



**KKTC
YAKIN DOĞU ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI**

**HENTBOL OYUNCULARININ FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK
PROFİLİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

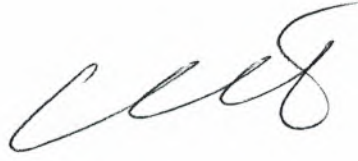
**Hazırlayan
Turgut KARAMANOĞLU**

**Tez Danışmanı
Doç. Dr. Cevdet TINAZCI**

Lefkoşa – 2005

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne,

Turgut KARAMANOĞLU tarafından hazırlanan “Hentbol Oyuncularının Fiziksel ve Fizyolojik Profili” adlı bu çalışma jürimiz tarafından Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı’nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.



Başkan: Doç Dr. Cevdet TINAZCI



Üye: Doç Dr. Şahin AHMEDOV



Üye: Yard. Doç. Dr. Hasan SELÇUK

Onay: Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım

.....



ÖZET

Bu çalışmanın amacı K.K.T.C Yıldız Genç Erkekler Hentbol Liginde oynayan (14-20 yaş arası) Yakın Doğu Üniversitesi Spor Kulübü oyuncularının antropometrik ve motorik özelliklerinin farklı olup olmadığını tespit etmektir.

Bu çalışma, 01-15 Kasım 2003 tarihleri arasında Yakın Doğu Üniversitesi Health & Wellness Center Spor Laboratuvarı'nda gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya Yakın Doğu Üniversitesi Genç Yıldız 1984-1991 doğumlu 19 sporcu denek olarak katılmıştır. Çalışmaya katılan sporcuların boy, kilo, baldır çevresi ölçümü, bacak press kuvveti, sırt kuvveti, subscapula deri kıvrım kalınlığı, triceps deri kıvrım kalınlığı, abdominal deri kıvrım kalınlığı, biceps deri kıvrım kalınlığı, baldır deri kıvrım kalınlığı, suprailak deri kıvrım kalınlığı, el bileği çevresi, karın çevresi, baldır çevresi, biceps çevresi, humerus genişliği, femur genişliği, sırt kuvveti, squat patlayıcı kuvvet, aktif sıçrama elastik kuvvet, ayakta öne esnetme, oturarak öne esnetme, sırt esnetme, sağ el pençe kuvveti, sol el pençe kuvveti ölçümleri sırayla alınmıştır. Ölçüm sonuçları SPSS 10.0 İstatistik Paket Programı ile analiz edilmiştir.

Bu araştırmada, sırt kuvveti ile bacak pres kuvveti arasında, squat patlayıcı kuvvet ve aktif sıçrama elastik kuvvet arasında anlamlı ilişkinin olduğu bulunmuştur ($r = 0,8$).

ABSTRACT

The purpose of this study was to define the differences in antropometric and biomotoric characteristics of Sports Club haandball player's of the Near East University who participated in TRNC Cadet and junior Mans League (ages between 14-20).

This study was done in Performance Labratory of Health & Wellness Center,Near East University.Between November 01-05-2003.Total amount of 19 players born between 1984-1991 form Near East and Cadet teams were participated in this study. Height, weight, calf circumference measurements, leg press strenght, back strenght, subscapular skinfold thickness, triceps skinfold thickness, abdominal skinfold thickness, biceps skinfold thickness,wrst diameter, abdominal diameter, calf diameter, biceps diameter, humerus width, femur width, squat (vertical) explosive power, active (vertical) jumping elastic strength, standing forward flexibility, right handgrip strenght, left handgrip, strenght leg strength test and back strength test measures were taken respectively in all 19 participants.

In summary it would be necessary to admit high correlation between squat (vertical) explosive power and active (vertical) jumping elastic strength test. An other correlation is between leg strength test and back strength test ($r = 0,8$).

SPSS 10.0 statistical package program was used to analyse measurement results.

ÖNSÖZ

Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti (KKTC)'nde Hentbol Sporcularının Fiziksel ve Fizyolojik Profili konusu ele alınmıştır.

Bu çalışmanın yapıldığı süre boyunca bana yardımcı olan tez danışmanım Yard. Doç. Dr. Cevdet TINAZCI'ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Sorularıma sabırla yanıt vermeye çalışan Doç. Dr. Şahin AHMEDOV'a teşekkürlerimi iletiyorum. Çalışmam süresince her konuda bana destek veren Öğretim Görevlisi Nazım BURGUL'a, Hakan ATAMTÜRK'e ve Musa OYTUN'a teşekkür ederim.

Çalışmam boyunca literatür araştırması ve dizgi konusunda benden yardımını esirgemeyen Araştırma Görevlisi Figen YAMAN'a çok teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	ii
ABSTRACT	iii
ÖNSÖZ	iv
İÇİNDEKİLER	v
KISALTMALAR CETVELİ	viii
TABLolar CETVELİ	ix

BÖLÜM I

GİRİŞ

Problem Cümlesi ve Alt Problemler.....	4
Araştırmanın Amacı.....	4
Sayıtlılar	4
Sınırlılıklar	5
Tanımlar	5
Araştırmanın Önemi	7

BÖLÜM II

LİTERATÜR İLE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Hentbol'un Tarihçesi	8
KKTC'de Hentbol'un Tarihçesi	11
Hentbol'un Temel Yapısı	12
Hentbol'un Eğitsel Değeri	14
Koordinasyon	15
Koordinasyonu Oluşturan Faktörler	16
Koordinasyonu Etkileyen Faktörler	17
Reaksiyon Zamanı.....	18

Kuvvet	19
Kuvvetin Sınıflandırılması	22
Kuvvette Devamlılık	28
Kas kasılma tiplerine göre kuvvetin sınıflandırılması.....	28
Kuvvetin Karşılaştırmalı Sınıflandırılması.....	29
Kuvveti Etkileyen Faktörler	30
Kuvvet Antrenmanlarının İlkeleri.....	34
Kuvvet Antrenmanlarının Anatomik ve Fizyolojik Temelleri.....	40
Hentbol oyuncularında kuvvet.....	50
Dayanıklılık.....	52
Dayanıklılığı etkileyen faktörler.....	53
Dayanıklılığın Türleri	54
Sürat	58
Sürat Özelliğinin Bazı Anatomik ve Fizyolojik Temelleri.....	60
Sürati etkileyen faktörler	61
Süratin türleri	62

BÖLÜM III

AraştırmanınYöntemi.....	63
Evren.....	63
Örneklem.....	63
Veri Toplama Aracı ve Veri Toplama Süresi	67
Yöntem.....	67
Verilerin Analizi	74

KISALTMALAR (DEVELİ)

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUM	75
-------------------------	----

BÖLÜM V

TARTIŞMA VE SONUÇ	79
Sonuç	83
KAYNAKÇA	85

TABLOLAR CETVELİ

Tablo	Sayfa
Tablo 1 Hentbolcuların antropometrik ve fiziksel özellikleri.....	76
Tablo 2 Hentbol oyuncularının antropometrik ve fiziksel özellikleri.....	77
Tablo 3 Hentbol oyuncularının sağ el ve sol el kuvvet değerlerinin karşılaştırılması	78

BÖLÜM I

Bu bölümde giriş, araştırmanın amacı, problem cümlesi, alt problemler, sayıtlar, sınırlılıklar, tanımlar ve kısaltmalara yer verilecektir.

GİRİŞ

Hentbol oyunu iki takımın dostluk sınırları içinde birbirleri ile mücadelesini sergileyen bir takım oyunudur. Bir takım 14 kişiden oluşur. Aynı anda sahada mücadele eden 7 oyuncu asil, diğerleri ise yedek oyunculardır. Bütün oyuncular kendilerine ait değişme sahasından her an oyuna girebilir ve çıkabilir. Kale sahası içinde yalnız kaleci bulunabilir (Sevim, 1997,s:1).

Her takım, topu rakip takım kalesine atmaya ve kendi kalesini rakibin hücumlarından korumaya çalışır. Top el ile oynanır. Vücudun alt kısmı ve ayaklar dışındaki vücut bölümleri ile topa temas edilebilir. Yalnız kaleci ayakları ile savunma yapma hakkına sahiptir (Sevim, 1997,s:1).

Saha oyuncularını top elde iken en fazla 3 adım atabilirler. Bu anda top hem olduğu yerden hemde saha içinde devamlı olarak bir elde sürülebilir. Eğer top sürüşten sonra tutulursa topla birlikte en fazla 3 adım atılabilir.

Top, elde en fazla 3 saniye tutulabilir. Oyun sahanın ortasından başlama atışı ile başlar. Başlayacak takım, kura sonucu tespit edilir. Eğer bir oyuncu topu rakip kaleye atar veya sokabilirse bu bir “gol” olarak sayılır. Gol sonrası oyuna başlama gol yiyen takım tarafından uygulanır (Sevim, 1997,s:1).

Birinci devrenin bitiminden sonra oyun sahaları ve oyuna başlama hakkı değişir. Maç sonunda hangi takım daha fazla gol atmışsa o takım galip gelir. Eğer gol sayıları eşitse veya her iki tarafta gol atmamışsa sonuç berabere kabul edilir (Sevim, 1997,s:1).

Oyun 2 hakemle yönetilir. Kenarda yardımcı olarak bir yazı bir saat hakemi bulunur. Hakemler oyun kurallarının düzenli uygulanmasından, oyuncular ise hakemlerin kararlarına uymak ile yükümlüdürler (Sevim, 1997,s:1).

