

T.C.  
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
HAREKET VE ANTRENMAN ANABİLİM DALI

**ELİT ERKEK HENTBOLCULARIN HAZIRLIK SEZONU  
ANTRENMAN PERİYOTLAMASININ BAZI MOTORİK  
VE FİZYOLOJİK PARAMETRELERE ETKİSİNİN  
İNCELENMESİ**

Tufan DAĞSEVEN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

2019-ANTALYA

Tufan DAĞSEVEN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

2019-ANTALYA

T.C.  
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
HAREKET VE ANTRENMAN ANABİLİM DALI

**ELİT ERKEK HENTBOLCULARIN HAZIRLIK SEZONU  
ANTRENMAN PERİYOTLAMASININ BAZI MOTORİK  
VE FİZYOLOJİK PARAMETRELERE ETKİSİNİN  
İNCELENMESİ**

Tufan DAĞSEVEN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**DANIŞMAN**  
**Dr. Öğrt. Üyesi Tahir KILIÇ**

Bu tez Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından TYL - 2018 - 3691 proje numarası ile desteklenmiştir.

“Kaynakça gösterilerek tezimden yararlanılabilir”

2019-ANTALYA

**Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne;**

Bu çalışma jürimiz tarafından ..... Anabilim Dalı  
.....Programında ..... tezi olarak kabul  
edilmiştir. .../...../.....

İmza

Tez Danışmanı : .....  
(Ünvanı, Adı Soyadı)  
(Üniversite)

Üye : .....  
(Ünvanı, Adı Soyadı)  
(Üniversite)

Üye : .....  
(Ünvanı, Adı Soyadı)  
(Üniversite)

Üye : .....  
(Ünvanı, Adı Soyadı)  
(Üniversite)

Üye : .....  
(Ünvanı, Adı Soyadı)  
(Üniversite)

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun  
görölmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun ...../...../..... tarih ve ...../.....  
sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

Enstitü Müdürü

## ETİK BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda 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 beyan ederim.

Tufan DAĞSEVEN

İmza

Tez Danışmanı

Tahir KILIÇ

İmza

## TEŐEKKÜR

Bu çalışmanın gerçekleőmesinde bana yol gösteren, bilgi ve deneyimlerini bana aktaran, hoőgörü ve anlayıőıyla desteğini hiçbir zaman esirgemeyen danıőmanım Dr.gr.yesi Tahir KILIÇ' a, tezin istatistik kısmında yardımlarını esirgemeyen Doç. Dr. Abdurrahman AKTOP hocama, destekleri için gr.Gör.Dr. Nazmi BAYKSE hocama, bütün eğitim hayatım boyunca her zaman yanımda olan aileme, ölçümler sırasında bana yardımcı olan mesai arkadaşlarım Ali IŐIN, Mert BİLGİ ve Doęukan Batur Alp GÜLŐEN'e teőekkür ederim. 2018-2019 sezonunda Hentbol süper ligde mücadele eden Antalyaspor hentbol takımı yönetici, antrenör ve sporcularına, niversitemiz erkek hentbol takımı oyuncularına birlikte çalıőmaktan mutluluk duyduğumu belirterek, yüksek lisans tez projeme katkılarından dolayı her birine ayrı ayrı teőekkür ederim.

## ÖZET

**Amaç:** Araştırmada bir sezonu kapsayan iş yükünün en önemli evresi olan hazırlık döneminde, kombine antrenman yöntemi ve klasik hazırlık antrenman yöntemi ile yapılan antrenmanların, hentbolculardaki seçilmiş fiziksel ve fizyolojik parametreler üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

**Yöntem:** Denek grubu hentbolculara 8 haftalık hazırlık dönemi süresince, haftada 6 gün ve 8-10 kez (120 dk./gun) kombine antrenman yöntemini ile düzenlenmiş hazırlık dönemi antrenmanları uygulanmıştır. Kontrol grubu ise haftada 4 gün ve 6 kez (120 dk./gun) klasik antrenman yöntemiyle hazırlık dönemi antrenmanları uygulanmıştır.. Araştırmada istatistiki sonuçlar IBM statistics data editor paket programı kullanılarak hesaplanmıştır.

**Bulgular:** Araştırma sonuçları değerlendirildiğinde grupların ön test ve son testleri arasında kombine antrenman yöntemi uygulanan grubun 30 m. sürat, cooper testi ve sağ el pençe kuvvet değerlerinde istatistiksel anlamlılık görülürken, klasik hazırlık antrenman yöntemi uygulanan grupta cooper testi ve sol el pençe kuvveti değerlerinde istatistiksel anlamlılık görülmüştür. Araştırmada kalp atım hızı değişkeni incelendiğinde klasik hazırlık antrenman yöntemi uygulanan grupta maksimum kalp atım hızı ve anaerobik eşik değerlerinde istatistiksel anlamlılık görülmüştür. Kombine antrenman yöntemi uygulanan grup da aerobik eşik kapasitesi değerlerinde istatistiksel anlamlılık görülmüştür. Vücut kompozisyonu ölçümleri ve esneklik değerlerinde fark bulunmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlılık görülmemiştir.

**Sonuç:** Sonuç olarak; araştırma bulguları incelendiğinde, klasik antrenman yöntemi ile başlangıç yapılmasının ve hazırlık sezonu sonuna doğru kombine antrenman yönteminin tercih edilmesinin sporcuların gelişimi açısından daha faydalı olacağı düşünülmektedir

**Anahtar Kelimeler:** hentbol, fiziksel uygunluk, hazırlık sezonu

## ABSTRACT

**Objective:** In this study, it was aimed at examining the impacts of trainings conducted through Combined Training and Classical Training methods in the pre-season period, which is the most important phase of the work load of the whole season, on some selected physical and physiological parameters of the handball players.

**Method:** The pre-season preparation period trainings, which were designed as a combined training, were applied to the subject group 6 days a week, and 8-10 times a day (120 mins/day) for 8 weeks, during the pre-season preparation period. As per the control group, they attended the pre-season preparation period trainings, which were designed as a classical training, for 4 days a week and 6 times a day (12 mins/day). The statistical results were calculated through the IBM statistics data editor package program.

**Results:** When the results of the research were evaluated, it was determined that there was statistically significant difference between the pre-test and post-test values of the group using the combined training method for the 30 meter speed test, cooper test, and right hand grasping power values; When the heart rate variable of the study was examined, it was determined that there was statistical significance in the maximum heart rate and anaerobic threshold values of the group using the classical training method. As per the group using the combined training method, there was statistical significance in the aerobic threshold capacity values. Although there were differences for the body composition measurements and elasticity values, there was statistically no significance.

**Conclusion:** As the conclusion, when the findings of the study are examined, it is thought that starting with the classical training method and choosing the combined training method towards the end of the preparatory season will be more beneficial for the development of athletes.

**Key words:** handball, physical fitness, pre-season

## İÇİNDEKİLER

<b>ÖZET</b>	i
<b>ABSTRACT</b>	ii
<b>İÇİNDEKİLER</b>	iii
<b>TABLolar DİZİNİ</b>	v
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b>	vi
<b>SİMGELER ve KISALTMALAR</b>	vii
<b>1. GİRİŞ</b>	1
<b>2. GENEL BİLGİLER</b>	3
2.1.Hentbol Kavramı	3
2.2.Dünya’da Hentbol Oyununun Tarihçesi	3
2.3. Hentbolun Türkiye Tarihi	4
2.4. Hentbolda antrenman planlaması	4
2.4.1. Hazırlık Dönemi	7
2.4.2. Kombine antrenman yöntemi	10
2.4.3. Kuvvet antrenmanı	11
2.4.4. Sürat ve Çeviklik Antrenmanları	18
2.4.5. Dayanıklılık Antrenmanları	22
2.4.6. Esneklik ve Antrenman	25
<b>3. GEREÇ ve YÖNTEM</b>	28
3.1. Katılımcılar	28
3.2. Uygulama	28
3.3. Antrenman programın içeriği	30
3.4. Araştırmada uygulanacak testler	31
3.4.1. Cooper Testi	31
3.4.2. 30 Metre Sürat testi	31
3.4.3. El Pençe Kuvveti	31
3.4.4. Bacak Kuvveti	31
3.4.5. Sırt Kuvveti	32
3.4.6. Esneklik Testi	32



3.4.7. Vücut Kompozisyonu Ölçümleri	32
3.4.8. Kalp Atım Hızı Ölçümleri	33
3.4.9. Boy Uzunluğu ve Vücut Ağırlığı Ölçümleri	33
3.5. Problemler	33
3.6. Araştırmanın Sınırlılıkları	34
3.7. Kişisel Bilgi Formu	34
3.8. Verilerin Analizi	34
<b>4. BULGULAR</b>	<b>35</b>
<b>5. TARTIŞMA</b>	<b>43</b>
<b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER</b>	<b>50</b>
<b>KAYNAKLAR</b>	<b>52</b>
<b>EKLER</b>	
<b>ÖZGEÇMİŞ</b>	<b>64</b>

## TABLolar DİZİNİ

<b>Tablo 2.1.</b>	Hazırlık dönemi antrenman içeriği	9
<b>Tablo 2.2.</b>	Kuvvet antrenmanlarında dış yüklenme ile (Yüklenme yoğunluğu) maksimal tekrar sayısı arasındaki ilişki	10
<b>Tablo 2.3.</b>	Sub-maksimal yüklerle Maksimal kuvvet antrenmanı	12
<b>Tablo 2.4.</b>	Maksimal yüklerle Maksimal kuvvet antrenmanı	12
<b>Tablo 2.5.</b>	Maksimal Kuvvet İçin Alıştırma Tekrar Sayıları (Birim Antrenman)	12
<b>Tablo 2.6.</b>	Çabuk Kuvvet Antrenmanında Yüklenme Yapısı	14
<b>Tablo 2.7.</b>	Çabuk Kuvvet İçin Ağırlık Antrenmanı Yönergesi	15
<b>Tablo 2.8.</b>	Çabuk Kuvvette devamlılık yönteminin antrenman ölçütleri	16
<b>Tablo 2.9.</b>	Kuvvette devamlılık için ağırlık antrenman yönergesi	17
<b>Tablo 3.1.</b>	Hazırlık Periyodu Antrenman yoğunluğu	29
<b>Tablo 3.2.</b>	Deney grubuna uygulanan kombine antrenman program içeriği	30
<b>Tablo 3.3.</b>	Kontrol grubuna uygulanan klasik antrenman program içeriği	31
<b>Tablo 4.1.</b>	30 m. Sürat testi, Esneklik, kuvvet testleri, Cooper testi, Vücut Kompozisyonu Ölçümleri ve Dijital kalp atım Ölçümleri Shapiro-Wilk Normallik Testleri.	36
<b>Tablo 4.2.</b>	Örneklem Grupların Genel Fiziki Ölçümleri	37
<b>Tablo 4.3.</b>	Örneklem Grupların Kalp Atım Hızı Ölçümleri	38
<b>Tablo 4.4.</b>	Deney ve Kontrol Grubu, Esneklik, 30 m. Sprint testi, Cooper Test Ölçümleri	39
<b>Tablo 4.5.</b>	Örneklem grupların Kuvvet Test ölçümleri	40
<b>Tablo 4.6.</b>	Örneklem grupların Vücut Kompozisyonu Ölçümleri	42

## ŞEKİLLER DİZİNİ

<b>Şekil 2.1.</b>	Antrenman Türlerinin Taslak Dağılım Yüzdeleri	6
<b>Şekil 2.2.</b>	Sezon Boyunca Antrenmanın Akışı	6
<b>Şekil 2.3.</b>	Yıllık Antrenman Periyot lamasında Genel ve Özel Spor Eğitimi İlişkisi	8
<b>Şekil 2.4.</b>	Antrenman Kapsamı ve Yoğunluğu	8
<b>Şekil 2.5.</b>	Yüklenme yoğunluğu ve süresine göre interval antrenman yöntemi	25



## SİMGELER ve KISALTMALAR

**%** :Yüzde

**1RM** :Bir maksimum tekrar

**1TM** : Bir maksimum tekrar

**Ae** :Aerobik eşik

**Ane** :Anaerobik eşik

**ark.** :arkadaşları

**BMI** :Body mass index

**cm** :santimetre

**dk** :dakika

**gr** :gram

**KAS** :Kalp atım sayısı

**kg** :kilogram

**m** :metre

**MaxVO<sub>2</sub>** :Maksimal oksijen tüketim kapasitesi

**MKAS** :Maksimum kalp atım sayısı

**MÖ** :Milattan önce

**MSS** :Merkezi sinir sistemi

**sn** :saniye

**VKİ** :Vücut kütle indeksi

## 1. GİRİŞ

Hentbol mücadeleciler bir takım sporu olarak fiziksel, teknik, zihinsel ve taktik yetenekler bağlamında tam katılım gerektirir. Takım taktikleri ve performans göz önüne alındığında, zorlayıcı ölçekte cazip olan hentbol sporunun taleplerini karşılamak ve başarıya ulaşmak için, sporcuların bireysel ve takım olarak üst düzey fiziksel yeteneklere sahip olmalarını gerektirmektedir. Hentbol çok dinamik bir spor disiplini. Müsabaka süresince 10-20 saniyeden daha fazla sürmeyen kısa süreli eylemleri, yüksek yoğunlukta tekrarlamayı gerektirir. Oyun süresinin yaklaşık % 30-35'i anaerobik enerji sistemleri tarafından karşılanır. Müsabaka süresince uygulanan teknikler (aldatmalar, sıçramalar, değişken yönlü sürat koşuları vb.) ve taktik davranışlar (top sürme, bireysel savunma eylemleri, rakiple doğrudan temas vb.) oyuncuların üst düzey performans sergilemelerini gerektirir. Rekabetin ölçüsü, ortaya konan performansın, uygulanan teknik ve taktiğin seviyesine bağlıdır (Spieszny ve Zubik 2018; Gorostiaga ve ark. 2006; Povoas ve ark.2012; Wagner ve ark.2017). Çağdaş eğitim teorisi, Matveyev (1964) ve Ozolin (1970) tarafından 1960'ların erken döneminde kurulmuştur. 1970'lerde klasik veya geleneksel periyodizasyon eğitimi modeli olarak yerini almıştır. Bu eğitim modelinde, yüksek yoğunluklu ve yüksek şiddetli iş yükleri, müsabaka dönemi başlarında, oyuncuların performansları ilerledikçe daha az yoğunluk ve şiddete bırakılmaktadır (Carmen ve ark.2017). 1970'li yıllarda uygulama alanı bulan klasik antrenman yöntemlerinin sınırlamalarının üstesinden gelmek için yeni bir eğitim modeli olan "blok periyodizasyonu" olarak adlandırılan yöntem geliştirildi. Bu yöntemde en yüksek performans için gereken farklı yetenekler özelleşmiş mezosiklus bloklarla ardışık olarak düzenlenmiştir. Yüksek performansla sahip sporcularda özel yeteneklerin geliştirilmesi için yoğun iş yüklerinde yeterli uyaran üretebilmeyi amaçlamaktadır. Hemeostatik regülasyon sınırında yapılan egzersizlerle antrenman sisteminin sporcu vücudunda meydana getirdiği stresin yaygınlaşabileceği ve azalacağı düşünülmektedir (Issurin, 2008). Dinamik bir spor disiplini olan hentbolda bir sezonu kapsayan iş yükü düşünüldüğünde, performansın en üst düzeye çıkarılması, sakatlıkların önlenmesi, fiziksel, zihinsel hazırlıkların tamamlanması açısından, hentbola özgü yıllık antrenman periyod lamasının en önemli safhası hazırlık dönemi olarak karşımıza çıkmaktadır.

Hazırlık döneminde, sporcuların fiziksel ve ruhsal olarak yoğun ve kapsamlı bir dönem olan müsabaka dönemine hazırlanmış olmaları beklenir. Hazırlık dönemi başlangıcında, genel kuvvet, genel dayanıklılık, maksimum kuvvet, sürat ve çabukluk gibi motorik özelliklerin geliştirilmesi hedeflenir. Çalışmalar genelden başlayarak, branşa özgü alıştırmalar şeklinde devam eder. Yüklenme kapsamı geniş, yüklenme yoğunlukları düşüktür. Müsabaka dönemine yaklaşırken kapsam daraltılır, yüklenme yoğunluğu artırılır (Sevim,2007). Günümüzde sporcuların fiziksel ve fizyolojik görüntülerini inceleyen çalışmaların sayısı artmaktadır (Bilge ve ark.2000). İyi planlanmış yüklenmelerin çıktılarının verimli olabilmesi için yüklenmelerin, şiddeti, sıklığı ve yoğunluğunun detaylı bir şekilde planlanması gerekir. Çeşitli araştırmalarda süresi kısa yüklenme şiddeti ve sıklığı yüksek çalışmaların daha verimli olduğunu bildiren araştırmalar bulunmaktadır (Fox ve ark. 1988). Takım sporlarında değişim ve gelişim hızla devam etmektedir. Gelişen bilimsel değişimler ve araç gereçler sayesinde daha verimli bilimsel temellere dayalı çalışmalar yapılmaktadır. Bu araştırma sonuçları iyi değerlendirilerek daha verimli antrenman plan ve programları yapılabileceği görülmektedir (Sevim,2007). Bu bilinenler kapsamında; araştırmanın amacı, Türkiye hentbol erkekler süper liginde yer alan Antalyaspor hentbol takımı ile 2018-2019 yılı Üniversiteler Türkiye salon ve plaj hentbolu şampiyonu olan Akdeniz Üniversitesi erkek hentbol takımlarının 2018-2019 sezonu hazırlık antrenman periyodlarının karşılaştırılmasıdır. Hazırlık periyodu antrenmanlarında Antalyaspor hentbol takımına 8 hafta süreyle kombine antrenman yöntemi uygulanırken, Akdeniz Üniversitesi erkek hentbol takımına hazırlık periyodu kapsamında klasik yüklenmeli antrenman yöntemi uygulanmıştır. Hazırlık periyodu antrenmanları tek periyod halinde 8 hafta olarak planlanmıştır. Her iki takım oyuncularını da üst düzey elit erkek hentbolculardan oluşmaktadır. Araştırma hazırlık periyodunda uygulanan iki farklı antrenman yönteminin karşılaştırılmasını içermektedir.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Hentbol Kavramı

Hentbol dostluk sınırları içerisinde yoğun mücadelelerin ve hızlı değişkenlerin ortaya konduğu, popülaritesi giderek artan bir takım sporudur (Sevim,1992). Ghobadi ve ark.(2013) Hentbol sporunu topla oynanan, rakiple karşılıklı mücadele içeren, pek çok teknik ve taktik beceri gerektiren özellikleri içerisinde barındıran, fiziksel performans açısından karmaşık, kısa zamanda maksimum şiddet içeren çabaların olduğu, oyuncuların sıçradığı, koştuğu ve yüksek hızlarda top attığı ve arkasından düşük şiddette toparlanma dönemlerinin takip ettiği kesikli oyun olarak tanımlamıştır (Ghobadi ve ark.2013). Hentbol, bir olimpiyat sporu olarak dünya çapında, birçok Avrupa ülkesinde, profesyonel seviyede oynanır. Son derece gelişmiş hız, patlayıcı kuvvet, dayanıklılık ve güç gibi motorik özelliklerle karakterize vücut temas sporudur (Póvoas ve ark.2012; Granados ve ark.2008). Takım hentbolunun dünya çapında popüler olmasına rağmen, çok sınırlı sayıda araştırmacılar oyunun fizyolojik yönlerine odaklanmışlardır. Kısaca, hentbol takımı öncelikle sprint gibi tekrarlanan yüksek yoğunluklu hareketlere örneğin atlama, sıçrama, mücadele etme ve atma gibi özelliklere dayanmaktadır (Jose ve ark.2014). Sporcuların içerisinde bulunduğu fiziksel uygunluk değişkenleri ve fizyolojik verileri geliştirmek amacıyla antrenmanlar yapılmaktadır. Sporcuların doğal yetilerinin yanında bu özelliklerinin de analizlerinin yapılması, verimli antrenman planlaması için önemlidir (Sevim, 1996).

### 2.2. Dünya’da Hentbol Oyununun Tarihçesi

Hentbol oyununun, Yunanistan’ın pire kentinde bulunan kabartma tasvirler sayesinde eski çağlardan beri oynandığı bilinmektedir. Bizanslıların “Harpostan” adını verdikleri oyunun ve eski yazıtlardan edinilen bilgilere göre orta çağdaki “top yakalama” olarak bahsedilen oyunun, hentbolun temelini oluşturduğu söylenebilir. Hentbol 19. Yüzyılda basit kurallarla ve açık alanda oynanmaya başlanmıştır. Amerika’da açık saha hentbolunun 1870 yılından itibaren başladığı ve Los Angeles’te bir hentbol takımının kurulduğu bilinmektedir (Dorak, 1994). Hentbol günümüzdeki şeklini 19.Yüzyılda Danimarka, İsveç ve Almanya’da almıştır. ”Hentbol” kelimesinin bu günkü kullanımı Danimarka’da “handboll” adlı oyundan gelmektedir. Hentbol Almanya’da kurulan

yüksek beden eğitimi okulu bünyesinde verilen eğitimler ve yetiştirilen sporcu, antrenörler ile dünyaya yayılmıştır. Amsterdam'daki 1928 Olimpiyat oyunları sona ererken, o zamanki uluslararası olimpiyat komitesi (IOK) başkanı Avery Brundage'nin çabaları ile Uluslararası Amatör Hentbol Federasyonu (IAHF) Kurulmuştur. Olimpiyat oyunlarında 1936 ve 1952 yıllarında gösteri amacı ile yer bulan hentbol, 1972 yılında resmi olarak Olimpik spor branşlarına dâhil edilmiştir (Sevim,1992).

