur. Zaman içerisinde insanlar yaşamlarını koruma biçimleri sürekli değişmiştir. Bu değişimler içinde barutun cadı bir dönüm noktası olmuş barutun kullanımı ile ateşli silahlar geliştirilmiş bunun sonucu olarak teni savaş yöntemleri ortaya çıkmıştır. Günümüzde ise artık ülkeler iç ve dış tehditlere karşı caydırıcılığı arttırmak ve ülkelerin birbirlerine teknolojik ve silahlı güç olarak üstünlük sağlama gayeleri her gün yeni bir gelişmeye neden olmaktadır. Ülkelerin iç ve dış tehditlere karşı caydırıcılığı arttırmak ve birbirlerine karşı üstünlük sağlamak amacıyla daha teknolojik ve etki gücü yüksek savunma sistemlerine sahip olma isteği günümüzde de artan bir hızla devam ettirmektedir (Işık, 2016).

Silah; “yakın ve uzaktan çeşitli şekillerde kullanılarak canlıları yaralayan veya öldüren; cansızları parçalayan veya yok eden, kişi ve kişiye ait olanları koruyan aletlerdir” şeklinde tanımlanmaktadır (Tutkun, 2005).

Tüfekler, hafif ateşli bir silah olarak sınıflandırılmaktadır. Tüfeklerin mekanizması dört ana parçadan oluşmaktadır. Bunlar

- Mekanizma
- Kundak
- Dipçik
- Namlu

Mekanizmanın işlevi ateşlemenin sağlanması ve kovanın dışarıya atılmasıdır. Kundağın içinde yer alan namlu ise merminin gideceği yönü belirler. Tüfeğin kullanımı sırasında omuza dayanılması önemlidir. Dipçiğin buradaki görevi tüfeğin omuza dayanarak geriye tepkisini azaltmaya yarar (Kalkan, 2013).

Atış becerisi, bir mermiyi silah aracılığıyla belirlen hedefe mümkün olan en yakın şekilde hedefe ulaştırmak olarak tanımlanabilir. Atış becerisi kavramı temel olarak spor atışlarında ve görev atışlarında istenen sonuçların elde edilmesi becerileri olmak üzere iki başlığa ayrılmaktadır (Tutkun, 2005).

Atış becerisi kavramı için yer alan atışların ilki spor atışlarıdır. İkinci kavram ise görev atışlarıdır. Görev atışı; devletin silah gücü ve kullanılması anlamını taşımaktadır (Tutkun, 2005). Spor atışları için mesafe ve tabanca türüne göre farklı atış ve değerlendirme metotları bulunmaktadır. Ancak görev atışları için tam olarak belirlenmiş bir ölçme metodu bulunmamaktadır.

Askeri atıcılık ise muharebe sahasının gereksinimidir. Muharebenin kazanılması ateş ve manevranın uygun kullanılmasına bağlı olduğundan birbiri ile çok yakın ilişki olan atış ve spor, nitelikli personel yetiştirmenin iki temel taşıdır.

Taktik sahada görev alan askerler düşman ateşine acil ve etkili şekilde karşı koymak için hazır olmalıdırlar. Bu sebeple optimum kaba ve ince motor hareketler görevin başarılı ifası için gereklidir (Evans ve ark., 2003).

1.1.Atış

Atıcı attığını vuran, vuramaz ise sebebini bilendir. Tüm nişancılık sıfatları için atıcı terimi kullanılmaktadır. Ayrıca ateşli veya ateşsiz herhangi bir silah taşıyan her bir birey atıcı olarak kabul edilir (Kalkan, 2013).

Atıcılık eğitimi diğer tüm sporlarda olduğu gibi, planlı, programlı sistematik ve belirli bir amaca yönelik olarak yapılmalıdır. Atıcılıkta konsantrasyon önemli bir performans bileşenidir. Konsantrasyonu bozulduğu ya da tam olarak sağlanmadığı durumlarda performans bozulur. Bu nedenle atıcılık eğitiminde atışın skorundan daha çok eğitimin niteliği önemlidir. Atıcı her atış sırasında sinir stres kaygı gibi durumları yaşamamak ya da minimum düzeye indirebilmek için için büyük çaba sarf etmelidir.

Ayrıca atıcıların atış performansı sırasındaki başarıları atıcıların ruh hallerini etkilemektedir.

Atıcıda aranan en temel özellikler şunlardır:

- a. Tüfeğini tanıma, çalışma prensibini bilme,
- b. Tüfeğinin parçalarını tanıma, görevlerini bilme,
- c. Tutukluk ve basit arızaları giderebilme,
- d. Tüfeğinde gerekli ayarları yapabilme,
- e. Kullanacağı fişeğin teknik özelliğini bilme,
- f. Mermi yolunu bilme,
- g. Doğru nişan noktasını oluşturabilme,
- h. Çıkış noktasını söyleyebilme,
- i. Emniyet kurallarını bilme,
- j. Nişancılık esaslarını bilme,
- k. Atıcılık esaslarını bilme,
- l. Hedefteki vuruşların analizini yapabilme,
- m. Tetik kontrolü yapabilme,
- n. Tüfek hâkimiyeti faktörlerini uygulayabilme,
- o. Yeterli fiziki kondisyona sahip olma,
- p. Atışa konsantre olabilme,
- q. Doğru nişan hattı oluşturabilen,
- r. Nefes kontrolünü yaparak düşük nabızla kalabilme (Kalkan, 2013).

1.1.1. Atışa Etki Eden Faktörler

Merminin hareketlerini inceleyen bilim dalına balistik denilmektedir ve iç balistik, dış balistik ve hedef balistiği olmak üzere üçe ayrılır.

İç balistik silahlarda ateşlemenin başlamasından merminin namluyu terk edişi ne kadar meydana gelen olayları inceler. Dış balistik ise mühimmatın bağlı olduğu ilk noktadan ayrıldıktan sonra hedef olarak tespit edilen bir diğer noktaya ulaşmaya

kadar yapmış olduğu hareketleri inceler. Hava yoğunluğu, rüzgâr, merminin şekli, merminin ağırlığı, rakım, rutubet ve ısı dış balistiğin temel inceleme alanlarıdır.

Ayrıca atıcı açışından yorgunluk, alkol kullanımı, kafein kullanımı, kabzayı doğru kavrayama, kabzayı fazla sıkma, kabzayı fazla gevşek bırakma, sinir sistemindeki gerginlik, heyecan ve heyecana bağlı yanlış nefes kullanma ve atışa konsantre olamama başlıca etki faktörleridir.

1.1.2. Atıcılık Esasları

Atış becerisi hissetme ve iyi bir el-göz koordinasyonu ile birlikte düzgün bir vücut stabilitesine ihtiyaç duyan bir motor beceridir (Viitasalo ve ark., 2001).

Atıcılığın temelleri nişan alma, nefes alma ve tetik kontrolüdür. Bu teknikler nişancılık ilkelerinin temelini oluşturur. Bu beceriler, refleksif olarak uygulanabilecek şekilde geliştirilmelidir (Marine Corps, 2001).

Nişan, iki veya daha fazla noktanın hizalanmasıdır. Atıcılıkta nişan alma ise, göz-gez-arpacık arasındaki hizalamanın hayali olarak oluşturulmasından sonra bu hayali hattın hedef üzerine oturtulmasına denilmektedir.

Atıcılığı etkileyen hususlarda ilki doğru nişan hattının oluşturulmasından sonra hedefe hizalama ile birlikte bütün dikkatin arpacıkta yoğunlaştırılmasıdır. Milimetrelık seviye yapılacak olan arpacığı ortalayamama hatası hedefte büyük sapmalara neden olmaktadır. İki yüz metrelik atış alanında, toplam uzunluğu 100 cm olan bir tüfeğin 1 mm'lik arpacık hatası neticesinde hedefte 200 mm'lik sapma meydana gelmektedir. Bu sebeple tüm dikkat arpacığa verilmelidir.

Atıcı, doğru nişan hattını oluşturduktan sonra tetik çekmeye başlar. Ancak tetik çekme ile bazı problemlerin ortaya çıkmaya başladığı görülür. Sakin ve dengede başlayan tetik çekme işlemi titreme ve salınma yaratabilmektedir. Hatta tetik çekme hareketinin tüfeğe farklı yönde bir kuvvet uygulamak olduğu düşünüldüğünde doğru

nişan hattını bozma eğilim yaratacağı bilinmektedir. Bu sebeple tetik çekme hareketi tetiği ani kuvvetle çekerek değil, eze eze çekme gerekliliği doğurmaktadır.

Tetiğin düşmesi ile fişğin patlayacağı, patlama neticesinde geri tepme olayının meydana geleceği ve ateşleme sonrasında yüksek ses çıkaracağını hisseden vücutta irkilme, göz kırpmaya gibi refleksif davranışlar ortaya çıkmaktadır. Bu refleksif davranışlar ile nişan hattında bozulmalar meydana gelebilir. İrkilme ve göz kırpmaya gibi hareketler ile de oluşturulan nişan hattında bozulma meydana gelebilir. Ancak çekirdek namluyu terk edinceye kadar doğru nişan hattı ile hedef arasındaki hizalamanın bozulmaması gerekmektedir.

Atıcıyı etkileyen diğer bir husus ise tüfeğin geri tepmesidir. Her ne kadara çeşitli tampon adı verilen yaylar ile azaltılmaya çalışılsa da askeri amaçlarla kullanılan silahlarda geri tepme kuvvetinin seviyesi sportif amaçlı kullanılan tüfeklere göre çok fazladır. Geri tepme oluşmaması için atıcı tarafından tüfeğe uygulanacak olan herhangi bir yöndeki farklı bir kuvvet nişan hattında bozulmaya neden olmaktadır. Ancak unutulmamalıdır ki geri tepme fişğin ateşlenmesiyle değil çekirdeğin namluyu terk etmesiyle meydana gelir. Yani geri tepme oluşuncaya kadar doğru nişan hattının korunması hedefi vurmak için yeterlidir. Sonuç olarak hedefi vurabilmek için vazgeçilmez şart, doğru nişan hattı ile oluşturulan namlu istikametinin çekirdek namluyu terk edene kadar korunması ve hedef istikametini göstermesidir.

1.1.3. Piyade Tüfekleri ile Atış Pozisyonları

Piyade tüfekleri ile uygulanan atış pozisyonları muharebe ortamındaki mevziinin veya sütünin sağladığı imkâna göre destekli veya desteksiz olarak adlandırılır. Destekli atışlar, atıcının hem düşman ateşinden korunması hem de sıhhatli atış yapabilmesi bakımından önemlidir. Atıcının destek olarak kullanacak herhangi bir doğal ya da yapay sütresi yoksa kendi vücut uzuvlarını kullanarak sıhhatli atış pozisyonunu oluşturmalıdır.

Piyade tüfekleriyle, ayakta nişan vaziyeti, çökerek nişan vaziyeti, oturarak nişan vaziyeti ve yatarak nişan vaziyeti ve kalçadan nişan vaziyeti uygulanabilir. Nian vaziyetleri Şekil 1.1, Şekil 1.2, Şekil 1.3 ve Şekil 1.4' te gösterilmiştir.



Şekil 1.1. Ayakta Nişan Vaziyeti



Şekil 1.2. Çökerek Nişan Vaziyeti



Şekil 1.3. Oturarak Nişan Vaziyeti



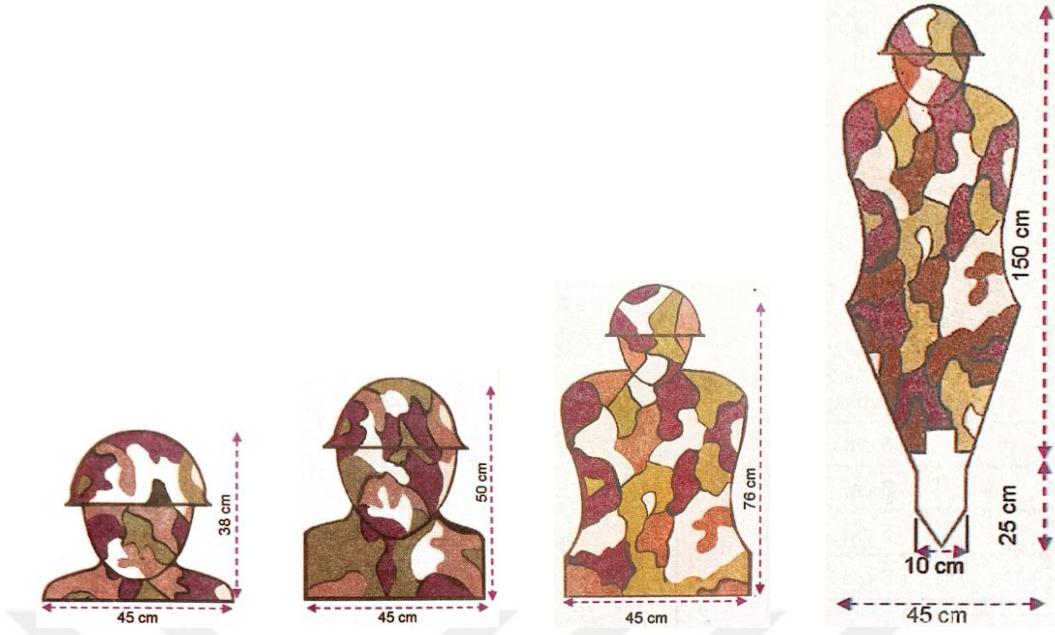
Şekil 1.4. Yatarak Nişan Vaziyeti

1.1.4. Hedefler

Askeri birlikler ve kolluk kuvvetleri atış eğitimlerinde kullanmak üzere mevcut tehditlerine göre farklılık gösteren sabit ya da hareketli hedefler belirlerler. Ülkemizde yapılan atış eğitimlerinde, yapılacak mesafeye uygun olmak üzere tasarlanmış olan 4 farklı hedef bulunmaktadır. Bu hedefler mesafeye göre yakından uzağa doğru,

- Baş hedefi,
- Göğüs hedefi,
- Diz hedefi,
- Boy hedefi,

gibi temel hedefler olarak kullanılmaktadır. Hedef türleri Şekil 1.5'te gösterilmiştir.



Şekil 1.5. Baş, Göğüs, Diz ve Boy Hedefi

1.2. Kuvvet

Kuvvetin terimi kullanıldığı bilim dallarına göre farklı tanımlanabilmektedir. Spor bilimlerinde kuvvet sporcunun bir dirence karşı koyabilmesi, direnç karşısında belirli bir süre dayanabilmesi, bir direnci ya da kendi vücudunu hareket ettirebilme becerisi olarak tanımlanmaktadır. Kuvvet, hareket frekansına göre, şiddetine göre, kasılma tipine vb. birçok sınıflandırması bulunmaktadır. Bu sınıflandırmalar içinde en temelinde ise kuvvet genel ve özel kuvvet olarak ikiye ayrılmaktadır (Dündar, 2015).

Kuvvet tüm spor branşlarında ihtiyaç duyulan bir özelliktir. Spor branşlarının dışında rekreasyonel aktivitelerde, günlük yaşamın sürdürülmesi için gereken tüm fiziksel aktivitelerin yapılmasının temelini kuvvet oluşturur. Kişinin günlük yaşamsal aktivitelerini etkili ve verimli olarak sürdürmesi ve gerçekleştirmesinde önemi büyüktür. Sportif performansı arttırmanın yanı sıra spor sakatlıklarının önlenmesi ve tedavilerinde kuvvet antrenmanlarının kullanıldığı görülmektedir.

1.2.1. Genel Kuvvet

Spor branşlarından bağımsız olarak tüm kasların kuvvetidir (Dündar, 2015,s.:152). Genel kuvvet tüm kuvvet gelişimin temeli olarak görülmektedir. Bu nedenle kuvvet antrenmanlarına yeni başlayan sporcuların doğru ve dengeli olarak geliştirmesi gerektiği bir kuvvet özelliğidir (Bompa ve ark., 2019).

1.2.2. Özel Kuvvet

Yapılan spor branşına özgü ihtiyaç duyulan kuvvette özel kuvvet adı verilmektedir (Dündar, 2015, s.:152). Bu tür bir kuvvet spor branşının gereksinimlerini karşılamalı ve ona özgü olmalıdır (Bompa ve ark., 2019).