Türkiye'de hentbol ilk kez 1927-1938 yılları arasında açık alan hentbolu olarak başlamıştır. Öncülüğünü Almanya'da öğrenim yapan ve beden eğitimi öğretmenliği kökenli Hüsamettin Güreli, Zeki Gökışık, Nafi Tağman, askeri okullarda yapmıştır. Bu askeri okulların yanı sıra Gazi Eğitim Enstitüsü Beden Eğitimi Bölümünde de bazı kurallar tespit edilerek, futbol sahalarında 'el topu' adı altında hentbolun yaşatılmasına katkıda bulunmuş. Ülkemizde ilk resmi saha el topu oyun kuralları 1934 yılında Türkiye İdman Cemiyeti ittifakı tarafından yayımlanmıştır (www.hentbol.net).

Ülkemizde ilk resmi açık alan hentbol maçı 1938 yılında oynanmıştır. Ancak Türkiye'de hentbol, voleybol ve basketbol ile birlikte 1942 yılında "Spor Oyunları Federasyonu'na bağlanınca canlanmaya başlamış, ilk hentbol ligi 1942-1943 sezonunda İstanbul Hentbol Ligi adıyla kurulmuş ve o yıl Defterdar Takımı şampiyon olmuştur. 1943-1944 ve 1944-1945 sezonlarında Fenerbahçe, 1945-1955 yılları arasında ise Galatasaray şampiyonluğu elinde tutmuştur. 1945'te ilk kez Türkiye Şampiyonası düzenlenmiş, şampiyon da "Kara Harp Okulu "olmuştur.

Hentbol, yurt dışından gelen ve devlet büyükleri için gösteri sporu olarak da oynatılmıştır. İran Şahı'nın Türkiye'yi ziyaretinde Harp Okulu'nda iki takım oluşturularak bu takımlardan birisine 'Şah', diğerine de 'Süreyya' adı verilmiştir. Şah ile Süreyya takımları arasındaki maç berberlikle sonuçlanmıştır (www.hentbol.net).

1945 yılı ve sonrasındaki okullarda bayanlararası 2x15 dakika süreli iki devreli salon hentbolü maçları yapılmıştır. 1960-1962 yıllarında açılan hakem kurslarının öğretmenliğini İbrahim Selet yapmış ve bu kurs sonunda başarılı olan Atilla Bostancıoğlu, Bülent Yılmaz, Necip Doğutürk, Nadir Irmaklar, Sedat Çötelli, Ömer Lütfi Tuncel, Fahri Alpagut, Turan Çelikkol, Ertuğ Fırat, Mazhar Kerestecioğlu, İbrahim Selet, Hüsamettin Topuzoğlu, Rıza Nur Mazlumca ve Şeref Tunca resmi hakem ünvanını alan ilk hakemlerimizdir.

Ülkemizdeki salon hentbolu ile ilgili ilk ciddi çalışmalar 1974-1975 yıllarına dayanır. Bu tarihlerde Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yurt dışına eğitime gönderilen bir grup beden eğitimi öğretmeni, eğitim gördükleri Federal Almanya'dan dönerek görev yaptıkları Beden Eğitimi Bölümlerinde modern salon hentbolunun temellerini atmaya çalıştılar. Bir süre sonra Gençlik ve Spor Bakanı Ali Şevki Erek ve Beden Terbiyesi Genel Müdürü merhum Talat Akgül'ün gayretleriyle 4 Şubat 1976 yılında 22. federasyon olarak Hentbol Federasyonu kuruldu. Federasyon başkanlığına Yaşar Sevim getirildi. 1977 yılından itibaren üniversitelerin (Anadoluhisarı, 9 Eylül ve Manisa) Beden Eğitimi ve Spor Bölümlerinde hentbol bilim dalı kurulmuş ve giderek her dereceli eğitim kurumunun müfredat programlarında yer almaya başlamıştır (www.hentbol.net).

Problem Cümlesi ve Alt Problemler

1. K.K.T.C erkekler Hentbol ligi yıldız ve genç kategorisindeki Yakın Doğu Üniversitesi Spor Kulübü oyuncularının (14-20 yaş arası) antropometrik özellikleri nelerdir?
2. K.K.T.C erkekler Hentbol ligi yıldız ve genç kategorisindeki Yakın Doğu Üniversitesi Spor Kulübü oyuncularının (14-20 yaş arası) temel motorik özellikleri nedir?
3. K.K.T.C erkekler Hentbol ligi yıldız ve genç kategorisindeki Yakın Doğu Üniversitesi Spor Kulübü oyuncularının (14-20 yaş arası) aynı kategorideki Hentbol oyuncularıyla temel motorik özelliklerinin farkı nedir?
4. K.K.T.C erkekler Hentbol ligi yıldız ve genç kategorisindeki Yakın Doğu Üniversitesi Spor Kulübü oyuncularının (14-20 yaş arası) aynı kategorideki Hentbol oyuncularıyla antropometrik özelliklerinin farkı nedir?

Araştırmanın Amacı

K.K.T.C. yıldız-genç erkekler lîği Yakın Doğu Üniversitesi (14-20 yaş arası) Spor Kulübü oyuncularının antropometrik ve motorik özellikleri farklı olup olmadığını tesbit etmektir.

SAYILTILAR

1. Örneklem Evreni temsil etmektedir.
2. Araştırmaya katılan sporcuların herbirine aynı testler uygulanmıştır.

SINIRLILIKLAR

- a. Bu çalışmaya yalnız Yakın Doğu Üniversitesi hentbol sporcuları alınmıştır.
- b. 1984-1991 doğumlu, yıldız ve genç erkek sporcular alınarak yaş sınırlamasına gidilmiştir.
- c. Ölçümler alınırken sporcuların, şort ve tişört giymeleri sağlanmıştır.
- d. Çalışmaların yapılması esnasında, her sporcuya aynı ölçüm şekli ile yapılması ve aynı zamanda benim denetimimde yapılması sağlanmıştır.

TANIMLAR

Kuvvet : Bir dirençle karşı karşıya kalan kasların kasılabilme ya da bu direnç karşısında belirli bir ölçüde dayanabilme yeteneğidir (Sevim, 1991,s:39).

Genel Kuvvet: Tüm kassal sistemin kuvvetini kapsar (Ziyagil, Tamer, Zorba, 1994,s:7).

Özel kuvvet: Belli bir spor dalına yönelik kuvvettir. (Sevim,1991,s:7).

Maksimal Kuvvet: Kas-sinir sisteminin istemli bir kasılma sonucu ortaya çıkardığı en büyük kuvvettir (Dündar,2003,s:146).

Çabuk Kuvvet: Sinir-Kas sisteminin yüksek hızda bir kasılmayla dış dirençleri yenebilme yetisidir (Dündar, 2003,s:146).

Kuvvette Devamlılık: Devamlı ve birçok kez tekrarlanan kasılmalarda kas sisteminin yorgunluğa karşı koyabilme yetisidir (Dündar, 2003,s:146).

Dayanıklılık: Dayanıklılık “genelde, sporcunun fiziki ve fizyolojik yorgunluğa dayanma gücü” olarak tanımlanabilir (Sevim, 2002,s:60).

Aerobik Dayanıklılık : Genellikle organizma O₂ borçlanmasına girmeden, yeterli O₂ ortamında ortaya konan dayanıklılık tamamen organizmanın aerobik enerji üretimine dayalı olarak ortaya çıkan her kondisyon özelliğidir (Sevim, 2002,s:63).

Anaerobik Dayanıklılık: Süratli, dinamik, çok yüksek ve maksimal yüklenmelerde organizmanın vücuttaki enerji depolarından yararlanarak her hangi bir sportif faaliyeti yürütebilmesidir (Sevim, 2002,s:63).

Sürat: “En büyük hızla ilerleyebilme yetisi” olarak tanımlanır (Dündar, 2003,s:130).

Hareketlilik: Sporcunun hareketlerini eklemlerin mücade ettiği oranda, geniş bir açıda ve değişik yönlerde uygulayabilme yeteneğidir (Sevim, 2002,s:84).

Beceri (Koordinasyon): İstemli ve istemsiz hareketlerin düzenli, uyumlu, amaca yönelik bir hareket dizisi içerisinde uygulanması olup, organizmanın sinirsel bir gücüdür (Sevim, 2002,s:111)

ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Bu araştırma ile erkek hentbolcuların antropometrik ve temel motorik özellikleri belirlenmeye çalışılmıştır. Antropometrik ve motorik özelliklerin belirlenmesinde, deneklerin boy, vücut ağırlığı, esneklikte oturarak öne esnetme, geriye esnetme, ayakta öne esnetme, supscapula, suprailliak, abdominal deri kıvrımlarında, sağ el kavrama kuvveti, sol el kavrama kuvveti, bacak kuvveti, aktif sıçrama ve skuat sıçrama değerlerinde farklı değerler bulunarak hentbol sporuna katkıda bulunularak, bundan sonra yapılacak araştırmalara da referans olacaktır.

BÖLÜM II

Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti (KKTC)'de Hentbol branşı ile uğraşan ve sporcuların Karadenizli İ. ve Karacabey, K. (2002)'de yayınlanan *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisinde Yıldız Erkek ve Erkek Okul Hentbol Takımı Oyuncularının Fiziksel Uygunluk Derecelerinin Karşılaştırılması* isimli benzer bir çalışmaya rastlanmıştır.