### **2.3. Hentbolun Türkiye Tarihi**

1927-1938 tarihleri arasında açık saha da oynanmaya başlanmıştır. Almanya'da eğitim gören öğretmenler sayesinde, askeri okullarda oynatılmıştır. Kuralların oluşturulmasında o dönem Gazi eğitim enstitüsü beden eğitimi bölümü katkıda bulunmuştur. İlk kurallar 1934 de Türkiye idman cemiyetleri ittifakı tarafından yayımlanmıştır. Ülkemizde ilk resmi açık alan hentbol maçı 1938 yılında oynanmıştır. Hentbolun yaygınlaşması salonlara taşınması ile başlamıştır. Yaşar SEVİM ilk olarak hentbol oyun kurallarını yayımlamıştır. Hentbol Federasyonu 1976 yılında kuruldu ve ilk federasyon başkanlığına Yaşar Sevim getirildi (Sevim,1992).

### **2.4. Hentbolda antrenman planlaması**

Performans düzeylerine bağlı rekabetin tüm bileşenlerinin sistemli ve planlı bir şekilde uygulamaya konulacak uzun vadeli antrenman programları ile sağlanabileceği bilinen bir gerçektir. Antrenman periyodlaması önceden planlanmış, sistematik varyasyonları kapsayan, performansın iyileştirilmesi ve eğitimini içeren uzun dönemli bir stratejidir. Genel bir program içerisinde farklı döngüleri, hacim ve yoğunlukları kapsar. Sportif performansı geliştirmek için etkili bir antrenman programı gereklidir. Eğer gelişim meydana getirmek istenirse antrenman programının planlamasında düşünülmesi zorunda olan pek çok bileşen vardır. Beceri kazanımı, anatomi, biyomekanik, psikoloji, sosyo-kültür gibi ilgili pek çok bileşenin yanı sıra antrenman prensipleri, yöntemleri ve fizyolojisi oldukça önemli yer tutmaktadır. Antrenman yapıldığında vücuttaki bazı hücrelere spesifik olarak zarar verilir ve yakıt, su, tuz gibi hücresel kaynakları tüketir. Antrenman bittiğinde ilgili birey kuvvetli değil aksine zayıf durumdadır. Oluşan zayıflık seviyesi yapılan egzersizin miktarı ve şiddetine göre değişim gösterir. Antrenmandan sonra vücuda özel dinlenme verildiğinde vücut aşırıya tamamlayarak bir sonraki



antrenmana hazır olacaktır (Salman ve ark.2017). Müller ve ark.(1992)'na göre bir hentbol oyuncusu maç sırasında 190 kere ritim değişimi, 280 kere yön değişimi ve 40 sıçrama performansı sergiler ki bu da 509 hızlanmaya ve dakikada yaklaşık 9 kere patlayıcı harekete karşılık gelir. Bu bulgulara göre hentbol kuvvet, sürat, çeviklik, esneklik, koordinasyon, hem aerobik hem de anaerobik dayanıklılık içeren ve çok yönlü sistematik antrenman gerektiren bir spor dalıdır (Müller ve ark.1992). Bir maç sırasında üst düzey hentbol oyuncularının teknik ve taktiksel kalitelerini ortaya koymaları gerektiğinde bunları sergileyebilmeleri için yüksek düzeyde antrenman gereklidir (Michalsik,2004). Her spor dalı için olduğu kadar hentbolda da fiziksel yetilerin antrene edilerek performansın geliştirilmesi temel prensiplere sahip ana konudur. Hentbol günümüzde yapılan egzersizin şiddetinin rölatif olarak tahmin edilemeyen tarzda değiştiği döngüsel olmayan hareket türleriyle bağdaştırılmıştır (Chelly ve ark. 2011). Antrenman periyot lamasında en küçük antrenman birimi ısınma bölümü, ana bölüm ve soğuma bölümünü içeren birim antrenman olarak da ifade edilen antrenman ünitesidir. Günlük antrenman bir ya da birden fazla antrenman ünitesi (sabah antrenmanı, akşam antrenmanı gibi) içerebilir. Günlük antrenmanlar (genellikle 7-10 gün) bir araya gelerek bir mikrosiklus'u oluşturur. Mikrosikluslar (3-6 mikrosiklus) bir araya gelerek bir mezosiklus'u oluşturur. Hazırlık evresi, müsabaka evresi ve geçiş evresi olmak üzere 3 ana evre bir antrenman periyodu 'nu meydana getirir. Hazırlık ana evresi 3-6 mezosiklus, müsabaka ana evresi 3-6 arası mezosiklus ve geçiş ana evresi 1-2 arası mezosiklus içerir. Hazırlık evresi genellikle 1-2 mikrosiklus sürebilen anatomik adaptasyon evresi, 6-10 mikrosiklus sürebilen ön müsabaka evresi ve 6-10 mikrosiklus sürebilen hedef müsabaka evresi olmak üzere 3 evreye ayrılır. Geçiş ana evresi de 1-2 mikrosiklus sürebilen pasif toparlanma evresi ve 3-4 mikrosiklus sürebilen aktif toparlanma evresi olmak üzere 2 evreye ayrılır. Bir yıl boyunca yapılan antrenman ise makrosiklus ya da yıllık antrenman olarak ifade edilir (Şekil 1). Dört yıllık antrenmana megasiklus adı verilir. Aynı zamanda olimpiksiklus olarak da ifade edilmektedir. Eğer makrosiklusta bir büyük müsabaka organizasyonu hedeflendiyse antrenman periyodizasyonu tek uçlu bir makrosiklus yapısı içerir. İki büyük müsabaka organizasyonu hedeflendiyse iki periyotlu makrosiklus antrenmandır (Salman ve ark.2017;Sevim,2007;Matveyev,1964;Bompa,2011;Muratlı ve ark. 2011; Harre,1982).

ANTRENMAN TÜRLERİNİN TASLAK DAĞILIM YÜZDELERİ							
1. HAZIRLIK DÖNEMİ		2. HAZIRLIK DÖNEMİ		MÜSABAKA DÖNEMİ	3. HAZIRLIK DÖNEMİ	MÜSABAKA DÖNEMİ	GEÇİŞ DÖNEMİ
A	B	A	B				
%40 GENEL KONDİSYON	%25 GENEL KONDİSYON	%5 GENEL KONDİSYON	%5 GENEL KONDİSYON	%20 ÖZEL KONDİSYON	%5 GENEL KONDİSYON	%20 ÖZEL KONDİSYON	*ORGANİZMANIN DİNLENMESİ
%10 ÖZEL KONDİSYON	%25 ÖZEL KONDİSYON	%25 ÖZEL KONDİSYON	%25 ÖZEL KONDİSYON	20	%35 ÖZEL KONDİSYON	20	
50	50	30	30	40 TEKNİK (UYGULAMA VE KURAMSAL)	40 TEKNİK ÇALIŞMALAR	40 TEKNİK (UYGULAMA VE KURAMSAL)	*TATİL
%20 TEKNİK DÜZELTİCİ ÇALIŞMALAR	%10 TEKNİK DÜZELTİCİ ÇALIŞMALAR	%30 TEKNİK ÇALIŞMALAR	%30 TEKNİK ÇALIŞMALAR		%30 TEKNİK ÇALIŞMALAR		*GENEL KONDİSYON ÇALIŞMALAR
%10 KOMPLEKS TEKNİK ÇALIŞMALAR	%20 KOMPLEKS TEKNİK ÇALIŞMALAR	%30 TAKTİK (UYGULAMA VE KURAMSAL)	%40 TAKTİK (UYGULAMA VE KURAMSAL)	%40 TAKTİK (UYGULAMA VE KURAMSAL)	%30 TAKTİK (UYGULAMA VE KURAMSAL)	%30 TAKTİK (UYGULAMA VE KURAMSAL)	*DEĞİŞİK SPOR DALLARINDA UYGULAMA
%20 TEKNİK ANLAYIŞ GELİŞTİRİCİ ÇALIŞMALAR	%20 TEKNİK ANLAYIŞ GELİŞTİRİCİ ÇALIŞMALAR	%10 MAÇLAR					
50	50	70	70	80	60	80	

Şekil 2.1 Antrenman türlerinin taslak dağılım yüzdeleri (Sevim,2007)

SEZON BOYUNCA ANTRENMANIN AKIŞI				
ANTRENMANIN AĞIRLIĞI	1.Hazırlık Dönemi	2. Hazırlık Dönemi		Müsabaka Dönemi
Dayanıklılık	***	**	.	.
Kuvvet	**	***	**	.
Sürat	.	**	***	**
Hareket+Koordinasyon	.	.	.	.
Konuya Özgü Antrenman (Kondisyon-Teknik-Taktik ayrı ayrı geliştirilir)	***	**	.	.
Kombine Antrenman	.	***	**	.
Müsabakaya Özgü Antrenman		.	.	.

**ÖNEMLİ:** Antrenmanların ağırlık noktası takımın bireysel yapısına, özel durumlara ve müsabaka dönemlerinde yarışma programına göre değişiklikler gösterebilir.

Şekil 2.2. Sezon boyunca antrenmanın akışı (Sevim, 2007)

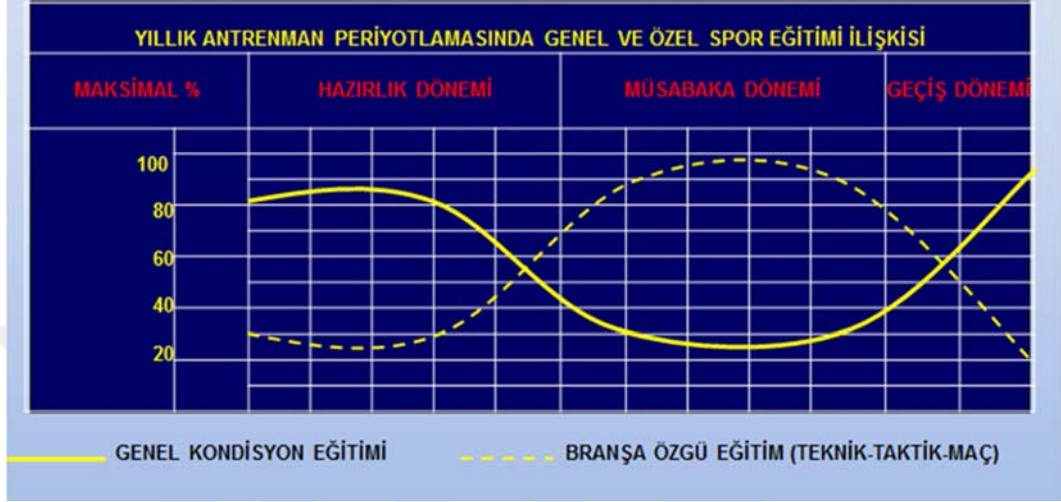
#### 2.4.1. Hazırlık Dönemi

Hazırlık periyodu antrenmanları sayesinde sporcular müsabaka periyodu süresi içerisinde gerekli olan tüm yetileri kazanırlar. Bu yetilerin geliştirilmesi ve mevcut durumun korunması bütün sezon düşünüldüğünde oldukça önemlidir. Büyük bir kapsamı gerçekleştirmeyi amaçlayan yüksek yüklenmeli bir antrenman, ardından gelen dönemdeki bitkinliğin düşük olmasını sağlayacak ve toparlanma oranını yükseltecektir. Bu nedenle, tüm evre boyunca özellikle de başlangıç bölümünde yüksek bir antrenman kapsamı, organizmanın antrenmanın özelliklerine yeterli bir biçimde uyum sağlaması için gerekli olan zeminin yaratılması açısından önemlidir (Bompa,2011). Ozolin, (1971) çok genel anlamda olsa da bu evrede gerçekleşen yönelimleri ve antrenman özelliklerini aşağıdaki hedefleri öne sürerek örneklendirmiştir.

- Genel fiziksel hazırlığın kazanılması ve geliştirilmesi,
- Sporun gerektirdiği biyomotor yetilerin geliştirilmesi,
- Belirli psikolojik özelliklerin düzenlenmesi,
- Tekniğin geliştirilmesi
- Bir sonraki evrede uygulanacak olan temel stratejik davranışların oluşturulması,
- Sporcunun, spora özgü antrenmanın kuram ve yönteminin yaklaşımlarını içeren kuramsal bilgisinin geliştirilmesi (Ozolin,1971).

Sevim (2007)'e göre hazırlık periyodu antrenmanları yıllık antrenman programının en önemli bölümünü oluşturmaktadır. Bu dönemde sporculardan antrenmanlara ve müsabakalara uyum sağlamaları, genel kondisyonlarını geliştirmeleri ve durumlarını korumaları, teknik, taktik anlayış geliştirmeleri ve yüksek form kapasitesine ulaşmaları beklenmelidir (Sevim, 2007).

## YILLIK ANTRENMAN PERİYOTLAMASINDA GENEL VE ÖZEL SPOR EĞİTİMİ İLİŞKİSİ



Şekil 2. 3. Yıllık antrenman periyotlamasında genel ve özel spor eğitimi ilişkisi (Sevim, 2007)

## ANTRENMAN KAPSAMI VE YOĞUNLUĞU İLİŞKİSİ



Şekil 2. 4. Antrenman kapsamı ve yoğunluğu (Sevim, 2007)

**Tablo 2. 1.** Hazırlık dönemi antrenman içeriği

BLOK ANTRENMANDA YÜKLENMENİN AKIŞI			
ANTRENMAN ŞEKLİ	YÜKLENME YOĞUNLUĞU	AÇIKLAMA	SÜRE
Antrenmana Başlama	Orta	Sporcuların bedensel, mental, duygusal ve psikolojik olarak yoğun yüklenmeye hazırlanması	4-6 gün
Yüklenme	Yüksek	Klasik yüksek yüklenme ilkesinin uygulanması	3-4 gün
Şok Yüklenme	Çok Yüksek	Yüksek yüklenmeye uyum ve konsantre olma	2-3 gün
Müsabaka Öncesi Hazırlığı	Orta	Müsabakaya uyum sağlama	1-2 gün
Müsabaka	Çok Yüksek	Müsabakaya uyum sağlama	1-2 gün
Yeniden Toparlanma	Az	Fizyolojik ve psikolojik yenilenme	3-4 gün
		Toplam	14-21 gün

(Sevim, 2007)

Harre, (1982) takım sporcularında fiziksel uygunluk düzeylerinin geliştirilmesinin önemli olduğunu ve bu gelişimin yanı sıra sporcuların teknik ve taktik zekâlarının geliştirilebilmesi için de yeterli ve verimli sürelerin planlanmasını, aynı zamanda bu gelişimin sporcuların motorik gelişimlerinin önüne geçmemesi gerektiğini bildirmiştir. Birçok spor ya da spor dalının birçoğunda hazırlık evresinde, özellikle de genel hazırlık alt evresinde, uygulanan antrenman biçimi yarışma evresi ve elde edilen sonuçların niteliği için belirleyici bir etmen durumundadır. Bu alt evrede antrenman kapsamının üzerinde yeterli ölçüde durulmaması, düşük verime, yarışma evresi boyunca verimde sürekliliğin sağlanamamasına ve yılın son yarışmaları sırasında verimde görülen bir düşüşe neden olacaktır. Bu nedenle bu alt evreye ayrılacak süre yıllık planın toplam süresinin üçte biri kadar olmalıdır şeklinde bildirmiştir (Harre,1982). Muratlı ve ark. (2011) hazırlık evresi antrenmanlarını genel hazırlık evresi “Antrenman yapmak için, antrenman yapmak ” ve özel hazırlık evresi “Müsabaka için antrenman” cümleleriyle tanımlamaktadır. Genel hazırlık evresinin antrenmanlarının genel nitelikte olup, bu süre içerisinde daha çok spor dalının dayanıklılık özelliğine yönelik bir çalışmayı kapsadığını bildirmiştir. Harre’ye göre bu dönemde yapılan antrenmanların toplam süresinin %70-80

'i aerobik dayanıklılık çalışmalarından oluşmalıdır. Kuvvetin önemli olduğu spor dallarında bu evrede genel ve maksimal kuvvetlerin geliştirilmesi ağırlık kazanır. Bununla birlikte, verimin sürekli artması ve korunması için özel antrenman ve müsabakaya özgü antrenmanlar da yapmak gerekir. Müsabakalara kadar devam eden 2. bölümün antrenmanın genel kapsamı aynı tutulur ya da çok az azaltılırken, genel geliştirici antrenman oranı azaltılır, özel ve müsabaka ya özgü alıştırmalarla antrenman yüklenmesinin yoğunluğu belirgin bir şekilde arttırılır. Sporcu artan kuvvet, sürat vb. özellikleri ile teknik uygulamaya giderek daha fazla yer vermelidir. Kondisyonel özelliklerin gelişmesine paralel teknik gelişimin meydana gelmesi önemlidir (Muratlı ve ark.2011).

#### **2.4.2. Kombine antrenman yöntemi**

Kombine kuvvet antrenmanında; Hipertrofi antrenmanı ile kas içi koordinasyon kuvvet antrenmanı birlikte paralel geliştirilir. Temel uygulama şekli piramidal çalışma ve statodinamik antrenmandır. Maksimal kuvvet geliştirme amacı ile ayrıca, dezmodromik antrenman, izometrik antrenman ve elektrostimulasyon antrenmanlarına da başvurulabilir. Maksimal kuvvet antrenmanının dönemler içerisinde genel akışı şu şekildedir: Hazırlık döneminin ilk evresinde başlangıçta tekrar sayısı fazla, buna karşılık yoğunluk azdır. Hazırlık çalışmaları ilerledikçe ve ayrı ayrı spor dallarına yönelme başladığında, yoğunluk giderek artar, buna karşılık tekrar sayısı azalır. Bu amaçla kullanılacak genel geçerli bir ölçek aşağıda verilmiştir (Tablo 2.2).

**Tablo 2.2.** Kuvvet antrenmanlarında dış yüklenme ile (Yüklenme yoğunluğu) maksimal tekrar sayısı arasındaki ilişki (Matwejew,1981).

Tekrar sayısı	Maximal Ağırlığın % Değeri
1	100
1-3	90-99
1-6	80-89
1-10	70-79
1-15	60-69
1-20	50-59
1-30	40-49
>31	30-39

Tamamlayıcı nitelikte bir çalışma şekli olan izometrik kuvvet antrenmanı, sadece işlevsel-statik anlamda uygulanmalıdır. Bu antrenman türü, sinir-kas sisteminin sürekli olarak aktif kalmasını sağlar. İzometrik çalışmalar hareket hızının daha az önemli olduğu hallerde tamamlayıcı nitelikte bir yöntemdir. Sporcularda fazlaca elle tutmayı ve sıkımayı gerektiren hallerde bu yöntemin uygulanması bir zorunluluktur. İzometrik kasılmalar, ilke olarak, maksimal kuvvetin % 80-100'ünün devreye sokulmasını gerektirirler. Ancak bu durumda elit sporcular için 3-12 saniye, yeni başlayanlar ve biraz ilerlemişler için 3-9 saniye süre ile statik kasılma görülür. Tutma çalışmaları sırasında eklemler arasında ki açılarda da değişiklikler yapmak (en az 3 farklı açıda) gerekir. Çünkü kuvvet artışı daha çok işin (belirli bir açıyı korumanın) yapıldığı bölgede olur şeklinde bildirilmiştir (Harre, 1971; Muratlı ve ark. 2011).

#### **2.4.3. Kuvvet antrenmanı**

Maksimum kuvvet evresine başlamadan önce, sporcuların aşamalı olarak maksimum kuvvet girişimi için gerekli olan bazı özel antrenman öğelerini geliştirmeleri gereklidir. Adından da anlaşılacağı gibi kombine antrenman ile özel hipertrofi antrenmanı ve maksimal kuvvet antrenman yöntemlerinin birlikte uygulanması sağlanmaktadır. Diğer bir deyişle kombine antrenman evresi hipertrofi evresinden maksimal kuvvet evresine aşamalı olarak geçişi sağlamaktadır.

Kombine kuvvet antrenmanının özellikleri

Bu uygulamada kas hipertrofisi sürdürülmektedir, sürekli bir hipertrofi gelişimi ve kas sıklılığını artırmak amacı ile maksimal kuvvet yöntemlerinin uygulanmasına başlanmaktadır. Kullanılan antrenman yöntemleri sporcunun gereksinimlerine bağlı olarak, istenilen oranlarda kullanılmaktadır.

- % 40 Hipertrofi ve % 60 Maksimal kuvvet
- % 50 Hipertrofi ve % 50 Maksimal kuvvet
- % 60 Hipertrofi ve % 40 Maksimal kuvvet

Kombine antrenman evresinde kullanılan antrenman özellikleri, antrenman türleri hangi oranlarda dağılmış olursa olsun son derece ağır ve yoğun yüklenmelere direnmenin

gerekli olduğu maksimal kuvvet evresine aşamalı bir geçiş için gerekli hazırlığın temellerini sağlamalıdır (Muratlı ve Hindistan 2018). Yukarıda açıklanan maksimal kuvvet antrenmanı programlarını Bompa ve Buzzicelli, (2015) aşağıdaki gibi farklı bir şekilde önermektedir (Tablo 3,4,5) (Bompa ve Buzzicelli 2015).