1.2.3. Maksimal Kuvvet

İstemli bir konsantrik kas kasılmasında, nöromusküler sisteminin karşı koyabildiği en büyük kuvvettir. Büyük bir dirence karşı konulabilmesi ya da kontrol edilmesine ihtiyaç duyulan sporlarda performansı maksimal kuvvet belirlemektedir (Dündar, 2015, s.:153).

Maksimal kas kuvveti, halter, güreş, gülle atma ve sprint performansına ihtiyaç duyulan sporlarda performansın geliştirilmesinde büyük rol oynamaktadır. Aynı zamanda maksimal kuvvet, sportif performansın geliştirilmesine ek olarak bireylerin sağlık ve zindelik hallerinin iyileştirilmesi amacı ile yapılan kuvvet egzersizlerinin şiddetinin planlanması ve programlanmasında kullanılmaktadır (Hazır ve ark., 2019).

1.2.4. Çabuk Kuvvet

Nöromusküler sisteminin yüksek hızda bir kasılmayla dış dirençleri yenebilmesidir (Dündar, 2015,s.:153). Çabuk kuvvet ya da güç terimi maksimal

kuvvet ve hızın birleşiminden oluşur. Diğer bir tanımla ise çabuk kuvvet ya da güç en kısa sürede en yüksek kuvveti ortaya koyabilme yeteneğidir (Bompa ve ark., 2019).

1.2.5. Kuvvette Devamlılık

Belirli bir şiddette tekrarlayan kuvvet çıktısı gerektiren hareketlerde organizmanın yorgunluğa rağmen bir dirence karşı koyabilme ve performansı sürdürebilme yeteneği anlamına gelir.

1.2.6. Kuvvet Antrenman Yöntemleri

Kuvvetin geliştirilmesi amacı ile üç farklı antrenman yüklenme yöntemi kullanılmaktadır. Geliştirilmek istenilen kuvvet çeşidine göre bu antrenmanın yüklenme yöntemlerinden uygun olanı seçilmelidir (Dündar, 2015, s.:161).

- 1) **İntensiv (yoğun) interval yöntemi**, çabuk kuvvet, güç ve kuvvet devamlılık için,
- 2) **Ekstensive (yaygın) interval yöntemi**, kuvvet devamlılık için,
- 3) **Tekrar yüklenme yöntemi**, özellikle maksimal kuvvet ve hipertrofi antrenmanlarında kullanılan yöntemdir.

Tekrar yüklenme yönteminde, kuvvet artırımının uyarımı yüklenme serilerinin sonuna doğru oluşur. Birçok tekrar nedeniyle yüklenmenin sonuna doğru organizma yorgunluğa girer. Bir anlamda oluşan uyarı organizma yorgunluğa girerken meydana geldiğinden maksimum olup olmadığı tartışılır. Bu yöntemin özelliği, maksimal olmayan yüklerde teknik uygulamanın iyi ve kontrollü olmasına imkân verir ve sakatlanma tehlikesini azaltır. Kısa süreli maksimal ve submaksimal ağırlıklar kaldırılması özel başarı gücünün yükselmesini sağlar. Bu yükselme sonucu sporcu yüksek şiddette kuvvet geliştirebilme yetisi kazanır. Bu nedenlerden dolayı kuvvet geliştirmede temel yöntem olarak tercih edilmektedir. (Dündar, 2015,s.:169).

1.3 Atıcılık ve Yorgunluk İlişkisi

Her türlü operasyonel görev, uzun yürüyüşleri, taktik takipleri veya zor arazi ve hava şartlarında uzun süreli beklemleri zorunlu kılabilir. Bu durumların sonucunda yorgunluk oluşumu doğaldır. Yorgunluk, fiziksel dirence karşı güç üretmedeki yetersizlik veya gücün azalması olarak tanımlanabilir (Plowman ve ark., 2013).

Taktik sahada görev alan operasyonel birliklerde yorgunlukla birlikte, taşıdıkları teçhizat, mühimmat ve silah göz önüne alındığında ise kassal kuvvet ön plana çıkmaktadır ve kuvvet eksikliği muharebe sahasında kabul edilemez sonuçlar doğurabilir.

Literatürde yorgunluk ve atış performansını araştıran çalışmalar mevcuttur. Brown ve ark. (2013) tarafından yapılan bir çalışmada polislerin yorgunluk baskısı altında atış performanslarını araştırmışlardır. Yorgunluğun atış performansı ile ters ilişkili olduğunu bildirmişlerdir.

Benzer bir çalışmada Hoffman ve ark. (1992), biatletler üzerinde egzersiz yoğunluğu ile atış skorları arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Egzersiz yoğunluğunun artmasıyla atış performansının düştüğünü tespit etmişlerdir.

1.4 Atıcılık ve Kuvvet İlişkisi

Atış esnasında uygun teknik davranışların uygulanması ve sürdürülebilmesi için fiziksel dayanıklılığın gelişmiş olması gerekmektedir. Atış sırasında gövdenin stabilitesi, baş ve kolların pozisyonu, tetik düşürülmesi vb. süreçlerin birbirleriyle eşgüdümlü ve koordineli bir şekilde uygulanması ideal atış performansı için gereklidir. İfade edilen bu sürecin uygun şartlarda yerine getirilebilmesi için atıcının ihtiyaç duyulan kuvvete sahip olması beklenmektedir (Erdoğan ve ark., 2016).

Atıcılık sporcuları ve antrenörleri atıcılık performansını geliştirmek amacı ile genellikle teknik ve zihinsel antrenmanlara yönelmektedirler. Teknik antrenmanların

performansın geliştirilmesinde yeterli olacağını düşünmektedirler. Fakat tüm spor branşlarında olduğu gibi atıcılık sporunda da teknik becerilerin uygulanabilmesi için sporcunun genel ve spor branşına özgü kuvvetinin geliştirilmiş olması gerekmektedir. Yeterli kuvvet seviyesinde olmayan sporcular spor branşına özgü ideal tekniği uygulamakta zorlanmakta ya da uygulayamamaktadırlar. Ayrıca atış vb. sporlarda dayanıklılık ve kuvvet becerileri temel ihtiyaçtır. Sporcular, iyi bir atış performansı için kuvvet ve dayanıklılık yetilerinin önemini bilmesine karşın, bu tür antrenmanları antrenman programlarında yeteri kadar yer vermemektedirler. Bunun sonucu olarak performans sırasında kuvvet eksikliğinden kaynaklanan hatalar fark edilememekte ve performans geliştirilememektedir (Erdoğan ve ark., 2016).

Hâlbuki kolun ve gövdenin kuvvetli olması, stabilizasyonun hızlıca sağlanması atıcının uygun zamanda, atış sürecini tamamlamasına yardımcı olur. Atıcı tüfeği tekniğe uygun doğru pozisyonda tutabilmesi için alt ekstremiteden başlayarak tüm gövde ve üst ekstremitede yer alan eklem ve kasları koordineli şekilde kontrol etmesi gerekmektedir. Ayrıca, bir sonraki atışa hazırlık amacı ile atış hedefe ulaşana kadar atış pozisyonunu bozmaması ve kontrol altında tutulmaya devam etmesi gerekir (Erdoğan ve ark., 2016).

Özellikle üst ekstremitte kuvveti ve dayanıklılık, ayakta ve desteksiz yapılan atışlarda atış pozisyonunun korunmasında kritik öneme sahiptir (Evans ve ark., 2003).

Bu çalışmaya benzer biçimde, sportif efor ve performans sonrasında taktik ateşli silah atışlarının yapıldığı branş olarak biatlon karşımıza çıkmaktadır. Olimpik seviyede müsabakaları düzenlenen, değişen mesafelerde kayaklı koşu sonrasında ayakta ve yatarak tüfek atışları bölümlerinden oluşan biatlon sporu dayanıklılık, kuvvet ve atışı birleştiren bir branştır. Biatlon branşında temel motorik özellik dayanıklılık olarak görünse de kayaklı koşu tekniğinin yanında yüksek fiziksel kapasite ve atış isabet oranı müsabaka sonucunu ve performansı etkileyen unsurlardır (Atasever, 2019).

Biatlet, atış stabilizasyonunu sağlamak ve sıhhatli atış yapabilmek için önceki kayaklı koşu performansından kaynaklanan yorgunluğunu belli seviye azaltarak atış

alanına yaklaşıır. Yüksek kalp atımı ile artmış ventilasyon ve uyarılmış merkezi sinir sistemi şartlarında atışını gerçekleştirir (Karabağ, 2019).

Bu çalışmada atış mesafesi 200 metredir. Biatlonda ise atış mesafesi 50 metredir. Biatlona nazaran gez ve arpacık arsında yapılacak hata 4 kat daha fazladır. Nişan alma esnasında gez ve arpacık arasındaki hizalama tam olduğu sürece hedef istenen şekilde vurulabilir. Bunu engellemek için ise desteksiz nişan vaziyetinde atıcı stabilizasyonu sağlamalıdır.

Askerlerin her zaman karşılaştıkları sorunlarından biri de ne kadar yük taşıyabilecekleridir. Bu husus da özellikle üst ekstremitte kuvvetini ön planda çıkarmaktadır. Ekstra taşıdıkları malzemelerin başında koruma teçhizatları olan koruyucu balistik yelekleri, balistik başlıkları ile muharebe malzemeleri olan silah, mühimmat, telsiz ve yeme-içme erzakları gelmektedir (Carlton ve ark., 2014). Thomas ve ark. (2018) tarafından özel operasyon birimi personeli üzerinde yapılan bir çalışmada, teçhizat olarak alınan her yükün çalışmada uygulanan prosedür ve görevlere göre negatif etkide bulunduğunu göstermiştir.

Ito ve ark. (1999) tarafından yapılan bir çalışmada askerlerin kendi ağırlıklarının %15, %30 ve %45'i gibi farklı ağırlıkları yüklenerek yaptıkları uzun yürüyüşler neticesinde yaptıkları atışlarda düşük vuruş yüzdesi tespit edilmiştir.

1.5. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Bu araştırmanın amacı, 8 haftalık submaksimal kuvvet antrenmanlarının jandarma komando birliklerinde görev yapan personelin atış isabet oranına etkisini araştırmaktır.

1.6. Problem

Sekiz haftalık submaksimal kuvvet antrenmanlarının jandarma komando birliklerinde görev yapan personelin atış isabet başarısına etkisi var mıdır?

1.7. Alt Problemler

Sekiz haftalık submaksimal kuvvet antrenmanlarının bazı kuvvet parametrelerinin 1TM'lerine etkisi var mıdır?

1.8. Hipotezler

1. Sekiz haftalık submaksimal kuvvet antrenmanlarının ateşli silah atış isabet başarısına etkisi vardır.
2. Sekiz haftalık submaksimal kuvvet antrenmanlarının ateşli silah atış isabet başarısına etkisi yoktur.
3. Sekiz haftalık submaksimal kuvvet antrenmanlarını bazı kuvvet parametrelerinin 1TM'lerine etkisi vardır.
4. Sekiz haftalık submaksimal kuvvet antrenmanlarını bazı kuvvet parametrelerinin 1TM'lerine etkisi yoktur.

2.GEREÇ VE YÖNTEM

2.1.Araştırma Grubu

Çalışmaya Tunceli ilinde konuşlu Jandarma Komando birliklerinde görev yapan 20-35 yaş aralığında, komando timlerinde en az 2 yıl görev yapmış 80 personel gönüllü olarak katılmıştır. Katılımcılar, dayanıklılık ön test sonuçları dengeli olacak şekilde 40 deney 40 kontrol grubu olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Ön test ve son testlerde 20 m mekik koşu testi, maksimal kuvvet testi ve piyade tüfeği ile atış testi yapılmıştır. Ölçümler katılımcıların çalıştıkları askeri kışlalarda, atış testleri ise Tunceli ilinde bulunan 400 metre piyade tüfekleri atış alanında yapılmıştır. Çalışmanın yapılabilmesi için Fırat Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu onayı alınmıştır. Katılımcıları herhangi bir sağlık sorunu olup olmadığı çalışmaya başlamadan önce sorulmuştur. Katılımcılara, çalışma hakkında ayrıntılı bilgi veren 'Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu' çalışma öncesinde imzalatılmıştır. Katılımcıların fiziksel özellikleri Çizelge 2.1'de gösterilmiştir.

Çizelge 2.1. Katılımcıların Fiziksel Özelliklerini Gösteren Çizelge

	DENEY (N=40)		KONTROL (N=40)	
	ORT.	S.S.	ORT.	S.S.
Yaş (Yıl)	29,85	2,7	29,4	2,73
Boy (cm)	175,5	5,08	173,93	5,68
Ağırlık (kg)	73,14	4,51	73,18	4,23

2.2. Veri Toplama Araçları

2.2.1. Antropometrik Ölçümler

Boy uzunluğu santimetre cinsinden, standart mezura kullanılarak duvara yaslanmış çıplak ayak vaziyetinde ölçülmüştür. Vücut ağırlığı, hassasiyeti ± 100 gr olan tartı kullanılarak sadece şort giyilmiş ve ayakkabısız ölçülmüştür.

2.2.2. Dayanıklılık (VO_{2max}) Belirleme Aracı

Dayanıklılık ölçüm testi olarak standart 20 metre mekik koşu testi uygulanmıştır. Katılımcıların dayanıklılık ölçümü için kapalı spor salonu kullanılmıştır. Salon içinde belirlenen 20 metrelik koşu alanının çizgileri ve sinyal sesi için ses sistemi kurulmuştur. Katılımcılar testin uygulanışı konusunda bilgilendirilmiştir. Leger ve Lambert (Leger ve ark., 1982) tarafından geliştirilen 20 metre mekik koşusu testi, 2 sinyal sesi arasındaki süre içinde 20 metrelik mesafeyi kat etmeyi amaçlamaktadır. Katılımcılar ilk sinyal sesi ile birlikte koşarak 20 metre mesafeyi kat ederler ve ikinci sinyal sesinde 20 metre mesafedeki çizgiyi geçmiş olmalıdırlar. Aynı zamanda ikinci sinyal sesi ile birlikte aksi yönde koşuya başlanır. Başlangıçtaki hız 8,5 km/s'dir. Hız her 1 dakikada 0,5 km/s artar. Her artış ile koşu hızı da arttırılarak tempo yakalanmaya çalışılır. Arka arkaya 3 defa hata yapılması durumunda test sonlandırılır ve sonuçlar not edilir.

2.2.3. Kuvvet Parametrelerinin 1TM'lerinin Ölçüm Aracı

1TM, bir kas ya da kas grubunun tek seferde uygulayabileceği maksimum kuvvet olarak tanımlanır ve laboratuvar dışı ortamlarda kuvveti değerlendirmek için altın standart olarak kabul edilir (Robinson ve ark., 2018).

1TM'ler ölçülmesi için katılımcıların belirledikleri yükler uygulanarak yapılmıştır. Tekrar sayılarının 10 tekrardan az olması sağlanmıştır. Belirlenen yüklerde 10 tekrardan fazla yapılması durumunda yük miktarı arttırılarak tekrar test

yapılmıştır. Yük ve tekrar sayılarının belirlenmesinden sonra Brzycki (1993) tarafından belirlenen formül ile 1TM'leri hesaplamıştır (Brzycki, 1993). Brzycki Formülü $1TM = \frac{\text{Kaldırılan Ağırlık}}{(1,0278 - (0,0278 \times \text{Tekrar Sayısı}))}$

2.2.4. Algılanan Zorluk Derecesi Ölçüm Aracı

Algılanan zorluk derecesi, teçhizatlı koşunun hemen bitiminde (atışa başlamadan hemen önce) Borg Skalası (6-20) kullanılarak ölçülmüştür.

Çizelge 2.2. Borg Skalası

Zorlanma Derecesi	
6	
7	Çok Çok Hafif
8	
9	Çok Hafif
10	
11	Oldukça Hafif
12	
13	Biraz Zor
14	
15	Zor
16	
17	Çok zor
18	
19	Çok Çok Zor
20	

2.2.5. Kalp Atım Hızı Ölçüm Aracı

Teçhizatlı koşunun bitimi ve atış testi öncesinde kalp atım hızını ölçmek için komando timlerinin envanterinde bulunan Handheld Pulse Oximeter UT-100 cihazı kullanılarak kalp atım hızı ölçüm yapılmıştır.