LİTERATÜR İLE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

HENTBOL'UN TARİHÇESİ

Hentbol dünyanın en eski sporlarından biridir. Homeros'un ünlü kitabı "ODYSSEY" de topla oynanan bu spordan bahsedilmektedir. İÖ 600 yıllarına ait rölyeflerde bu sporun Atina 'da oynandığına dair işaretler bulunmaktadır. Yine Antik Çağ'ın ünlü düşünürlerinden Platon, "PHAEDON" adlı yapıtında 12 değişik renge boyanmış parçalı toplardan söz etmiştir.



İÖ 130-200 tarihleri arasında yaşamış Romalı doktor Claudius Galenus kitaplarında Roma'da "Harpston" adını verdiği Hentbole benzer bir oyundan bahsetmektedir.

1170-1230 yıllarında yaşayan Alman Destan yazarı Walther von der Vogelwilde in bahsettiği “Catch Ball Games” (top yakalama oyunu) günümüz hentboluna benzer bir oyundu ve ilk kez bu oyunun kurallarından söz ediyordu.

Fransız Rabelais (1494-1533) elin içi ile oynanan bir top oyunundan bahsetmektedir. Danimarkalı beden eğitimi öğretmeni Holger Nielsen 1848 de Ortrup daki okulunda kuralları ve metodları belirlenmiş ve adına “Haanbold-Spiel” (hentbol oyunu) dediği bir oyunun oynanmasına izin vermiştir. (www. hentbol.net)

Kapalı salon yada Olympic Hentbol’un günümüze yakın kuralları 1897 yılında Danimarka’da belirlendi. 7 oyuncu ile ve basketbol sahasından daha büyük bir sahada oynanmaya başladı.

1890 da Alman beden eğitimi öğretmeni Konrad Koch Hentbolden , hentbol formatlarına benzer “Snatch ball game “ adını verdiği bir oyun türetmiş ama bu oyun fazla ilgi görmemiştir. (www. hentbol.net)



Uluslararası Futbol Federasyonu’nun genel sekreteri Alman Hirschmann açık saha hentbolunun tanıtımı için uğraş verdi. 1915-1917 yılları arasında Berlin’li bir Spor okulu müdürü olan Max Heiser bu oyunun gerçek yapısını düşünen ve kuran kişi olmuştur. (www. hentbol.net).



İlk Uluslar arası Açık saha hentbol karşılaşması 13.Eylül.1925 de Almanya ve Avusturya arasında oynandı ve Avusturya 6-3 kazanmıştır.

1926'da, Uluslararası Amatör Atletizm Federasyonu'nun (IAAF) düzenlediği kongrede uluslar arası hentbol oyun kurallarının saptanması ve standart hale getirilmesi için bir komisyon kurulması kararlaştırılmıştır.

11 ülkenin katılımı ile 4.ağustos.1928 de Amsterdam-Hollanda da Uluslararası Amatör Hentbol Federasyonu (FIHA) kurulmuştur.

1930'larda açık alan hentbolü hızla gelişirken, kış mevsiminin sert ve uzun geçtiği kuzey Avrupa ülkelerinde ise salon hentbolü oynanmaya başlandı.

1935'te İsveç-Danimarka arasında ilk uluslar arası salon hentbolü karşılaşması yapılmıştır. Hentbol olimpik spor olarak ilk kez 1936 da Berlin'de 11.Olimpiyat Oyunlarına kabul edildi. İlk Dünya şampiyonası' da 1938 de Berlin 'de düzenlenmiş ve Almanya ilk dünya şampiyonu olmuştur. (www. hentbol.net)

1939'da başlayan II. Dünya Savaşı, gelişimini henüz tamamlayamamış olan hentbol sporunu olumsuz yönde etkilemiştir.

1950'li yıllarda açık alan hentbolü giderek yerini salon hentboluna bırakmaya başladı. 2. dünya savaşının ardından Dünyadaki hentbol

olduğu KKTC Hentbol Federasyonunda Genel Sekreterlik görevini de Sn. Cihan Aydın üstlenmiştir. Cihan Aydın'ın özverili çalışmaları neticesinde, takım sayısını artırarak federasyona özerklik kazandırılmıştır.

Özerkliğini kazanan Hentbol Federasyonu Başkanlığına, Sn. Cihan Aydın klüpler tarafından seçilerek ekibi ile birlikte KKTC Hentbolunu daha ileriye götürmeleri için görevlendirildiler.

Başlarda çoğunluğunu ülkemizdeki beden eğitimi öğretmenlerinin oluşturduğu takımlarla tanıtım ligi kuruldu. Daha sonraları gerek Türkiye'den getirilen eğitmenler, gerekse ülkemizdeki spor adamları tarafından hentbol oyuncuları yetiştirilmeye başladı. Oyuncu potansiyeli artınca ülkemiz sporuna katkıları tartışılmaz derecede büyük olan üniversiteler de klüp kurarak hentbol liglerine katkı koydular.

Gerek Üniversiteler, gerekse büyük özveri ile faaliyetlerini sürdüren diğer klüpler, şu anki hentbol liglerinde Yıldız – Genç ve Büyükler kategorilerinde hem erkek hem de bayan takımları ile mücadele etmektedirler.

KKTC Hentbolü ilk uluslararası müsabakasını TC Erkek Milli Takımına karşı oynamıştır.(w.w.w.cyprushandball@superonline.com)

HENTBOL'UN TEMEL YAPISI

Salonlarda oynanan modern hentbol, oyuna özgü birçok beceri ve bedensel özelliğin varolmasını istemektedir. Teknik ve taktiğin daha iyi geliştirilmesi, geçen yıllarda en çok düşünülen konulardan birisi idi, hatta oyuncuların bireysel teknik becerilerinin üst düzeye çıkarılması da büyük

ölçüde başarılıdır. Ama bu gün, tüm bunların yanında konuların kondisyonel özelliklerindeki aynı oranda geliştirilmesi gerekmektedir (Taşkiran, 1997,s:3).

Çok sık görülen hızlı hücumlar için büyük bir çıkış ve sprint yeteneği zorunludur. Sıçramada, kale atışlarında süratli bir koşu gerekir. Sıçrayarak,düşerek,dönerek ve bükülü atışlarda bunlardan başkaatış ve vücut aldatmalarında , atış kuvveti, kuvvette devamlılık ve hareket becerisi sonderece gerekli olmaktadır. Top tutma ve atmadaki reaksiyon sürati, 2,30 dakika süren oyun boyunca anaerob ve aerob dayanıklılık kondisyonel açıdan ayrıca önemli ve geliştirilmesi gereken motorsal özelliklerindendir (Taşkiran, 1997,s:3).

Tüm motorsal özelliklerle birlikte teknik becerilerin de geliştirilmesi ile hentbol, daha dinamik ve estetik, süratlibir görünüm kazanacaktır. Modern hentbol oyuncularını savunma yapmak, topu kazanmaya çalışmak, hücumla başlamak, rakibi ile mücadele etmek ve tüm bunların yanında başarılı şekilde gol atmayı gerçekleştirmek zorundadırlar. Eğer yukarıda sıralananlar yapılmazsa, örneğin ; top tutma yeteneği geliştirilmemiş olması durumunda top kaybedilecek ve belkide rakibin bir gol kazanmasına neden olacaktır. Oyun esnasındaki hızlı hucumların tekrar tekrar gerçekleşebilmesi için genel anaerob dayanıklılık gereklidir (Taşkiran, 1997,s:4).

Sürat ve süratin değişik öğeleri; çıkış sürati olarak pasa doğru koşma veya resksiyon sürati olarak rakibin kale atışlarının başarılı şekilde savunulması konusunda önemli rol oynar (Taşkiran, 1997,s:4).

Bundan başka, değişik etkilere göre kuvvet; atış esnasında atış kuvveti veya sıçrayarak atış esnasında sıçrama kuvveti olarak önem kazanır. Kuvvet aynı zamanda hareket süratinin temelidir. Özellikle omuz, gövde ve kalçanın hareketliliği veya esnekliği topun alınması, rakip oyuncu ile

mücadele edilmesi ve başarılı bir kale atışı için gereklidir. Bunlar aynı zamanda koordinasyon yeteneğinin temelidir (Taşkiran, 1997,s:4).

HENTBOL'UN EĞİTSEL DEĞERİ

Bütün dünyada milyonlarca taraftar ve uygulayıcısı bulunan hentbol, uluslar arası alanda durmadan yayılan ve büyük ilgi gören bir spor dalıdır. Avrupa ülkelerinde bu ilgi, hentbolü okullarda beden eğitiminin temel unsuru haline getirmiştir (Sevim, 1997,s:1).

Hentbol, oynanması kolay oldğu kadar belirgin psikolojik, sosyal, fiziki ve pedagojik değerleri ile gençliğin en sevdiği oyun haline gelmiştir. Topa sahip olmak için yapılan devamlı mücadele gençlerde büyük ilgi uyandırır. Hentbolun temel teknik becerilerini öğrenmek karmaşık bir iş değildir. Topu yakalamak, sürmek veya fırlatmak öğrencilerin önceden rahatlıkla yaptıkları hareketlerdir (Sevim, 1997s:1).