**Tablo 2. 3.** Sub-maksimal yüklerle maksimal kuvvet antrenmanı

Yük (Yoğunluk)	% 70-80 (3-4 Haftada bir 1 TM Testi)
Alıştırma Sayısı	2-5 Asıl Alıştırma / 1-2 Tamamlayıcı Alıştırma
Her Setteki Tekrar Sayısı	2-6 x Asıl Alıştırmalarda 8-12 x Tamamlayıcı Alıştırmalarda
Her Alıştırma İçin Set Sayısı	3-8 Asıl Alıştırmalar İçin 1-3 Tamamlayıcı Alıştırmalar İçin
Dinlenme Aralığı	2-3 Dakika Asıl Alıştırmalar İçin 1-2 Dakika Tamamlayıcı Alıştırmalar İçin
Birim Antrenmanın Toplam Süresi	16-24 Dakika
Sıklık (Hafta)	2-4

**Tablo 2. 4.** Maksimal yüklerle maksimal kuvvet antrenmanı

Yük (Yoğunluk)	% 80-90 (3-4 Haftada bir 1 TM Testi)
Alıştırma Sayısı	2-5 Asıl Alıştırma / 1-2 Tamamlayıcı Alıştırma
Her Setteki Tekrar Sayısı	1-3 x Asıl Alıştırmalarda 8-10 x Tamamlayıcı Alıştırmalarda
Her Alıştırma İçin Set Sayısı	3-8 Asıl Alıştırmalar İçin 1-3 Tamamlayıcı Alıştırmalar İçin
Dinlenme Aralığı	3-5 Dakika Asıl Alıştırmalar İçin 1-2 Dakika Tamamlayıcı Alıştırmalar İçin
Birim Antrenmanın Toplam Süresi	16-24 Dakika
Sıklık (Hafta)	2-4

**Tablo 2. 5.** Maksimal kuvvet için alıştırma tekrar sayıları (birim antrenman)

1 TM İçin yoğunluk	Set Sayısı	Birim Antrenmanda önerilen set ve tekrar sayıları	Birim Antrenman Süresi
70-75	3-5	4x3-5x5	12-25
75-80	2-4	4x2-5x4	8-20
80-85	2-3	4x2-5x3	8-15
85-90	1 ya da 2	6x1-5x2	6-10
90-95	1	3x1-6x1	3-6



### **Çabuk Kuvvet**

Çabuk kuvvet (Güç) gelişimi duruma göre artan fiziksel performansın en önemli fizyolojik değişenlerinden biri olabilir. Maksimum güç, hareketin orta düzeyde hızlı yapılması ile daha çok üretilir. Knuttgen ve Kraemer'e göre maksimum kasılma hızının yaklaşık % 30'unda iken ortaya çıkar (akt.Muratlı ve Hindistan 2018). Çabuk kuvveti geliştirme çalışmalarına hazırlık döneminde maksimal kuvveti oluşturma çalışmaları ile başlanır (Ön koşul olarak). Müsabaka dönemine geçişte bu temel kuvvet potansiyeli kas içi ve kaslar arası kasılma koordinasyonunu düzenleme çalışmaları ile amaca uygun hale getirilir. Yüklenmeler için serbest ağırlıklar, makinalar, küçük ağırlıklı araç-gereçler kullanılır. Üst vücut üyeleri ve gövde kasları için sağlık topları ile (Yetişkinlerde 2-4 kg), 10-12 tekrar, 3-5 set, alt üyeleri için yatay ve dikey sıçramalar şeklinde gerçekleştirilen piliometrik alıştırmalar seçilebilir. Güç kazanımını yansıtan unsurların (Koordinasyon, kuvvet ve kas kütlelerinin büyüklüğü gibi) kazanılması için "Kombine bir model" önerilir (Muratlı ve Hindistan 2018) .

### **Patlayıcı Kuvvet**

Kraemer ve Newton (2000) Patlayıcı kuvvet gelişimi için sadece düşük hızda yüksek dirençte antrenmanın etkili olacağı, genellikle kuvvetin, güç gelişiminde öncelikli etmen olduğu görüşüne dayandırıldığı bildirilmektedir. Güç kullanımına yönelik, doğru ve uygun antrenman alıştırmalarının seçimi için "set sistemi" ideal antrenman stratejisi olacağı bildirilmektedir (Tablo 6) (akt.Muratlı ve Hindistan 2018).

**Tablo 2. 6.** Çabuk kuvvet antrenmanında yüklenme yapısı

Tip 1		Çabuk Kuvvet		Yüklenme Yöntemi	
		Tip 2	Tip 1	Tip 2	
Kas Çalışma Şekli		Konsantrik	Konsantrik	Konsantrik	Konsantrik
Yoğunluk	Hız	Maksimal	Maksimal	Maksimal	Maksimal
	Patlayıcı Başlangıç Hızıyla	Patlayıcı Çıkış		Patlayıcı Çıkış	
	Maksimal Bitiş Hızıyla		Artan İvmelenme		Artan İvmelenme
	Yük, Yoğunluğu 1 TM (%)	% 35-50		% 55-60	
Kapsam	Tekrar Sayısı	7		8	
	Set Sayısı	5		4	
Sıklık	Tekrarlar Arası Dinlenme	10 Saniye		10 Saniye	
	Setler Arası Dinlenme	≥ 3 Dakika		≥ 3 Dakika	

(Martin ve ark. 2001;,akt.Muratlı ve Hindistan 2018)

Çabuk kuvvet antrenmanında yüklenmenin yoğunluğu; Devirli hareketlerde 1 TM'nin %30-50 iken, devirsiz hareketlerde % 50-80 olması önerilmektedir. Çabuk kuvvet antrenmanının etkisi büyük ölçüde hareketlerin maksimal hız ile yapılmasına bağlı olduğundan (Bu durum merkezi sinir sisteminin optimal uyarılmasına bağlıdır) yorulma belirtileri ortaya çıkınca yüklenme bırakılmalıdır. Serilerin tekrarı ve sayısı da buna göre ayarlanmalıdır. Ayrıca setler arası yenilenmeye yetecek kadar olmalıdır. Çeşitli yazarlar bu dinlenme aralıkları için 3-6 dakikalık süreleri uygun görmekte-dirler (Tablo 7) (akt.Muratlı ve Hindistan 2018).

**Tablo 2. 7.** Çabuk kuvvet için ağırlık antrenmanı yönergesi

Çabuk Kuvvet Güç Uygulaması		
Antrenman Parametreleri		Çalışma (İş)
1	Yüklenme Yoğunluğu; Devirli Hareketlerde Devirsiz Hareketlerde	%30-50 (1TM) %50-80
2	Alıştırma Sayısı	2-4 (5)
3	Her Sette Tekrar Sayısı	4-10 x
4	Antrenmanda Toplam Tekrar	15-18
5	Set Sayısı	3-6
6	Setler Arası Dinlenme	2-6 Dakika
7	Uygulamanın Sürati/Çalışma Ritmi	Dinamik/Hızlı
8	Haftalık Antrenman Sayısı	2-3 x

### **Çabuk Kuvvette Devamlılık**

Çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılık birçok spor branşının belirleyici yetenekleridir. Çabuk kuvvette devamlılık, sporcunun maksimum kuvvetinin % 30 ile % 50'sini hem ritmik, hem de patlayıcı şekilde uygulamasını gerektirir. Bir sporcunun çabuk kuvvette devamlılığının gelişmiş olduğunu söyleyebilmek için, 12 ile 30 tekrarı dinamik ve patlayıcı bir şekilde kesintisiz olarak gerçekleştirmesi gerekir. Çabuk kuvvette dayanıklılık için gerek duyulan antrenman aşamalı olarak sağlanabilir. Kısa süreli çabuk kuvvette devamlılık gerektiren sporlarda (Daha çok Takım Sporlarında), düşük sayıda tekrar (5-6 kez) ve çok sayıdaki setlerle çalışmak gerekir. Uzun süreli güç ve devamlılık gerektiren sporlar için, 10-12 tekrarla başlayıp giderek spora özgü sayıdaki tekrar sayılarına doğru çalışılmalıdır. Gelişim için, sporcunun yoğunluğun üstesinden gelebilmesi ve her seti gerçekleştirmesinden önce zihinsel yoğunlaşabilmesi için maksimum iradeyi göstermesi gerekir. Bu evre için önerilen süre 6 haftadır, gerekli hallerde 4 haftaya indirilebilir. Ancak 4 haftadan daha kısa süreli yapılan programlarda yeterli gelişim olmadığı bildirilmiştir. Çabuk kuvvette devamlılık antrenmanlarında (Anaerobik) ki uygulamaların temposu hızlı ve patlayıcı olmak zorundadır. Aksi taktirde denetlenmeyen çalışmalar sonucu sporcularda hipertrofi yanıtları görülür. Sporcularda

20-30 tekrara ulaşmak için birkaç hafta çabuk kuvvette devamlılık antrenmanı yapılması gerekmektedir. Örnek çalışma aşağıda verilmiştir (Tablo 8).

**Tablo 2. 8.** Çabuk kuvvette devamlılık yönteminin antrenman ölçütleri

	Çabuk Kuvvette Devamlılık (Kısa Süreli)	Çabuk Kuvvette Devamlılık (Uzun Süreli)
Evrenin Süresi	4-6 Hafta	
Yoğunluk	1TM 'nin %30-50'si	
Alıştırma Sayısı	2-5x	
Her Setteki Tekrar Sayısı	5 yada 6	12-30
Her Setteki Set Sayısı	3-6 alıştırmalı 2-4 set (alıştırma ve setler spora özgü, kapsama uygun olmalıdır)	2 ya da 3
Dinlenme	İstasyonlar arası 15-20s Setler arası 3-5 dk	
Uygulama Hızı	Patlayıcı	
Sıklık (haftada)	2	2 ya da 3

### **Kuvvette Devamlılık**

Kuvvette devamlılık özelliği genel anlamda tüm kas gruplarına yönelik olarak ve spor dalına özgü hareket uygulamaları ile geliştirilebilir. Bir çalışmada yük azalmadan kuvvet harcanmasına devam etmesine yönelik çalışmalar devamlılık geliştiren uygulamalardır. Kas çalışmalarına göre dinamik ve statik kuvvette devamlılık olarak iki başlıkta incelenebilir. Dinamik kuvvette devamlılık çalışmaları; Hareket hızının nispeten düşük, ancak uzun süre tekrarlandığı çalışmalardır. Statik kuvvette devamlılık ise; hem daha uzun süreli, değişmeyen maksimal ve submaksimal kas gerilimlerini, hem de vücudu belirli bir durumda tutabilecek orta dereceleri gerilimleri anlatmaktadır (Tablo 9) (akt.Muratlı ve Hindistan 2018;Virgilio,1997).

**Tablo 2. 9.** Kuvvette devamlılık için ağırlık antrenman yönergesi

Kuvvette Devamlılık Yöntemi (Kas Dayanıklılığı)	
Uyarı Yoğunluğu (1TM Yükünün % si	%20-%60
Seride Tekrar Sayısı	20-40
Birim Antrenmandaki Set Sayısı (Her Kas Grubu İçin)	6-8
Seriler Arası Dinlenme	0,5-1 Dakika
Çalışma Hızı	Yavaş Akıcı

(McFarlane,1982;akt.Muratlı ve Hindistan, 2018)

### **Hentbolda Kuvvet**

Hentbolda bireysel performansla ilgili yapılan çalışmalarda Marques,(2010) bench pres, squat ve gövde rotasyonu hareketleriyle Tilliar ve Marquez (2013) ağır ve hafif egzersiz toplarıyla yapılan özel güç antrenmanı ile Marquez ve ark.(2013) yön değiştirerek farklı yönlerdeki sıçramalarla Bucheit (2012) hızlı ivmelenme ve durma, yön değiştirerek kısa sprintlerle Wagner ve ark.(2014) gövde dengesi için özel alıştırmalarla hentbolcunun temel kuvvetini ve buna bağlı olarak gücü geliştirmenin mümkün olduğunu belirlemiştir (Marques,2010;Tillaar ve Marques,2013; Marques ve ark.2013;Bucheit,2012;Wagner ve ark.2014). Grostiaga ve ark.(2005) İspanyol üst düzey hentbolcuların 1 TM bench pres kaldırışları, üst exremite ve yarım squat ortalama güç çıktılarının amatör hentbolculardan daha fazla olduğunu, üç adım koşarak atışın top hızı ile 1 TM'nin % 30 yükünde konsantrik hız üretimi arasında ve üç adım koşarak atışın top hızı ile ½ squat kaldırışında konsantrik güç üretimi arasında pozitif bir ilişki belirlemiştir (Grostiaga ve ark.2005). Debanne ve Laffya (2011), Cehelli ve ark.(2010)'nın kuvvet ve gücün top atış hızını pozitif etkilediğini belirleyen çalışmalarda bunu desteklemektedir (Debanne ve Laffaye, 2011;Chelly ve ark.2010). Grostiaga ve ark.(2005)'e göre daha yüksek maksimal kuvvet ve gücün hentbola özgü hareketlerde kuvvetli kas kasılmaları için avantaj teşkil edeceğinden literatürde çalışmalarda (Hermassi ve ark.2011);Marquez ve ark.2007); Marquez ve Gonzales 2006) görüleceği üzere 6-12 hafta süresince yapılan farklı dinamik kuvvet ve güç antrenmanları hentbol oyuncularının performansını geliştirmede önemlidir. Ayrıca kuvvet ve güç antrenmanlarını ayarlamak için, hentbolcuların oynadıkları pozisyon ve cinsiyet farklarında da göz önüne alınmak durumundadır.

#### 2.4.4. Sürat ve Çeviklik Antrenmanları

Sürat mümkün olan en kısa sürede hareketi sergileme yeteneği olarak tanımlanırken, çeviklik ise vücudun bütünüyle uzayda süratli ve tam bir şekilde pozisyonunu değiştirme, hareket serisinde hızlıca yön değiştirirken vücut pozisyonunu doğru kontrol etme yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Sürat genel olarak devirli (Cyclic-Siklik/döngüsel) hareket sürati ve devirsiz (Acyclic-Asiklik/döngüsel olmayan) hareket sürati olmak üzere iki başlıkta incelenmektedir. Devirli sürat hareketin sürekli olarak tekrarlandığı koşma, bisiklet, yüzme vb. döngüsel hareketlerin süratini içerir. Devirsiz sürat hentbol, futbol, gibi toplu spor dalları, uzun atlama, güreş, boks, karate gibi mücadele sporlarında aynı hareketin tekrarlanmadığı ya da vücudun bir bölümünün hızlı hareket ettiği ani yön değiştirme, sıçrama, rakibi aldatma, şut atma vb. devirsiz hareketlerin, çeviklik hareketlerinin süratini içerir. Süratin sergilendiği sprint ve yüksek hızlarda yön değiştirme yeteneği olan çeviklik hücum ve savunma evreleri arasındaki geçişler sırasında oyuncunun kendi pozisyonuna yerleşmesi için süreklilik gerektirdiğinden takım hentbolu performansını belirleyen önemli bir değişkendir (Bucheit ve ark.2010). Anlık yön değiştirme ve ivmelenmelerin çok sık yaşandığı hentbol oyununun 40 m. uzunluğundaki oyun alanı içerisinde 0-40 m. arası mesafelerdeki sprint hızı önemli bir performans parametresidir. Hentbolcuların top kaybindan sonra mümkün olduğunca çabuk ivmelenmesi ya da hızlı hücumu engellemek için hücum alanından savunma alanına kadar 20-30 m. arasındaki mesafeyi maksimal süratte koşması gereklidir (Zapartidis ve ark.2009;2011). Yapılan bir sürat ya da çeviklik antrenmanı çalışan kaslarda enerji üretimine bağlı olarak enzimatik ve yapısal protein yıkımı, fosfojen içeriğinin değişimi, glikojen kaynaklarının azalması, kas içi ısının artması gibi organizmada farklılaşmaya neden olur (Açıkada,2017). Hamouti ve ark. (2010), Povoas ve ark.(2012) yaptıkları çalışmada bir hentbol maçı sırasında sergilenen performansta düşük şiddetli hareketlerin arasına kısa süreli çok yüksek şiddetli anaerobik hareketlerin karıştığını ifade etmişlerdir. Üst düzey hentbolcuların bir maçta 120'den fazla yüksek şiddetli hareket yaptığını belirtmişlerdir. Karcher ve Bucheit,(2014) Kuvvetli kassal kasılmalar gerektiren ve bir maç sırasında 100 kereden fazla tekrarlandığı bu hareketlerde çeşitli yönlerde hızlanma (İvmelenme)'lar, yavaşlamalar, sıçramalar ve yere konmalar vardır (Cardinale,2013).

## **Süratin Evreleri**

Sürat antrenmanlarında oldukça önemli olan bu evreler; reaksiyon sürati, aksiyon sürati, ivmelenme, maksimal sürat ve süratte devamlılıktan (Dayanıklılık) oluşur.

## **Reaksiyon Sürati**

Görsel ve işitsel sinyalli uyarılara karşı, istenilen hareket için, en süratli şekilde algılayarak tepki gösterme yeteneği olarak tanımlanır. Tepki sürati olarak da adlandırılmaktadır. Bir uyarı ve bu uyarıya organizma cevabının başlaması arasındaki süre olan reaksiyon süresi periferel (çevresel) sinir sistemi boyunca hareketleri almak ve senkronize etmek için merkezi sinir sistemi yetisinin geçerli bir belirleyeni olarak görülmektedir (Garg ve ark.2013). Işık uyarısına karşı gösterilen reaksiyon sürati 190 m/sn iken ses uyarısına karşı gösterilen reaksiyon süresi ortalama 160 m/sn'dir (Welford,1980). Üst düzey sprinterlerin ses uyarısına reaksiyon süreleri 120-180 m/sn arasında olması reaksiyon süresinin antrenmanla geliştirilebileceğini göstermektedir. Antrenman planlaması yapılırken özel hazırlık ve müsabaka dönemlerinde çalıştırılması gerektiği düşünülmektedir (Schmolinsky,1983).

## **Aksiyon Sürati**

Hareket sürati olarak da ifade edilen aksiyon sürati zaman birimi başına hareket etme sıklığını ifade etmektedir. Kas sisteminin koordinasyonu, uyarının iletimi ve kasılma yeteneğine bağlıdır. Hentbolda top ile hareketleri çok hızlı bir şekilde yapmak aksiyon süratini tanımlar.

## **İvmelenme**

Herhengi bir yönde uygulanan kuvvet sayesinde süratte zaman birimi içerisinde meydana gelen hız değişimi olarak açıklanır. Bu hız değişimi hızlanma şeklinde giderek artış şeklinde ise pozitif ivmelenme giderek yavaşlama şeklinde ise negatif ivmelenme olarak nitelendirilir. Döngüsel hareketler içeren hızlı bir çıkış ve sonra da mümkün olan en yüksek koşu süratine ulaşıp, bu sürati korumanın gerekli olduğu 100 m. sprint koşusunda 40-60 m. arası hızda plota ya ulaşma öncesine kadar ivmelenme sergilenirken (Johnson ve Buckley,2001). Daha kısa alanda koşma gerektiren hentbol vb. salon sporlarında sporcular 25-30 m. arasında maksimal süratlerine ulaşmak zorundadırlar fakat hentbol de koşulacak en fazla mesafenin 30 m. civarında olması sebebiyle

hentbolda sürat performansının en önemlisi ivmelenme sprintidir. Bu yüzden sprint antrenmanlarında antrenörlerin vurgusu ivmelenme ve çabukluk performanslarının en üst seviyeye çıkarılması değildir. İvmelenmeyi geliştirmek için 10-20 m. arası mesafelerde sprint ABC'si olarak ifade edilen çeviklik-denge-koordinasyon çalışmaları, 10-30 m. yerden ve ayaktan çıkış, hızlanmanın ardından sprint ve tepe aşağı sprintler, maksimal kuvvet, güç ve sıçrama çalışmaları kullanılarak hazırlık ve müsabaka dönemlerinde çalıştırılması gerekir (Muratlı ve Hindistan,2018).

### **Maksimal Sürat**

İvmelenme ile elde edilen en büyük hız olarak tanımlanmaktadır. Devirli hareket olarak tanımlanan sprint koşularında üst düzey sporcular ivmelenme sonrasında 35-60 m arasında maksimal süratlerine ulaşırlar. Açıkada ve ark.(1992) maksimal süratle gerçekleşebilecek bir performansın uygulanabileceğini fakat yüksek sürat becerisinin tek başına iyi bir performans sağlayamayacağını bildirmişlerdir. Martin,(1977) Hareket sıklığı ve hareket büyüklüğünden erişilebilen optimal ürünü temel hız olarak adlandırmıştır. Çıkıştaki tepki süresine, mümkün oldukça yüksek ivme kazanma yeteneği olarak çıkış kuvvetine, mümkün oldukça yüksek (Maksimal) hıza erişebilme yeteneği olarak, kısa mesafe süresine, maksimum hızda mümkün olduğunca uzun süre koşabilme ve hız düşmesini aza indirebilme yeteneği olarak süratte devamlılığa bağlıdır şeklinde bildirmiştir (Martin,1977). Jonath, (1973)' e göre süratte devamlılık sadece uzun mesafelerde etkilidir. Sporcunun yerinden hareket etme sürati için anlamlı değildir ve orada sprint kuvvetinde devamlılık önem kazanmaktadır. Sözü edilen özellikten biri olan çıkış kuvveti ve kısa mesafede ivmelenme hareket süratinde büyük rol oynar. 100 m. üzerindeki sürat koşusu müsabakalarında verimin yaklaşık %85 ile 90'ı çıkış kuvveti ve ivmelenme ile açıklanabilir. Kim daha uzun ve daha yüksek ivme elde edebilirse o yüksek bir maksimum hıza erişir. Tepki süratının payı %3 ile % 4'ü süratte devamlılığın payı ise %10'u kadardır (Akt. Muratlı ve Hindistan,2018).