Şekil 2.1. Handheld Pulse Oximeter UT-100 cihazı

2.2.6. Atış Testi

Atış testi, Jandarma Genel Komutanlığı Mekanik Nişancılık Yönergesi esaslarına göre yapılmıştır. Görev atışı olarak isimlendirilen bu atış, 6 dakika içerisinde 1000 metre tüfekli ve teçhizatlı koşu sonrasında, 200 metre mesafeden yatarak, desteksiz (tüfeği koymaya yarayacak herhangi bir malzeme olmaksızın) KCR556 piyade tüfeği ile 3 atış yapılarak tamamlanmıştır. Atış testi, silahın üzerinde herhangi bir optik cihaz kullanılmadan sadece GÖZ-GEZ-ARPACIK hizalaması ile nişan alarak yapılmıştır.



Şekil 2.2. KCR556 Piyade Tüfeği (5,56 mm)

Atış testleri, KCR556 piyade tüfeği ile yapılmıştır. KCR556 piyade tüfeğinin ağırlığı şarjör hariç 3,120 kg'dır. Gez arpacık mesafesi 360 mm'dir. Atış testlerinde 5,56x45 mm çapında MKE yapımı NATO standartlarındaki normal fişek kullanılmıştır.



Şekil 2.3. Normal Fişek (5,56x45 mm)

Katılımcılar, atış testi süresince teçhizat olarak balistik yelek ve balistik başlık ile 5 adet dolu şarjör taşımışlardır. Beş şarjörde toplam 150 adet normal fişek bulunmaktadır. Atış testinde katılımcıların taşımak zorunda oldukları bu teçhizatın toplam ağırlığı tüfek ile birlikte 6,5 kg'dır.



Şekil 2.4. Balistik, Yelek, Balistik Başlık ve Şarjör.

2.6.7. Testlerin Sonlandırılma Kriterleri

- Dayanıklılık testlerinde ve atış öncesi yapılan teçhizatlı koşu sonrasında algılanan zorluk derecesinin (Borg) ez az 19 olması,
- Katılımcının kendini iyi hissetmemesi,
- Atış testi esnasında mühimmat ya da tüfek kaynaklı olmak üzere tutukluk meydana gelmesi,
- Atış testi esnasında emniyet tedbirlerini olumsuz etkileyeceği değerlendirilen herhangi bir durum meydana gelmesi,
- Katılımcının kendi isteği ile testi sonlandırmak istemesi.

2.3.Verilerin Toplanması

2.3.1. Araştırmanın Deseni

Tüm testler antrenmanlar öncesi ön test ve antrenmanlar sonrası son test olmak üzere iki kere uygulanmıştır. İlk test günü katılımcıların antropometrik ölçümleri alındıktan sonra dayanıklılık ölçüm testi uygulanmıştır. Spor salonunda yapılan 20 metre mekik koşusu testi öncesinde katılımcıların 20 dakika ısınmaları sağlanmıştır.

İkinci test gününde piyade tüfeği ile atış testi yapılmıştır. Atış testi öncesinde katılımcıların koşu parkuru başlangıcında hazır bulunmaları sağlanmıştır. Koşu başlangıcından önce katılımcıların 20 dakika ısınma hareketleri yapmaları sağlanmıştır. Atış alanının emniyetli ve hazır olduğu tespit edildiğinde 10'arlı gruplar halinde 1000 metre koşu startı verilmiştir. Koşuyu bitiren katılımcıların komut beklemeden atış hattına geçerek hedefe atış yapmaları sağlanmıştır. Altı dakikalık sürenin bitiminde katılımcılar verilen komutlarla tüfeklerini emniyete almışlardır. Devamında hedef hattına gidilerek hedefteki vuruş sayıları kontrol edilmiş ve not edilmiştir.

Üçüncü ve dördüncü test günlerinde maksimal kuvvet testleri yapılmıştır. Kuvvet testleri öncesinde katılımcıları 25 dakika ısınmaları sağlanmıştır. Testler esnasındaki tekrar sayılarının 10 tekrardan az olmasına dikkat edilmiştir.

Katılımcıların, yapılan testlerden en az 48 saat öncesinden itibaren alkol ve kafein tüketmemeleri ve ayrıca yorucu fiziksel aktiviteler yapmamaları istenmiştir. Ön testler ve son testler katılımcıların günlük eğitim çizelgelerinde belirlenen spor saatlerine denk gelmesi sağlanarak günün aynı saatinde uygulanmıştır. Test protokolleri Çizelge 2.3’de gösterilmiştir.

Çizelge 2.3. Test Protokolleri Zaman Planlaması

ÖN TEST VE SON TEST			
1.TEST GÜNÜ	2.TEST GÜNÜ	3.TEST GÜNÜ	4.TEST GÜNÜ
Antropometrik Ölçümler Aerobik Dayanıklılık testi	Atış Testi	Maksimal Kuvvet Testleri (Çökme-Kalkma) (Göğüs İtiş) (Bacak Uzatma) (Sirta Çekiş)	Maksimal Kuvvet Testleri (Uzanarak Bacak Bükme) (Aşağı Çekiş) (Göğüs Kası Çalışması) (Oturarak Göğüs İtiş)

2.3.2. Antropometrik Ölçümler

2.3.2.1. Vücut Ağırlığı Ölçümü

Vücut ağırlıkları ise hassasiyeti ± 100 gram olan Seca marka dijital baskül ile ölçülmüştür. Katılımcıların vücut ağırlığı ölçümleri şort ve tişört giyilmiş vaziyette yapılmıştır.

2.3.2.2. Boy Uzunluğu Ölçümü

Katılımcıların boy uzunlukları mezura ile ölçülmüştür. Boy uzunluğu ölçümü esnasında katılımcılardan topuklarını bileştirmeleri, başlarının dik olması ve derin nefes alarak nefesi tutmaları istenmiştir. Başın üst kısmının mezuraya çizgisine denk gelmesi sağlanarak ölçüm yapılmıştır.

2.3.3. Aerobik Performans (VO_{2max}) Ölçümü

Fiziksel performansın en önemli bileşenlerinden biri aerobik dayanıklılıktır. Aerobik dayanıklılık uzun sürelerde, artan antrenman şiddetlerinde büyük kas gruplarını içeren dinamik egzersizleri yapma yeteneğidir (ACSM, 2014). VO_{2max} yaygın olarak kardiyorespiratuvar uygunluğun kriter ölçüsü olarak yaygın şekilde kabul edilir ve egzersiz fizyologları kardiyorespiratuvar sistem fonksiyonel kapasitesi için en geçerli ölçümün direkt olarak ölçülen maksimum oksijen tüketimi (VO_{2max}) olduğunu düşünürler (Heyward ve ark., 2014). Direkt ölçüm yönteminin zaman alıcı ve pahalı olması saha testlerinin tercih edilmesine neden olmaktadır.

Aandstad ve ark., yaptıkları bir çalışmada mesleki fiziksel gereklilik nedeniyle yeterli fiziksel uygunluk seviyesini, askeri personelin temel özelliklerinden biri olarak göstermişlerdir. Askerlerin rutin testlerinde ise direkt ölçüm metodu yerine 20 metre mekik koşunun alternatif olarak uygulanabileceğini belirmişlerdir (Aandstad ve ark., 2011).

Bu çalışmada, aerobik performansın ölçümü için 20 metre mekik koşu testi uygulanmıştır. Bu testin amacı katılımcıların VO_{2max} değerlerini tahmin etmektir. Ölçümlerin tamamı kaymaz zemine sahip spor salonu içinde yapılmıştır. Salon içinde mezura yardımı ile 20 metre uzunluğundaki koşu parkuru sınırları belirlenmiştir. Salonda çizili bulunan voleybol sahası yan çizgilerinden de istifade edilerek 20 metre uzunluğunda 9 metre genişliğindeki alan test alanı olarak belirlenmiştir. Test alanını sınırlarını daha net görünür hale getirmek için zemine bant yapıştırılmış ve alanın

köşelerine işaretler koyulmuştur. Aerobik performansın belirlenmesi için kullanılan alan örnek olarak Şekil 2.5’de gösterilmiştir.



Şekil 2.5. Aerobik Performans Test Alanı

Standart 20 metre mekik koşusu testi sonucunda Ramsbottom ve ark. (1988) tarafından belirlenen tablo yardımı ile tahmini VO_{2max} değerleri belirlenmiştir. (Ramsbottom ve ark., 1988).

2.3.4. Atış Performansı Ölçümü

Deney ve kontrol grubunun atış performansı ölçümü 200 metrelik hafif silah atış alanında yapılmıştır. Atış öncesinde yapılan 1000 metrelik koşunun parkuru atış hattı ve hedef hattı gerisinde emniyetli alanda belirlenmiştir. Koşu startının verilmesi ile 6 dakikalık süre başlatılmıştır. Katılımcıların atış hattına kadar teçhizatlı olarak 1000 metre koşmaları sağlanmıştır. Koşunun hemen bitiminde katılımcılar atış hattında yerleri aldıktan sonra K.A.H.ları Handheld Pulse Oximeter UT-100 cihazı ile ölçülerek not edilmiştir. Ayrıca algılanan zorluk derecesi de sorularak not edilmiştir.



Şekil 2.6. Yatarak Atış Vaziyeti



Şekil 2.7. Atış Alanı

Katılımcılar komut beklemeden piyade tüfekleri ile 3 atım yaparak hedefi vurmaya çalışmışlardır. Atış yapılmış hedefin görüntüsü şekil 2.8'dedir.



Şekil 2.8. Atış Yapılmış Hedef Görüntüsü

Askeri veya kolluk kuvvetlerinde görevli personelin atış performansı değerlendirilmesi hedefi vurması ya da vuramaması yönünde yüzdelerle ifade edilmektedir. Bu çalışmada ise hedefi vurması ya da vuramaması ile hedefte kaç vuruş olduğu not edilerek değerlendirme yapılmıştır.

2.3.5. Sekiz Haftalık Maksimal Kuvvet Antrenman Protokolü Ve Uygulanışı

Kuvvet antrenmanları deney ve kontrol grubunun aktif olarak görev yaptıkları askeri kışlada bulunan kondisyon salonunda yapılmıştır.

Deney grubuna uygulanan kuvvet antrenmanları, haftalık eğitim programlarında yer alan çalışmaların devamında yapılmıştır. Kontrol grubu ise sadece haftalık eğitim programında yazan çalışmaları yapmıştır.

Kuvvet antrenmanları, 8 hafta boyunca, haftada 3 gün olacak şekilde planlanmıştır. Antrenman öncesinde katılımcıların 20 dk koşu bandında yada kondisyon bisikletinde ısınmaları sağlanmıştır.

İlk 4 hafta süresince kuvvet parametrelerinin yoğunluğu %85, kalan 4 haftada ise kuvvet parametrelerinin yoğunluğu %90 olarak uygulanmıştır. Yapılan tüm antrenmanlarda set sayısı 3, tekrar sayısı 6 ve dinleme süresi 3 dakika olarak uygulanmıştır. Kuvvet antrenman protokolü Çizelge 2.4’de gösterilmiştir.

Çizelge 2.4. Kuvvet Antrenman Protokolü

PARAMETRELER	YOĞUNLUK	SET SAYISI	TEKRAR SAYISI	DİNLEME
Çökme-Kalkma (Squad)	%85 - %90	3	6	3 DK
Göğüs İtiş (Bench Press)	%85 - %90	3	6	3 DK
Bacak Uzatma (Leg Extension)	%85 - %90	3	6	3 DK
Sırta Çekiş (Lat Pull Down)	%85 - %90	3	6	3 DK
Uzanarak Bacak Bükme (Leg Curl)	%85 - %90	3	6	3 DK
Aşağı Çekiş (Triceps Push Down)	%85 - %90	3	6	3 DK
Göğüs Kası Çalışması (Butterfly)	%85 - %90	3	6	3 DK
Oturarak Göğüs İtiş (Seated Chest)	%85 - %90	3	6	3 DK

*İlk 4 hafta ön test ile belirlenen 1TM’lerin %85’i, diğer 4 haftada ise 1TM’lerin %90’ı uygulanmıştır.

Kuvvet parametrelerinin uygulandığı Şekil 2.9, Şekil 2.10, Şekil 2.11, Şekil 2.12, Şekil 2.13, Şekil 2.14, Şekil 2.15 ve Şekil 2.16’ da gösterilmiştir.



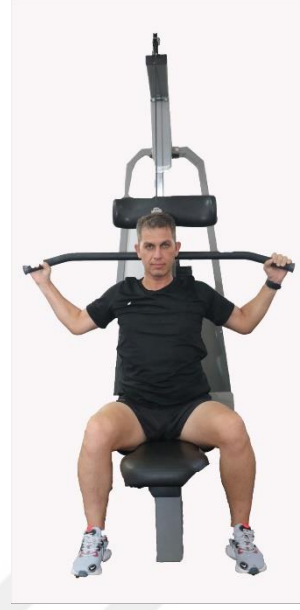
Şekil 2.9. Çökme-Kalkma (Squad)



Şekil 2.10. Göğüs İtiş (Bench Press)



Şekil 2.11. Bacak Uzatma (Leg Extension)



Şekil 2.12. Sırta Çekiş (Lat Pull Down)



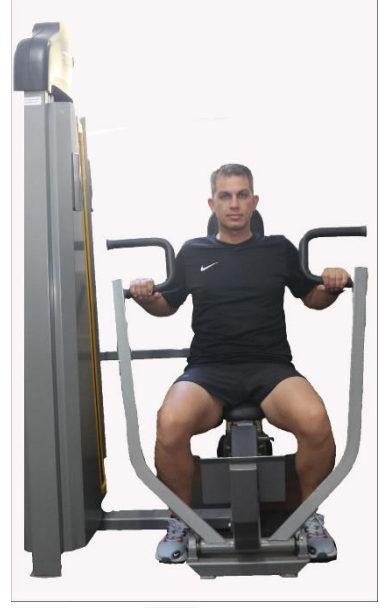
Şekil 2.13. Uzanarak Bacak Bükme (Leg Curl)



Şekil 2.14. Aşağı çekiş (Triceps Pushdown)



Şekil 2.15. Göğüs Kası Çalışması (Pec Deck Fly-Butterfly)



Şekil 2.16. Oturarak Göğüs İtiş (Seated Chest Press)

3. BULGULAR

Bu çalışma, submaksimal kuvvet antrenman metodunun Jandarma komando birliklerinde görevli personelin piyade tüfeği ile yapılan atışlara etkisini araştırmak amacıyla yapılmıştır.

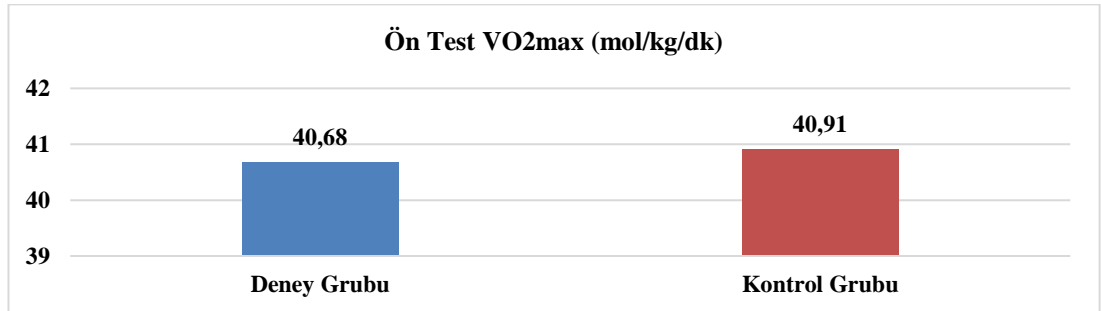
Bu bölümlerde bulgular fizyolojik parametre olan K.A.H. verileri ve performans parametreleri olan VO_{2max} (mol/kg/dk), kuvvet (kg) verileri ön test ve son test olarak incelenmiştir. Gruplar arası ön test ve son test verilerinin karşılaştırılması ile ilgili parametreler çizelge 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.15 ve 3.16’da verilmiştir. Grup içi ön test ve son test ilgili parametreler çizelge 3.7, 3.8, 3.9, 3.10, 3.11, 3.12, 3.13 ve 3.14’te verilmiştir.