Bilinçli, düzenli ve devamlı uygulanan çalışmalarla sporcunun bedensel verimliliğini üst düzeye getirmek için hentbol geniş bir alandır. Bilinçli çalışmalarla sportif teknik öğrenilir, oyunun temelinde bulunan dayanıklılık, sürat, beceri, hareketlilik, sıçrama ve savunma gibi motorik özellikler çocukluk ve ön gençlik çağında oluşturulur ve daha sonraları geliştirilerek pekiştirilir.

Motorik özelliklerin ve merkezi sinir sisteminin gelişimi için hentbol antrenmanı en uygun ve en kuvvetli uyarıcıdır. Organizmanın genel olarak kuvvetlendirilmesi, duruş bozukluklarına karşı etkin bir tedbirdir. Bunda da hentbol oyununun büyük rolü vardır. Sağlığımızın düzeltilmesinin yanı sıra, hentbol diğer spor dalları içinde iyi bir tamamlayıcı spor türüdür (Sevim, 1997,s:1).

Sporcunun kişilik ve moral özellikleri hentbol oyununda çok iyi tanınabilir. Gerekli eğitici tetbirler zamanında alınabilir. Hentbol oyunu sporcunun kollektif düşünme ve hareket etme alışkanlıklarını en iyi şekilde geliştirir. Oyunda sporcular kendi ilgi ve istediklerini takımın gereklerine uydurmak zorunda kalarak işbirliği düzeninde çalışmaya itilirler. Bunun sonucu olarak da devamlı kollektif oyunun işbirliği kendilerini başarıya ulaştıracağını öğrenirler.

Her sportif oyunda olduğu gibi öğrencilerin bağımsız hareket etme yeteneği geliştirilir.

Hentbol kişilik eğitimi üzerinde büyük etkinlik gösterir ve özellikle irade gücü, cesaret, azim, dürüstlük gibi özellikleri geliştirir.

Eğitsel değerlerini kısaca belirtmeye çalıştığımız hentbol oyunu kız ve erkek tüm çocuk, genç ve yetişkinlerimiz için mükkemel bir spor dalıdır (Sevim, 1997,s:2).

KOORDİNASYON (BECERİ)

Koordinasyon; amaca yönelik bir harekete iskelet kasları ile merkezi sinir sisteminin uyum içerisinde çalışması, etkileşimi anlamıda kullanılan bir terimdir (Muratlı,1997). Koordinasyon, performansın daha az eforla daha fazla iş yapma imkanı sağlayan bir elemandır.

Koordinasyon (Beceri) iki ana bölüme ayrılır.

1. Genel Koordinasyon

Her spor dalı için geçerli olan genel anlamdaki vücut koordinasyonudur (Sevim, 1997,s:105).

2. Özel Koordinasyon

Uygulana yapılan spor dalına yönelik, o spor dalının özelliklerini içeren teknik – taktik ve benzeri hareketlerin koordinasyonudur (Sevim, 2002,s:111).

Koordinasyonu (Beceri) Oluşturan Faktörler

Koordinatif yetenekler esas olarak düzeltici, aynı şekilde özel kararlar vermeyi geliştirici niteliktedir. Bunlar konvisyonel yeteneklerle oluşur. Yapılan araştırmalarda beceriyi oluşturan faktörlerin yapısı, sayısı ve birbirine bağılıklığı hakkında kesin bulgular henüz yoktur. Becerinin özel bölümleri, koordinatif yeteneklerin gelişmesine yardımcı olur (Sevim, 1997,s:106).

Koordinasyonu (Beceri) oluşturan faktörler :

- Motorik uyum ve yer değiştirme yeteneği
- Sevk ve idare yeteneği (kombinasyon)
- Mekan, saha, yer kavrama yeteneği
- Denge yeteneği
- Çok yönlülük
- Beceriklilik
- Hareket hissi
- Hareket akıcılığı
- Hareket yumuşaklığı
- Esneklik yeteneği
- Ritm

- Varyasyon (çeşitlilik) yeteneği (Sevim, 1997,s:106).

Yukarıdaki özellikler üç temel özellik kapsamındadır.

1. Motorik sevk ve idare yeteneği
2. Motorik uyum ve yer (durum) değiştirme yeteneği
3. Motorik öğrenme yeteneği (Sevim, 1997,s:106).

Aslında motorik öğrenme yeteneğinin, yapılan sıralamada en üstte olması gerekir. Çünkü yetenek olmadan motorik öğrenme, öğrenilenleri depolama (hafızada tutma), durumu değerlendirip öğrenilenleri geri çağırma ve her motorik öğrenmede sevk ve idare veya uyum ve durum değiştirme yeteneği anlamsızlaşır (Sevim, 1997,s:106).

Koordinasyonu Etkileyen Faktörler

Vücut Ağırlığı

Relatif kuvvet, beceride önemli bir faktördür. Kaslara oranla ağırlık ne kadar fazla ise beceri o kadar sınırlı olacaktır (Sevim, 1997,s:106).

Boy

Spor türlerinin özelliklerine göre boy, becerili olabilmek için avantaj sağlar.

Zaman Ayarlama

Kas kasılmasındaki zaman ayarlamamanın derecesini sınırlayan faktörler, merkezi sinir sisteminin kapasitesidir. Merkezi sinir sistemi kapasitesi düşük olan sporcuların kas sistemleri gelişmiş olsa bile, dakika –

sinir – kas uyumu isteyen herhangi bir harekette yüksek derecede beceri kazanamaz. Bir harekete katılan kas grupları, uygun zamanda kasılmalı veya gevşemeli (Sevim, 1997s:107).

Hareket Dakikliği

a. Göz – Kas Koordinasyonu : Koordinasyon gerektiren hareketlerde önce gözlem yapılarak (görerek) hareketin ilgisi kurulur.

Örnek : Teniste top ile raketin buluşması

b. Proprioseptik Duyarlılık : Vücudun duruşundan ve hareketinden haberdar olmak.

c. Kinestetik Duyarlılık (Pozisyon ve Basınç Duyarlılık): Kişinin bakmaksızın, vücut organlarının ve yaptıklarının farkında olması.

Denge

Koordinasyon gerektiren pek çok hareket iyi bir denge duyusuna gerek duyar. Hareketlerin dengeli yapılması veya denge bozulduğunda sür'atle normal pozisyona gelebilmesi için denge yeteneğinin geliştirilmesi gereklidir. (Sevim, 1997,s:107)

Reaksiyon Zamanı (Hareketin Sür'atı)

Hareketin Yönü ve Uzaklığı : Vücuda uzak olan el hareketleri yakın olan hareketlere oranla daha az hata ile yapılır. Kol ve bacakların veya vücut parçalarının yer değiştirmelerinin mükemmelliği, bunların mahkemesi sırasında fiziksel efora bağlıdır (Sevim, 1997,s:107).

-Görerek Nişanlama : Elle ulaşacak kadar yakın cisimler için görme keskinliği çok iyidir. Büyüklük ve şeklin üç boyutlu olarak değerlendirilmesi, nişanlama dakikliği ve uzaklık tahminini gerektirir.

Örneğin, futbolda havadaki topa kafa ile vurabilme ve istediği yöne gönderebilme görerek nişanlama ile olur (Sevim, 1997,s:107).

-Kassal Tansiyon : Kaslardaki gereksiz gerginlik, hareketlerin tutuk, beceriksiz ve genelde ağırlı, çok az tansiyon ise hareketlerin zayıf ve kararsız uygulanmasına neden olur.

-Kondisyonel Yeteneklerin Yetersizliği

-Kötü teknikte hareket öğrenimi

-Sakatlıklar. (Sevim, 1997,s:108).

KUVVET

Kuvvet, istemli olarak bir kasın ya da kas grubunun bir dirence karşı bir kez kasılarak ürettiği maksimum kasılma gücü olarak açıklanabilir (Özer,2001,s:82).

Sporda verimi belirleyen motorsal yetilerden biridir. Genel olarak, “bir dirence karşı koyabilme yetisi ya da bir direnç karşısında belirli bir ölçüde dayanabilme yetisi” olarak tanımlanır. Kuvvet yetisinin değişebilirlik özelliği büyük önem taşır (Dündar, 1998,s:52).

Bir kasın bir dirence karşı kasılması veya bu dirence karşı istenilen kasılmanın ölçüsünün korunmasını ifade eden bedensel bir yetenektir. Bir kasın gerilme ve gevşeme yoluyla bir dirence karşı koyma özelliğidir (Fiziksel Uygunluk ders notları).

Adalenin bir dirence karşı koyma gücüne kuvvet denir (Devries, 1998,s:123).

Kuvvet tanımı çeşitli bilim alanlarında, değişik şekillerde yapılır. Sportif bağlamada bir direnci yenebilmeye kuvvet adı verilmektedir (Açıkada, Ergen, 1990,s:72).

Bir kas veya kas grubunun bir dirence karşı harcayabileceği maksimum güçtür (www.metu.edu.tr).

Kuvvet bir dirence karşı koyabilme yeteneğidir. Her spor dalının özelliği nedeniyle kuvvete olan ihtiyacı farklıdır. Kas kuvveti bir kas yada kas grubunun uygulayabildiği maksimal dirençtir.