### **Süratte Devamlılık**

Devirli yada devirsiz hareketlerde ulaşılan maksimal kuvvetin uzun süre devam ettirilmesine bağlı olarak ortaya çıkan yorgunluk nedeniyle süratin azalmasına karşı koyabilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Üst düzey sporcuların döngüsel



hareketlerden biri olan sprint koşusunda 35-60 m. arasında ulaştıkları maksimal sürati en az negatif ivme ile devam ettirebilme yetisi olarak bildirilmiştir. Reaksiyon zamanı, ivmelenme ve maksimal koşu hızı performansla her zaman yüksek ilişki göstermezken süratte dayanıklılık ise her zaman performansla yüksek ilişki gösterdiğinden koşular esnasındaki hızın derecesinin oldukça uzun bir şekilde korunması gerektiğini bildirmişlerdir (Akt. Salman ve ark.2017). Süratte devamlılık, çabukluk-Çeviklikte devamlılıkla eş anlamlı olarak kullanılmaktadır. Maksimal koşu hızının olabildiğince uzun süre devam ettirilmesi anlamında kullanılan bir terimdir. Kısa mesafe sürat yarışlarında ve 200-400 m. koşularda verimi belirleyici öneme sahiptir. Sporsal oyunlardaki sürat dayanıklılığı ile karıştırılmaması gerekmektedir (Weineck,1992). Sürat dayanıklılığı yeteneği, bütün müsabaka süresince bir çok kez maksimal hızla sprint yapabilmeyi ve çıkış süratlerinde azalmanın olmamasını anlatmaktadır. Kuvvetli ve hızlı kasılan kaslar, Gundlach'a göre, aynı zamanda hem iyi hem kötü dayanıklılık yeteneğine sahip olabilirler (Gundlach,1973). Süratte devamlılık, antrenmanla büyük ölçüde geliştirilebilen bir yetenektir. Biyokimyasal olarak düzeni, enerji bakımından zengin fosfat kaynaklarına, kas içi glikojen düzeyine ve antrenmanla geliştirilebilen enzim aktivitesine bağlıdır. Süratte devamlılığın gelişmesi ile sporcunun hızlı koordinasyonunu, en yüksek hızını uzun süre koruyabilmesi mümkün olur ( Muratlı ve ark.2011).

### **Hentbolda Sürat**

Hentbolda sürat araştırmalarına göre, en uzun saha alanına sahip olan ve anlık hızlı hücumlar geliştiren kanat oyuncularının en hızlı oyuncular olduğu ortaya konmuştur. Bu hızlı hücum hareketlerinde ilk metreler oldukça önemlidir. Çünkü hızlı hücumdan sonra yüksek sürat geri dönmek için bir avantajdır ve şut atma başarı yüzdesine katkı sağlar (Zapartidis ve ark,2009). Bu bulgular oyun kurucular ve kanat oyuncuları için ivmelenme ve sprintin en önemli gereksinim olduğunu göstermektedir. Kalecilerin bu kadar sprint mesafesine ihtiyacının olmaması ve oyun süresinin % 85'inden daha fazla bölümde 1,4 m/sn-1 'den daha düşük hızda oynamaları nedeniyle kalecilere özgü dizayn edilecek sürat çalışmalarına ihtiyaç vardır (Şbila ve ark.2004;Luig ve ark.2008). Sürati geliştirici antrenmanlarda kuvvet gelişim oranını maksimale çıkartan ağırlık yeleği ile sprint, tepe yukarı ve aşağı sprintler, kızak çekerek sprint ve pliometrik sıçramalar gibi

antrenman yöntemleri kullanılabilir. Fakat etkili ve fonksiyonel sprint tekniği sergilemedikçe sporcunun sahip olduğu kuvveti kullanmasına izin vermeyeceğinden bu antrenman yöntemleri ile gelişen kuvvet özelliklerinin sprint performansını arttıracağıın garantisizdir (Faccioni,2003). Hentbolda fiziksel performansı arttırmak için de kullanılan sprint ve çabukluk antrenmanı yöntemlerine özgü analizlerde (Young ve ark.2001), tecrübeli takım sporcularında 6 haftalık antrenmanların performansı istatistiksel olarak anlamlı düzeyde arttırdığını ve 20-40 m. sprintin çabukluk performansından ziyade düz 30 m sprinti geliştirdiğini belirtmişlerdir. Düz sprint ve çabukluk antrenmanı yöntemlerinin ilgili beceriye özgü olduğunu ve bir beceriden diğer beceriye sınırlı transferinin sağlandığı dile getirilmiştir (Grostiaga ve ark.2005). Üst düzey ve amatör hentbolcularda 5-15 m. sprintlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulamamışken, (Buchheit ve ark.2010) yön değiştirme içeren çabukluk performanslarının (Gidişli-Gelişli 2x12,5m.) yaş, cinsiyet ve beceri düzeyinden etkilendiğini belirlemiştir. Hentbol maç başına toplam maç süresinin % 1-3 ünü kapsayan 30-40 m. arası ani duruşlu ve 30-40 m. arası yön değiştirmeli 0-3 m. arası kısa ivmelenmenin en yoğun olduğu ve tüm müsabaka sahasında sprintin (10-30 m.) daha az olduğu oyundur (Wagner ve ark.2014;Póvoas ve ark.2012).

#### **2.4.5. Dayanıklılık Antrenmanları**

Kardiyoespuratuar dayanıklılık olarak da ifade edilen dayanıklılık devam eden fiziksel aktivite sırasında enerjiye dönüşecek yakıtı sağlamak için ve sağlanan enerjiden sonra oluşan yorgunluğu gidermek için dolaşım ve solunum sisteminin yetisidir. Özellikle kalp dolaşım sistemi, solunum sistemi, sinir sistemi ve psikolojinin etkin şekilde devrede olduğu biyomotor özelliktir. Dayanıklılık antrenmanlarında sporcuların yaptıkları çalışma sırasında gerekli olan enerjinin sağlandığı, alınan oksijen ile kullanılan oksijenin dengelendiği kararlı denge olarak ifade edilen fizyolojik durum korunmaya çalışılır. Yapılan antrenmanlarda performans gelişimi meydana geldiğinde mitokondri sayısında, buna bağlı enzim aktivitesinde ve kılcal damar yoğunluğunda artış gibi kasta yapısal ve biyokimyasal değişimler sağlanır (Powers ve Howley,2004). Dayanıklılık enerji sistemleri olarak iki şekilde ifade edilmektedir. Aerobik dayanıklılık ve anaerobik dayanıklılık. Anaerobik dayanıklılık çok yüksek şiddetli % 85 üzeri ve kısa süreli 4 saniye ile 2 dakika arasındaki yüklenmeleri ifade ederken, Aerobik dayanıklılık ise

düşük şiddetli % 85 altı ve uzun süreli 8 dakikadan 2 saati bulan yüklenmeleri ifade etmektedir. Wagner ve ark.(2014) yüksek düzeyde sergilenen bir müsabaka esnasında düşük şiddet evresinde rejenarasyonu sağlamak için yüksek aerobik kapasiteye ihtiyaç duyulduğunu bildirmiştir (Wagner ve ark.2014). Bucheit ve ark.(2009) hentbola özgü dayanıklılık gelişiminde mekik koşuları, yüksek şiddetli koşular ve tekrarlı sprintler yerine hentbola özgü hareketler içeren oyun temelli dayanıklılık antrenmanlarının tercih edilmesi gerektiğini bildirmiştir (Buchheit ve ark.2010).

### **Dayanıklılık antrenmanı yöntemleri**

Tüm branşlar da olduğu gibi hentbolda de kullanılan, içinde bulunulan antrenman periyoduna göre yapılması gereken dayanıklılık geliştirici antrenman yöntemleri bulunmaktadır. Bunlar kesintisiz antrenman, interval antrenman, müsabakaya özel antrenman ve yükselti antrenmanlarıdır.

### **Kesintisiz Antrenman**

Çalışmanın başlayıp bittiği durmaksızın yapılan minimum 20 dakikalık antrenman yöntemidir. Değişmez tempo, değişen tempo ve fartlek şeklinde 3 yöntemi bulunur. Değişmez tempo antrenmanı 150-170 atım/dk kalp atım hızıyla 1-2 saate ulaşabilen daha çok yaygın dayanıklılık antrenmanı olarak kullanılırken 140-180 atım/dk kalp atım hızları arasında düşük kalp atım hızının toparlanma olduğu, yüksek kalp atım hızının ise yüklenme olduğu değişen şiddetlerde yoğun dayanıklılık antrenman yöntemidir. Hız değişim oyunu anlamına gelen, aerobik glikoliz sistemi kadar anaerobik glikoliz sistemi geliştiren fartlek antrenmanı ise Bompa, (2000) tarafından geliştirilmiştir. Fartlek antrenmanında sporcu antrenör, süre, mesafe ve çevre gibi bağımlı değişkenlerden etkilenmeden bağımsız bir şekilde antrenman yapmaktadır. Sporcular antrenman şiddetini ve dalgalanmalarını kendileri belirlemektedir. Özellikle kardiorespiratuar dayanıklılık ve kassal dayanıklılık için tercih edilen bir antrenman yöntemidir (Akt. Salman ve ark.2017).

### **İnterval Antrenman**

“İnterval antrenmanda bir önceki yüklenmenin etkisi sürerken organizmanın içine girdiği yüklenmeye bağlı değişimler tamamen normale dönmeden, ikinci bir yüklenmenin yapılması ilkesine dayanır”. Bu çalışmalarda yüklenmenin yoğunluğu,

sıklığı, süresi diğer yöntemlerden oldukça farklı, belirli amaçlara, geliştirilmek istenen özelliklere göre farklılık gösterir (Akt. Salman ve ark.2017).

### **Hentbolda Dayanıklılık**

Hentbol oyuncularının dayanıklılığı açısından yapılan çalışmalar incelendiğinde aerobik kapasitenin önemli bir katkı sağladığı, müsabakaya bağlı olarak hentbol oyuncularının yüksek kalp atım hızlarında çok sayıda koşu ve hareketler sergilemesinin ardından toparlanma gereksinimlerini karşılamak için yüksek düzeyde aerobik kapasiteye ihtiyaç duyduğunu belirlemişlerdir. Hentbolda laktatın limiti 4 mmol/L olmakla birlikte müsabaka sırasında 12 mmol/L ye kadar yükselebildiğinden bireysel değerler farklılık gösterir ve müsabaka içindeki taktik yapısına bağlıdır (Acsinte ve Eftene,2004). Delemarch ve ark.(1987) Fransa hentbol liginde bir müsabakada hentbolcuların laktat değerlerinin 4-9 mmol/L arasında olduğunu ve en yüksek laktat değerlerinin oyun kurucularda olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca aerobik kapasitenin en önemli faktörü olan maksimal oksijen tüketimi ile oyun seviyesi arasında anlamlı ilişki bulunmuştur ve oynadıkları pozisyonlara göre üst düzey oyuncular arasında VO<sub>2</sub>Maks değerlerinde fark olmamakla beraber üst düzey oyuncuların değerleri diğerlerine oranla yüksek bulunmuştur. Hentbol oyuncularının sık olarak savunma ve hücum oyunu arasında yön değiştirmesi, oyunun aralıklı koşular ve sprintler içermesi nedeniyle “geçiş oyunu” olarak adlandırılmaktadır. Dolayısıyla hentbol oyuncuları tekrarlı yüksek şiddetli hareketler uygulayabilmelidir. Bu yüzden gelişmiş aerobik dayanıklılık üst düzey hentbol oyuncularının önemli bir belirleyenisidir (Delamarche ve ark.1987;Bucheit,2012).

İnterval Yöntemi	
Yaygın İnterval Yöntemi	↓
Yoğun İnterval Yöntemi (Yüklenme Yoğunluğu, yüksek, Dinlenme, uzun)	
	Kısa Süreli İnterval Yöntemi(15-60 Sn Arası Çoğu Kez 20 Sn)
	Orta Süreli İnterval Yöntemi (1-3 Dakika Çoğu Kez 60 Sn)
	Uzun Süreli İnterval Yöntemi (3-8 Dakika Çoğu Kez 3 Dakika)

Şekil 2.5 .Yüklenme yoğunluğu ve süresine göre interval antrenman yöntemi

İnterval antrenmanlar sayesinde kazanılan sürat, kuvvette devamlılık, branşa özgü dayanıklılık gibi özelliklerin gelişmesine temel oluşturabilir. Yüklenme yoğunluğu % 60-90 arasındadır. Yüklenmeler süperkompensasyon ilkesine göre planlanmalıdır. Dinlenme sporcuların seviyesi göz önüne alınarak uygulanır. Dinlenmenin karakteri verimli dinlenmedir. Fizyolojik sınırlar içerisinde 30 saniyeden 3-5 dakikaya kadar yüklenme planlanmalıdır. Kalp atım sayısı dinlenmenin planlanmasında kullanılabilir. Sporcularda yüklenme sonrası nabız değerinin 120 civarlarına düşmesi dinlenme için bir ölçüt olarak kullanılabilir. Pasif dinlenmede nabız değerlerinin dinlenik kalp atım sayısına yaklaşması beklenir. Seriler ve setler şeklindeki çalışmalarda seriler arasında uzun dinlenmeler verilmelidir (Şekil 5) (Muratlı ve ark.2011).

### Müsabakaya Özel Antrenman

İlgili spor dalının müsabaka performansı ile uyumlu olan ve müsabaka için gerekli enerji sistemlerini içeren antrenman yöntemidir. Genellikle hazırlık müsabakası organize edilerek sporcunun müsabaka performansı potansiyelini ortaya çıkarmaya, spesifik müsabaka dayanıklılığı kazandırılmaya çalışılan bir yöntemdir.

### 2.4.6. Esneklik ve Antrenman

Bir eklem ya da eklem serisinin statik ya da dinamik olarak eş ya da donanım yardımıyla döngüsel bir eforla elde edilebilen ta hareketlilik genişliği boyunca hareket

etme yetisi olarak tanımlanmaktadır. Eklem ve kas esnekliğini geliştirmek için kullanılmasının yanı sıra kasın rahatlaması, stresin azaltılması, kassal gerilimin azaltılması, gövdeyi korumak ve geliştirmek için de kullanılır. Düzenli gerdirme alıştırmaları yapmak esnekliği artırmanın en yoludur (McConnell ve ark.2010). Dengesiz kassal gelişim sonrasında kısa ve sıkı hale gelmiş sırt ve kalça fleksor kasları, zayıf karın kasları ve hemstring kasları belin öne doğru kaymasına ve gövdenin dik durmasına neden olarak sırt ağrısına kılavuzluk edebilir. Esneklik eklem, kemik yapısı, kıkırdak doku, ligamentlerin uzunluğu, kas tendon ve eklemden geçen diğer bağ dokular tarafından sınırlandırılmakla birlikte kasların ısınma derecesi, yorgunluk, günün saati, hava sıcaklığı, yaş ve cinsiyetten de etkilenir. Gerdirme kasın hissettiği elastikiyeti geliştirmek ve uygun kas tonusuna ulaşmak için kasıtlı olarak spesifik kas yada tendonun esnetilmesi ya da gerilmesi şeklinde esneklik geliştirmeyi sağlayan fiziksel alıştırmalardır. Gerdirme statik ve dinamik olmak üzere iki bölümde incelenir. Statik pasif gerdirme kası gererek son gerilme noktasında 10-30 sn bekleme şeklinde uygulanır. Dinamik aktif gerdirme ise genellikle zıt yönler de yapılacak bacak savurma, çekme gibi hareketlerle meydana gelen momentum kuvvetiyle yapılan gerdirme şeklidir. Germeyi 10-30 sn sürdürmek gerilme refleksinin durmasına ve kazanımlara izin vereceğinden antrenman olarak haftada 3-7 kez kasın normal uzunluğundan %10 fazlasına 3-4 tekrarlı olarak yapılacak uygulama yeterlidir (ACSM's Guidelines,2014).

### **Hentbolda Esneklik**

Gerdirme özellikle hentbol için önemlidir. Şiddeti yüksek bir eforda antrenmanda ya da müsabaka da top sürme kalitesini artırma çalışmaları, süratte kuvvet, direnç gösterme kuvveti, direnme oranı ve gerdirme alıştırmaya uygulamaları, çalışılan konulardır. Hentbol oyuncularının gerdirme ihtiyacı olan bölgelerdeki kaslar hamstring, iç uyluk, calf, kalça fleksorları, alt sırt, göğüs, omuz ve kol kaslarıdır, Rakibin önceden belli olmayan müdahalelerine karşı antrenman bütününde sürati frenleme ritmine, kısa mesafelerde ivmelenme, yavaşlama, sıçramalar, konmalar, teknik sergileme, konularına dikkat etmek gerekmektedir. Tüm bu hareketlerde çabuk eklem hareketliliği gerektiğinden özellikle alt ekstremité kaslarının geliştirilmesi hentbolcuların daha verimli performans sergilemesine ve kas sakatlıklarından korunmasına faydalı olacaktır. Gerdirme müsabakalar sırasında sakatlıkların engellenmesinde ve beklenmedik gerilmelerle

hareket edilmesinde hentbolcuların esnekliğini geliştirir. Dolayısı ile beklenmedik gerilmeler sonucunda yaşanabilecek sakatlanmaların önlenmesi esneklik performansının göstergelerinden bir olarak düşünülmektedir (Monica ve ark.2015).

### **Hentbolda Koordinasyon**

Hentbol müsabakası esnasında koordinasyon bilginin değerlendirilmesi için kontrol becerisi, zaman içerisinde hareketi ve kendi iradesiyle yapılan hareketleri birleştirmek için ritim becerisi, sinir sisteminin etkisi altında kinestetik ve hareket eylemi dağıtılıp ve değerlendirilmesi için ayırım yapma becerisi, hareket eylemi sırasında vücudun doğru pozisyonunu sağlamak için denge becerisi, tekniğe taktiğe dayalı oyunlar sırasında mümkün olduğunca çabuk tepki verebilmek için reaksiyon becerisi, pek çok taktiksel yöntemde ve koşulda yapılan kompleks hareketlerin performansı ile eşleştirilen hareket birleştirme ve eşleştirme becerisi, yapacağı hareket alanına, takım arkadaşının pozisyonuna ve rakibin yaptığı hareket anında karar vermek için uzayda yer alma becerisi, hareketi takip etmek için sezgi becerisi, bazı mimikler ve hareketlerden diğerine hızlı geçiş için hareketleri değiştirme becerisi şeklinde sergilenmektedir (Acsinte ve Alexandru,2007). Hentbol müsabakasında sergilenen performans esnasında hareketlerin geçişleri esnasında şiddet değişken olduğundan hentbol oyuncusunun koşu, sıçrama, itme, çekme, yön değiştirme, paslaşma, atış kontrolü, blok yapma hareketlerini çok iyi koordine etmesi gerekmektedir. Top atış performansı esnasında proksimalden distale sıçraması ve hentbola özgü çabukluk ve çeviklik hareketlerini sergilemesini, optimum hale getirmek koordinasyonun ana etkenidir (Michalsik ve Aagaard,2015).

### 3. GEREÇ ve YÖNTEM

#### 3.1. Katılımcılar

Araştırmamıza 2018-2019 sezonu Süper Liginde faaliyet gösteren Antalyaspor erkek hentbol takımı n<sub>16</sub> ve kontrol grubu olarak da Üniversiteler arası 1. Ligde yer alan n<sub>16</sub> Akdeniz Üniversitesi erkek hentbol takımı dâhil edilmiştir.

#### 3.2. Uygulama

Denek grubu hentbolculara 8 haftalık hazırlık dönemi süresince, haftada 6 gün, süreç ilerledikçe günde çift antrenman şeklinde 8-10 kez (120 dakika/gün) kombine antrenman yöntemini ile düzenlenmiş hazırlık dönemi antrenmanları uygulanmıştır. Kontrol grubu ise haftada 3 gün ve 5 kez (120 dakika /gün) klasik antrenman yöntemiyle hazırlık dönemi antrenmanları uygulanmıştır. Hazırlık periyodu antrenman programının genel içeriği aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo 3.1.** Hazırlık periyodu antrenman yoğunluğu

Hazırlık Periyodu Antrenman Programı			
1-2 HAFTA		3-4 HAFTA	
Genel kondisyon	40%	Genel kondisyon	25%
Özel kondisyon	10%	Özel kondisyon	25%
Teknik düzeltici çalışmalar	20%	Teknik düzeltici çalışmalar	30%
Kompleks teknik çalışmalar	10%	Kompleks teknik çalışmalar	20%
Teknik anlayış geliştirici çalışmalar	20%	Teknik anlayış geliştirici çalışmalar	20%
5-6 HAFTA		7-8 HAFTA	
Genel kondisyon	5%	Genel kondisyon	5%
Özel kondisyon	25%	Özel kondisyon	25%
Teknik çalışmalar	30%	Teknik çalışmalar	30%
Taktik çalışmalar	30%	Taktik çalışmalar	40%
Antrenman maçları	10%		

Tablo 3.1'e bakıldığında deney ve kontrol gruplarına 8 hafta süre ile uygulanan antrenman programının genel içeriği görülmektedir. Hazırlık döneminin ilk evresinde başlangıçta tekrar sayısı fazla, buna karşılık yoğunluk azdır. Hazırlık çalışmaları ilerledikçe ve ayrı ayrı spor dallarına yönelme başladığında, yoğunluk giderek artar,



buna karşılık tekrar sayısı azalır. Bu amaçla kullanılabilir genel geçerli bir ölçek aşağıda verilmiştir.