Çizelge 3.1. Ön Test Aerobik Dayanıklılık Parametreleri

Ön Test					
	Deney Grubu (n=40)		Kontrol Grubu (n=40)		P
	Ort.	S.S.	Ort.	S.S.	
VO_{2max} (mol/kg/dk)	40,68	3,55	40,91	3,21	0,59

Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, VO_{2max} : Maksimal Oksijen Tüketimi

Kuvvet Antrenmanları öncesinde yapılan ön testte deney grubunun maksimal oksijen tüketimi $40,68 \pm 3,55$ mol/kg/dk, kontrol grubunun maksimal oksijen tüketimi $40,91 \pm 3,21$ mol/kg/dk olarak ölçülmüştür. Ön test aerobik dayanıklılık parametreleri şemasal olarak Şekil 3.1’de gösterilmiştir.



Şekil 3.1. Ön test aerobik dayanıklılık parametreleri

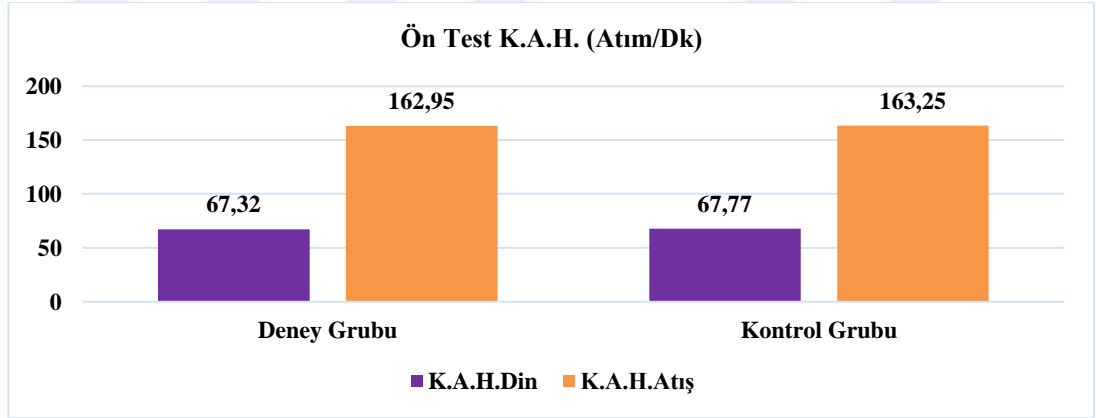
Ön test aerobik dayanıklılık testi neticesinde elde edilen verilerin analizi sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$).

Çizelge 3.2. Ön Test K.A.H. Parametreleri

	Ön Test				
	Deney Grubu (n=40)		Kontrol Grubu (n=40)		P
	Ort.	S.S.	Ort.	S.S.	
K.A.H._{Din} (Atım/Dk)	67,32	4,35	67,77	4,76	0,66
K.A.H._{Atış} (Atım/Dk)	162,95	5,96	163,25	5,48	0,8

Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, K.A.H.: Kalp Atım Hızı

Kuvvet Antrenmanları öncesinde yapılan ön testte iki farklı zamanda K.A.H. verileri alınmıştır. K.A.H._{Din}, deney grubu için $67,32\pm 4,35$ atım/dk, kontrol grubu için $67,77\pm 4,76$ atım/dk olarak ölçülmüştür. Atış başlangıcında ölçülen K.A.H._{Atış}, deney grubu için $162,95\pm 5,96$ atım/dk, kontrol grubu için $163,25\pm 5,48$ atım/dk olarak tespit edilmiştir. Ön test K.A.H. parametreleri şemasal olarak Şekil 3.2’de gösterilmiştir.



Şekil 3.2. Ön test K.A.H. parametreleri

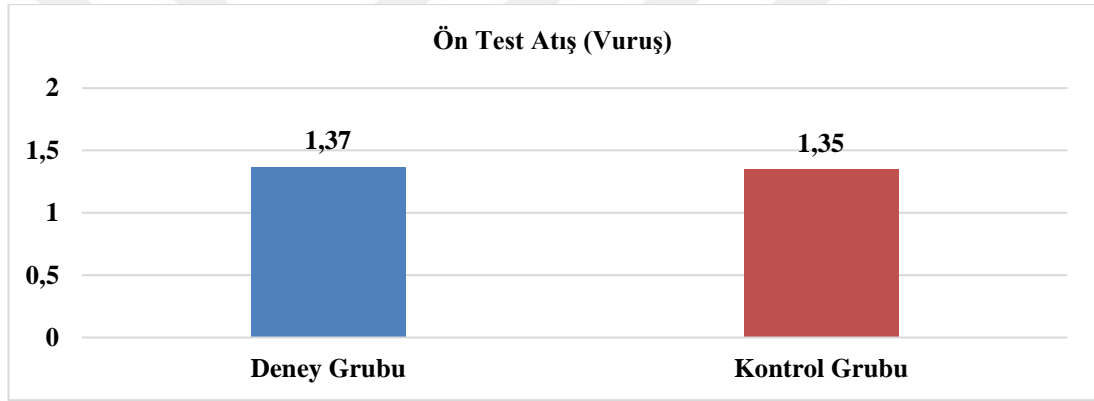
Ön test K.A.H. parametrelerinden elde edilen verilerin analizi sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$).

Çizelge 3.3. Ön Test Atış Vuruş Parametreleri

	Ön Test				
	Deney Grubu (n=40)		Kontrol Grubu (n=40)		P
	Ort.	S.S.	Ort.	S.S.	
Atış (Vuruş)	1,37	0,77	1,35	0,76	0,88

Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, Atış: Hedefteki Vuruş Sayısı

Kuvvet Antrenmanları öncesinde yapılan atış ön testinde deney grubunun hedefteki vuruş sayısı $1,37 \pm 0,77$, kontrol grubunun hedefteki vuruş sayısı ise $1,35 \pm 0,76$ olarak tespit edilmiştir. Ön test atış parametreleri şemasal olarak Şekil 3.3'te gösterilmiştir.



Şekil 3.3. Ön test atış parametreleri

Ön testte yapılan atış testi neticesinde elde edilen verilerin analizi sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p > 0,05$).

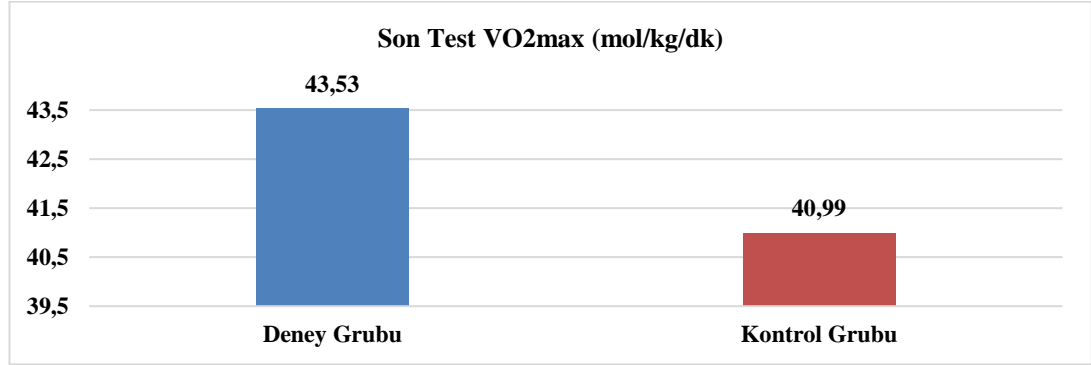
Çizelge 3.4. Son Test Aerobik Dayanıklılık Parametreleri

	Son Test				
	Deney Grubu (n=40)		Kontrol Grubu (n=40)		P
	Ort.	S.S.	Ort.	S.S.	
VO _{2max} (mol/kg/dk)	43,53	3,79	40,99	3,17	0,02*

Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, VO_{2max}: Maksimal Oksijen Tüketimi

Kuvvet Antrenmanları sonrasında yapılan son testte deney grubunun maksimal oksijen tüketimi $43,53 \pm 3,79$ mol/kg/dk, kontrol grubunun maksimal oksijen tüketimi

40,99±3,17 mol/kg/dk olarak ölçülmüştür. Son test aerobik dayanıklılık parametreleri şemasal olarak Şekil 3.4'te gösterilmiştir.



Şekil 3.4. Son Test Aerobik Dayanıklılık Parametreleri

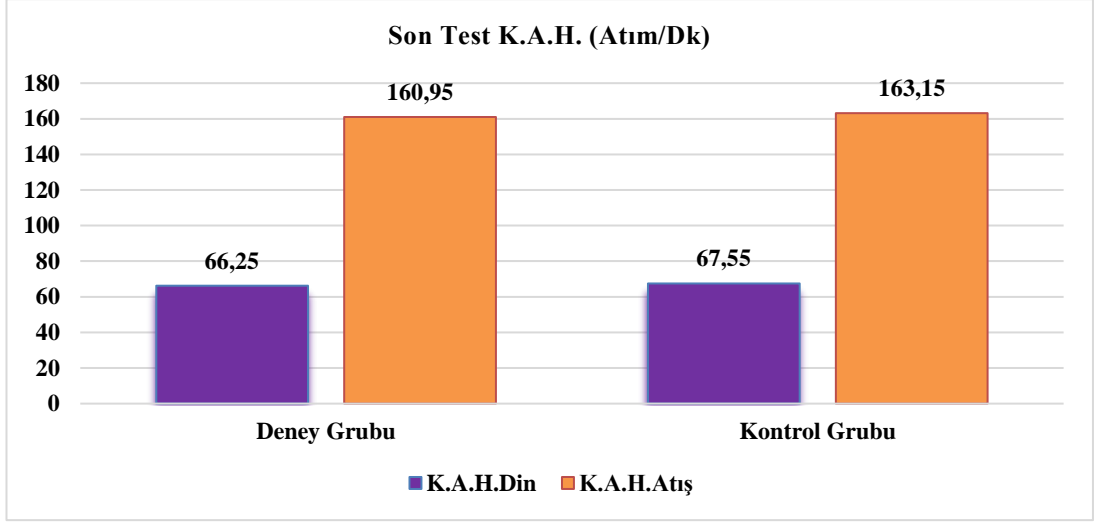
Son test aerobik dayanıklılık testi neticesinde elde edilen verilerin analizi sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$).

Çizelge 3.5. Son Test K.A.H. Parametreleri

	Son Test				
	Deney Grubu (n=40)		Kontrol Grubu (n=40)		P
	Ort.	S.S.	Ort.	S.S.	
K.A.H. _{Din} (Atım/Dk)	66,25	4,19	67,55	4,47	0,18
K.A.H. _{Atış} (Atım/Dk)	160,95	5,57	163,15	5,48	0,79

Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, K.A.H.: Kalp Atım Hızı

Kuvvet Antrenmanları sonrasında yapılan son testte de iki farklı zamanda K.A.H. verileri alınmıştır. K.A.H._{Din}, deney grubu için 66,25±4,19 atım/dk, kontrol grubu için 67,55±4,47 atım/dk olarak ölçülmüştür. Atış başlangıcında ölçülen K.A.H._{Atış}, deney grubu için 160,95±5,57 atım/dk, kontrol grubu için 163,15±5,48 atım/dk olarak tespit edilmiştir. Son test K.A.H. parametreleri şemasal olarak Şekil 3.5'te gösterilmiştir.



Şekil 3.5. Son Test K.A.H. Parametreleri

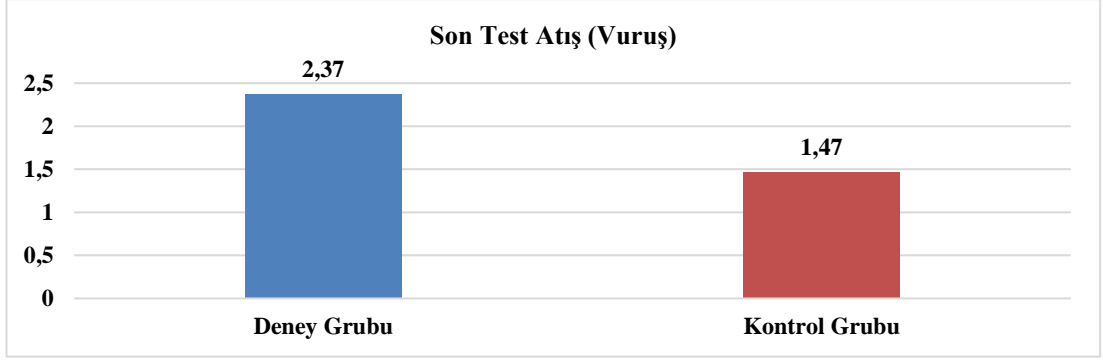
Ön test K.A.H. parametrelerinden elde edilen verilerin analizi sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$).

Çizelge 3.6. Son Test Atış Vuruş Parametreleri

	Son Test				
	Deney Grubu (n=40)		Kontrol Grubu (n=40)		P
	Ort.	S.S.	Ort.	S.S.	
Atış (Vuruş)	2,37	0,58	1,47	0,71	0,00*

Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, Atış: Hedefteki Vuruş Sayısı

Kuvvet Antrenmanları sonrasında yapılan atış son testinde deney grubunun hedefteki vuruş sayısı $2,37\pm 0,58$, kontrol grubunun hedefteki vuruş sayısı ise $1,47\pm 0,71$ olarak tespit edilmiştir. Son test atış parametreleri şemasal olarak Şekil 3.6'da gösterilmiştir.



Şekil 3.6. Son Test Atış Vuruş Parametreleri

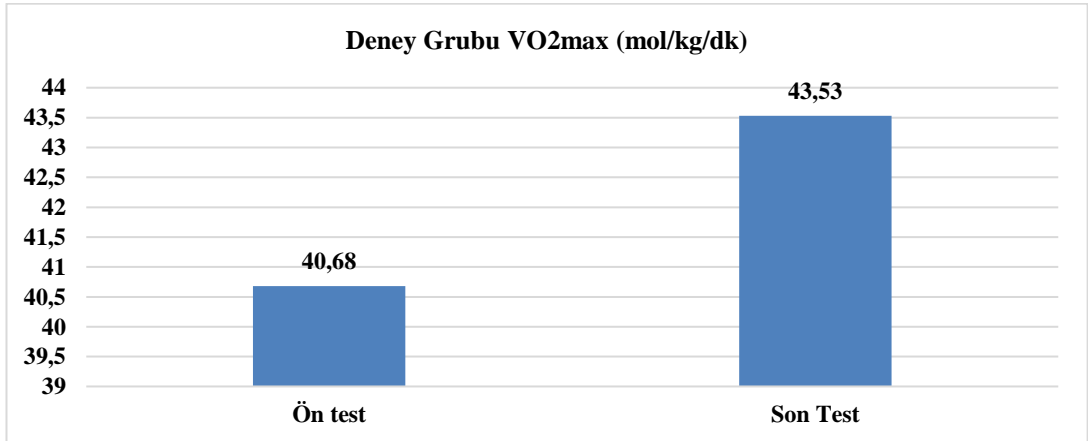
Son testte yapılan atış testi neticesinde elde edilen verilerin analizi sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p < 0,05$)

Çizelge 3.7. Deney Grubu Aerobik Dayanıklılık Parametreleri

Deney Grubu					
N=40	Ön Test		Son Test		P
	Ort.	S.S.	Ort.	S.S.	
VO _{2max} (mol/kg/dk)	40,68	3,55	43,53	3,79	0,00*

Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, VO_{2max}: Maksimal Oksijen Tüketimi

Deney grubunun maksimal oksijen tüketimi değerleri, kuvvet antrenmanları öncesi ve sonrası olmak üzere ölçülmüştür. Maksimal oksijen tüketimi ön test sonucunda $40,68 \pm 3,55$ mol/kg/dk, son test sonucunda $43,53 \pm 3,79$ mol/kg/dk olarak ölçülmüştür. Deney grubu ön test-son test aerobik dayanıklılık parametreleri şemasal olarak Şekil 3.7’de gösterilmiştir.