Antrenman bilgisi açısından kuvvet kavramına yönelik tanımlar özetlendiğinde kuvvetin sporcunun temel motorik özelliği olduğu ve antrenman yüklemeleri ile değişebilen sportif gücün, verimliliğin ana unsuru olduğu söylenebilir (www.sakintaekwondo.com).

Bir cismin şeklini, iş düzenini veya bulunduğu yeri değiştiren etkiye kuvvet denir. Kuvveti fiziksel olarak şöyle formüle edebiliriz:

$$F = m.a. \text{ (} F = \text{Kuvvet, } m = \text{Kütle, } a = \text{İvme)}$$

Bu förmülde birimler şöyledir:

$$F = m.a. \text{ (} kg.m/sn^2 = N^2)$$

Yani kuvvet Newton birimi cinsinden ifade edilmektedir.

Sporda kuvvet ise bir kaldıraç sistemi gibi düşünülen kemik, eklem ve kas yapısıyla oluşturulur. Bu kuvvet kas kitlesi ile bu kas kitlesinin ortaya koyduğu hızın bir bileşkesidir.

Fizyolojik açıdan kuvvet bir kas veya kasa grubunun, bir dirence karşı koyabilme yeteneği olarak tanımlanmıştır.

Kuvvet bir direnç karşısında belirli bir ölçüde dayanabilme yeteneğidir. Somut bir motorik görevi yerine getirmek (örneğin; halter kaldırmak) durumundaki insanın isteyerek yaptığı hareketin karakteristik bir özelliği anlamına gelir.

Sporda kişinin bir dirence karşı koyabilme veya bir aracı ya da kendi vücudunu ileriye doru hareket ettirebilmesi şeklinde tanımlanır.

Bir kas grubuna bağımlı olarak bir kasın geriliminin sonucudur. Bir dirence karşı uygulanan tansiyon yeteneğidir.

Antrenman bilgisinde, kuvvet kavramına ilişkin tanımlar özetlenip birleştirilirse, bu kavram insana özgü motorik bir temel özellik olarak tanımlanır. Bu özellik, spor başarısında dış etkilere (antrenman uyarmalarıyla) bağlı olarak gelişebilir (Günay, Atilla, 2001,s:65).

Spor biliminde kuvvet kavramı (kas kuvveti) çok değişik alanlarda ve değişik biçimlerde tanımlanıp sınıflandırılmıştır. Birçok spor bilim adamının değişik tanımlarında kuvvet kavramı ifade ve anlam bulmuştur:

Hollmann'a göre kuvvet "Bir dirençle karşı karşıya kalan kasların kasılabilme ya da bu direnç karşısında belirli bir ölçüde dayanabilme yeteneğidir". Biyomekanikte ise kuvvet, fiziksel bir büyüklük olarak tanımlanır. Nett, kuvveti "Bir kasın gerilme ve gevşeme yoluyla bir dirence karşı koya özelliği" olarak tanımlamıştır.

Fizik olarak Zaciorski kuvveti iki ana kısma ayırmıştır :

- a. Fiziki büyüklük
- b. İnsanın motorik özelliği.

Basit, ancak geniş tanımı Meusel yapmıştır. Bu tanımın avantajı spor uygulamalarını direkt olarak kapsamasıdır. Buna göre; “Kuvvet insanın temel özelliği olup, bunun yardımıyla bir kütleyi hareket ettirir (kendi vücut ağırlığını ya da bir spor aracının) bir direnci aşar ya da ona kas gücü ile karşı koyar” (Sevim, 2002,s:39).

Fizikte, cisimlerin konumlarını, hareketlerini ve şekillerini değiştiren temel etki şeklinde tanımlanan kuvvet, biomekanikte, hareketi ve dengeyi sağlayan etkiler şeklinde tanımlanmaktadır. İç kuvvetler (kas kuvveti) ve dış kuvvetler (yerçekimi kuvveti, sürtünme kuvveti, eylemsizlik kuvveti vb.) diye ikiye ayrılır. Antrenman biliminin konusu daha çok iç kuvvetlerdir.

Biyolojik yaklaşımla kuvvet, sporcunun bir kütleyi (kendi vücudu, rakip ya da bir araç olabilir) hareket ettirme, yani bir direnci yenebilme ya da onu kas çalışmasıyla etkileme anlamına gelen bir kavramdır (Murat, 1997,s:75).

Kuvvetin Sınıflandırılması

Kuvvet, değişik açılardan yapılan tanımlardan da anlaşılabilceği gibi oldukça karmaşık bir yapıya sahiptir. Bu nedenle kuvvetin değişik sınıflandırılmaları vardır. Sınıflandırmada dört yaklaşım kabul edilmektedir. Ancak bunların hiçbirisi tek başına değerlendirilemez ve biri ötekinden ayrılamaz. Bunlar birbiriyle iç içedirler ya da biri ötekinin ön şartıdır.

Teorik düşünceye göre kuvvetin sınıflandırılması

Genel Kuvvet :

Bütün kas sisteminin kuvvetini belirtir. Bu görünüm kuvvet programının tümünün temeli iken, hazırlık döneminde veya spora başlayanların ilk yılları esnasında yoğunlaşan bir çabayla büyük oranda geliştirilmelidir. Düşük seviyedeki genel kuvvet sporcunun tüm gelişimini sınırlayan bir faktör olabilir. Genel kuvvet, bir spor dalına yönelmeden, çok yönlü olarak kasların her spor dalı için aynı dengede ortaya koyduğu tüm kasların kuvvetidir.

Özel Kuvvet :

Belli bir spor dalına yönelik kuvvettir (Günay, Atilla - 2001). Genel Kuvvet herhangi bir spor dalına yönelme olmaksızın tüm kasların kuvvetidir. Özel Kuvvet herhangi bir spor dalına özgü gereksinim duyulan kuvvettir (Dündar, 1998, s:54).

Genel Kuvvet, herhangi bir spor dalına yönelmeden, genel anlamda tüm kasların kuvvetidir.

Özel Kuvvet belli bir spor dalına yönelen kuvvettir.

1. Bir spor dalının teknomotorik uygulanmasına direkt katılan kas gruplarının geliştirilmesine öncelik verilmesi. Bunun temelinde ise söz konusu tekniğe özgü nöromusküler ilişkiler vardır.
2. Kuvvetin, bu spor dallarına özgü daha başka bir motorik temel özellikle birlikte, örneğin kuvvete devamlılık şeklinde geliştirilmesi.

Genel Kuvvet bir spor türüne özgü olmayan, tüm kas gruplarının çok yönlü (Fleksiyonda - Ekstensiyonda / Abdülksiyonda, Abdüksiyon) ürettiği kuvveti anlatır.Özel kuvvet bir spor bir spor branşında gerekli olan kuvvet (sıçrama kuvveti, atış kuvveti gibi) anlamına gelir (Muratlı, 1987). Sporcular yaptıkları spor dalına göre, o spor dalının gereksinimleri doğrultusunda ortaya bir kuvvet koyarlar. Bu kuvvet gereksinimi kimi zaman kaba/birim kuvvet, kimi zaman çabuk kuvvet, kimi zaman da kuvvette devamlılık şeklinde olabilir (Cartty,1976,s:87).

Kuvvetin antrenman bilgisi açısından sınıflandırılması

Maksimal kuvvet, Çabuk kuvvet, kuvvette devamlılıktır (Günay, Atilla, 2001,s:67).

KUVVET

Maksimal Kuvvet

1. Dinamik

- Tepki Kuvveti
- Çekme Kuvveti
- İtme Savurma Hareketi

2. Statik

- Dayanma Kuvveti
- Çe Kuvvet
- Baskı Kuvveti

(Dündar, 1998)

Çabuk Kuvvet

- Sprint Kuvveti
- Sıçrama Kuvveti
- Patlayıcı Kuvvet
- Çekme Kuvveti
- Atma Kuvveti
- Vurma Kuvveti

Kuvvette Devamlılık

- Sprint Kuvveti
- Dayanıklılığı
- Sıçrama Kuvveti
- Dayanıklılığı
- Patlayıcı Kuvvet
- Dayanıklılığı
- Çekme Kuvveti
- Dayanıklılığı
- Atma Kuvveti
- Dayanıklılığı
- Vurma Kuvveti
- Dayanıklılığı
- Tepki Kuvveti
- Dayanıklılığı

- **Maksimal Kuvvet :** Kaslarımızın kasılmasıyla ve sinir kas sistemi iletişimiyle elde edeceğimiz en yüksek kuvvettir. Belli bir direnci (kg) belirli bir yer (m) hareket ettirebilmedir. O halde birimi kgm.'dir. (www.sakintaekwondo.com).

Maksimal kuvvet bireyin bir seferde üretebileceği en büyük kuvvet miktarıdır. Bir başka deyişle nöromüsküler (sinir-kas) sisteminin istemimizle kasılması sonucu kaldırılacak en büyük ağırlığın kaldırılmasıdır (Açıkada, Ergen -1990). Maksimal Kuvvet kasların kasılması ile elde edilebilecek en büyük kuvvettir (www.sakintaekwondo.com).