**Tablo 3.2.**Deney grubuna uygulanan kombine antrenman program içeriği

1.Hafta		2.Hafta		3.Hafta		4.Hafta	
1.Gün	Yaygın İnterval	1.Gün	Kross	1.Gün	Yaygın İnterval	1.Gün	Genel Kuvvet
2.Gün	Fitness+Fartlek	2.Gün	Kombine+Fitness (Genel Kuvvet)	2.Gün	Fitness+Fartlek	2.Gün	Genel ve Özel Dayanıklılık
3.Gün	Kombine	3.Gün	Yaygın İnterval	3.Gün	Kombine	3.Gün	Sürat ve Çabukluk+Fartlek
4.Gün	Kombine+Fitness (Genel Kuvvet)	4.Gün	Kombine+Fitness (Genel Kuvvet)	4.Gün	Kombine+Fitness (Genel Ve Özel Kuvvet)	4.Gün	Hareketlilik+Kordinasyon
5.Gün	Yoğun İnterval (Genel Dayanıklılık)	5.Gün	Yoğun İnterval (Genel Dayanıklılık)	5.Gün	Yoğun İnterval (Genel Dayanıklılık)	5.Gün	Kombine+Fitness
6.Gün	Kombine+Fitness	6.Gün	Kombine+Fitness (Genel Kuvvet)	6.Gün	Kombine+Fitness	6.Gün	Kross
7.Gün	Dinlenme	7.Gün	Dinlenme	7.Gün	Dinlenme	7.Gün	Dinlenme
<b>2.AY</b>							
5.Hafta		6.Hafta		7.Hafta		8. Hafta	
1.Gün	Yaygın İnterval	1.Gün	Aerobik Antrenman	1.Gün	İnterval	1.Gün	Hazırlık Müsabakası
2.Gün	Branşa Özgü Özel Kuvvet Antrenmanı	2.Gün	Kombine+Fitness +Özel Kuvvet Ant.	2.Gün	Fitness+Fartlek	2.Gün	Fartlek
3.Gün	Kombine+Teknik,Taktik	3.Gün	İnterval	3.Gün	Kombine	3.Gün	Sürat ve Çabukluk+Fartlek
4.Gün	(Genel Kuvvet ve Özel Kuvvet	4.Gün	Kombine+Fitness (Özel Kuvvet)	4.Gün	Kombine+Fitness (Genel ve Özel Kuvvet)	4.Gün	Hareketlilik+Kordinasyon
5.Gün	Circuit Training+Taktik Antrenman	5.Gün	Özel Dayanıklılık Ant.	5.Gün	Aerobik+Teknik,Taktik Antrenman	5.Gün	Kombine+Fitness
6.Gün	Kombine+Fitness	6.Gün	Kombine+Teknik,Taktik	6.Gün	Kombine+Fitness	6.Gün	Hazırlık Müsabakası
7.Gün	Dinlenme	7.Gün	Dinlenme	7.Gün	Dinlenme	7.Gün	Dinlenme

Tablo 3.2'e bakıldığında, uygulamada kas hipertrofisi sürdürülmektedir, sürekli bir hipertrofi gelişimi ve kas sıklığını artırmak amacı ile maksimal kuvvet yöntemlerinin uygulanmasına başlanmaktadır. Kullanılan antrenman yöntemleri sporcunun gereksinimlerine bağlı olarak, istenilen oranlarda kullanılmaktadır. Kuvvet antrenman yoğunlukları aşağıda belirtilmiştir.

**Tablo 3.3** Kontrol grubuna uygulanan klasik antrenman program içeriği

1.AY												2.AY											
1.Hafta			2.Hafta			3.Hafta			4.Hafta			1.Hafta			2.Hafta			3.Hafta			4.Hafta		
1. Gün	2. Gün	3. Gün	1. Gün	2. Gün	3. Gün	1. Gün	2. Gün	3. Gün	1. Gün	2. Gün	3. Gün	1. Gün	2. Gün	3. Gün	1. Gün	2. Gün	3. Gün	1. Gün	2. Gün	3. Gün			
Aerobik çalışmalar																							
Kardiyasyon ve hareketlilik																							
Yoğun İnterval																							
Genel kuvvet+Teknik,taktik																							
Yaygın İnterval																							
Genel Dayanıklılık																							
Genel Dayanıklılık+Teknik																							
Genel Kuvvet,teknik,taktik																							
Branşa özgü özel kuvvet																							
Anaerobik																							
Sürat ve Çabukluk+Fartlek																							
Özel kuvvet +teknik,taktik																							
İstasyon Çalışmaları+Teknik																							
Kardiyasyon ve hareketlilik+çabukluk																							
Anaerobik dayanıklılık																							
Branşa özgü kuvvet kuvvet																							
Aerobik+teknik,taktik																							
Özel Dayanıklılık																							
Teknik+Taktik																							
Özel Kuvvet+teknik,taktik																							
Branşa özgü özel sürat,çabukluk,çeviklik																							
Hazırlık Müsabakası																							
Fartlek																							
Özel kuvvet +Teknik ,taktik																							

Tablo 3.3'e bakıldığında kontrol grubuna haftada 3 kez olmak üzere 90-120 dakika arasında değişen antrenman programı uygulanmıştır, kontrol grubuna 1RM değerleri üzerinden piramidal yöntemle genel kuvvet çalışmaları haftada 2 gün, sabah saatlerinde, öğleden sonra ise saat 17:00-19:00 da salon çalışmaları ile çift antrenman şeklinde devam edilmiştir.

### 3.3 Antrenman Programın İçeriği

Aerobik ve anaerobik kapasitenin geliştirilmesi, kuvvetin geliştirilmesi, hareketliliğin geliştirilmesi, dayanıklılığın, sürat ve çabukluk gibi motorik özelliklerin geliştirilmesi, vücut yağ yüzdesinin düşürülmesi ve toparlanma hızının artırılmasına yönelik kombine antrenman yöntemini içeren fiziksel hazırlıkları kapsar. Kontrol grubu antrenman içeriği; sub-maksimal, maksimal, çabuk kuvvet antrenmanlarını içeren pramidal kuvvet çalışması, Aerobik ve anaerobik dayanıklılık antrenmanları, kros, sürat ve çabukluk antrenmanlarını içeren klasik antrenman metotlarıyla hazırlanmış antrenman yöntemini içeren fiziksel hazırlıkları kapsar. Araştırmaya katılan tüm sporcuların hazırlık sezonu öncesi ön test ve müsabaka dönemi başında (toplam 8 hafta sonunda) son testleri yapılmıştır. Çalışmamız başlangıç, sonuç ölçümleri ve hazırlık dönemi antrenmanı ile birlikte toplam 8 haftalık bir uygulamayı içerir.

### **3.4 Araştırmada uygulanacak testler**

Cooper Testi, dijital kalp atım ölçümleri ( dinlenik kalp atım sayısı, maksimum kalp atım sayısı, VO<sub>2</sub>Max), 30 metre sürat testi, el pençe kuvvet ölçümü, bacak ve sırt kuvveti ölçümü, esneklik testi (otur eriş), vücut kompozisyonu ölçümleri, ağırlık ve boy ölçümlerini içermektedir.

#### **3.4.1. Cooper Testi**

12 dk. Koşu ölçümleri 400 m. lik olimpik değerlere sahip atletizm tartan pistte yapılmıştır. Ölçümler, sporcuların kat ettiği mesafelere göre değerlendirilmiştir. (Golding ve ark.1982;Tamer, 2000:Özer,2001).

#### **3.4.2. 30 Metre Sürat Testi**

30 m sürat testi Akdeniz Üniversitesi olimpik atletizm pistinde 100 m parkuru üzerinde belirlenen 30 m'lik bölümde uygulanmıştır. Testin başlangıç ve bitiş noktalarına 0.01 hassasiyetli fotosel konulmuştur. Sporculara 2 tekrarlı olarak uygulanan testte dinlenme aralığı verilmiştir (Golding ve ark.1982;Tamer,2000:Özer,2001).

#### **3.4.3. El Pençe Kuvveti**

El dinamometresi (hand grip) ile ölçüm yapılmıştır. Beş dakika ısınmadan sonra, denek ayakta iken ölçüm yapılan kolu bükmeden ve vücuda temas etmeden kol vücuda 45°'lik açı yaparken ölçüm alınmıştır. Bu durum sağ ve sol el için üçer defa tekrar edilmiş ve her gönüllü için en iyi değer kaydedilmiştir (Golding ve ark.1982;Tamer,2000:Özer, 2001).

#### **3.4.4. Bacak Kuvveti**

Ölçüm, sırt ve bacak (back and lift) dinamometresi kullanılarak yapılmıştır. Beş dakika ısınmadan sonra, gönüllüler dizleri bükük durumda dinamometre sehpasının üzerine ayaklarını yerleştirdikten sonra, kollar gergin, sırt düz ve gövde hafifçe öne eğikken, elleri ile kavradığı dinamometre barını dikey olarak maksimum oranda bacaklarını kullanarak yukarı çekmişlerdir. Bu çekiş üç kez tekrar edilip her gönüllü için en iyi değer kaydedilmiştir (Golding ve ark.1982;Tamer,2000:Özer,2001).

### **3.4.5. Sırt Kuvveti**

Sırt ve bacak dinamometresi kullanılarak ölçümler yapılmıştır. Beş dakika ısınmadan sonra, denekler dizleri gergin durumda dinamometre sehпасının üzerine ayaklarını yerleştirdikten sonra, kollar gergin, sırt düz ve gövde hafifçe öne eğikken, elleriyle kavradığı dinamometre barını dikey olarak maksimum oranda yukarı çekmişlerdir. Bu çekiş 3 kez tekrar edilmiş ve her gönüllü için en iyi değer kaydedilmiştir (Golding ve ark.1982;Tamer,2000:Özer,2001).

### **3.4.6. Esneklik Testi**

Esneklik ölçümü için otur ve eriş testi uygulanmıştır. Bu test alt sırt ve hamstring kaslarının esnekliğini ölçmektedir. Bu testte denek uzun oturuş pozisyonu aldıktan sonra elleri ile mümkün olduğu kadar ileriye doğru dizlerini bükmeden uzanmaktadır. Ayak tabanları bir ölçüm sehпасına dayanmıştır (Golding ve ark.1982;Tamer,2000:Özer,2001).

### **3.4.7. Vücut Kompozisyonu Ölçümleri**

Metot, düşük miktarda amperaj akımının, el ve ayaklarda, deri üzerine bağlanan elektrotlar yardımı ile uygulanmıştır. Deneklerin vücut yağ yüzdelerini tespit etmek amacıyla “Tanita Body Composition Analyzer TBF-300” bioelektrik impedans analizörü kullanılmıştır. Segmental Vücut Analiz Monitörü ile vücut kompozisyonu analiz edilmiş, Cihaz toplam vücut ağırlığı, BMI, Bazal metabolizma hızını, BMH (kj ve kcal), Impedansı (Ohm), Yağ oranı (%), yağ miktarını (kg), yağsız kütleyi (kg) ve toplam vücut sıvısını (kg) analiz etmektedir. Cihaz vücudu toplam, sağ-sol bacak ve sağ-sol kol şeklinde (5 ayrı bölge) bölgesel olarak ve toplam vücut olarak analiz etmektedir. Deneklerin vücut kompozisyonlarını belirlemek üzere, boy uzunlukları, yaşları, cinsiyetleri ve antrenman seviyeleri analizör ekranına veri olarak girildikten sonra, denekten çıplak ayakla platformun üzerine çıkması istenmiştir. Öncelikli olarak vücut ağırlığını ölçen analizör, daha sonra vücut yağ ve kas yüzdesi ile beraber vücut yağ ve kas miktarını kg cinsinden tespit ederek çıktı halinde araştırma arşivinde yerini almasını sağlamıştır (Bilge,2007).

### **3.4.8. Kalp Atım Hızı Ölçümleri**

Deneklerin kalp atım hızları, dijital kalp atım hızı ölçüm aracıyla ve Polar Precision Performance Software bilgisayar paket programıyla tespit edilmiştir. Ölçümler sonucunda grupların maksimal oksijen tüketim kapasitesi, maksimum kalp atım sayısı, dinlenik nabız, aerobik eşik, anaerobik eşik verileri program tarafından tahminsel üretilmiştir. Bu veriler yoğun yüklenmeli antrenman protokolleri esnasında sporcuların anlık durumlarının takip edilmesi amacıyla kullanılmıştır.

### **3.4.9. Boy Uzunluğu ve Vücut Ağırlığı Ölçümleri**

Deneklerin boy uzunluğu, 1mm hassasiyette ölçüm yapabilen bir boy ölçer aletinde denekler ayakta dik dururken gösterge üzerinde kayan kaliper deneğin kafasına dokunacak şekilde ayarlanarak tespit edilmiştir. Vücut ağırlığı ölçümü, 20 gr kadar hassas kantarda, denek çıplak ayak ve sadece şort giydirilerek yapılmıştır. Boy metre, vücut ağırlığı kilogram cinsinden ölçülmüştür (Golding ve ark.1982;Tamer,2000;Özer,2001).

### **3.5. Problemler**

Araştırmanın temel amacı doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1-Hazırlık sezonunda tercih edilen kombine antrenman yöntemi ve klasik antrenman yöntemleri arasında motorik ve fizyolojik parametreler açısından fark var mıdır?

2- Hazırlık sezonunda tercih edilen kombine antrenman yönteminin motorik ve fizyolojik Parametrelere olumlu etkisi bulunmakta mıdır?

3-Hazırlık Dönemi yapılan kombine antrenmanların sporcuların fiziksel uygunluk düzeyine olumlu katkıları bulunmakta mıdır?

4- Hazırlık dönemi yapılan kombine antrenmanların sporcuların fiziksel uygunluk düzeyine olumlu katkıları bulunmamakta mıdır?

5-8 haftalık hazırlık dönemi antrenmanları, müsabaka dönemi için, sporcuların fiziksel uygunluk düzeylerinin hazır olmalarına yeterli midir?

6-Deney grubu ve kontrol grubu arasında anaerobik güç - anaerobik kapasite, vücut yağ oranı ve kalp atım hızları arasında anlamlı ilişkiler var mıdır?

### **3.6. Araştırmanın Sınırlılıkları**

Araştırma evreninin tamamına ulaşabilmek amacıyla test protokolleri uygulanacak sporcuların sayısının, hazırlık sezonundaki hareketlilikten etkilenmemek amacı ile yüksek tutulmuş ve her iki grupta da ön test ve son testleri tamamlayabilen gönüllülerin ölçümleri istatistiksel değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Araştırma evreninin tamamına ulaşılmıştır.

### **3.7. Kişisel Bilgi Formu**

Araştırmacı tarafından oluşturulan kişisel bilgi formunda, doğum tarihi, spor yaş, boy, kilo değişkenleri bulunmaktadır.

### **3.8. Verilerin Analizi**

Bu çalışmada istatistiki sonuçlar IBM statistics data editor paket programı kullanılarak hesaplanmıştır. Örneklem grupların ölçülen ve test edilen değişkenlerinin İstatistiksel analiz süresince tüm tanımlayıcı fiziksel ve fizyolojik parametrelerin minimum, maksimum, ortanca ve standart sapma değerleri alınmıştır. İstatistiksel analizlerde bir sonraki adım olası dağılım problemleri ve ortalama dışı değerler araştırılmıştır. Dağılım değerlerinin karşılaştırılmasında skewness ve kurtosis sonuçlarına bakılmıştır. Çalışmada kullanılan verilerin normallik sınamasında Shapiro-Wilk Normallik testinden yararlanılmıştır. Normallik testi yapılmış ve veriler normal dağılım göstermiştir. Normal dağılım gösteren veriler için verilere tanımlayıcı istatistik (ortalama ve standart sapma) yapılmış, hazırlık periodu öncesi ve sonrası değerleri karşılaştırmak için Paired samples t- test kullanılmıştır. İstatistiki açıdan  $p < 0.05$  anlamlılık seviyesi kabul edilmiştir.

#### 4. BULGULAR

Araştırmada, Sporcuların bedensel, mental, duygusal ve psikolojik olarak yoğun yüklenmeye hazırlanması, klasik yüksek yüklenme ilkesinin ve kombine antrenman yönteminin uygulanması, yüksek yüklenmeye uyum ve yoğunlaşma, müsabakaya uyum sağlama fizyolojik ve psikolojik yenilenme süreçlerini içeren hazırlık periyodu antrenmanları uygulanmıştır. Deney ve kontrol grubuna hazırlık periyodu öncesi ve sonrası uygulanan ölçüm sonuçları aşağıda sunulmuştur.

**Tablo 4. 1.** 30 m. sürat testi, esneklik, kuvvet testleri, cooper testi, vücut kompozisyonu ölçümleri ve dijital kalp atım ölçümleri shapiro-wilk normallik testleri.

	30 m sürat koşusu (Ön test)	30 m sürat koşusu (Son test)	Esneklik (Ön test)	Esneklik (Son test)	Bacak Kuvveti (Ön test)	Bacak Kuvveti (Son test)	Sırt Kuvveti (Ön test)
N	32	32	32	32	32	32	32
Ort.	4,5	4,4	30,5	32,4	132,4	135,6	136,7
SS.	0,2	0,2	8,2	6,3	16,9	17,9	16
	Yağ Yüzdəsi (Ön test)	Yağ Yüzdəsi (Son test)	Yağ Kütlesi (Ön test)	Yağ Kütlesi (Son test)	Kas Kütlesi (Ön test)	Kas Kütlesi (Son test)	Kilo (Ön test)
N	32	32	32	32	32	32	32
Ort.	16,3	16,7	16,48	15,7	70,1	70,1	89,7
SS.	4,3	4,9	5,83	7	8,5	8,9	14,7
	Sırt Kuvveti (Son test)	Sağ el pençe kuvveti (Ön test)	Sağ el pençe kuvveti (Son test)	Sol el pençe kuvveti (Ön test)	Sol el pençe kuvveti (Son test)	Cooper (Ön test)	Cooper (Son test)
N	32	32	32	32	32	32	32
Ort.	142,4	49,6	48,9	50,9	50,2	2437,5	2640,6
SS.	15,4	7,1	7	6,7	7,4	282,6	266,2
	Kilo (Son test)	VO <sup>2</sup> max	Maksimum Kalp Atım Hızı	Dinlenik Nabız	Aerobik Eşik	Anaerobik Eşik	
N	32	32	32	32	32	32	
Ort.	89,9	51	195,3	65,7	146,4	177	
SS.	15,9	3,3	4,8	4,6	3,7	5,6	

Tablo 4.1’de Araştırmanın Shapiro-Wilk Normallik Test sonuçları gösterilmiştir. Test sonuçlarına göre tüm verilerin yüksek anlamlılığa sahip olduğu görülmüştür. Sonuç olarak verilerin tamamı normallik testinden geçmiştir.

**Tablo 4. 2.** Örneklem grupların genel fiziki ölçümleri

Değişkenler		N	Ort.±Ss	P
Yaş (Yıl)	Deney	16	26,14±5,88	0,001*
	Kontrol	16	20,30±1,20	
Spor Yaşı (yıl)	Deney	16	15,13±5,16	0,001*
	Kontrol	16	9,56±2,42	
Boy (cm.)	Deney	16	188,94±6,56	0,286
	Kontrol	16	186,13±8,02	
Kilo (Kg.)	Deney	16	91,64±12,26	0,471
	Kontrol	16	87,80±17,03	
Beden Kütle İndeksi (Kg/m <sup>2</sup> )	Deney	16	26,31±1,54	0,432
	Kontrol	16	25,63±3,10	

Tablo 4.2’ye bakıldığında deney grubunun yaş ortalamaları 26,14±5,88, spor yaş ortalaması 15,13±5,16, boy uzunluğu ortalamaları 188,94±6,56, kilo ortalamaları 91,64±12,26, vücut kütle indeksleri 26,31±1,54 olarak bulunmuştur. Kontrol grubunun yaş ortalamaları 20,30±1,20, spor yaş ortalaması 9,56±2,42, boy uzunluğu ortalamaları 186,13±8,02, kilo ortalamaları 87,80±17,03, vücut kütle indeksleri 25,63±3,10 olarak bulunmuştur. Deney grubu ve kontrol grubu arasında yaş ve spor yaşı değişkenlerinde istatistiksel anlamlılık bulunmuştur. Boy, kilo ve vücut kütle indeksleri arasında gruplar arasında istatistiksel anlamlılık bulunmamıştır. Yaş ve spor yaşlarında ki farkın hentbol süper lig’de mücadele eden Antalyaspor hentbol takımının deneyimli sporcularından kaynaklandığı düşünülmektedir.