Şekil 3.7. Deney Grubu Aerobik Dayanıklılık Parametreleri

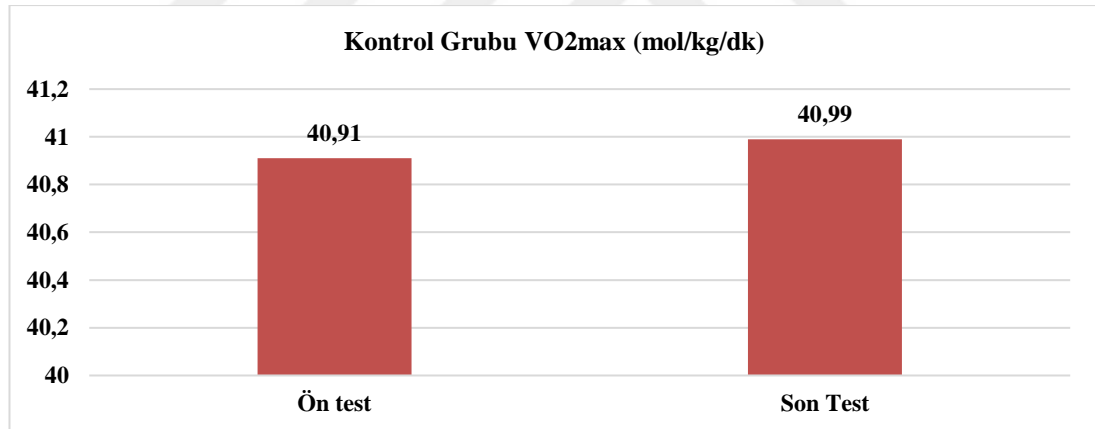
Deney Grubunun ön test ve son test aerobik dayanıklılık testi neticesinde elde edilen verilerin analizi sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$).

Çizelge 3.8. Kontrol Grubu Aerobik Dayanıklılık Parametreleri

N=40	Ön Test		Son Test		P
	Ort.	S.S.	Ort.	S.S.	
VO _{2max} (mol/kg/dk)	40,91	3,21	40,99	3,17	0,14

Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, VO_{2max}: Maksimal Oksijen Tüketimi

Kontrol grubunun maksimal oksijen tüketimi değerleri, ön test ve son test olmak üzere ölçülmüştür. Maksimal oksijen tüketimi ön test sonucunda 40,91±3,21 mol/kg/dk, son test sonucunda 40,99±3,17 mol/kg/dk olarak ölçülmüştür. Kontrol grubu ön test-son test aerobik dayanıklılık parametreleri şemasal olarak Şekil 3.8.de gösterilmiştir.



Şekil 3.8. Kontrol Grubu Aerobik Dayanıklılık Parametreleri

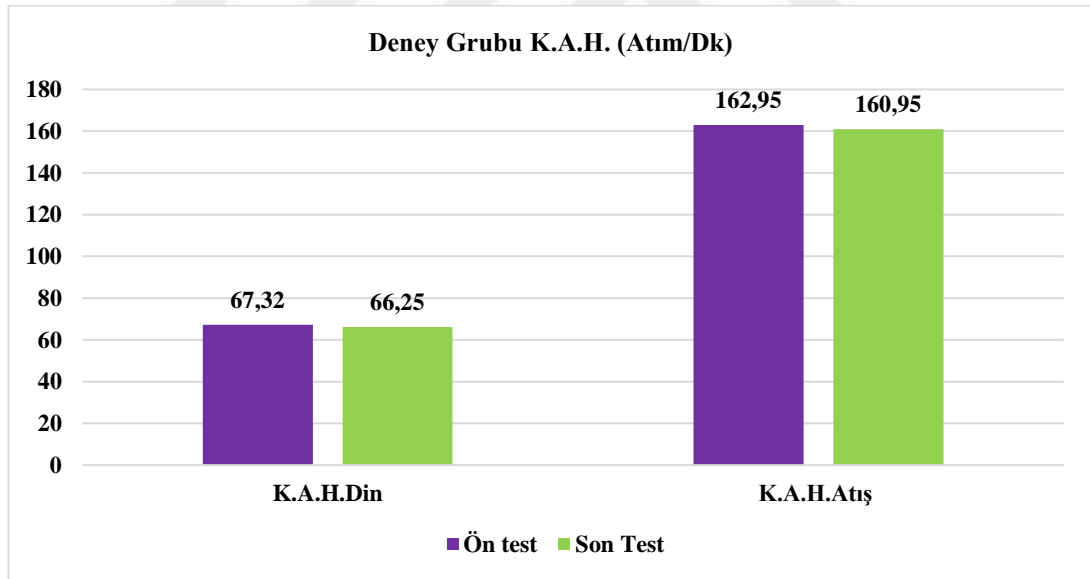
Elde edilen veriler sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$).

Çizelge 3.9. Deney Grubu K.A.H. Parametreleri

N=40	Deney Grubu				P
	Ön Test		Son Test		
	Ort.	S.S.	Ort.	S.S.	
K.A.H._{Din} (Atım/Dk)	67,32	4,35	66,25	4,19	0,00*
K.A.H._{Atış} (Atım/Dk)	162,95	5,96	160,95	5,57	0,00*

Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, K.A.H.: Kalp Atım Hızı

Deney grubunun K.A.H._{Din} ve K.A.H._{Atış} değerleri, kuvvet antrenmanları öncesi ve sonrasında olmak üzere ölçülmüştür. K.A.H._{Din} ön test sonucunda $67,32 \pm 4,35$ (Atım/Dk), son test sonucunda $66,25 \pm 4,19$ (Atım/Dk) olarak, K.A.H._{Atış} ön test sonucunda $162,95 \pm 5,96$ (Atım/Dk), son test sonucunda $160,95 \pm 5,57$ (Atım/Dk) olarak tespit edilmiştir. Deney grubu ön test ve son test K.A.H. parametreleri şemasal olarak Şekil 3.9’da gösterilmiştir.



Şekil 3.9. Deney Grubu K.A.H. Parametreleri

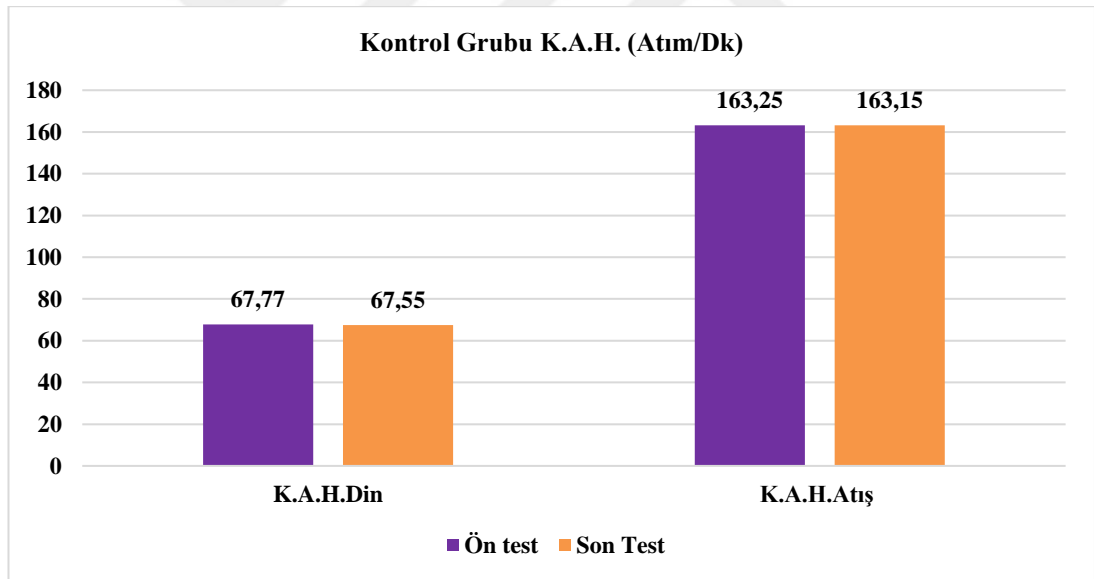
Elde edilen veriler sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p < 0,05$).

Çizelge 3.10. Kontrol Grubu K.A.H. Parametreleri

N=40	Kontrol Grubu				P
	Ön Test		Son Test		
	Ort.	S.S.	Ort.	S.S.	
K.A.H._{Din} (Atım/Dk)	67,77	4,76	67,55	4,47	0,071
K.A.H._{Atış} (Atım/Dk)	163,25	5,48	163,15	5,48	0,04*

Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, K.A.H.: Kalp Atım Hızı

Kontrol grubunun K.A.H._{Din} ve K.A.H._{Atış} değerleri, kuvvet antrenmanları öncesi ve sonrası olmak üzere ölçülmüştür. K.A.H._{Din} ön test sonucunda 67,77±4,76 (Atım/Dk), son test sonucunda 67,55±4,47 (Atım/Dk) olarak, K.A.H._{Atış} ön test sonucunda 163,25±5,48 (Atım/Dk), son test sonucunda 163,15±5,48 (Atım/Dk) olarak tespit edilmiştir. Kontrol grubu ön test ve son test K.A.H. parametreleri şemasal olarak Şekil 3.10'da gösterilmiştir.



Şekil 3.10. Kontrol Grubu K.A.H. Parametreleri

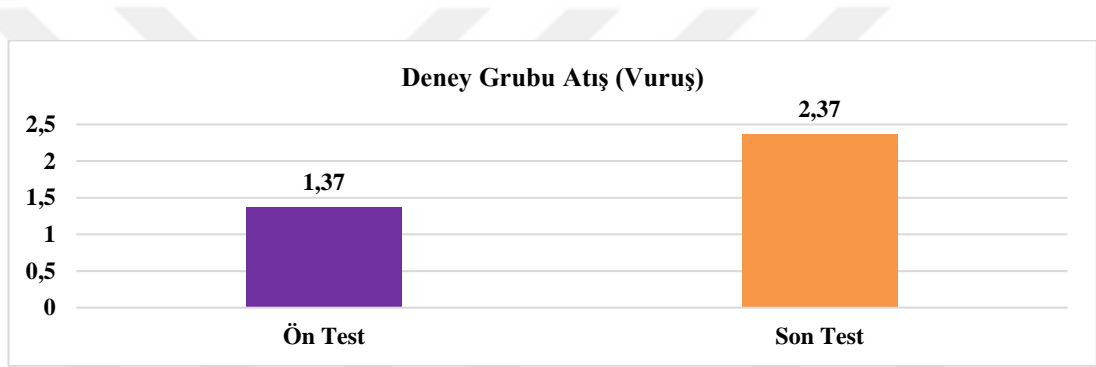
Elde edilen veriler sonucunda kontrol grubunun K.A.H._{Din} verilerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$). Ancak K.A.H._{Atış} değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$).

Çizelge 3.11. Deney Grubu Atış Vuruş Parametreleri

N=40	Deney Grubu				P
	Ön Test		Son Test		
	Ort.	S.S.	Ort.	S.S.	
Atış (Vuruş)	1,37	0,77	2,37	0,58	0,00*

Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, Atış: Hedefteki Vuruş Sayısı

Deney grubunun atış isabet değerleri, kuvvet antrenmanları öncesi ve sonrası olmak üzere ölçülmüştür. Atış ön testi sonucunda $1,37\pm 0,77$, son test sonucunda $2,37\pm 0,58$ olarak ölçülmüştür. Deney grubu ön test ve son test atış parametreleri şemasal olarak Şekil 3.11’de gösterilmiştir.



Şekil 3.11. Deney Grubu Atış Vuruş Parametreleri

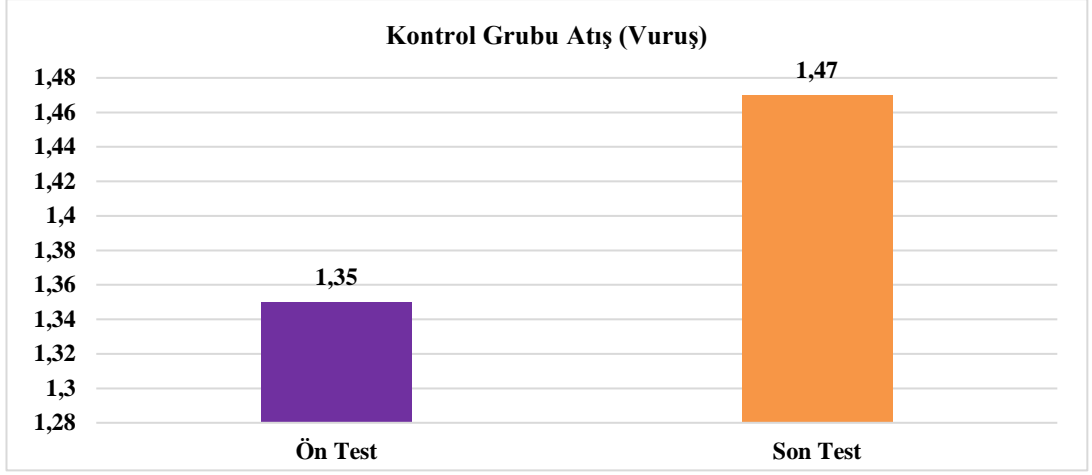
Elde edilen veriler sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$).

Çizelge 3.12. Kontrol Grubu Atış Vuruş Parametreleri

N=40	Kontrol Grubu				P
	Ön Test		Son Test		
	Ort.	S.S.	Ort.	S.S.	
Atış (Vuruş)	1,35	0,71	1,47	0,60	0,20

Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, Atış: Hedefteki Vuruş Sayısı

Kontrol grubunun atış isabet değerleri, ön test ve son test olmak üzere ölçülmüştür. Atış ön testi sonucunda $1,35\pm 0,71$, son test sonucunda $1,47\pm 0,60$ olarak ölçülmüştür. Kontrol grubu ön test ve son test atış parametreleri şemasal olarak Şekil 3.12’de gösterilmiştir.



Şekil 3.12. Kontrol Grubu Atış Vuruş Parametreleri

Elde edilen veriler sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$).

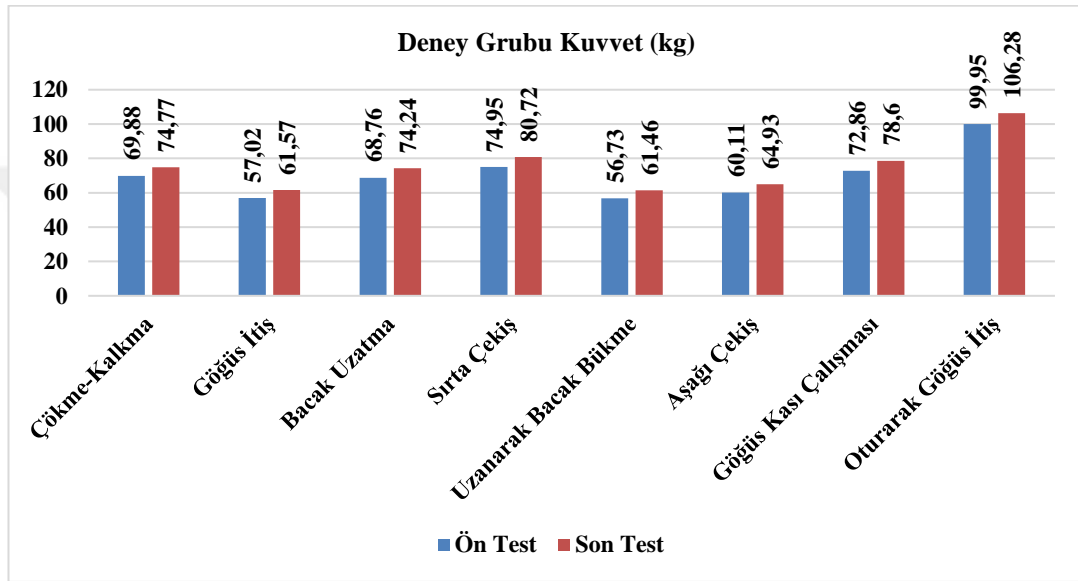
Çizelge 3.13. Deney Grubu Ön Test-Son Test Kuvvet Parametreleri

	Deney Grubu				
	N=40	Ön Test		Son Test	
	Ort.	S.S.	Ort.	S.S.	
Çökme-Kalkma	69,88	13,10	74,77	13,77	0,00*
Göğüs İtiş	57,02	9,42	61,57	10,36	0,00*
Bacak Uzatma	68,76	22,31	74,24	22,56	0,00*
Sırta Çekiş	74,95	13,83	80,72	13,93	0,00*
Uzatarak Bacak Bükme	56,73	14,82	61,46	15,46	0,00*
Aşağı Çekiş	60,11	12,23	64,93	13,13	0,00*
Göğüs Kası Çalışması	72,86	13,94	78,60	14,49	0,00*
Oturarak Göğüs İtiş	99,95	12,53	106,28	12,92	0,00*

Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma,

Kuvvet antrenmanları öncesinde deney grubu ile yapılan ön testte çökme-kalkma hareketinin $69,88\pm 13,10$ kg, göğüs itiş hareketinin $57,02\pm 9,42$ kg, bacak uzatma hareketinin $68,76\pm 22,31$ kg, sırta çekiş hareketinin $74,95\pm 13,83$ kg, uzatarak bacak bükme hareketinin $56,73\pm 14,82$ kg, aşağı çekiş hareketinin $60,11\pm 12,23$ kg, göğüs kası çalışmasının $72,86\pm 13,94$ kg, oturarak göğüs itiş hareketinin $99,95\pm 12,53$ kg olduğu tespit edilmiştir.