Kas sisteminin isteyerek geliştirebildiği en büyük kuvvettir. Kasların yavaş kasılmasıyla ürettiği en büyük kuvvettir. Maksimal kuvvet sadece göreceli olarak kısa sürelerde diğer deyişle birkaç sn.'de geliştirilebilir. Çalışan kaslar anaerobik koşullarda çalışır. Sürekli yüklenme koşullarında maksimal kuvvetin gelişimi gerçekleştirilmez. Bu tür çalışmada ağırlık olarak erke kazanımı aerobik yoldan sağlanır (Fidelus, Kocjasz - 1998). Maksimal Kuvvetin büyüklüğü genelde beş faktöre bağlıdır. Bu faktörler sırayla şunlardır:

- a. Kasın fizyolojik kesitinin büyüklüğü
 - b. İnter-müsküler koordinasyon (yapılan hareketlere katılan kaslar arasındaki koordinasyon)
 - c. İnter-müsküler koordinasyon (kas içi koordinasyon)
 - d. Kas fibril türü (FT dominant-baskın- olanlar daha fazla kuvvet üretir)
 - e. Motivasyon
- (Açıkada,Ergen, 1990,s:76).

Maksimal kuvvet ile anlatılmak istenen tam anlamı ile kas – sinir sisteminin istemli bir kasılma sonucu ortaya çıkardığı en büyük kuvvettir. Bu kuvvet, büyük bir direncin yenilmesi ya da kontrol edilmesi gereken sporlarda verimi belirler (halter gibi). Karşı konulması gereken kuvvet azaldıkça maksimal kuvvet gereksinimi de azalır. Enerji sistemleri ile bağlantı kurulmak istenirse maksimal kuvvet anaerobik fosfojen sistemi (ATP-CP) ile çalışır diyebiliriz. Maksimal kuvveti de iki başlık altında gruplayabiliriz.

- a. Dinamik Kuvvet: Bu kuvvet türünde kas, kasılma sırasında kasılır. Bir ağırlığı indirip kaldırmak veya tırmanırken iki elle tutunup kendini yukarı çekmek genel olarak dinamik kuvvet kavramı ile ifade edilir.
- b. Statik Kuvvet : Bu kuvvet türünde kasta gözle görülen bir kasılma olmaz ama yüksek bir gerilim ile kuvvet açığa çıkartılır. Diğer bir deyişle kasın başlangıç ve bitiş noktaları arasında bir yaklaşma olmaz. Bu tip kuvvette direnç karşısında birey durumunu korur, iç ve dış kuvvetler birbirine denktir. Bu yüke karşı dayanma, bir yükü çekme, bir yere baskı uygulama, barda tek veya çift kolla kilitlenme, lider tırmanan kişinin emniyet için malzeme atması sırasında tutunulan kola ve basılan bacağa binen yükler bu tür kuvvete örnek gösterilebilir (www.metu.edu.tr).

- **Çabuk Kuvvet:**

Bir kas veya kas grubunun mümkün olan en büyük kuvvetle ve mümkün olan en kısa sürede (sn) gerekli olan hareketi yapmasıdır. Sinir kas sisteminin bir dirence yüksek bir kasılma hızı ile üstün gelme yeteneğidir. Diğer bir deyişle çabuk kuvvet; sinir ve kas sisteminin yüksek bir kasılma hızı ile dirençleri yenebilme kuvvetidir (www.metu.edu.tr).

Çabuk kuvvet uzatılan kasın büyük kasılmalar gösterdiği ve kırışteki gerilimi arttırdığı, gerilme kasılma biçimindeki kasılmalarda üretilir. Kas – sinir sisteminin yüksek hızda bir kasılmayla dış dirençleri yenebilme yetisidir. Elastik kuvvet ve patlayıcı kuvvet isimleri de verilir. Çabuk kuvvet yüksek bir kasılma çabukluğu ile kas sisteminin dirençleri yenebilme yetisinin gerekli olduğu gülle atma, atlama gibi spor dallarında verimi anlatmak için kullanılır (www.metu.edu.tr). Kasların en çabuk kasılması ile ortaya çıkan ve bir direnci yenen kuvvettir (www.sakintaekwondo.com). Sinir–kas sisteminin yüksek hızda bir kasılmayla direnç yenebilme yeteneğine denir (Sevim, 2002,s:48-49).

Belirli bir direnci, bir zamanda en sık yenen kuvvettir (Ör: 15 sn.’de kaç defa sınav yapabiliyoruz? Sorusunun cevabı kuvvet düzeyini belirler). Çabuk kuvvet, en kısa sürede oluşturulabilen en büyük kuvvettir. Ya da nöro-müsküler (sinir–kas sistemi) sistemin bir direnci en kısa sürede yenebilme yeteneğidir. Bir kişinin vücudunun farklı bölümleri, farklı çabuk kuvvet üretir. (Sevim, 2002,s:48-49).

Çabuk kuvvet şu faktörlere bağlıdır:

- a. İntra – müsküler koordinasyon (kas içi koordinasyon)
- b. Aktif hale getirilebilen liflerin kasılma hızına (burada aktif hale gelen liflerdeki FT-hızlı kasılan vs St, yavaş kasılan lif oranları önem taşımaktadır).
- c. Devreye giren kas liflerinin kasılma kuvvetine. Burada patlayıcı kuvvet ve çabuk kuvvet karıştırılan kavramlardır.Ama birbirleri ile yakın ilişkisi olan kavramlardır. Patlayıcı kuvvetin, çabuk kuvvetle yakın ilişkisi vardır. Patlayıcı kuvvet mümkün olduğu kadar dikey artışı sağlayabilme yeteneğidir. Burada birim

zamandaki kuvvet artışı gündemdedir (Açıkada, Ergen, 1990,s:76).

• Kuvvette Devamlılık

Organizmanın uzun süre devam eden kuvvet yüklemelerinde yorgunluğa karşı koyabilme yeteneğidir (www.sakintaekwondo.com). Devamlı ve birçok kez tekrarlanan kasılmalarda kas sisteminin yorgunluğa karşı koyabilme yetisidir. Bu tip yetiye kürek çekme, yüzme, kaya tırmanışında peşpeşe gelen zor hamlelerde gerek duyulur. Enerji sistemi olarak önemli ölçüde laktik anaerobik ve kısmen aerobik sistem çalışır (www.metu.edu.tr). Sürekli kuvvet gerektiren çalışmalarda organizmanın yorulmaya karşı direnç yeteneğidir (Sevim, 2002,s:39). Bir sirenci uzun süre yenebilme özelliğidir. (Ör: En fazla kaç defa sınav yapabiliyoruz? Sorusu kuvvette devamlılığı test eder) (www.metu.edu.tr).

Kuvvette devamlılık, bir ağırlığın uzun süre kaldırılabilme yeteneğidir. Bir başka deyişle, uzun süre devam eden kuvvet uygulamalarında organizmanın yorgunluğu yenebilme, yorgunluğa karşı koyabilme yeteneği de denebilir. Kuvvette devamlılıkta iki ana faktör etkindir. Bu faktörler sırasıyla şunlardır:

- a. Uyarının şiddeti ve uyarıların kapsamı
- b. Kassal yorgunluk (www.metu.edu.tr).

Kas kasılma tiplerine göre kuvvetin sınıflandırılması

Birçok antrenman bilimcisi kuvveti, fiziksel yaklaşımla kasların çalışma biçimlerine göre dinamik ve statik olmak üzere ikiye ayırmakta ve şu şekilde sınıflandırmaktadır:

- **Dinamik (İzotonik) Kasılmalar**

1. Egzantrik
2. Konsantrik

- **Statik (İzometrik) Kasılmalar**

1. İzokinetik kasılmalar
2. Oksotonik kasılmalar

Kuvvetin Karşılaştırmalı Sınıflandırılması

Antrenman durumlarına göre birbirinin aynı, vücut kitleleri değişik büyüklükte olan ayrı ayrı sporcuların geliştirebilecekleri kuvvet de değişiktir. Yani 80 kg.'lık biri ile 60 kg.'lık birinin aynı yöntem ve süre içinde geliştirebilecekleri kuvvet farklıdır.

Kas kuvveti ile vücut ağırlığı arasındaki karşılaştırmalarda relatif kuvvet kavramından yararlanılmaktadır. Bu kavram vücut ağırlığının 1 kg.'nın karşılığı olan büyüklükteki kuvvet anlamına gelir. Buna karşılık vücut kitlesi ne olursa olsun, bir sporcunun herhangi bir spor hareketi sırasında geliştirdiği kuvvet salt kuvvet olarak tanımlanır. Formül şöyle ortaya konulabilir:

$$\text{Relatif Kuvvet} : \text{Salt Kuvvet} / \text{Vücut Ağırlığı}$$

Relatif kuvvet, sporcunun kendi vücut ağırlığına karşı geliştirebildiği mümkün olan en büyük kuvvettir.

Salt kuvvet ise, vücut ağırlığı ne olursa olsun, bir sporcunun herhangi bir spor dalında hareketi uygularken geliştirdiği kuvvet olarak tanımlanabilir (Sevim, 2002,s:39). Salt kuvvet bir sporcunun bir spor aktivitesi sırasında geliştirip uygulayabildiği maksimal kuvvettir. Relativ kuvvet, "Vücut

ağırlığına büyük ivmeler vermeyi gerektiren spor dallarında başarının belirgeni olmaktır (Dündar, 1998). Salt kuvvet tüm kasların ürettiği maksimal kuvvettir. Relatif kuvvet vücudun kilogramı başına ürettiği kuvvettir (Muratlı, 1997).