**Tablo 4. 3.** Örnekleme gruplarının kalp atım hızı ölçümleri

Değişkenler	Grup	N	Ort.±Ss	P
Maksimum oksijen tüketim kapasitesi (ml/kg/dak)	Deney	16	51,00±2,00	0,959
	Kontrol	16	50,93±4,37	
Maksimum kalp atım sayısı (atım/dk)	Deney	16	191,68±3,52	0,000*b
	Kontrol	16	199,00±2,73	
Dinlenik nabız (atım/dk)	Deney	16	65,62±4,80	0,970
	Kontrol	16	65,68±4,48	
Aerobik eşik (atım/dk)	Deney	16	143,50±2,58	0,000*a
	Kontrol	16	149,25±1,98	
Anaerobik eşik (atım/dk)	Deney	16	174,93±7,08	0,036*b
	Kontrol	16	179,06±2,49	

Tablo 4.3.e bakıldığında Antalyaspor hentbol takımının maksimum oksijen tüketim kapasitesi ortalamaları 51,00±2,00 (ml/kg/dak), maximum kalp atım sayısı ortalamaları 191,69±3,52 (atım/dk), dinlenik nabız ortalamaları 65,63±4,80 (atım/dk), aerobik eşik ortalamaları 143,50±16,00 (atım/dk), anaerobik eşik ortalamaları 174,94±7,08 (atım/dk) olarak bulunmuştur. Kontrol grubu maksimum oksijen tüketim kapasitesi ortalamaları 50,94±4,37 (ml/kg/dak), maximum kalp atım sayısı ortalamaları 199,00±2,73 (atım/dk), dinlenik nabız ortalamaları 65,69±4,48 (atım/dk), aerobik eşik ortalamaları 149,25±1,98 (atım/dk), anaerobik eşik ortalamaları 179,06±2,49 (atım/dk) olarak bulunmuştur. Gruplar arasında maksimal oksijen tüketim kapasitesi aerobik ve anaerobik eşik değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunduğu görülmüştür. Maksimum kalp atım sayısı ve anaerobik eşik değerleri arasındaki fark kontrol grubu lehine, aerobik eşik değerlerindeki fark ise deney grubu lehinedir. Gruplar arasındaki bu farkların sporcuların yaş değişkenine bağlı olduğu düşünülmektedir.

**Tablo 4.4** Deney ve kontrol grubu, esneklik, 30 m. sprint testi, cooper test ölçümleri

Değişkenler	Grup	Protokol	N	Ort.±Ss	P	
Esneklik (cm.)	Deney	Ön Test	16	30,69±6,19	0,189	
		Son Test	16	32,53±6,51		
	Kontrol	Ön Test	16	30,26±10,08	0,888	
		Son Test	16	32,28±6,3		
			Ön Test-Ön Test	32		0,890
			Son Test-Son Test	32		0,913
30 m.Sprint Testi (sn.)	Deney	Ön Test	16	4,58±0,24	0,003*	
		Son Test	16	4,43±0,17		
	Kontrol	Ön Test	16	4,37±0,2	0,140	
		Son Test	16	4,30±0,17		
			Ön Test-Ön Test	32		0,140
			Son Test-Son Test	32		0,043*a
Cooper Testi (m.)	Deney	Ön Test	16	2612,5±192,79	0,018*	
		Son Test	16	2687,5±170,78		
	Kontrol	Ön Test	16	2262,5±250	0,000*	
		Son Test	16	2593,75±335,59		
			Ön Test-Ön Test	32		0,000*b
			Son Test-Son Test	32		0,327

Tablo 4.4'e bakıldığında Deney grubu esneklik (ön test) ortalamaları 30,69±6,19, esneklik (son test) ortalamaları 32,53±6,51, ( $p>0,05$ ). Kontrol grubu esneklik (ön test) ortalamaları 30,26±10,08, esneklik (son test) ortalamaları 32,28±6,30 dur. Araştırmada deney ve kontrol gruplarının, esneklik test değerlerinin ön test ve son testleri arasında, ön test-ön test ve son test-son test karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlılık görülmemiştir ( $p>0,05$ ). Deney grubu 30 m sürat koşusu (ön test) ortalamaları 4,58±0,24, 30 m sürat koşusu (Son test) ortalamaları 4,43±0,17, kontrol grubu 30 m sürat koşusu (ön test) ortalamaları 4,37±0,20, 30 m sürat koşusu (son test) ortalamaları 4,30±0,17 dir. Deney grubu 30 m. Sürat testi ön test ve son test ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlılık olduğu görülmüştür ( $p<0,05$ ). Araştırmada deney ve kontrol gruplarının 30 m. Sürat testi, ön test-ön test ortalamaları karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlılık görülmezken ( $p>0,05$ ), grupların 30 m. Sürat testi son test-son test ortalamaları karşılaştırıldığında, deney grubu lehine istatistiksel anlamlılık olduğu görülmüştür ( $p<0,05$ ). Deney grubu cooper (ön test) ortalamaları 2612,50±192,70,

cooper (son test) ortalamaları  $2687,50 \pm 170,78$  olarak bulunmuştur. Kontrol grubu cooper (ön test) ortalamaları  $2262,50 \pm 250,00$ , cooper (son test) ortalamaları  $2593,75 \pm 335,59$  olarak bulunmuştur. Cooper testi ön test ve son test ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlılık olduğu görülmüştür ( $p < 0,05$ ). Cooper testi (ön test) karşılaştırmalarında kontrol grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu görülürken ( $p < 0,05$ ), grupların son test ortalamaları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlılık görülmemiştir ( $p > 0,05$ ).

**Tablo 4.5** Örneklem grupların kuvvet test ölçümleri

Değişkenler	Grup	Protokol	N	Ort.±Ss	P	
Bacak Kuvveti (kg.)	Deney	Ön Test	16	127,11±19,72	0,572	
		Son Test	16	129,39±16,45		
	Kontrol	Ön Test	16	137,75±11,79	0,305	
		Son Test	16	141,89±17,48		
			Ön Test-Ön Test	32		0,048*b
			Son Test-Son Test	32		0,053*b
Sırt Kuvveti (Kg.)	Deney	Ön Test	16	133,81±18,84	0,194	
		Son Test	16	139,16±16,92		
	Kontrol	Ön Test	16	139,56±12,61	0,490	
		Son Test	16	145,62±13,37		
			Ön Test-Ön Test	32		0,346
			Son Test-Son Test	32		0,270
Sağ el pençe kuvveti (Kg.)	Deney	Ön Test	16	51±6,54	0,045*a	
		Son Test	16	53,13±6,01		
	Kontrol	Ön Test	16	48,2±7,56	0,679	
		Son Test	16	48,70±6,70		
			Ön Test-Ön Test	32		0,276
			Son Test-Son Test	32		0,096
Sol el pençe kuvveti (Kg.)	Deney	Ön Test	16	51,31±5,33	0,598	
		Son Test	16	52,06±5,16		
	Kontrol	Ön Test	16	46,47±7,83	0,158	
		Son Test	16	48,31±8,86		
			Ön Test-Ön Test	32		0,860
			Son Test-Son Test	32		0,164

Tablo 4.5'e bakıldığında deney grubu bacak kuvveti (Ön test)  $127,11 \pm 19,72$ , bacak kuvveti (Son test)  $129,39 \pm 16,45$ , sırt kuvveti (Ön test)  $133,81 \pm 18,84$ , sırt kuvveti (Son test)  $139,16 \pm 16,92$ , sağ el pençe kuvveti (Ön test)  $51,00 \pm 6,54$ , sağ el pençe kuvveti (Son test)  $53,13 \pm 6,01$ , sol el pençe kuvveti (Ön test)  $51,31 \pm 5,34$ , sol el pençe kuvveti (Son test)  $52,06 \pm 5,16$  olarak bulunmuştur. Araştırmada deney grubu kuvvet test değerlerinin

ön test ve son test ortalamaları arasında bacak kuvveti, sırt kuvveti, sol el pençe kuvveti değerlerinde istatistiksel olarak anlamlılık görülmezken ( $p>0,05$ ), sağ el pençe kuvveti değerlerinde istatistiksel anlamlılık görülmüştür ( $p<0,05$ ). Kontrol grubu bacak kuvveti (ön test)  $137,75\pm 11,79$ , bacak kuvveti (son test)  $141,89\pm 17,48$ , sırt kuvveti (ön test)  $139,56\pm 16,91$ , sırt kuvveti (son test)  $145,62\pm 13,37$ , sağ el pençe kuvveti (ön test)  $48,20\pm 7,56$ , sağ el pençe kuvveti (son test)  $48,70\pm 6,70$ , sol el pençe kuvveti (ön test)  $46,47\pm 7,83$ , sol el pençe kuvveti (son test)  $48,31\pm 8,86$  olarak bulunmuştur. Araştırmada Kontrol grubu kuvvet test değerlerinin ön test ve son test ortalamaları arasında bacak kuvveti, sırt kuvveti, sağ el pençe kuvveti değerlerinde, sol el pençe kuvveti değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir ( $p>0,05$ ). Deney grubu ve kontrol grubu bacak kuvveti (ön test), Sırt kuvveti (ön test), Sağ el pençe kuvveti (ön test), sol el pençe kuvveti (ön test) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir ( $p>0,05$ ). Araştırmada deney grubu ve kontrol grubu, sırt kuvveti (son test) ve sol el pençe kuvveti (Son test) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir ( $p>0,05$ ). Bacak kuvveti (son test) ve sağ el pençe kuvveti (son test) karşılaştırmalarında bacak kuvveti (son test) değerleri açısından kontrol grubu lehine, sağ el pençe (son test) karşılaştırmalarında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür ( $p<0,05$ ).

**Tablo 4.6** Örneklem grupların vücut kompozisyonu ölçümleri

Değişkenler	Grup	Protokol	N	Ort.±Ss	P	
Yağ yüzdesi (%)	Deney	Ön Test	16	16,49±3,75	0,196	
		Son Test	16	16,71±3,82		
	Kontrol	Ön Test	16	16,20±4,97	0,855	
		Son Test	16	16,66±5,83		
			Ön Test-Ön Test	32		0,873
			Son Test-Son Test	32		0,984
Yağ Kütlesi (Kg.)	Deney	Ön Test	16	15,41±4,90	0,318	
		Son Test	16	15,61±4,89		
	Kontrol	Ön Test	16	15,08±7,00	0,324	
		Son Test	16	15,78±8,75		
			Ön Test-Ön Test	32		0,334
			Son Test-Son Test	32		0,950
Kas Kütlesi (Kg.)	Deney	Ön Test	16	70,94±7,61	0,481	
		Son Test	16	70,76±7,70		
	Kontrol	Ön Test	16	69,32±9,53	0,679	
		Son Test	16	69,49±10,17		
			Ön Test-Ön Test	32		0,593
			Son Test-Son Test	32		0,669
Kilo (Kg.)	Deney	Ön Test	16	91,64±12,26	0,598	
		Son Test	16	91,53±12,33		
	Kontrol	Ön Test	16	87,80±17,02	0,158	
		Son Test	16	88,19±19,16		
			Ön Test-Ön Test	32		0,497
			Son Test-Son Test	32		0,576

Tablo 4.6'ya bakıldığında deney grubu yüzde yağ (ön test) 16,49 ±3,75, yüzde yağ (son test) 16,71±3,82, yağ kütlesi (ön test) 15,41±4,90, yağ kütlesi (son test) 15,61±4,89, kas kütlesi (ön test) 70,94±7,61, kas kütlesi (son test) 70,76±7,70, kilo (ön test) 91,64±12,26, kilo (son test) 91,53±12,33 olarak bulunmuştur. Kontrol grubu yüzde yağ (ön test) 16,20 ±4,97, yüzde yağ (son test) 16,66±5,83, yağ kütlesi (ön test) 15,08±7,00, yağ kütlesi (son test) 15,78±8,75, kas kütlesi (ön test) 69,32±9,55, kas kütlesi (son test) 69,49±10,17, kilo (ön test) 87,80±17,02, kilo (son test) 88,19±19,16 olarak bulunmuştur. Araştırmada Deney ve kontrol grupları vücut kompozisyonu ölçümleri değerlerinin ön test ve son test ortalamaları arasında, ön test ve son test

karşılaştırmalarında, yağ yüzdesi, yağ kütlesi, kas kütlesi kilo değişkenlerinde istatistiksel olarak anlamlılık görülmemiştir ( $p>0,05$ ).



## 5. TARTIŞMA

Araştırmada, deney grubu olan Antalyaspor erkek hentbol takımına, hazırlık sezonu kapsamında 8 hafta süren aerobik ve anaerobik kapasitenin geliştirilmesi, kuvvetin, hareketliliğin, dayanıklılığın, sürat ve çabukluk gibi motorik özelliklerin geliştirilmesi, vücut yağ yüzdesinin düşürülmesi ve toparlanma hızının artırılmasına yönelik yoğun yüklenme içeren kombine antrenman yöntemi uygulanmıştır. Kontrol grubu olan Akdeniz Üniversitesi erkek hentbol takımına ilk 4 hafta sub-maksimal, sonraki 2 hafta maksimal, son haftalarda ise çabuk kuvvet antrenmanlarını içeren pramidal kuvvet çalışması, aerobik ve anaerobik dayanıklılık antrenmanları, kros, sürat ve çabukluk antrenmanlarını içeren klasik antrenman metotlarıyla hazırlanmış antrenman yöntemini içeren fiziksel hazırlıklar uygulanmıştır.

Araştırma verilerine göre deney grubu yaş ortalamaları  $26,13 \pm 5,88$  yıl, spor yaş ortalaması  $15,12 \pm 5,16$  yıl, boy uzunluğu ortalamaları  $188,93 \pm 6,55$  cm, kilo ortalamaları  $91,68 \pm 11,40$  kg, vücut kütle indeksleri  $26,31 \pm 1,53$  kg/m<sup>2</sup> olarak bulunmuştur. Kontrol grubu yaş ortalamaları  $20,30 \pm 1,20$  yıl, spor yaş ortalaması  $9,56 \pm 2,42$  yıl, boy uzunluğu ortalamaları  $186,12 \pm 8,01$  cm, kilo ortalamaları  $87,43 \pm 15,87$  kg, vücut kütle indeksleri  $25,62 \pm 2,42$  kg/m<sup>2</sup> olarak bulunmuştur. Araştırmamıza benzer şekilde Şentürk, (2016) “Elit Hentbolcularda Sürat, Çeviklik ve Kuvvet Parametrelerinin Pozisyonlara Göre İncelenmesi” başlıklı araştırmasında Milli takım sporcularının yaş ortalamalarını  $24,13 \pm 3,98$ , Beşiktaş spor kulübü hentbolcularının yaş ortalamalarını  $25,96 \pm 6,91$ , Anafen spor kulübü hentbolcularının yaş ortalamalarını  $22,14 \pm 4,88$  olarak bildirirken, 51 elit hentbolcu ile yaptığı araştırmasında genel yaş ortalamasını  $24,86 \pm 5,94$  olarak, elit hentbol oyuncusu kriterlerinden spor yaş ortalamalarını  $14,00 \pm 4,57$ , boy uzunluğu ortalamalarını  $1,90 \pm 8,126$ , kilo ortalamalarını  $86,74 \pm 9,15$  olarak bildirmiştir (Şentürk,2016). Hermassi ve ark.(2014) “Elit Hentbol Oyuncularında Kısa süreli uygulanan Plyometric antrenman Programının, Tekrarlanan Sprint Yeteneği, Bacak kuvveti ve sıçrama Performansı üzerine Etkisi” başlıklı, Tunus elit hentbol oyuncuları ile yapmış oldukları araştırmada elit hentbolcuların spor yaş ortalamalarını  $12,4 \pm 2,1$  olarak bildirmişlerdir. Zorba ve ark.(2014).” Elit Hentbolcularda Bazı Fiziksel Uygunluk Parametreleri Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi” başlıklı araştırmalarında n23

hentbolcuların yaş ortalamalarını  $23,96 \pm 2,79$  yıl, boy ortalamalarını  $178,57 \pm 3,68$  cm, vücut ağırlıklarını  $77,21 \pm 3,98$  kg. spor yaş ortalamalarını  $8,30 \pm 1,74$  yıl, beden kütle indeksi ortalamalarını  $24,22 \pm 1,19$  olarak bildirmişlerdir. Nikoladis ve ark.(2016) elit hentbolcularla yaptığı araştırmalarında spor yaş ortalamalarını  $9,4 \pm 2,8$  olarak bildirmişlerdir. Koç, (2010) “Kombine Antrenman Programının Erkek Hentbolcularda Aerobik ve Anaerobik Kapasiteye Etkisi” Başlıklı araştırmasında elit erkek Hentbolcuların yaş ortalamalarını  $22,16 \pm 1,85$  yıl, boy ortalamalarını  $181,16 \pm 5,18$  cm, ve vücut ağırlığı ortalamaları  $81,59 \pm 11,99$  kg, vücut kütle indekslerini  $24,81 \pm 3,07$  olarak bildirmiştir. Wagner ve Ark.(2017) “Elit Erkek Hentbol Takımına Özel Fiziksel Antrenman” başlıklı araştırmalarında yaş ortalamalarını  $24,6 \pm 5,5$  yıl, kilo ortalamalarını  $91,2 \pm 12,5$  kg, boy uzunluklarını  $1.88 \pm 0.06$  m, spor yaş ortalamalarını  $18,6 \pm 5,5$  yıl olarak bildirmiştir. Po’voas ve Ark.(2012).” Elit Hentbol Takımlarının Fiziksel ve Fizyolojik İhtiyaçları” başlıklı araştırmalarında elit hentbolcuların yaş ortalamalarını  $n_{30} 25,2 \pm 3,59$  (22–35), kilo ortalamalarını  $87,7 \pm 8,96$ , boy uzunluğu ortalamalarını  $186,5 \pm 7,92$  (171,2–202,0) olarak bildirmiştir. Sporis ve ark.(2010).”Elit hentbolcuların fiziksel profilleri” başlıklı araştırmalarında, elit hentbolcuları oynadıkları mevkilere göre incelemiş ve kalecilerin yaş ortalamalarını  $n_{13} 28,6 \pm 5,0$ , hücum oyuncularının  $n_{26} 25,3 \pm 4,2$ , savunma oyuncularının  $n_{28} 26,2 \pm 3,7$ , kanat oyuncularının  $n_{25} 28,2 \pm 0,9$ , spor yaş ortalamalarını kalecilerin  $n_{13} 13,4 \pm 2,1$ , hücum oyuncularının  $n_{26} 18,2 \pm 1,4$ , savunma oyuncularının  $n_{28} 9,5 \pm 2,1$ , pivot oyuncularının  $n_{25} 18,4 \pm 3,6$ , boy ortalamalarını, kalecilerin  $n_{13} 195,2 \pm 5,2$ , hücum oyuncularının  $n_{26} 183,9 \pm 5,7$ , savunma oyuncularının  $n_{28} 196,7 \pm 5,4$ , pivot oyuncularının  $n_{25} 196,3 \pm 9,3$ , kilo ortalamalarını, kalecilerin  $n_{13} 100 \pm 8,8$ , hücum oyuncularının  $n_{26} 89,1 \pm 6,5$ , savunma oyuncularının  $n_{28} 96,7 \pm 5,4$ , pivot oyuncularının  $n_{25} 107,6 \pm 7,9$  olarak bildirmişlerdir. Sınırkavak ve ark.(2004).” Elit Sporcularda Vücut Kompozisyonu İle Maksimal Oksijen Kapasitesi Arasındaki İlişki “ başlıklı elit sporcularla yaptıkları araştırmalarında  $n_{40}$  boy ortalamalarını  $175,55 \pm 1,08$ , kilo ortalamalarını  $69,13 \pm 1,64$ , vücut kütle indeksini  $22,35 \pm 0,38$  olarak bildirmişlerdir. Eler ve Eler, (2018) “Hentbol oyuncularında lateralizasyon ve kuvvet” başlıklı araştırmalarında  $n_{67}$  elit erkek hentbolcunun yaş ortalamalarını  $25,24 \pm 4,27$ , spor yaş ortalamalarını  $13,31 \pm 4,07$ , boy uzunluklarını  $188,3 \pm 5,17$ , kilo ortalamalarını  $89,78 \pm 6,58$ , vücut kütle indekslerini  $25,22 \pm 1,17$  olarak bildirmiştir. Araştırma sonuç



değerleri literatür ile karşılaştırıldığında araştırma sonuçlarının genellenebilirlik düzeyinin oldukça yüksek olduğu düşünülmektedir.