Kuvvet antrenmanları sonrasında yapılan son testte çökme-kalkma hareketinin $74,77 \pm 13,77$ kg, göğüs itiş hareketinin $61,57 \pm 10,36$ kg, bacak uzatma hareketinin $74,24 \pm 22,56$ kg, sırta çekiş hareketinin $80,72 \pm 13,93$ kg, uzanarak bacak bükme hareketinin $61,46 \pm 15,46$ kg, aşağı çekiş hareketinin $64,93 \pm 13,13$ kg, göğüs kası çakışmasının $78,60 \pm 14,49$ kg, oturarak göğüs itiş hareketinin $106,28 \pm 12,92$ kg olduğu tespit edilmiştir. Deney grubu ön test ve son test kuvvet parametreleri şemasal olarak Şekil 3.13'te gösterilmiştir.



Şekil 3.13. Deney Grubu Ön Test-Son Test Kuvvet Parametreleri

Elde edilen parametrelerin hepsinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p < 0,05$).

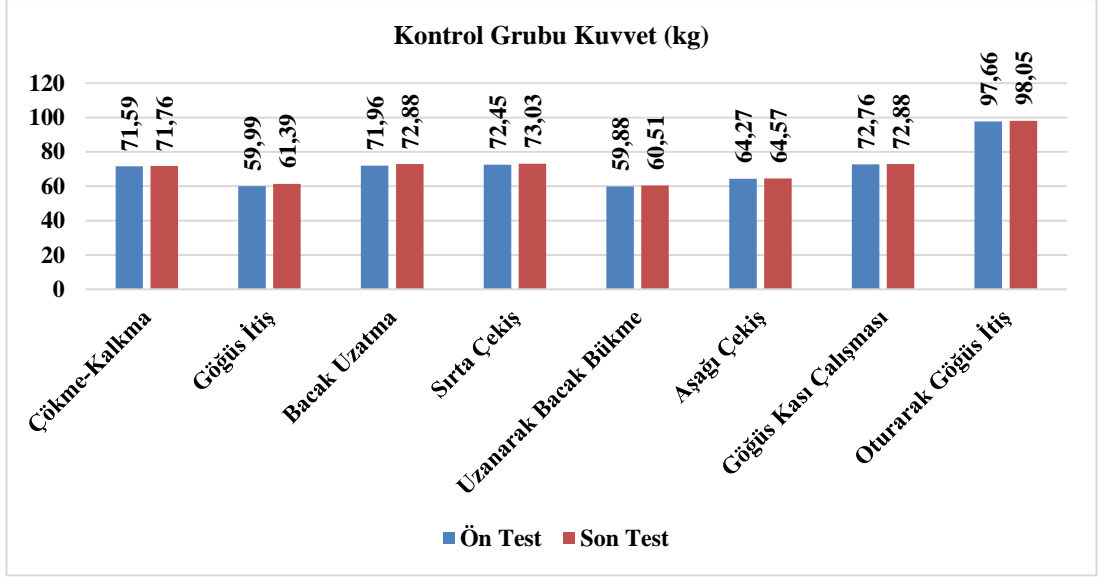
Çizelge 3.14. Kontrol Grubu Ön Test-Son Test Kuvvet Parametreleri

N=40	Kontrol Grubu				P
	Ön Test		Son Test		
	Ort.	S.S.	Ort.	S.S.	
Çökme-Kalkma	71,59	13,19	71,76	13,94	0,440
Göğüs İtiş	59,99	9,51	61,39	10,46	0,078
Bacak Uzatma	71,96	18,14	72,88	17,86	0,01*
Sırta Çekiş	72,45	11,64	73,03	11,64	0,00*
Uzatarak Bacak Bükme	59,88	11,82	60,51	11,84	0,001*
Aşağı Çekiş	64,27	8,90	64,56	9,05	0,011*
Göğüs Kası Çalışması	72,76	8,64	72,88	8,70	0,164
Oturarak Göğüs İtiş	97,66	12,35	98,05	12,29	0,025*

Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma,

Kuvvet antrenmanları öncesinde kontrol grubu ile yapılan ön testte çökme-kalkma hareketinin $71,59 \pm 13,19$ kg, göğüs itiş hareketinin $59,99 \pm 9,51$ kg, bacak uzatma hareketinin $71,96 \pm 18,14$ kg, sırta çekiş hareketinin $72,45 \pm 11,64$ kg, uzatarak bacak bükme hareketinin $59,88 \pm 11,82$ kg, aşağı çekiş hareketinin $64,27 \pm 8,9$ kg, göğüs kası çalışmasının $72,76 \pm 8,64$ kg, oturarak göğüs itiş hareketinin $97,66 \pm 12,35$ kg olduğu tespit edilmiştir.

Kuvvet antrenmanları sonrasında yapılan son testte çökme-kalkma hareketinin $71,76 \pm 13,94$ kg, göğüs itiş hareketinin $61,39 \pm 10,46$ kg, bacak uzatma hareketinin $72,88 \pm 17,86$ kg, sırta çekiş hareketinin $73,03 \pm 11,64$ kg, uzatarak bacak bükme hareketinin $61,46 \pm 15,46$ kg, aşağı çekiş hareketinin $64,93 \pm 13,13$ kg, göğüs kası çalışmasının $72,88 \pm 8,7$ kg, oturarak göğüs itiş hareketinin $98,05 \pm 12,29$ kg olduğu tespit edilmiştir. Kontrol grubu ön test ve son test kuvvet parametreleri şemasal olarak Şekil 3.14'te gösterilmiştir.



Şekil 3.14. Kontrol Grubu Ön Test-Son Test Kuvvet Parametreleri

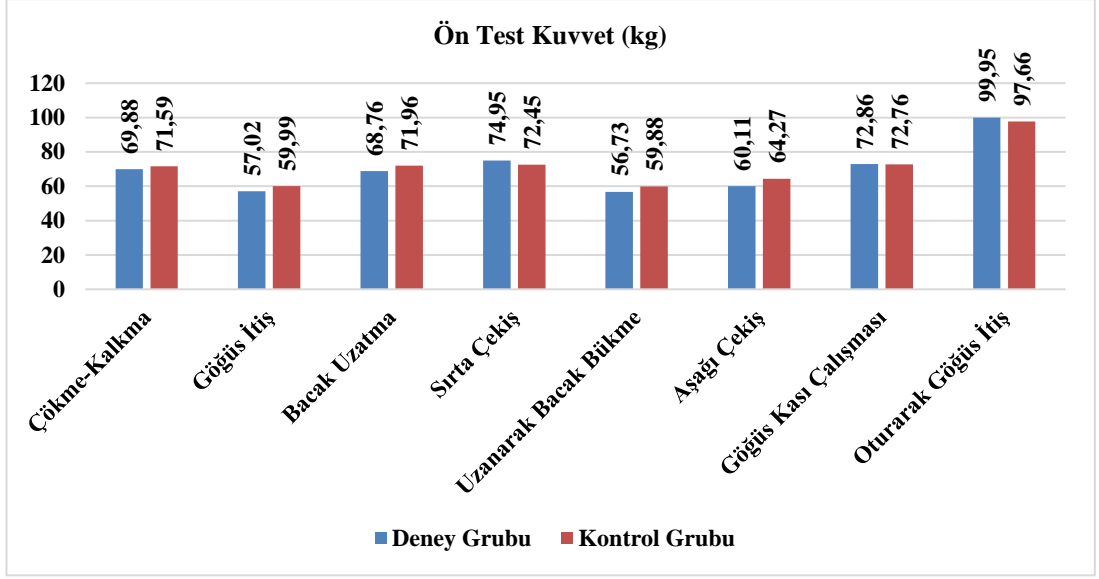
Elde edilen parametrelerden çökme-kalkma, göğüs itiş ve göğüs kası çalışması verilerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p < 0,05$). Bacak uzatma, sırta çekiş, uzatarak bacak bükme, aşağı çekiş ve oturarak göğüs itiş verilerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p < 0,05$).

Çizelge 3.15. Ön Test Kuvvet Parametreleri

	Ön Test				P
	Deney Grubu		Kontrol Grubu		
N=40	Ort.	S.S.	Ort.	S.S.	
Çökme-Kalkma	69,88	13,10	71,59	13,19	0,563
Göğüs İtiş	57,02	9,42	59,99	9,51	0,164
Bacak Uzatma	68,76	22,31	71,96	18,14	0,484
Sırta Çekiş	74,95	13,83	72,45	11,64	0,385
Uzatarak Bacak Bükme	56,73	14,82	59,88	11,82	0,296
Aşağı Çekiş	60,11	12,23	64,27	8,90	0,086
Göğüs Kası Çalışması	72,86	13,94	72,76	8,64	0,968
Oturarak Göğüs İtiş	99,95	12,53	97,66	12,35	0,412

Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma,

Ön test kuvvet parametreleri şemasal olarak Şekil 3.15'te gösterilmiştir.



Şekil 3.15. Ön Test Kuvvet Parametreleri

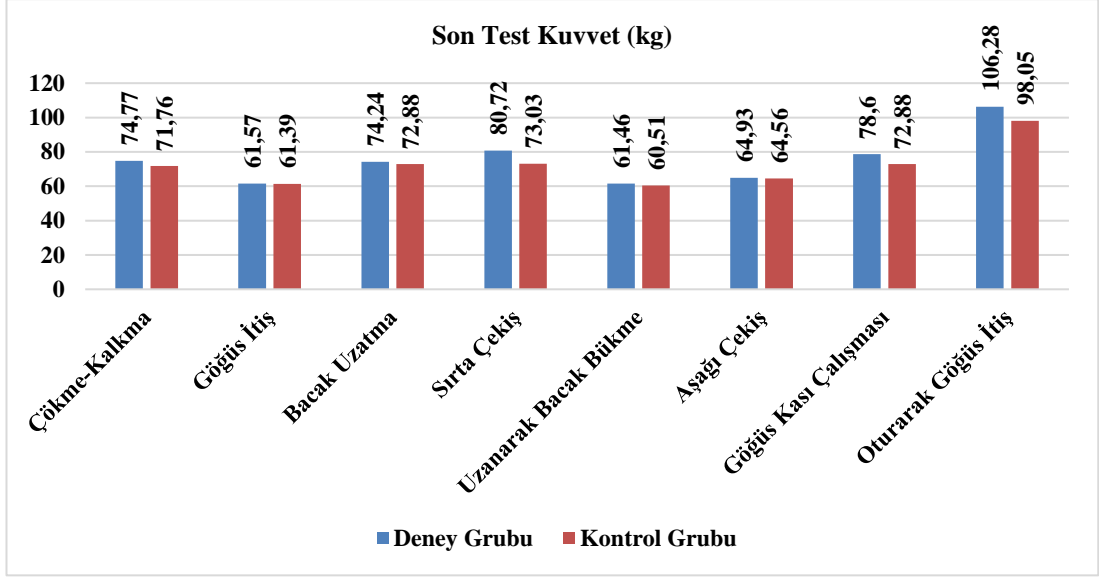
Deney ve kontrol grubunun ön test kuvvet verilerinin karşılaştırılması sonucunda tüm verilerde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p < 0,05$).

Çizelge 3.16. Son Test Kuvvet Parametreleri

	Son Test					
	N=40	Deney Grubu		Kontrol Grubu		P
		Ort.	S.S.	Ort.	S.S.	
Çökme-Kalkma		74,77	13,77	71,76	13,94	0,334
Göğüs İtiş		61,57	10,36	61,39	10,46	0,938
Bacak Uzatma		74,24	22,56	72,88	17,86	0,765
Sırta Çekiş		80,72	13,93	73,03	11,64	0,009*
Uzanarak Bacak Bükme		61,46	15,46	60,51	11,84	0,759
Aşağı Çekiş		64,93	13,13	64,56	9,05	0,883
Göğüs Kası Çalışması		78,60	14,49	72,88	8,70	0,036*
Oturarak Göğüs İtiş		106,28	12,92	98,05	12,29	0,005*

Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma,

Son test kuvvet parametreleri şemasal olarak Şekil 3.16'de gösterilmiştir.



Şekil 3.16. Son Test Kuvvet Parametreleri

Deney ve kontrol grubunun son test kuvvet verilerinin karşılaştırılması sonucunda çökme-kalkma, göğüs itiş, bacak uzatma, uzanarak bacak bükme, aşağı çekiş verilerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p < 0,05$). Sırta çekiş, göğüs kası çalışması ve oturarak göğüs itiş verilerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p < 0,05$).

4.TARTIŞMA

Yapılan bu çalışmada 8 haftalık submaksimal kuvvet antrenmanlarının jandarma komando birliklerinde görev yapan personelin atış başarısı üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Çalışmanın ana hipotezi, 8 haftalık submaksimal kuvvet antrenmanlarını atış isabet oranına etkisi olduğu yönünde kurulmuştur. Ana hipotezi sınamak adına oluşturulan bir adet denence "8 haftalık submaksimal kuvvet antrenmanlarının jandarma komando birliklerinde görev yapan personelin atış isabet oranına etkisi vardır" şeklinde kurgulanmıştır. Çalışma bulguları sonucunda bu denence kabul edilmiştir.

Araştırma sonuçlarının, komando birliklerinde görev yapan personelin günlük eğitim programlarında yer alan spor saatlerinde uygulanacak antrenman programlarına temel oluşturabileceği düşünülmektedir. Bu amaçla çalışmaya deney grubunda 40 kontrol grubunda 40 olmak üzere toplam 80 gönüllü personel katılmıştır. Kuvvet antrenmanları sonucunda atış isabet başarısına etkisi incelenmiştir. Araştırmadaki parametreler ön test ve son test olmak üzere iki aşamalı olarak ölçülmüştür.

Çalışma öncesinde hazırlanan antrenman programı, komando birliklerinin haftalık eğitim çizelgesine, uygulama esaslarına, kuvvet antrenman yöntemlerine ve kuvvet antrenmanı çalışma ilkelerine uygun olarak hazırlanmıştır.

Katılımcılardan deney grubunun yaş ortalaması $29,85\pm 2,7$ yıl, boy uzunlukları ortalaması $175,5\pm 5,08$ cm, vücut ağırlıkları ortalaması $73,14\pm 4,51$ kg, kontrol grubunun yaş ortalaması $29,4\pm 2,73$ yıl, boy uzunlukları ortalaması $173,93\pm 5,68$ cm, vücut ağırlıkları ortalaması $73,18\pm 4,23$ kg olarak ölçülmüştür.

4.1. Kuvvet Antrenmanlarının Maksimal Oksijen Tüketimine Etkisi

Katılımcıların maksimal oksijen tüketimlerini belirlemek amacıyla uygulanan 20 m mekik koşusu testi sonuçlarına göre deney grubunun VO_{2max} ortalaması $40,68 \pm 3,55$ mol/kg/dk, kontrol grubunun VO_{2max} ortalaması $40,91 \pm 3,21$ mol/kg/dk olarak ölçülmüştür. Elde edilen verilerin gruplar arası istatistiksel analizi neticesinde anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p > 0,05$). Kuvvet antrenmanları öncesinde deney ve kontrol grubu arasında VO_{2max} açısından herhangi bir fark olmadığını görülmüştür.