Kuvveti Etkileyen Faktörler

Yaş ve Cinsiyet Faktörü

Kuvvet, genel gelişim evresi bakımından incelendiğinde; 10-11 yaşlarına kadar bayanlar ve erkekler arasında bir farklılık görülmemektedir.

Fakat bu yaştan sonra erkekler bayarlardan daha çok kuvvete sahip olabilmektedirler. Bunun nedeni kadınlardaki kas kütlesinin vücut ağırlığının % 25-35 'i olmasına karşılık erkeklerin daha yüksek % 40-45 kas kütlesine sahip olmalarıdır. Kuvvet bakımından en yüksek noktaya erişebilme erkeklerde 20 yaş, kadınlarda ise birkaç yıl daha erkendir. Kuvvetin 20-24 yaşları arasında çok iyi durumda olduğu kesinlik kazanmıştır. Erkeklerde ve bayarlarda 12 yaşından 19 yaşına kadar olan evrede, vücut ağırlığındaki artmaya paralel bir şekilde, kuvvet de artmaktadır. Bu artış 30 yaşına kadar yavaşlamakta ve 30 yaşından sonra azalma göstermektedir (Günay,Atilla, 2001,s:69).

Kuvvetin Fizyolojik Karakteri

Sporcunun antropometrik ölçüleri kas metabolizması (kas hücrelerindeki fosfor, kreatin, glikoz rezervleri gibi özellikler) ve kasın morfolojik – fizyolojik yapısı kuvvetin karakterini oluşturarak kuvvetin niceliği ile niteliğinin belirleyicisi olmaktadır (Sevim, 2002,s:41). Sporcunun

antropometrik yapısı, kasın işlevsel özellikleri bu faktör içinde değerlendirilir.

Motivasyonel Faktörler

Her sporcunun sahip olduğu kapasitenin bir sınırsal eşiği vardır. Bu eşik antrenmansız sporcularda %60-65, antrenmanlı sporcularda ise %80'e kadar çıkar. Bundan sonraki güç de motivasyonel güçtür. Yani sporcunun ne derece iyi motive edilmesiyle ilgilidir. Sporcudaki motivasyon güç ise; sporcunun kuvvet rezervlerini (maksimal kuvvet, çabuk kuvvet, kuvvette dayanıklılık) en iyi biçimde kullanmayı sağlar. (www.metu.edu.tr).

Sinirsel Faktörler

Sinir sistemindeki değişiklikler kuvvete canlandırıcı etki yapmaktadır. Üstün başarı ise olağanüstü şartlarda, korku veya ölüm-kalım meselesi anında ortaya konur. Yine kas gruplarının tüm kapasitesini kullanması yine bu merkez tarafından engellenir. Olağanüstü durumlarda bu motorlar ve birimlerin hepsi harekete geçerler. Yoğun kuvvet çalışmalarında, kas sinir iletişimi gelişerek adrenalın salınımı artışı sağlanır. Araştırmalar, merkezi sinir sisteminin kas kuvveti için son derece önemli olduğunu göstermiştir. Kuvvet antrenmanının amacı her gün artan oranda motor ünitenin kas kasılmasına katılımını sağlamaktır.

Mekanik Faktörler

Kas kuvvetini etkileyen mekanik faktörler ise şunlardır :

1. Çalışan kasların muhtelif derecelerdeki gerginliklere bağlı olarak çekme kuvvetinde oluşan değişme.

2. Eklemlerin pronasyon (ie dönme) ve supinasyon (avucun ne veya yukarı bakacak şekilde n kolun ekseni etrafında dönmesi) derecesinin etkisi
3. Hareketin açısıdır.

Isı Faktörü

Kas fibrillerinin sıcaklığı normal vücut sıcaklığından daha yüksek olduğu zaman kas kasılması daha sratlı ve kuvvetli olur. Isının yükselmesi sonucu kas vizkozitesi azalarak, kimyasal reaksiyonlar hızlanır. Isının artması ile kan dolaşımda da artma olmaktadır.

Enerji Faktörü

Kasall kuvveti kasın enerji deposu ve beslenme durumu da etkilemektedir. Kişinin kuvvet yeteneğini arttırması her şeyden önce spesifik aktivitenin ihtiyaç duyduğu enerji kaynağının arttırılmasına bağlıdır.

Yorgunluk

Yorgunluk kasın uyarılabilmesini, kasın kuvvetini ve kasılma büyüklüğünü azaltır. Yorulan kasta uyarıya cevap veren fibril adeti azalır. Bu azalma ise kasın kasılma kuvvetini dşrtr.

Toparlanma

Kas kuvvetini etkileyen bir diğer faktör ise ten sonra toparlanma yeteneğidir. Toparlanma, kas dokusuna O₂ temini, CO₂ ve diğer artıkların

dokudan atılmasına, enerji verici maddelerin ve kas aktivitesi esnasında sarf edilen mineral ve diğer elemanların teminine bağlıdır. Böylece yeniden kasa kuvvet kazandırılabilir.

Isınma

Germe – esnetme çalışmaları ve masaj, kas kuvvetini etkileyen diğer faktörlerdir. Sporcuların pahalı cihazlarla çalışmalarına gerek yoktur. Etkin esneklik artışıyla kuvvet artarken, sakatlıklar da azaltılacaktır.

Kas Potansiyeli

Hareketle ilgili tüm kaslar tarafından performe edilen kuvvetlerin toplamıdır. Bir kimsenin kuvvet performe yeteneği ağırlık kaldırmada günümüz performanslarından 23 misli fazladır. Ayrıca; birçok kas fiberinin aynı anda kullanılabilme yeteneğini ifade etmektedir.

Teknik

Kas potansiyelinin kullanılması ve geliştirilmesinde amaçlanan özel antrenman ve vasıta olarak kullanılan teknik, sporcunun kendi potansiyelinin %80'i kadarını kullanabilme yeteneğini geliştirmeye hizmet etmektedir. Böylece performansların başarıma yeteneği, aktivitedeki kas fiberlerinin aynı anda kullanılma yeteneğine bağlıdır (Günay, Atilla, 2001,s:70). Ayrıca boy, kilo, vücut yağ oranı, sosyal faktörler, alt ve üst ekstremiteler ve bunların uzunluğu, kondisyon, ırki faktörler ve stres de kuvveti etkileyen faktörler arasında yer alır (www.sakintaekwondo.com).

Kuvvet Antrenmanlarının İlkeleri

Kuvvet antrenmanlarını uygularken aşağıdaki günlük ve uzun süreli bazı temel ilkelere uymalı. Bu şekilde kuvvet antrenmanlarından daha etkin biçimde yararlanılabilir.

1. Kuvvet antrenmanı öncesi, yapılacak çalışmanın amacına göre ısınma uygulanmalıdır. Özellikle stretching (germe) cimmnastiğinden yararlanılmalıdır.
2. Uygulamaları yardımcı ile yapmakta yarar vardır (eşli çalışma).
3. Antrenmanların aynı yapılması uyum süreci açısından önemlidir.
4. Doğru ağırlık kaldırma tekniğinin öğrenilmesi gerekir. Yanlış teknik, sakatlıklara neden olabilir. Sırt düz ve dikey tutulmalı, topukların altı yüksek olmalıdır.
5. Ağırlık kaldırırken nefes al, hareketini uygularken ver. Nefesini presleme (nefesini tutma).
6. Ağırlık çalışmalarının uygulandığı mevsime göre spor giysisi kullanılmalıdır.
7. Hatalı teknikle uygulanan araştırmalar anında kesilmeli ve aşırı zorlamaya girilmemelidir.
8. Ağırlık çalışmalarının hangi mevsimlerde daha etkin olduğunun bilinmesinde yarar vardır.
9. Yapılacak olan kuvvet antrenmanının açıklanması spocuları olumlu yönde motive edecektir.
10. Kuvvet antrenmanları yeterli ve dengeli beslenme ile desteklenmelidir (gerekliyse konsantre protein desteği sağlanmalıdır).
11. Kuvvet çalışmalarında iki antrenman arası dinlenme çalışmanın yoğunluğuna göre 24-48 saat olmalıdır.

12. Kuvvet antrenmanları amacına ve yıllık antrenman periyotlarının temel ilkelerine göre tüm yıla dağıtılmalıdır.
13. Kuvvet antrenmanları genel olarak :
 - İki haftada bir uygulanırsa kuvveti korur.
 - Haftada bir uygulanırsa kuvvet hafif artar.
 - Haftada iki uygulanırsa kuvvet artar.
 - Haftada üç ya da daha fazla uygulanırsa iyi düzeyde artar.
14. Sporcu yapacağı kuvvet çalışmasının yararına tam olarak inanmalıdır.
15. Yeni kuvvet çalışmasına başlayacakların öncelikle karın ve sırt kaslarını geliştirici hareketleri yapmasında yarar vardır (Sevim, 2002,s:56-57).
16. Spor disiplinine özgü teknik ya da hareket özelliklerinin kinematik ve dinamik yanlarının yeterince bilinmesi gerekmektedir.
17. Sinir – kas sisteminin çalışma yapısı ve teknik uygulamadaki işlevlerine göre kasların çalışma şekilleri hakkında bilgi sahibi olunmalıdır.
18. Hareketlerin teknik uygulama aşamasında, kapsam ve yoğunluğun optimal oranda olması gereklidir.
19. Kuvvet antrenmanı esnasında, bir motorik temel özelliğin öncelikli olarak geliştirilmesi sonuçta bir başka özelliğin gelişimini engelleyebilir. Unutulmaması gereken en önemli nokta kuvvet, sürat ve dayanıklılık özelliklerinin kuramsal olarak birbirinden soyutlanabildiği halde uygulama anında hiç bir zaman ayrı ayrı ve soyut olarak düşünülmediğidir (Sevim,2002,s:58).