Deney grubu maksimum oksijen tüketim kapasitesi ortalamaları  $51,00 \pm 2,00$ , maximum kalp atım sayısı ortalamaları  $191,69 \pm 3,52$ , dinlenik nabız ortalamaları  $65,63 \pm 4,80$ , aerobik eşik ortalamaları  $143,50 \pm 16,00$ , anaerobik eşik ortalamaları  $174,94 \pm 7,08$  olarak bulunmuştur. Kontrol grubu maksimum oksijen tüketim kapasitesi ortalamaları  $50,94 \pm 4,37$ , maximum kalp atım sayısı ortalamaları  $199,00 \pm 2,73$ , dinlenik nabız ortalamaları  $65,69 \pm 4,48$ , aerobik eşik ortalamaları  $149,25 \pm 1,98$ , anaerobik eşik ortalamaları  $179,06 \pm 2,49$  olarak bulunmuştur. Araştırma sonuçlarına benzer şekilde, Cselkó ve ark. (2013). “Elit genç hentbol oyuncularının oynadıkları mevki ye göre Antropometrik ve kardiyovasküler özellikleri” başlıklı çalışmalarında maximum kalp atım sayısı ortalamalarını  $176,33 \pm 7,94$  olarak bildirmiştir. Araştırmamızdan farklı olarak bu çalışmada elit genç hentbolcuların yaş ortalamaları  $16,06 \pm 0,63$  tür. Wagner ve Ark.(2017)’nin “Elit Erkek Hentbol Takımına Özel Fiziksel Antrenman” başlıklı araştırmalarında elit hentbolcuların maksimum kalp atım sayılarını 1.ölçümde,  $n_6 190 \pm 5$ , 2.Ölçümde  $n_6 187 \pm 9$ ,  $n_{12} 190 \pm 10$ , üçüncü ölçümde  $n_{12} 188 \pm 11$ , dördüncü ölçümde  $n_{12} 188 \pm 11$ , son ölçümde ise  $n_{12} 191 \pm 12$  olarak bildirmiştir. Aynı araştırmada maksimal oksijen tüketim değerleri ortalamasını 1.ölçümde,  $n_6 52,0 \pm 4,0$ , 2.Ölçümde  $n_6 54,3 \pm 4,4$ ,  $n_{12} 53,3 \pm 3,7$ , üçüncü ölçümde  $n_{12} 52,0 \pm 4,2$ , dördüncü ölçümde  $n_{12} 51,6 \pm 4,1$ , son ölçümde ise  $n_{12} 49,4 \pm 4,2$  olarak bildirmiştir. Po’voas ve Ark.(2012).” Elit Hentbol Takımlarının Fiziksel ve Fizyolojik İhtiyaçları” başlıklı araştırmalarında  $25,2 \pm 3,59$  yaş ortalamalarına sahip 30 elit hentbolcunun maksimum kalp atım sayısını  $191 \pm 8,6$  (172-206) maksimum oksijen tüketim kapasitesini  $55,3 \pm 4,62$  (47–64) olarak bildirmiştir. Sporis ve ark.(2010). Araştırmalarında elit hentbolcuların maksimal oksijen tüketim kapasite ortalamalarını kalecilerin  $n_{13} 53,4 \pm 2,1$ , hücum oyuncularının  $n_{26} 56,0 \pm 3,1$ , savunma oyuncularının  $n_{28} 53,7 \pm 5,2$ , pivot oyuncularının  $n_{25} 50,8 \pm 0,5$  olarak, maksimum kalp atım sayısı ortalamalarını kalecilerin  $n_{13} 192,2 \pm 14,7$ , hücum oyuncularının  $n_{26} 190,8 \pm 7,3$ , savunma oyuncularının  $n_{28} 193,5 \pm 6,8$ , pivot oyuncularının  $n_{25} 186,0 \pm 5,6$  olarak bildirmişlerdir. Sınırkavak ve ark.(2004).” Elit Sporcularda Vücut Kompozisyonu İle Maksimal Oksijen Kapasitesi Arasındaki İlişki “ başlıklı elit sporcularla yaptıkları araştırmalarında  $n_{40}$  maksimum oksijen kullanım

kapasitesi ortalamalarını  $40\pm 10$ , maksimum kalp atım hız ortalamalarını  $152,10\pm 2,75$  olarak bildirmişlerdir. Araştırma sonuçları ile incelenen literatür sonuçlarının birbirine yakın değerler olduğu ve benzerlik gösterdiği görülmüştür.

Araştırmada deney ve kontrol gruplarının, esneklik test değerlerinin ön test ve son testleri arasında, ön test ve son test karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlılık görülmemiştir. Deney grubu 30 m. Sürat testi ön test ve son test ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlılık olduğu görülmüştür. Araştırmada deney ve kontrol gruplarının 30 m. Sürat testi, ön test ortalamaları karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlılık görülmezken, grupların 30 m. Sürat testi son test ortalamaları karşılaştırıldığında, deney grubu lehine istatistiksel anlamlılık olduğu görülmüştür. Deney ve kontrol grubu Cooper testi ön test ve son test ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlılık olduğu görülmüştür. Cooper testi ön test karşılaştırmalarında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu görülürken, grupların son test ortalamaları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir. Araştırma bulgularımıza benzer şekilde, Ateşoğlu, elit hentbolcularda esneklik değerini Toprak Mahsulleri Ofisi sporcularında,  $30,9\pm 5$  cm. P.T.T.'de  $31,1\pm 3$  cm. Sümerbank'da  $31,5\pm 4$  cm. olarak bulmuştur (akt. Kılınç, F. Özer, Ö.(2011). Koç ve Aslan (2010) "Erkek Hentbol ve Voleybol Sporcularının Seçilmiş Fiziksel ve Motorik Özelliklerinin Karşılaştırılması" başlıklı araştırmalarında hentbolcuların esneklik değerlerini araştırmamızdan farklı olarak  $22,20\pm 2,35$  olarak bildirmişlerdir. Araştırma sonuçlarımıza benzer şekilde Kılınç ve Özer, (2011). "Elit ferdi ve takım sporcuların kuvvet, sürat ve esneklik performanslarının karşılaştırılması" başlıklı araştırmalarında esneklik test değerlerini ferdi sporlar için  $34,3\pm 9,7$  takım sporları için  $24,5\pm 6,0$  olarak bildirmiştir. Aktuğ (2013) Futbol oyuncularında 30 metre sprint derecesi  $4,10\pm 0,22$  olarak bildirmiştir. Zorba ve ark (2014) 2.lig elit hentbol oyuncularını ile yaptığı araştırmada 30 metre sprint  $4,56\pm 0,15$  sn, olarak bildirmiştir. Arabacı ve ark. (2007). Süper lig hentbol oyuncularına 35 metrelik mesafe testini araştırmamıza benzer şekilde fotosel ile ölçüm yapılmış sürat değeri  $5,39\pm 0,35$  sn bulunmuştur. Chaouachi, ve ark (2009)'nın elit hentbol oyuncularını ile yaptığı araştırmada, elit hentbol oyuncularına, 30 metre sprint değerlerini, kalecilerde  $4,50\pm 0,16$  sn, pivot oyuncularında  $4,50\pm 0,19$  sn, kanat oyuncularında  $4,42\pm 0,20$  sn, oyun kurucularında  $4,32\pm 0,12$  sn, olarak bildirmiştir.

Massuca ve ark (2015)'nin Hentbol oyuncularının pozisyonlarına göre yaptıkları 30 metre sprint çalışmasında kalecilerde  $4,70\pm0,36$  sn, pivot oyuncularında  $4,63\pm0,28$  sn, kanat oyuncularında  $4,39\pm0,25$  sn, oyun kurucularda  $4,41\pm0,32$  sn, orta oyun kurucularda  $4,42\pm0,25$  sn, olarak bildirmiştir. Koç ve ark. (2011)'nin erkek hentbol ve basketbol oyuncularının bazı motorik özelliklerinin karşılaştırıldığı araştırmalarında, 30 metrelik mesafe New Test 2000 cihazı ile ölçülmüş sürat değeri basketbol oyuncularında  $5,20\pm0,77$  sn, hentbol oyuncularında  $4,65\pm0,48$  sn olarak bildirilmiştir. Araştırma sonuçlarımıza benzer şekilde, Kılınç ve Özer, (2011) "Elit ferdi ve takım sporcuların kuvvet, sürat ve esneklik performanslarının karşılaştırılması" başlıklı araştırmalarında 30 m. sürat test değerlerini ferdi sporlar için  $4,27\pm18$ , takım sporları için  $4,23\pm21$  olarak bildirmiştir. Wagner ve ark.(2017)'nin "Elit Erkek Hentbol Takımına Özel Fiziksel Antrenman" başlıklı araştırmalarında yaş ortalamaları  $24,6\pm5,5$  olan elit hentbolcuların 30 m. sürat değerlerini araştırmamızdan farklı olarak tüm sezon boyunca ölçmüşler ve 1.ölçümde,  $n_{12} 4.09 \pm 0.24$ , 2.Ölçümde  $n_6 4.09 \pm 0.20$ ,  $n_{12} 4.13\pm 0.21$ , üçüncü ölçümde  $n_{12} 3.98 \pm 0.06$ , dördüncü ölçümde  $n_{12} 3.99\pm 0.12$  son ölçümde ise  $n_{12} 4.11\pm 0.18$  olarak bildirmiştir. Zorba ve ark.(2014)'nin "Elit Hentbolcularda Bazı Fiziksel Uygunluk Parametreleri Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi" başlıklı araştırmalarında  $n_{23}$  hentbolcuların 30 m. sprint test ortalamalarını  $4,56\pm0,15$  olarak bildirmişlerdir. Alp ve ark.(2015)'nin "Hazırlık Sezonunda Hentbolculara Uygulanan Antrenmanların Bazı Antropometrik ve Biyomotorik Özellikler Üzerine Etkisinin İncelenmesi" başlıklı çalışmalarında hentbolcuların esneklik test ortalamalarını  $27,33\pm7,26$  olarak bildirmişlerdir. Eler ve ark.(1999)'nin "Bir sezonluk antrenman periyotlaması boyunca üst düzey erkek hentbolcuların bazı motorik ve fizyolojik parametrelerinin incelenmesi" başlıklı araştırmalarında  $n_{15}$  elit hentbolcuların esneklik değerleri ortalamasını  $28,50\pm6,63$ , 30 m. sprint test sonuçlarını  $4,36\pm0,125$  olarak bildirmişlerdir. Araştırma sonuçları ile incelenen literatür sonuçlarının birbirine yakın değerler olduğu ve benzerlik gösterdiği görülmüştür.

Araştırmada deney grubu kuvvet test değerlerinin ön test ve son test ortalamaları arasında bacak kuvveti, sırt kuvveti sol el pençe kuvveti değerlerinde istatistiksel olarak anlamlılık görülmezken, sağ el pençe kuvveti değerlerinde deney grubu lehine, bacak kuvveti ön test ve son test karşılaştırmalarında kontrol grubu lehine istatistiksel

anlamlılık görülmüştür. Araştırmamızdan farklı olarak, Kılınc ve Özer, (2011). “Elit ferdi ve takım sporcuların kuvvet, sürat ve esneklik performanslarının karşılaştırılması” başlıklı araştırmalarında ferdi sporcuların, araştırmamızdan farklı olarak bir maksimum tekrar olarak alınan bacak, sırt kuvvet değerlerinin ortalamaları araştırma bulgularımızla benzerlik göstermektedir. Benzer çalışmalarda birbirine yakın değerler bildirilmiştir (Aydos ve ark.2004;Zorba ve ark.2014).” Elit Hentbolcularda Bazı Fiziksel Uygunluk Parametreleri Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi” başlıklı araştırmalarında n<sub>23</sub> hentbolcuların sağ el kavrama kuvveti ortalamalarını 42,93±1,96, sol el kavrama kuvvetini 41,87±1,74, sırt kuvvet ortalamalarını 139,82±2,28, bacak kuvvetini 127,65±4,51 olarak bildirmişlerdir. İri ve ark.(2003) araştırmalarında hentbolcuların sağ el kavrama kuvveti ortalamalarını 47.5±5.7 kg, sol el kavrama kuvvetini 43.5±4.9 kg. olarak bildirmişlerdir. Şenel ve Göral (2014) araştırmalarında, elit erkek sporcuların sağ el kavrama kuvveti ortalamalarını 41.55±1.65 kg, sol el kavrama kuvvetini 39.32±1.45 kg olarak bildirmişlerdir. Alp ve ark.(2015)’nın “Hazırlık Sezonunda Hentbolculara Uygulanan Antrenmanların Bazı Antropometrik ve Biyomotorik Özellikler Üzerine Etkisinin İncelenmesi” başlıklı çalışmalarında hentbolcuların sağ el kavrama kuvveti ortalamalarını ön test 48,52±4,88 kg, son test 51,06±4,87, sol el kavrama kuvvetini 42,83±4,95, son test 44,83±5,51 kg, bacak kuvvet testi ortalamalarını ön test 113±15,04, son test 117,19±15,75 olarak bildirmişlerdir. Eler ve ark.(1999)’nın “Bir sezonluk antrenman periyotlaması boyunca üst düzey erkek hentbolcuların bazı motorik ve fizyolojik parametrelerinin incelenmesi” başlıklı araştırmalarında n<sub>15</sub> elit hentbolcuların sağ el kavrama kuvvetini 51,73±6,27, sol el kavrama kuvvetini 44,20±4,73, olarak bildirmişlerdir. Araştırma sonuçları ile incelenen literatür sonuçlarının birbirine yakın değerler olduğu ve benzerlik gösterdiği görülmüştür.

Araştırmada deney grubu ve kontrol gruplarının vücut kompozisyonu ölçümleri değerlerinin ön test ve son test ortalamaları, ön test ve son test karşılaştırmaları arasında, yağ yüzdesi, yağ kütlesi, kas kütlesi, kilo değişkenlerinde istatistiksel olarak anlamlılık görülmemiştir. Araştırma bulgularımıza benzer şekilde, Cselkó ve Ark. (2013). “Elit genç hentbol oyuncularının oynadıkları mevkiye göre antropometrik ve kardiyovasküler özellikleri” başlıklı çalışmalarında vücut yağ yüzdesi değerlerini n<sub>3</sub> 11,90±0,85, n<sub>7</sub> 14,43±6,01, n<sub>3</sub> 19,67±1,44, n<sub>2</sub> 17,85±13,36 vücut kas kütlesi değerlerini n<sub>3</sub> 61,43±5,05,

$n_7$  66,93±7,19,  $n_3$  80,50±7,54,  $n_2$  77,85±18,17, olarak bildirmiştir. Po'voas ve Ark.(2012).” Elit Hentbol Takımlarının Fiziksel ve Fizyolojik İhtiyaçları” başlıklı araştırmalarında vücut yağ yüzdesini  $n_{30}$  9,7±2,25 (6.0–16.0) olarak bildirmiştir. Sporis ve ark.(2010) elit erkek hentbolcularla yaptıkları araştırma sonuçlarına göre hentbolcuların vücut yağ yüzde ortalamaları kalecilerin  $n_{13}$  12,7±0,6, hücum oyuncularının  $n_{26}$  13,2±3,3, savunma oyuncularının  $n_{28}$  8,7±2,0, pivot oyuncularının  $n_{25}$  13,3±6,2 olarak bildirmişlerdir. Sınırkavak ve ark.(2004)’nın ”Elit Sporcularda Vücut Kompozisyonu İle Maksimal Oksijen Kapasitesi Arasındaki İlişki “ başlıklı elit sporcularla yaptıkları araştırmalarında  $n_{40}$  Vücut yağ kütlesi ortalamalarını 8,46±0,58, yağ yüzdesini 11,80±0,55, yağsız kütle ortalamalarını 60,66±1,12 olarak bildirmişlerdir. Eler ve ark.(1999)’nın “Bir sezonluk antrenman periyotlaması boyunca üst düzey erkek hentbolcuların bazı motorik ve fizyolojik parametrelerinin incelenmesi” başlıklı araştırmalarında  $n_{15}$  elit hentbolcuların vücut yağ yüzdesini 14,15±4,12, yağsız vücut ağırlığını 74,17±6,63 olarak bildirmişlerdir. Araştırma sonuçları ile incelenen literatür sonuçlarının birbirine yakın değerler olduğu ve benzerlik gösterdiği görülmüştür.

## 6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Araştırma sonuçları, hentbolcularda bir çok fiziksel uygunluk parametresinin birbiriyle ilişkili olduğunu ve hentbolcuların ortalama değerlerinin literatür çalışmalarla karşılaştırıldığında kuvvet, sprint sürati, kalp atım hızları, vücut kompozisyon ölçümleri, esneklik özellikleri açısından oldukça iyi durumda olduklarını göstermektedir. Kombine antrenman yöntemi uygulanan grupta 30 m. sprint, Cooper ve sağ el pençe kuvveti değerlerinde istatistiksel anlamlılık görülürken, klasik antrenman yöntemi uygulanan grupta cooper testi ve sol el kavrama kuvveti değerlerinde istatistiksel anlamlılık görülmüştür. Grupların ön test-ön test karşılaştırmalarında kombine antrenman yöntemi uygulanan grubun cooper testinde istatistiksel anlamlılık görülmüştür. Grupların son test-son test karşılaştırmalarına bakıldığında kombine antrenman yöntemi uygulanan grubun 30 m. sprint değerlerinde ve sağ el pençe kuvveti değerlerinde istatistiksel anlamlılık görülürken klasik antrenman yöntemi uygulanan grup da bacak kuvveti ve sol el kavrama kuvveti değerlerinde istatistiksel anlamlılık görülmüştür. Gruplardaki el kavrama kuvvet değerleri arasındaki farkın dominant el tercihi nedeniyle kaynaklandığı düşünülmektedir. Araştırmada hentbol süper lig de bulunan ve kombine antrenman yöntemi ile hazırlık periyodunu tamamlayan Antalyaspor hentbol takımı ve üniversiteler arası hentbol süper lig’inde bulunan, klasik hazırlık periyodu antrenmanları uygulanan, bu sezon Avrupa kupasına katılacak olan Akdeniz üniversitesi erkek hentbol takımları arasında başlangıçta aerobik ve anaerobik kapasite farkları ile el kavrama kuvvet farkları görülürken hazırlık sezonu sonunda yapılan ölçümlerde bu farkların kapandığı görülmüştür. Vücut kompozisyonu ölçümlerinde ve kalp atım hızı ölçümlerinde farklar bulunsa da bu değerler istatistiksel olarak anlamlı görülmemiştir. Hazırlık sezonunda tercih edilen kombine antrenman yöntemi ve klasik antrenman yöntemleri arasında motorik ve fizyolojik parametreler açısından farklar değerlendirildiğinde kombine antrenman yöntemi uygulanan grubun aerobik ve anaerobik kapasitelerinin klasik antrenman yöntemi uygulanan gruba göre anlamlı bir fark olduğu düşünülebilir. Kuvvet değerleri incelendiğinde klasik antrenman yöntemi uygulanan grubun kuvvet değerlerinde anlamlılık bulunduğu söylenebilir. Hazırlık sezonunda tercih edilen kombine antrenman yönteminin motorik ve fizyolojik parametrelere olumlu etkisi

bulunmaktadır. Araştırma bulguları incelendiğinde klasik antrenman yöntemi ile başlangıç yapılmasının ve hazırlık sezonu sonuna doğru kombine antrenman yönteminin tercih edilmesinin sporcuların gelişimi açısından daha faydalı olacağı düşünülmektedir. 8 haftalık hazırlık dönemi antrenmanları, müsabaka dönemi için, sporcuların fiziksel uygunluk düzeylerinin hazır olmalarına yeterli olmadığı görülmektedir. Araştırma sonuçları literatür incelemelerle kıyaslandığında benzerlik oranı oldukça yüksek görülmesine rağmen sezonun tamamını düşünülduğünde 8 haftalık hazırlık periyodunun yeterli olmadığı söylenebilir. Deney grubu ve kontrol grubu arasında anaerobik güç - anaerobik kapasite, vücut yağ oranı ve kalp atım hızları arasında anlamlı ilişkiler görülmüştür. Başlangıç kilolarındaki değişimler incelenen araştırmalarla örtüşmektedir. Kilo kaybının anlamlı bir şekilde değişmemesinin, sporcuların kassal değişimlerinin farkı nedeniyle olduğu düşünülmektedir. Araştırma bulgularımız göz önüne alındığında hazırlık periyodunun 8 haftadan daha uzun tutulmasının sporcuların fiziksel gelişimleri açısından daha faydalı olacağı düşünülmektedir. Hazırlık sezonu içerisinde takımların bünyesinde meydana gelen transfer hareketleri, sezon başlangıç yapılanmasında görülen aksaklıklar, sosyal ve ekonomik sıkıntılar, ayrıca sezon başlangıcındaki yoğun yüklenmeli antrenmanların meydana getirdiği stres gibi faktörler göz önüne alındığında araştırmamıza benzer çalışmalar için daha detaylı bir planlamanın yapılması ve sporcuların sezon başlangıcındaki olumsuz koşullardan etkilenmemesi gerektiği düşünülmektedir. Ayrıca Kuvvet ölçümleri için dominant el ve bacak tercihlerinin de göz önüne alınması ve sezon öncesi araştırmalar için sporcuların hazır bulunuşluluk düzeyi, memnuniyet düzeyleri, kaygı düzeyleri gibi psiko-sosyal verilerin de araştırmaya dâhil edilmesi gerektiği düşünülmektedir.

## KAYNAKLAR

Acsinte A, Alexandru E, Physical condition in high performance team handball (requirements). European handball periodical. 2007,s:2-12.

Acsinte A, Eftene A, Physical condition in high performance team handball (requirements). 2004; EHF.[https:// www.researchgate.net / publication / 264854764\\_Physical\\_condition\\_in\\_high\\_performance\\_team\\_handball\\_requirements](https://www.researchgate.net/publication/264854764_Physical_condition_in_high_performance_team_handball_requirements). 29.01.2019-12:50.

ACSM, ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 2014;9th Ed.

Açıkada C, Arıtan S, & Yazıcıoğlu VM, Balkan Gençler Atletizm Şampiyonasında üç adım atlama yaklaşma koşusunun analizi. Spor Bilimleri II. Ulusal Kongresi, Hacettepe Üniversitesi, 1992. Ankara.