Sekiz haftalık submaksimal kuvvet antrenmanları sonrasında son test olarak katılımcıların maksimal oksijen tüketimlerini belirlemek amacıyla uygulanan 20 m mekik koşusu testi sonuçlarına göre deney grubu için VO_{2max} ortalaması $43,53 \pm 3,79$ mol/kg/dk, kontrol grubu için VO_{2max} ortalaması $40,99 \pm 3,17$ mol/kg/dk olarak ölçülmüştür. Elde edilen verilerin gruplar arası istatistiksel analizi neticesinde anlamlı bir fark bulunmuştur ($p < 0,05$).

Kuvvet antrenmanları neticesinde deney grubunun VO_{2max} verilerinin grup içi istatistiksel analizi sonucunda VO_{2max} ortalamasında %7 oranında artış görülmüştür.

Ancak kontrol grubunun VO_{2max} verilerinin grup içi istatistiksel analizi sonucunda VO_{2max} ortalamasında %0,2'lik bir artış görülmesine rağmen istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p > 0,05$).

Elde edilen veriler ışığında kuvvet antrenmanlarının VO_{2max} (mol/kg/dk) değerlerine olumlu yönde etkisi olduğu söylenebilir. Ancak kontrol grubu tarafından uygulanan ve günlük eğitim programlarında yer alan antrenmanların maksimal oksijen tüketimlerini geliştirmekte herhangi bir etkisi olmadığı söylenebilir.

4.2. Kuvvet Antrenmanlarının K.A.H. Etkisi

Ön testte K.A.H._{Din} ve K.A.H._{Atış} olmak üzere iki farklı zamanda K.A.H. verileri alınmıştır. K.A.H._{Din}, deney grubu için $67,32 \pm 4,35$ atım/dk, kontrol grubu için $67,77 \pm 4,76$ atım/dk olarak tespit edilmiştir.

Atış başlangıcında ölçülen K.A.H._{Atış}, deney grubu için 162,95±5,96 atım/dk, kontrol grubu için 163,25±5,48 atım/dk olarak tespit edilmiştir. Elde edilen verilerin istatistiksel analizi neticesinde anlamlı bir fark bulunamamıştır (p>0,05).

Kuvvet antrenmanları öncesinde deney ve kontrol grubu arasında K.A.H. açısından herhangi bir fark olmadığını görülmüştür.

Kuvvet antrenmanları sonrasında yapılan son testte de iki farklı zamanda K.A.H. verileri alınmıştır. Teçhizatlı koşu öncesinde ölçülen K.A.H._{Din}, deney grubu için 66,25±4,19 atım/dk, kontrol grubu için 67,55±4,47 atım/dk olarak ölçülmüştür.

Bir km'lik koşunun sonunda atışa başlamadan hemen önce ölçülen K.A.H._{Atış}, deney grubu için 160,95±5,57 atım/dk, kontrol grubu için 163,15±5,48 atım/dk olarak tespit edilmiştir. Elde edilen verilerin istatistiksel gruplar arası analizi neticesinde anlamlı bir fark bulunamamıştır (p>0,05).

Ancak deney grubunun grup içi ön test ve son test verileri istatistiksel anlamda değerlendirildiğinde anlamlı bir fark bulunmuştur (p<0,05).

Elde edilen veriler neticesinde kuvvet antrenmanlarının K.A.H. verileri olumlu yönde etki ettiği söylenebilir.

4.3. Kuvvet Antrenmanlarının Kuvvet Parametrelerinin 1TM'lerine Etkisi

Deney grubuna kuvvet antrenmanları öncesinde yapılan ön testte çökme-kalkma hareketinin 69,88±13,10 kg, göğüs itiş hareketinin 57,02±9,42 kg, bacak uzatma hareketinin 68,76±22,31 kg, sırta çekiş hareketinin 74,95±13,83 kg, uzanarak bacak bükme hareketinin 56,73±14,82 kg, aşağı çekiş hareketinin 60,11±12,23 kg, göğüs kası çalışmasının 72,86±13,94 kg, oturarak göğüs itiş hareketinin 99,95±12,53 kg olduğu tespit edilmiştir. Kuvvet antrenmanları sonrasında yapılan son testte ise çökme-kalkma hareketinin 74,77±13,77 kg, göğüs itiş hareketinin 61,57±10,36 kg, bacak uzatma hareketinin 74,24±22,56 kg, sırta çekiş hareketinin 80,72±13,93 kg, uzanarak

bacak bükme hareketinin $61,46 \pm 15,46$ kg, aşağı çekiş hareketinin $64,93 \pm 13,13$ kg, göğüs kası çalışmasının $78,60 \pm 14,49$ kg, oturarak göğüs itiş hareketinin $106,28 \pm 12,92$ kg olduğu tespit edilmiştir. Kuvvet parametrelerin hepsinin istatistiksel analizi sonucunda anlamlı bir fark bulunmuştur ($p < 0,05$).

Deney grubu açısından kuvvet antrenmanları neticesinde çökme-kalkma hareketin %7 göğüs itiş hareketinde %7,98, bacak uzatma hareketinde %7,97, sırta çekiş hareketinde %7,69, uzanarak bacak bükme hareketinde %8,33, aşağı çekiş hareketinde %8,02, göğüs kası çalışmasında %7,87, oturarak göğüs itiş hareketinde %6,32 artış meydana geldiği tespit edilmiştir.

Bu veriler ışığında hipotez 3 kabul edilmiştir. Kuvvet antrenmanları neticesinde elde edilen veriler ışığında kuvvet antrenmanı çalışmada uygulanan test protokolünün kuvvet parametrelerinin 1TM'lerine olumlu yönde etkisi olduğu söylenebilir.

Günay ve ark. (1999) tarafından yapılan benzer bir çalışmada artan direnç egzersizleri uygulanan grubun kuvvet gelişiminin %26,52, genel maksimal kuvvet antrenmanları uygulanan grubun ise kuvvet gelişiminin %20,05 olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmadaki artışların test protokolünden kaynaklandığı söylenebilir.

Kontrol grubuna kuvvet antrenmanları öncesinde yapılan ön testte çökme-kalkma hareketinin $71,59 \pm 13,19$ kg, göğüs itiş hareketinin $59,99 \pm 9,51$ kg, bacak uzatma hareketinin $71,96 \pm 18,14$ kg, sırta çekiş hareketinin $72,45 \pm 11,64$ kg, uzanarak bacak bükme hareketinin $59,88 \pm 11,82$ kg, aşağı çekiş hareketinin $64,27 \pm 8,9$ kg, göğüs kası çalışmasının $72,76 \pm 8,64$ kg, oturarak göğüs itiş hareketinin $97,66 \pm 12,35$ kg olduğu tespit edilmiştir. Kontrol grubuna kuvvet antrenmanları sonrasında yapılan son testte çökme-kalkma hareketinin $71,76 \pm 13,94$ kg, göğüs itiş hareketinin $61,39 \pm 10,46$ kg, bacak uzatma hareketinin $72,88 \pm 17,86$ kg, sırta çekiş hareketinin $73,03 \pm 11,64$ kg, uzanarak bacak bükme hareketinin $61,46 \pm 15,46$ kg, aşağı çekiş hareketinin $64,93 \pm 13,13$ kg, göğüs kası çalışmasının $72,88 \pm 8,7$ kg, oturarak göğüs itiş hareketinin $98,05 \pm 12,29$ kg olduğu tespit edilmiştir.

Bacak uzatma, sırta çekiş, uzanarak bacak bükme, aşağı çekiş ve oturarak göğüs itiş verilerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$).

Her ne kadar istatistiksel olarak anlamlı olsa da bacak uzatma hareketinde %1,02, sırta çekiş hareketinde %0,79, uzanarak bacak bükme hareketinde %1,05, aşağı çekiş hareketinde %0,45 ve oturarak göğüs itiş hareketinde %0,4 gibi küçük oranlarda artış görülmüştür. Bu artışların günlük eğitim programında yer alan barfiks, 100 m sprint ve tepe koşuları gibi çalışmalardan kaynaklandığı söylenebilir.

4.4. Kuvvet Antrenmanlarının Atış Başarısına Etkisi

Selçuk ve ark. (2018) Türk Biatlon Milli Takımında yer alan sporcularda bazı kuvvet parametrelerinin atış performansına etkisini incelemişlerdir. Araştırma sonucunda çökme kalkma (squad), göğüs itiş (bench press), aşağı çekiş (triceps push down), durarak uzun atlama ve dikey sıçrama test değerleri yüksek olan sporcuların daha iyi bir atış performansı gösterdiği sonucuna varılmıştır.

Erdoğan ve ark. (2016) üniversite öğrencisi elit havalı silah atıcılarının el kavrama kuvvetleri ile atış performansı arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Çalışma sonucunda erkek atıcılarının el kavrama kuvvetlerinin kadın atıcılara göre daha yüksek çıktığı belirlenmiştir. Bunun sebebi olarak da erkek atıcıların fiziksel farklılıklarından dolayı kuvvetlerinin de yüksek çıktığı değerlendirilmiştir. Kuvvetin kadın atıcılarda atış puanını yükselten ayırt edici unsur olduğu görülmüştür. Çalışmanın sonucunda kadın atıcıların, atış performansına olumlu etki edeceği için kuvvet gelişimleri üzerine de antrenmanlar yapmaları gerektiği sonucuna varılmıştır.

Gil-Cosano ve ark. (2019) tarafından yapılan benzer bir çalışmaya gönüllü İspanyol askerler katılmışlardır. Çalışmada, İspanyol ordusu tarafından günümüzde kullanılan çeşitli ağırlıklardaki teçhizatı kuşanmış piyade askerlerine 3 kilometrelik yürüyüş yorgunluk testi yapılmıştır. Testin, atış performansına, algılanan zorluk derecesi ve kalp atım hızına etkisi incelenmiştir. Vuruş skoru olarak ölçülen atış performansının yürüyüşle veya yorgunluk ile önemli şekilde etkilendiği belirlenmiştir.

Kuvvet Antrenmanları öncesinde katılımcıların atış isabet başarısını belirlemek amacıyla yapılan atış ön testinde deney grubu için hedefteki vuruş sayısı $1,37\pm 0,77$, kontrol grubu için hedefteki vuruş sayısı ise $1,35\pm 0,76$ olarak tespit edilmiştir. Elde edilen verilerin istatistiksel analizi neticesinde anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$). Kuvvet antrenmanları öncesinde deney ve kontrol grubu arasında atış isabet başarısı açısından herhangi bir fark olmadığını görülmüştür.

Kuvvet antrenmanları sonrasında yapılan atış son testinde deney grubunun hedefteki vuruş sayısı $2,37\pm 0,58$, kontrol grubunun hedefteki vuruş sayısı ise $1,47\pm 0,71$ olarak tespit edilmiştir. Son testte yapılan atış testi neticesinde elde edilen verilerin analizi sonucunda deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$).

Deney grubunun ön test ve son test atış testleri verilerinin grup içi analizi sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Kuvvet antrenmanları sonucunda deney grubunun atış isabet başarısında %72,72 oranında artış olduğu görülmüştür. Ancak kontrol grubunu ön test ve son test atış testleri verilerinin grup içi analizi sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Elde edilen veriler ışığında hipotez 1 kabul edilmiştir. Bu sebeple kuvvet antrenmanlarının deney grubu atış başarısına olumlu yönde etkisi olduğu söylenebilir.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Sekiz haftalık submaksimal kuvvet antrenmanlarının jandarma komando birliklerinde görev yapan personelin atış isabet oranına etkisini araştırmak amacıyla yapılan bu çalışmanın sonuçları başlangıçta oluşturulan denenceler cevaplanmak suretiyle verilmiştir.

5.2. Öneriler

Elde edilen veriler ışığında,

- Jandarma komando birliklerinde yapılan atışların daha verimli olması için günlük eğitim programları planlamalarında kuvvet antrenmanlarına önem verilmesi gerektiği önerilebilir.
- Uygun antrenman programları hazırlanması için lider personele spor kursları düzenlenerek genel antrenman bilgisi derslerinin verilmesi önerilebilir. Bu kurslar sayesinde lider personel birliğinin atış-spor ilişkisine göre birlik spor saati eğitim ve antrenman ihtiyacını belirleyebilir.
- Kışlalarda bulunan spor ve kondisyon salonlarının düzenlenmesinde bu çalışma örnek olarak alınabilir. Bu alışma ışığında yeni oluşturulacak kondisyon salonlarında asgari bu kuvvet parametrelerine uygun spor aletlerinin tedarik edilmesi sağlanabilir.
- Gelecek çalışmalarda katılımcı sayısı fazla tutularak, benzer kuvvet antrenman yöntemlerini ve farklı atış görevlerini uygulamak literatüre önemli katkılar sağlayabilir.
- Atıcılık branşı sporcu ve antrenörlerinin sezon planlamalarını hazırlarken teknik antrenmanların yanında kuvvet antrenmanlarına da yer vermeleri gerektiği önerilebilir.
- Diğer güvenlik glerinin de görevleri esnasında veya eğitimler sırasında yaptıkları atış faaliyetlerinde daha etkili neticeler elde etmeleri için eğitim programlarında kuvvet antrenmanlarına yer vermeleri önerilebilir.

ÖZET

Sekiz Haftalık Submaksimal Kuvvet Antrenmanlarının Jandarma Komando Birliklerinde Görev Yapan Personelin Atış İsabet Oranına Etkisi

Bu çalışmanın amacı; 8 haftalık submaksimal kuvvet antrenmanlarının Jandarma Komando Birliklerinde görev yapan personelin atış isabet oranına etkisini incelemektir. Çalışmaya Tunceli ilinde jandarma komando birliklerinde görev yapan 40 deney ve 40 kontrol olmak üzere 80 katılımcı gönüllü olarak katılmıştır.

Katılımcıların maksimum oksijen tüketimleri 20 metre mekik koşu testi ile, maksimal kuvvet testleri (1TM) ise Brzycki (1993) yöntemi ile elde edilmiştir. Atış, 6 dk içinde 1000 m tüfekli ve teçhizatlı koşunun ardından 200 m mesafeden yatarak desteksiz 3 atış yapılmak suretiyle test edilmiştir. Hedefte 1 vuruş başarılı olarak kabul edilmiştir.

Kuvvet parametreleri çökme-kalkma (squad), göğüs itiş (bench press), bacak uzatma (leg extension), sırta çekiş (lat pull down), uzanarak bacak bükme (leg curl), aşağı çekiş (triceps pushdown), göğüs kası çalışması (pec deck fly-butterfly) ve oturarak göğüs itiş (seated chest press)'tir. Kuvvet antrenmanlarının şiddeti ilk 4 haftada %80-85, müteakip 4 haftada ise %90 olarak uygulanmıştır. Set sayısı 3, tekrar sayısı 6, dinlenme süresi 3 dakikadır.

Ön testlerden sonra katılımcılar deney ve kontrol grubu olmak üzere rastgele 2 gruba ayrılmıştır. Deney grubu günlük eğitim programlarında yer alan spor faaliyetleri ile kuvvet antrenmanlarını, kontrol grubu ise sadece günlük eğitim programlarında yer alan spor faaliyetlerini yapmışlardır. Sekiz haftalık kuvvet antrenmanlarının bitiminde atış testi, 20 metre mekik koşu testi ve kuvvet parametrelerini 1TM'leri son test olarak ölçülmüştür. Elde edilen verilerin istatistiksel analizinde SPSS 25.0 programı kullanılmıştır. Grup içi ön test- son test değerleri bağımlı örneklem T-Testi karşılaştırılmış, gruplar arası verilerin analizi için bağımsız örneklem T-Testi kullanılmıştır.

Son test sonucunda, deney grubu kuvvet parametrelerinin tamamında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). Kontrol grubunda ise bacak uzatma, sırta çekiş, uzanarak bacak bükme, aşağı çekiş ve oturarak göğüs itiş verilerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$). Son testte yapılan atış testinin analizi sonucunda ise deney grubunun sonuçlarında anlamlı bir fark bulunurken kontrol grubunun atış testi sonuçlarının analizi neticesinde anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$).

Kuvvet Antrenmanları sonrasında yapılan atış son testinde deney grubunun hedefteki vuruş sayısı $2,37\pm 0,58$, kontrol grubunun hedefteki vuruş sayısı ise $1,47\pm 0,71$ olarak tespit edilmiştir. Son testte yapılan atış testi neticesinde elde edilen verilerin analizi sonucunda deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$).

Sonuç olarak, günlük eğitim programlarında yer alan çalışmaların her ne kadar olumlu sonuçları olsa da atış başarısına etkisinin olmadığı görülmüştür. Ancak uygulanan kuvvet antrenman metodunun jandarma komando birliklerinde görev yapan personelin atış başarısına önemli ölçüde katkı sağladığı söylenebilir.

Anahtar Sözcükler: Aerobik, Atış, İsabet, Jandarma, Komando, Kuvvet.

SUMMARY

The Effect of 8-Week Submaximal Strength Training on Accuracy Rate of Rifle Shooting on The Personnel of Gendarmerie Commando Units

The aim of the study is to examine the effect of 8-week submaximal strength training on the accuracy rate of personnel serving in gendarmerie commando units. 80 participants, 40 experimental and 40 control, who serves in the gendarmerie commando units in Tunceli province, participated voluntarily.

The maximum oxygen consumption of the participants was obtained by the 20-meter shuttle run test, and the maximal strength tests were obtained by the Brzycki (1993) method. Shooting was tested by firing three shots unsupported from a distance of 200 m after a 1000 m run with rifle and equipment in 6 minutes. One hit on the target is considered successful.

Strength parameters are squad, bench press, leg extension, lat pull down, leg curl, triceps push down, butterfly and seated chest press. The intensity of strength training was applied as 80-85% in the first 4 weeks and 90% in the following 4 weeks. The number of the sets is 3, the number of repetitions is 6, the rest time is 3 minutes.

After the pre-tests, the participant divided into 2 groups as experimental and control groups randomly. The experimental group did the strength training and sports activities included in the daily training programs, while the control group did only the sports activities included in the daily training programs. At the end of the 8-week strength training, the shooting test, 20-m shuttle run test and 1RMs of the strength parameters were measures as the post-test. SPSS 25.0 program was used in the statistical analysis of the obtained data. Intra-group pre-test and post-test values were compared with dependent sample T-Test, and independent sample T-Test was used for the analysis of data between the groups.

As a result of the post-test, a statistically significant difference was found in all the strength parameters of the experimental group ($p < 0,05$). In the control group, a statistically significant difference was found in the data of leg extension, lat pull down, leg curl, triceps push down and seated chest press ($p < 0,05$). As a result of the analysis of the shooting test performed in the post-test, there was a significant difference in the results of the experimental group ($p < 0,05$), while no significant difference was found as a result of the analysis of the shooting test of the control group ($p > 0,05$).

In the shooting post-test performed after strength training, the number of the hits on the target of the experimental group was determined as $2,37 \pm 0,58$, and the number of hits on the target of control group as $1,47 \pm 0,7$. As a result of the analysis of the data obtained as a result of the shooting test performed in the post-test, a statistically significant difference was found between the experimental and control groups ($p < 0,05$).

As a result, although the trainings included in the daily programs had positive results, it was seen that they had no effect on shooting success. However, it can be said that the applied strength training method contributes significantly to the shooting success of the personnel serving in the gendarmerie commando units.

Keywords: Accuracy, Commando, Gendarmerie, Shooting, Strength, Training.

KAYNAKLAR

- AANDSTAD A, HOLME I, BERNTSEN S, ANDERSSEN S A (2011). Validity and reliability of the 20 meter shuttle run test in military personnel. *Military Medicine*, **176**(5):513-518.
- ACSM (2014). ACSM's Guidelines For Exercise Testing And Prescription (9 ed.).
- ATASEVER G (2019). Elit biathlon sporcularında nabız aralıklarına göre hedef atış isabet yüzdelerinin karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi. *Kış Sporları ve Spor Bilimleri Enstitüsü*.
- BOMPA T O, BUZZICHELLI C (2019). Periodization-: Theory and Methodology of Training. Human kinetics.
- BROWN M J, TANDY R D, WULF G, YOUNG J C (2013). The effect of acute exercise on pistol shooting performance of police officers. *Motor Control*, **17**(3):273-282.
- BRZYCKI M. (1993). Strength testing-predicting a one-rep max from reps-to-fatigue. *Journal Of Physical Education, Recreation & Dance*, **64**(1):88-90.
- CARLTON S D, ORR R M (2014). The impact of occupational load carriage on carrier mobility: A critical review of the literature. *International Journal Of Occupational Safety And Ergonomics*, **20**(1):33-41.
- DÜNDAR U (2015). Antrenman Teorisi. 9. Basım.
- ERDOĞAN M, SAĞIROĞLU İ, ŞENDURAN F, ADA M, ATEŞ O (2016). Elit atıcıların el kavrama kuvveti ile atış performansları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *İstanbul Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, **6**(3):22-30
- EVANS R K, SCOVILLE C R, ITO M A, MELLO R P (2003). Upper body fatiguing exercise and shooting performance. *Military Medicine*, **168**(6):451-456.
- GIL-COSANO J, ORANTES-GONZALEZ E, HEREDIA-JIMENEZ J (2019). Effect of carrying different military equipment during a fatigue test on shooting performance. *European Journal Of Sport Science*, **19**(2):186-191.
- GÜNAY M, MANSUR O (1999). Artan direnç egzersizleri ve genel maksimal kuvvet antrenmanlarının kuvvet gelişimi, istirahat nabızı, kan basınçları, aerobik-anaerobik güç ve vücut kompozisyonuna etkileri. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, **4**(4):21-31.
- HAZIR T, ESATBEYOĞLU F, EKİNCİ Y E, İŞLER A K (2019). Genç erkeklerde bir tekrar maksimal kuvvetin kestirilmesinde kullanılan formüllerin geçerliliği. *Türkiye Klinikleri Spor Bilimleri*, **11**(3):p117-124

- HEYWARD V H, GIBSON A L (2014). Advanced fitness assessment and exercise prescription (7th Ed.). *Human Kinetics*.
- HOFFMAN M D, GILSON P, WESTENBURG T, SPENCER W (1992). Biathlon shooting performance after exercise of different intensities. *International Journal Of Sports Medicine*, **13**(03):270-273.
- IŞIK H (2016). Namlu içerisindeki balistik parametrelerin modellenmesi. *Journal of Defense Sciences/Savunma Bilimleri Dergisi*, **15**(2):157-177
- ITO M, SHARP M, JOHNSON R, MERULLO D, MELLO R (1999). Rifle shooting accuracy during recovery from fatiguing exercise. *U.S. Army Research Institute of Environmental Medicine*.
- KALKAN V (2013). Farklı pozisyonlarda yatarak tüfek atışı yapan erkek atıcıların nabız seviyesine bağlı olarak vuruş başarılarının araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, *Dumlupınar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*.
- KARABAĞ S (2019). Biathlonda atış isabetini etkileyen bazı fizyolojik faktörlerin incelenmesi. *Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü*.
- LEGER L A, LAMBERT J (1982). A maximal multistage 20-m shuttle run test to predict VO₂max. *European Journal Of Applied Physiology And Occupational Physiology*, **49**(1):1-12.
- U.S. MARINE CORPS (2001). Rifle Marksmanship. Department Of The Navy Headquarters United States Marine Corps.
- PLOWMAN S A, SMITH D L (2013). Exercise physiology for health fitness and performance. 4th ed. p:547.
- RAMSBOTTOM R, BREWER J, WILLIAMS C (1988). A progressive shuttle run test to estimate maximal oxygen uptake. *British Journal Of Sports Medicine*, **22**(4):141-144.
- ROBINSON J, ROBERTS A, IRVING S, ORR R (2018). Aerobic fitness is of greater importance than strength and power in the load carriage performance of specialist police. *International Journal Of Exercise Science*, **11**(4):987.
- SELÇUK M, BİLEN M, TEMUR H B, ÖNER S (2018). Türk biathlon milli takımında yer alan sporcuların bazı kuvvet değerlerinin atış performansına etkilerinin incelenmesi. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, **3**(1):54-63.
- THOMAS M, POHL M B, SHAPIRO R, KEELER J, ABEL M G (2018). Effect of load carriage on tactical performance in special weapons and tactics operators. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, **32**(2):554-564.
- TUTKUN Y (2005). Silah Kültürü ve Atış Becerileri. *Seçkin Yayınevi*.
- VIITASALO J, ERA P, KONTTINEN N, MONONEN H, MONONEN K, NORVAPALO K (2001). Effects of 12-week shooting training and mode of feedback on shooting scores



among novice shooters. *Scandinavian Journal Of Medicine & Science In Sports*,
11(6):362-368.



EKLER

EK-1

Etik Kurul Raporu

Evrak Tarih ve Sayısı: 04.11.2021-4936		
	T.C. FIRAT ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU GİRİŞİMSSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARARLARI	
Oturum Tarihi 04.11.2021	Oturum Saati 14:00	Oturum Sayısı 2021/11-35
<p>Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu 04.11.2021 tarihinde saat 14:00'da Kurul Başkanı Prof. Dr. Mustafa KAPLAN başkanlığında, aşağıda imzaları bulunan kurul üyelerinin katılımlarıyla toplanarak gündemdeki konuları görüşmüş ve aşağıdaki kararları almıştır.</p>		
<p>Sorumlu Araştırmacı : Prof. Dr. F. Neşe ŞAHİN Diğer Araştırmacılar : Yük. Lis. Öğr. Noyan PAMUKÇU</p>		
<p>"8 Haftalık Submaksimal Kuvvet Antrenmanlarının Jandarma Komando Birliklerinde Görev Yapan Personelin Atış İsabet Oranına Etkisi" konulu tez çalışması kurumumuzda görüşülmüş olup; çalışmanın etik kurallara uygun olduğuna oy birliğiyle karar verilmiştir.</p>		
<p><i>(Araştırmamızın tüm süreçlerinde kurum ve kuruluşlardan gereken izinlerin alınmasından araştırmacı/ lar sorumludur.)</i></p>		
<p><u>Kurul Üyeleri:</u> Prof. Dr. Mustafa KAPLAN, Prof. Dr. Engin ŞAHNA (Bulunmadı), Prof. Dr. Demet ÇİÇEK (Bulunmadı), Prof. Dr. Erdal TAŞKIN, Prof. Dr. Seval YILMAZ, Doç. Dr. Nevzat GÖZEL, Doç. Dr. Fazilet ERMAN, Doç. Dr. Burcu GÜL, Dr. Öğr. Üyesi Turgay BÖRK, Dr. Öğr. Üyesi Adem GÖK</p>		
<p>Prof. Dr. Mustafa KAPLAN Kurul Başkanı</p>		
Prof. Dr. Erdal TAŞKIN	Prof. Dr. Seval YILMAZ	
Doç. Dr. Nevzat GÖZEL	Doç. Dr. Fazilet ERMAN	
Doç. Dr. Burcu GÜL	Dr. Öğr. Üyesi Turgay BÖRK	
Dr. Öğr. Üyesi Adem GÖK		
Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.		

EK-2

Aydınlatılmış Onam Formu

Araştırmanın adı: Sekiz Haftalık Submaksimal Kuvvet Antrenmanlarının Jandarma Komando Birliklerinde Görev Yapan Personelin Atış İsabet Oranına Etkisi

“Sayın gönüllü,

Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü bünyesinde yapılması planlanmış olan yukarıda adı yazılı araştırmaya katılmak üzere davet edilmiş bulunuyorsunuz. Bu araştırmada yer almayı kabul etmeden önce, araştırmanın ne amaçla yapılmak istendiğini anlamanız ve kararınızı bu bilgilendirme çerçevesinde özgürce vermeniz gerekmektedir. Aşağıdaki bilgileri lütfen dikkatlice okuyunuz, sorularınız olursa sorunuz ve açık yanıtlar isteyiniz.”

Bu çalışmanın amacı, 8 haftalık submaksimal kuvvet antrenmanlarının Jandarma Komando Birliklerinde görev yapan personelin piyade tüfeği atış görevlerinde isabet oranına etkisini incelemektir. Submaksimal kuvvet antrenmanları ile personelin sportif gereksinimleri ve görevsel etkinliğinin birleştirilmesi hedeflenmektedir.

Araştırmaya 40 deney ve kontrol grubu olmak üzere toplam 80 gönüllü katılacaktır. Çalışma kapsamında ön test olarak kuvvet parametrelerinin 1TM’leri, 20 metre mekik koşusu testi ve 200 metre mesafeden yatarak desteksiz atış testi yapılacaktır. Ön test sonuçlarına göre katılımcılar deney ve kontrol grubu olarak ikiye ayrılacaktır. Deney grubu haftada en fazla 3 defa olmak kaydıyla günlük spor faaliyetleri ile 8 haftalık kuvvet antrenmanlarını, kontrol grubu ise sadece günlük spor faaliyetlerini yapacaklardır. Deney grubunun 1TM’leri Brzycki (1993) tarafından belirlenen formül ile ölçülerek not edilecektir. Uygulanacak olan kuvvet parametreleri çökme-kalkma (squad), göğüs itiş (bench press), bacak uzatma (leg extension), sırta

çekiş (lat pull down), uzanarak bacak bükme (leg curl), aşağı çekiş hareketi (triceps push down), göğüs kası çalışması (butterfly) ve oturarak göğüs itiş (seated chest press) olacaktır. Kuvvet antrenmanlarının şiddeti ilk 4 haftada %80-85, müteakip 4 haftada ise %90 olacaktır. Set sayısı 3, tekrar sayısı 6, dinlenme süresi 3 dk olacaktır.

8 haftalık kuvvet antrenmanlarının bitiminde son testler aynı sıra ve yöntemle ile yapılacak ve çalışma sonlandırılacaktır.

Katılımcıların çalışmaya devam etmek istememesi, kuvvet antrenmanı veya atış esnasında olumsuz bir durumun gelişmesi, silahın tutukluk yapması ya da katılımcının kendini iyi hissetmemesi durumunda uygulama sonlandırılacaktır.

Bu araştırma süresince herhangi bir ilaç veya tedavi yöntemi uygulanmayacaktır. Araştırmaya bağlı olarak meydana gelebilecek kas yırtığı çekme gibi durumlarda hazır bulunan doktor veya hazır bulunan sağlık personeli tarafından duruma müdahale edecektir. Bu araştırmaya katılmanız durumunda size herhangi bir ücret ödenmeyecektir sizlerden herhangi bir ücret talep edilmeyecektir.

Bu araştırmada yer almak tümüyle sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da başladıktan sonra yarıda bırakabilirsiniz. Bu araştırmanın sonuçları bilimsel amaçlarla kullanılacaktır. Araştırmadan çekilmeniz ya da araştırmacı tarafından araştırmadan çıkarılmanız halinde, sizle ilgili veriler kullanılmayacaktır. Sizden elde edilen tüm bilgiler gizli tutulacak, araştırma yayınlandığında da varsa kimlik bilgilerinizin gizliliği korunacaktır. Araştırma hakkında herhangi bir ek bilgi almak için 0 505 772 6408 numaralı telefonda araştırmacı Noyan PAMUKÇU' ya başvurabilirsiniz.

Bu formun imzalı bir kopyası size verilecektir.

Çalışmaya katılma onayı:

“Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlamadan önce gönüllülere verilmesi gereken bilgileri içeren metni okudum. Yazılı ve sözlü olarak tarafıma sunulan tüm

açıklamaları ayrıntılarıyla anladığım kanısındayım. Çalışmaya katılmayı isteyip istemediğim konusunda karar vermem için yeterince zaman tanındı. Bu koşullar altında, araştırma kapsamında elde edilen şahsıma ait bilgilerin bilimsel amaçlarla kullanılmasını, gizlilik kurallarına uyulmak kaydıyla sunulmasını ve yayınlanmasını, hiçbir baskı ve zorlama altında kalmaksızın, kendi özgür irademle kabul ettiğimi beyan ederim.”

ARAŞTIRMACININ

KATILIMCININ

ADI-SOYADI:

ADI-SOYADI:

TARİH :

TARİH :

İMZA :

İMZA :