Açıkada C, Antrenman. Bölüm 8.Spor Bilimlerine Giriş. Spor Yayınevi ve Kitabevi, Ankara. 2017.

Akgün N, Egzersiz ve Spor Fizyolojisi (7.bs.). Ege Üniversitesi Basımevi. İzmir. 1992.

Aktuğ BZ, Futbolcularda izokinetik hamstring ve quadriceps kas kuvvet oranı ile dikey sıçrama ve sürat performans ilişkisi. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. 2013.Konya.

Alp M, Kılınç F, Suna G, Hazırlık Sezonunda Hentbolculara Uygulanan Antrenmanların Bazı Antropometrik ve Biyomotorik Özellikler Üzerine Etkisinin İncelenmesi. Uluslararası Hakemli Akademik Spor Sağlık ve Tıp Bilimleri Dergisi Ekim/Kasım/Aralık–Sonbahar Kış Dönemi Sayı. 2015:17,s:47-59.

Arabacı R, Erol S, Gültekin O, Süper Ligde Oynayan Erkek Hentbol oyuncularının Fiziksel Performanslarının İncelenmesi. Journal of New World Sciences Academy. 2007.



Barbero JC, Granda VJ, González JC and Coso JD, Physical and physiological demands of elite team handball players. *International Journal of Performance Analysis in Sport*. 2014; 14, s:921-933.

Bilge M, Türk Erkek Milli Hentbol Takımında Anaerobik-Güç Kapasite, Kalp Atım Hızı ile Vücut Kompozisyonu Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi, 2007. Ankara.

Bilge M, Müniroğlu S, Gündüz N, Türk Bayan Hentbol Milli Takımı Oyuncularının Somatotip Profilleri ve Yabancı Ülke Sporcuları İle Karşılaştırılması, *Spor Araştırmaları Dergisi*, 2000;4 (1), s:33-44.

Bompa T, Buzzicelli C, *Periodization Training for Sports*. Human kinetics. Third Edition. USA.P. 2015,s:109,159-160.

Bompa TO, *Dönemleme:Antrenman kuramı ve yöntemi*. Spor Yayınevi ve Kitapevi. Ankara. 2011,s:187-247.

Buchheit M, Should We be Recommending Repeated Sprints to Improve Repeated-Sprint Performance?. *Sports Med* 2012; 42 (2), s:169-173.

Buchheit M, Mendez VA, Quod M, Quesnel T, Ahmaidi S, Improving acceleration and repeated sprint ability in well-trained adolescent handball players. Speed versus sprint interval Training. *Int J Sport Physiol Perform*. 2010;5,s:152-164.

Buchheit M, Bishop DJ, Haydar B, Nakamura FY, Physiological Responses to Shuttle Repeated-Sprint Running. *International Journal of Sports Medicine*. 2010;31(6),s:402-9.

Cardinale M, Strength Training in handball. *Aspetar Sports MED. j*. 2013;3,s:130-135.

Carmen M, Juan M, Cortell T and Juan TM, Effects of two Different Training Periodization Models on Physical and Physiological Aspects of Elite Female Team Handball Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2017;32(1),s:280–287.

Chaouachi A, Brughelli M, Levin G, Boudhina NB, Cronin J, Chamari K, Anthropometric, physiological and performance characteristic of elite team-handball players. J Sports Sci. 2009 Jan 15;27(2),s:151-7. doi: 10.1080/02640410802448731.

Chelly MS, Hermassi S, Shephard RJ, Relationships between power and strength of the upper and lower limb muscles and throwing velocity in male handball players. J Strength Cond Res. 2010;24(6),s:1480-7.

Chelly, MS, Hermassi S, Aouadi R, Khalifa R, Tillar RV, Chamari K, Shephard RJ, Match analysis of elite adolescent team handball players. J Strength Cond Res. 2011;25,s:410-416.

Cselkó A, László Z, Tékus E, Wilhelm M, Anthropometric and cardiovascular characteristics of young elite male handball players according to playing positions. Exercise And Quality Of Life Volume 5, No. 1. 2013, s:31–41 UDC 572.5:796.322–055.15.

Debanne T, Laffaye G, Predicting the throwing velocity of the ball in handball with anthropometric variables and isotonic tests. J Sports Sci. 2011;29(7),s:705-13.

Delamarche P, Gratas A, Beillot J, Dassonville J, Rochcongar P, Lessard Y, Extent of lactic anaerobic metabolism in handballers. Int J Sports Med. 1987;8(1),s:55-9.

Dorak F, Hentbol Bireysel Hücüm ve Savunma. Saray Kitabevi, İzmir. 1994.

Eler N, Eler S, 2D: 4D, Lateralization and Strength in Handball Players. Journal of Education and Training Studies. 2018;Vol. 6, No. 5.

Eler S, Yıldırım İ, Sevim Y, Bir sezonluk antrenman periyotlaması boyunca üst düzey erkek hentbolcuların bazı motorik ve fizyolojik parametrelerinin incelenmesi. Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 1999;4.3,s:25-34.

Faccioni A, Modern speed Training. Oztrack e- book. 2003. ([https:// books.google.com.tr / books? İd = AXBGDwAAQBAJ&pg = PA84&lpg = PA84&dq = Faccioni, \(2003&source = bl&ots = 03skaAJhxo&sig = QaCq6AhfiP-mk0bKsszcl- VRo2c&hl](https://books.google.com.tr/books?İd=AXBGDwAAQBAJ&pg=PA84&lpg=PA84&dq=Faccioni,(2003&source=bl&ots=03skaAJhxo&sig=QaCq6AhfiP-mk0bKsszcl-VRo2c&hl)

=tr&sa= X&ved= 2ahUKewjpw\_ jRy5zfAhUR2qQKHRts BMIQ6AEwC3oECAUQAQ  
#v=onepage&q= Faccioni% 2C (2003&f=false) 13.12.2018 13:30.

Fox EL, Bowers RW, Foss LM, (). The Physiological Basis of Physiol Education and Athletics, Saunders College Publishing, 1988,s: 62-82, 675.

Garg M, Hem L, Lily W, Omesh G, Effect of Aerobik Exercise on Auditory and Visual ReactionTimes. Indian J Physiol Pharm. 2013;57(2),s:138-145.

Ghobadi HR, Ajabi H, Farzad B, Bayati M, Jefreys I, Anthropometry of World-class elite handball players according to the playing position: Reports from Men's handball World championship j.Hum Kin. 2013;39,s:213-220.

Golding LA, Myers CR, and Sinning WE, The Y's Way to Physical Fitness. Rosemont, IL: YMCA of the USA. 1982.

Gorostiaga EM, Granados C, Ibanez J, Gonzalez-Badillo JJ, Izquierdo M, Effects of an entire season on physical fitness changes in elite male handball players. Med Sci Sports Exerc, 2006;38,s: 357-366.

Granados C, Izquierdo M, Ibañez J, Ruesta M, & Gorostiaga E, Effects of an entire season on Physical fitness in elite female handball players. Medicine and Science in Sports and Exercise, 2008;40(2), s:351-361.

Grostiaga EM, Granados C, Ibanez J, Izquierdo M, Differences in Pyysical Fitness and Throwing Velocity Among Elite and Amateur Male Handball Players.Int.J Sports Med . 2005;25,s:1-8.

Gundlach HU, Olympische Analysen. Leipzig. 1973.

Hamouti N, Coso JD, Estevez , Mora RR, Dehydration and sodium deficit during indoor practice in elite european male team players.Eur J Sport SCI. 2010;10,s:329-336.

Harre D, Trainingslehre.Berlin:Sportverlag. 1982.

Hermassi S, Chelly MS, Tabka Z, Shephard RJ, Chamari K, Effects of 8-week in-season upper and lower limb heavy resistance training on the peak power, throwing velocity, and sprint performance of elite male handball players. J Strength Cond Res. 2011;25(9),s:2424-33.

Hermassi S, Gabbett T, Ingebrigtsen J, Tilliar RVD, Effects of a Short-Term In-Season Plyometric Training Program on Repeated Sprint Ability, Leg Power and Jump Performance of Elite Handball Players. International Journal Of Sports Science & Coaching. 2014.

Issurin V, Block periodization versus traditional training theory: A review. J Sports Med Phys Fitness 2008;8,s: 65–75.

İri R, Başlamışlı A, Göksu ÖC, 18-21 Yaş Arası Erkek Hentbolcularda Hazırlık Döneminde Uygulanan Çabuk Kuvvet Antrenmanının Fiziksel ve Motorik Özelliklerinin İncelenmesi, İstanbul Üniversitesi Spor Bilim Dergisi, 2003;11(3),s:47-52.

Johnson MD, Buckley JG, Muscle power patterns in the mid-acceleration phase of sprinting. J Sports Sci. 2001;19(4),s:263-72.

Karcher C, ve Bucheit M, On-Court demands of elite handball,with special referance to playing positions.Sports Med. 2014;44(6),s:797-814.

Kılınç F, Özer Ö, Elit ferdi ve takım sporcuların kuvvet, sürat ve esneklik performanslarının karşılaştırılması. Uluslararası insan bilimleri dergisi. 2011;Cilt:9 Sayı:1.

Koç H, Pulur A, Karabulut EO, Erkek Basketbol ve Hentbol oyuncularının Bazı Motorik Özelliklerinin Karşılaştırılması. Niğde Üniversitesi Dergisi. 2011.

Koç H, Aslan CS, Erkek Hentbol ve Voleybol Sporcularının Seçilmiş Fiziksel ve Motorik Özelliklerinin Karşılaştırılması. Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi, 2010;12 (3),s:227–231.

Koç H, Kombine Antrenman Programının Erkek Hentbolcularda Aerobik ve Anaerobik Kapasiteye Etkisi. Türkiye Kickboks Federasyonu Spor Bilimleri Dergisi. 2010;Volume:3, Sayı:2,s:48-56.

Liu C, Marchewka JT, Lu J, Yu CS, Beyond concern: a privacy-trustbehavioral intention model of electronic commerce. Information & Management. 2005;42, s:289- 304.

Luig P, Manchado Lopez C, Pers J, Perse M, Kristan M, Schander I, Motion characteristics according to playing positions in international men's team handball. Communication to the Annual Congress of the European College of Sport Science, 2008.Estoril, Portugal.

Marques MC, van den Tilaar R, Vescovi JD, Gonzalez-Badillo JJ, Relationship between throwing velocity, muscle power, and bar velocity during bench press in elite handball players. Int J Sports Physiol Perform. 2007;2(4),s:414-22.

Marques MC, González-Badillo JJ, In-season resistance training and detraining in professional team handball players. J Strength Cond Res. 2006;20(3),s:563-71.

Marques MC, In-Season Strength and Power Training for Professional Male Team. National Strength and Conditioning Association. 2010;32: 6 ,s:74-81.

Marques MC, Pereira A, Reis IG, and van den Tillaar, R, Does an in-Season 6-Week Combined Sprint and Jump Training Program Improve Strength-Speed Abilities and Kicking Performance in Young Soccer Players?. Journal of Human Kinetics volume Section III – Sports Training. 2013;39, s:157-166.

Martin D, Grundlagen der Trainingslehre . Broschiert. Verlag: Schorndorf, Hofmann. 1977.

Massuca L, Branco B, Miarka B, Fragoso I, physical fitness attributes of team-handball players are related to playing position and performance level. Asian J Sports Medicine. 2015.

Matveyev LP, Problem of Periodization the Sport Training. Moscow, Russia: Fizkultura i Sport. 1964.

McConnell K, Corbin C, Corbin D, Farrar D, Health for Life e-Book With Web Resources. Humankinetics. 2010.

Michal S, Mateusz Z, Modification of Strength Training Programs in Handball Players and its Influence on Power During the Competitive Period. Journal of Human Kinetics. 2018;volume 63/2018, s:149-160 DOI: 10.2478/hukin-2018-0015.

Michalsik LB, Analysis of working demands of Danish handball players. Teaching and Research in Physical Education. Proceedings of International Conference on PE-Teaching, learning and research, University of southern Denmark. 2004, s:321-330.

Michalsik LB, Aagaard P, Physical demands in elite team handball: Comparisons between male and female players. The Journal of sports medicine and physical fitness 2015;55(9).

Monica PI, Elena MC, Mihaela HR, Flexibility Development at Women Handball Players (11-12 Years) Through Stretching Exercises. Procedia - Social and Behavioral Sciences. 2015;Volume 191, 2, s:1107-1112.

Muratlı S, Hindistan E, Sporda Kuvvet Antrenmanı. Spor Yayınevi ve Kitabevi. Ankara. 2018. ISBN:978-9944-379-94-6.

Muratlı S, Kalyoncu O, Şahin G, Antrenman ve Müsabaka. Kalyoncu Spor Danışmanlık San. Tic. Ltd. Şti. Atölye Ofset. İstanbul. 2011, s:140-172.

Müller M, Stein H, Konzag I, Handball Spilend Trainieren. Sportverlag GmbH, Berlin. 1992.

Nikolaidis PT, Luque GT, Chtourou H, Suarez VJC, Velez RR, Heller J, Comparison between jumping vs. cycling test of short-term power in elite male handball players: the effect of age. Movement & sport sciences. 2016.

Ozolin ND, The Modern System of Sport Training. Moscow, Russia: Fizkultura i Sport, 1970.

Ozolin N, Sovremennala systemza sportiunol trenirovky (Athlete's Training system for competition). Moskow: Fiskultura i Sport. 1971.

Özer K, Fiziksel Uygunluk. Nobel Yayın Dağıtım, Ankara. 2001.

Po'voas SCA, Seabra AFT, Ascensa~ o AAMR, Magalha~es J, Soares JMC, and Rebelo ANC, Physical and physiological demands of elite team handball. J Strength Cond Res. 2012;26(12),s: 3365–3375.

Powers SK, Howley ET, Exercise Physiology: Theory and Applications to Fitness and Performance. McGraw-Hill. 2004.

Salman MN, Çam İ, Kale M, Kocaekşi S, Çeliksoy MA, Hentbolun Temelleri. Sayda Yayınları. Bursa. 2017,s:214-288.

Šbila M, Vuleta D, Pori P, Position-Related Differences In Volume And Intensity Of Large-Scale Cyclic Movements Of Male Players In Handball. Kinesiology, 2004;Vol.36 No.1 Lipanj.

Schmolinsky G, Walking and Running. Chapter 3.Track and Field. 2. Ed. Sportverlag Berlin. Leipzig. 1983.

Sevim Y, Kombine Kuvvet Antrenmanlarının 18-25 Yaş Grubu Elit Bayan Hentbolcülerin Performans Gelişimine Etkisinin İncelenmesi, G.Ü. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, C.L,S.3, Ankara. 1996.

Sevim Y, Hentbol Teknik Taktik.Gazi Yayınevi.Ankara. 1992.

Sınırkavak G, Dal U, Çetinkaya Ö, Elit Sporcularda Vücut Kompozisyonu İle Maksimal Oksijen Kapasitesi Arasındaki İlişki. C. Ü. Tıp Fakültesi Dergisi, 2004;26 (4)s:171–176.

Sporis G, Vuleta D, Vuleta D, JR, Milanović D, (). Fitness Profiling in Handball: Physical and Physiological Characteristics of Elite Players. 2010; Coll. Antropol. 34 3, s: 1009–1014.

Şenel E, Göral K, The Comparison of Turkish Folk Dancers with Sedentary People in Terms of Some Physical Fitness Parameters. International Journal of Science Culture and Sport, 2014;2(1),s:19-26.

Şentürk İ, Elit Hentbolcularda Sürat, Çeviklik ve Kuvvet Parametrelerinin Pozisyonlara Göre İncelenmesi Yüksek lisans tezi. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2016, İstanbul.

Tamer K, Sporda Fiziksel ve Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi. Bağırhan Yayınları, Ankara, 2000, s:48-49.

Tillaar VDR, Marques RMC, Effect of Different Training Workload on Overhead Throwing Performance with Different Weighted Balls. Journal of Strength and Conditioning Research. 2013; Volume 27 , Issue 5, s:1196–1201.

Wagner H, Gierlinger M, Adzamić N, Ajayi S, Bacharach DW, and von Duvillard SP, Specific physical training in elite male team handball. J Strength Cond Res 2017;31(11),s:3083–3093.

Wagner H, Finkenzeller T, Wuerth S, Duvillard SPV, Individual and Team Performance in Team-Handball: A Review. Journal of sports science & medicine 2014;13(4),s:808-816.

Weineck J, Optimales Fussballtraining. Perimed-Spitta, Balinge. 1992.

Welford AT, Choice reaction time: Basic concepts, reaction times. (Welford, AT. Editor) NY: Academic Press. 1980.

Yaşar S, Antrenman Bilgisi. Nobel Yayın No:358. Ankara, 2007, s:175-193.



Young WB, Mcdowel MH, Scarlett BJ, Specificity of Sprint and agality Training Method.J Strength Cond.Res. 2001;15,s:315-319.

Zapartidis I, Kororos P, Christodoulidis T, Skoufas D, Bayios I, Profile of young hanball players by playing position and determinants of ball throwing velocity. J Human Kinetics. 2011,27,s:17-30.

Zapartidis I, Vareltzis I, Gouvali M, Kororos P, Physical Fitness and anthropometric characteristics in differant levels of young team hanball players.The open sport sci j. 2009;2,s:22-28.

Zorba E, Göral K, Göral Ş, Elit Hentbolcularda Bazı Fiziksel Uygunluk Parametreleri Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi. International Journal of Science Culture and Sport. 2014.Special Issue 1 ISSN :2148-1148.

## ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

<b>Adı</b>	<b>TUFAN</b>	<b>Uyruğu</b>	<b>TC.</b>
<b>Soyadı</b>	<b>DAĞSEVEN</b>	<b>Tel no</b>	<b>5337402240</b>
<b>Doğum tarihi</b>	<b>20.06.1977</b>	<b>e-posta</b>	<b>dagseven@akdeniz.edu.tr</b>

### Eğitim Bilgileri

	<b>Mezun olduğu kurum</b>	<b>Mezuniyet yılı</b>
<b>Lise</b>	<b>ANTALYA GAZİ LİSESİ</b>	<b>1994</b>
<b>Lisans</b>	<b>AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ</b>	<b>2000</b>
<b>Yüksek Lisans</b>	<b>AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ</b>	<b>2019</b>
<b>Doktora</b>		

### İş Deneyimi

<b>Görevi</b>	<b>Kurum</b>	<b>Süre (yıl-yıl)</b>
<b>OKUTMAN</b>	<b>AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ</b>	<b>2005...</b>

<b>Yabancı Dilleri</b>	<b>Sınav türü</b>	<b>Puanı</b>
<b>İNGİLİZCE</b>	<b>YDS</b>	<b>34</b>

### Proje Deneyimi

<b>Proje Adı</b>	<b>Destekleyen kurum</b>	<b>Süre (Yıl-Yıl)</b>

### Burslar-Ödüller:

1. Best Free paper Award; 7 th Congress of the Turkish Society of Sports Traumatology Arthroscopy Asia – Pasific Knee Society APKS Section of Asia – Pasific Orthopaedic Association “ APOA” ) November , ANKARA / TURKEY-01-04-2004

## **Yayımlar ve Bildiriler:**

### **ULUSLAR ARASI KONGRELERDE SUNULAN BİLDİRİLER**

Toraman F., Dağseven T., Nalbant Ö., Yaman H.; Performance Tests For The Aveluation Of Knee Injuries, 3rd International Sports Sciences Congress, May 11-13-2000(İstanbul)

Sarı R., Balcı N., Çakır M., Balcı MK., Altunbaş H., Yazıcıoğlu G., Dağseven T., Karayalçın Ü.; The Acute Effect of Exercise on Insulin Resistance by Homeostasis Model Assessment in Obese Women, Abstractic Of The 24th Congress Of Endocrinology And Metabolic Diseases Of Turkey Joint Meeting with The American Association Of Clinical Endocrinologists, Supplement For September, October 2001

SARI R, BALCI N, BALCI MK, ÇAKIR M, YAZICIOĞLU G, ALTUNBAŞ H, DAĞSEVEN T, KARAYALÇIN Ü, The Effect Of Exercise On Plasma Loption levels In Obese Women

Abstracts Of The 24 th Congress Of Endocrinology And Metabolic Diseases Of Turkey Joint meetina With The American Association Of Clinical Endocrinologists, Supplement For September / October 2001

ÖZENCİ A.M.,İNANMAZ E,BALCI N., DAĞSEVEN T., SOYUNCUY., GÜR S., Relationship Between Knee Laxity And Autograft Tendon Reconstructions 7 th Congress Of The Turkish Society Of Sports Travmatology Arthroscopy and Knee Surgery & The 3nd Congress of Asia – pacific Knee Society APKS (Section of Asia – Pasific Orthopaedik Association “ APOA” )

### **ULUSAL KONGRELERDE SUNULAN BİLDİRİLER**

E.ÖZCAN, N.SAMANCI, S.GÜR, S.URHAN, T.DAĞSEVEN, Hastane çalışmalarında Bel Ağrısı 18. ulusal Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kongresi 12-17 Mayıs 2001 Kemer / ANTALYA

N.BALCI, N.SAMANCI, S.GÜR, S.URHAN, T.DAĞSEVEN Anterior Cruciate Lıgament tamiri sonrası İzokinetik Değerlendirme 19.Ulusal Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kongresi 04- 08 Ekim 2003 Belek / ANTALYA