Kuvvet Antrenmanlarının Genel ve Çok Yönlü Antrenman Görevleri

Kuvvet antrenmanının genel ve çok yönlü antrenman görevleri unutulmamalıdır.

- a. Antrenman süreci içindeki uygulamalarda bir çeşitlilik ve çok yönlülük sağlanarak, antrenmanın monoton olması engellenmelidir.
- b. Yüklenme şiddeti, kapsamı iyi ayarlanmış çok yönlü kuvvet antrenmanı, aynı zamanda branşlaşma için gerekli temel koşulları sağlayacaktır.
- c. Antrenmanın denge işlevi örnek; sürekli olarak özel çalışmaların tekrarlanması sonucu organizma yıpranması, çok yönlü yüklenmelere oranla daha fazladır. Bu nedenle dengelenmesi gerekir.

Kuvvet antrenmanının çok yönlü olmasının önemli bir işlevi daha vardır, bu da, bu tür çalışma şekilleri, yüklenme şiddetleri, kapsamları ve yöntemleri hiç değişmeden uzun süre uygulanan antrenmanlarda görülen etkinlik kaybının önlenmesini sağlar. Bu sinir - kas sistemi açısından son derece elverişsiz fizyolojik uyum koşullarının doğmasına yol açar.

Buna ayrıca çalışma isteği ve motivasyonunu olumsuz yönde etkileyecek ruhsal koşulları da eklemek gerekir. Monoton çalışma sporcuyu köreltir. Sinir - kas sisteminin verimlilik oranını yükseltmek, motivasyonunu korumak için yüklenimlerde çeşitlilik sağlama yoluna gidilmelidir (Dündar, 1998,s:59).

Antrenmanlı kişiler antrenmanlara oranla, yetişkinler, çocuk ve gençlere oranla daha çok yüklenebilirken, antrenman kazancı bakımından (eğitilebilirlik), antrenmansızlar antrenmanlılardan daha kazançlı görünürler.

Kuvvet çalışmalarıyla antrenman kazançları temelde; Maksimal Kuvvet, Çabuk Kuvvet ya da Kuvvette Devamlılığın başlangıç düzeyiyle ilişkilidir. Antrenman kazancının başlangıç düzeyine bağımlılığı daha okul dönemindeyken başlar (Muratlı, 1997,s:31).

Kuvvet Antrenmanlarında Dikkat Edilecek Noktalar

Kuvvet çalışmalarına başlamadan önce çok iyi bir ısınma yapılmalıdır. Özellikle o gün çalışılacak olan kas gruplarına daha fazla önem verilmelidir. Ayrıca çalışma aralarında dinlenirken ve antrenman sonunda mutlaka esnetme ve gerdirmelere ağırlık verilmelidir (Günay, Atilla, 2001,s:70). Kuvvet antrenmanlarının başlangıç evrelerinde kas ağrısından kaçınmak (hamlık), bir egzersizi düşük yüklerde ve sık olarak uygulamak daha iyidir.

Egzersiz, her iki tarafla da uygulanmalıdır. Yalnız agonistler değil, antagonistler de iyi bir şekilde güçlendirilmelidir. Kaslar tek başına ya da diğer kaslarla birlikte antrene edilebilir (Weineck, 1998,s:79).

Her adalenin antagonisti vardır. Antagonist adalenin gevşeme yeteneği az ise hareket kısıtlanır. Adalenin yeterli kuvvet yönünden gelişmiş olsa dahi, yeterli kas esnekliği yok ise fiziki aktivitede başarısızlık gösterir (Devries, Handhoush, 1998,s:130).

Kuvvet antrenman uygulamaları oldukça risk taşıyan uygulamalardır. Bu nedenle bu uygulamalar sırasında,

- a. Maksimum kuvvet çalışması yüksek direnç gerektirir. Bu nedenle uygulama sırasında serilerdeki tekrar sayıları az olmalıdır.
- b. Eğer maksimal kuvvet ile buna bağlı olarak patlayıcı kuvvetin birlikte geliştirilmesi istenirse, tekrarlar çabuk kuvvet çalışmalarında olduğu gibi, hızlı hareketin temposuyla uygulanmalıdır. Aksi durumda çalışma amacına ulaşmaz.
- c. Çabuk kuvvet çalışmalarında yenilen direnç özel spor dalına uygun olarak seçilmelidir.

Kuvvet dayanıklılığı çalışmaları içinde yarışmaya özgü dirençler temel alınmalıdır. Yeni başlayanlarda maksimal kuvvet, çabuk kuvvet ve dayanıklılık gelişimi aynı zamanda mümkündür. Bu düzeyde, bu özelliklerin birlikte etkinliği mümkündür (Dündar, 1998,s:61).

Kuvvet antrenmanı, her spor dalının gerektirdiği şekilde özgün olmalıdır. Bunun anlamı:

Maksimal kuvvet gerektiğinde maksimal kuvvet antrenmanı, dayanıklılık gerektiğinde de ona uygun antrenman yapılmalıdır (yüklenme submaksimal olmasına karşın, toplam performans miktarı yüksektir).

Antrenmanda her sportif hareketin doğal dinamiği taklit edilmeli ve hareketin yapılma açısı aynı kalmalıdır.

Kuvvet, dinamik antrenman (kas kısalır) ya da statik antrenmanla (kas yalnızca maksimal olarak gerginleşir) sonradan kazanılabilir.

Kuvveti arttırmak için yapılan antrenmanda egzersizin 8 kez tekrar edilmesi optimaldir (bu sayıya ulaşabilmesi için uygun ağırlıklar seçilmelidir). Statik antrenmanda ise, izometrik kasılma, 6-10 saniye kadar sürdürülmelidir (bu bir sete eşittir).

Antrenman düzeyine bağlı olarak, her antrenman seansında 2-5 set egzersiz uygulanmalıdır. Statik antrenmanın dolaşım üzerinde etkisi yoktur. Sadece kasın çapını ve böylece kas gücünü artırır.

Kalp hastalığı ya da yüksek tansiyon problemi olan kişilerde, ayrıca inceleme yapılmaksızın statik antrenman uygulanması zaten normalde büyük bir zorlanmaya yol açtığından hiç de uygun değildir (Weneck, 1998,s:79).

Kuvvet gelişimi tekrar ve interval yöntemleriyle sağlanır. Bu yöntemlerden bazıları, serbest ağırlık ile çalışma (free weight training), ağırlık makinelerinde (weight machine) çalışmadır. Bu çalışmalarda mutlaka bir uzman tarafından program hazırlanmalıdır. Tekrar yöntemi ile interval yöntemi; dairesel (circuit) antrenman, setler (klasik halterci çalışması) halinde ve diğer bazı özel organizasyonlar şeklinde düzenlenebilir.

Ağırlık çalışmalarına başlarken, ağırlık çalışmalarına hazırlık çalışmaları yapılmalıdır. En az 7-8 antrenman yapılacak bu çalışmaların ardından kaba kuvvet (birim kuvvet, maksimal kuvvet, temel kuvvet) çalışmalarına geçilebilir. Bu çalışmaları çabuk kuvvet çalışması ve kuvvet devamlılık çalışması izlemelidir (Açıkada, Ergen, 1990,s:75).

Sporda kas kuvvetinin, kuvvet olarak değerli olabilmesi için sinir sistemi tarafından kontrol edilmesi gerekir. Her hareketin altında oldukça komplike sinirsel bir koordinasyon mekanizması yatar. Kuvvet antrenmanları ile yalnız kasın değil, bu sinirsel mekanizmanında antrene edilmesi gerekir (www.sakintaekwondo.com).

Hareketler sırasında ağırlık kaldırma şekilleri çok iyi bilinmelidir. Ağırlıklar tekniğine uygun bir biçimde kaldırılmalıdır. Ayrıca her hareketin uygun tekrarı ve çalışma kilosu iyice ayarlanmalıdır. Bunu yapabilmek için kişinin her harekette kaldırılabilceği maksimal (en fazla) ağırlık bilinmelidir.

Bu hesaplamayı yapabilmek için üç yol vardır :

1. Kişiye kaldırabildikçe daha fazla ağırlık vererek en son kaldırabileceği ağırlığı buluruz.
2. Gözlemlerimize dayanarak tahmini bir kilo veririz.
3. En sağlıklı yol ise piramit metodudur.

Örneğin squat hareketinde herhangi bir kiloyu 4 kere kaldırabilen bir kişi o anda %80-85'lik kapasitesini kullanıyor demektir. Hesaplama yoluyla bu kişinin %100'lük performansını bulabiliriz. Yani 70 kiloyu 4 tekrar yapabilmisse bu kişinin en fazla kaldırabileceği ağırlık 80-85 kilogramdır.

Düzenli çalışıldığı zamanlar kişilerde bir gelişme sağlanacağı için maksimal değerleri 2 haftada bir yeniden hesaplamak gerekmektedir (Günay, Atilla – 2001,s:69). Üst aşamada bir kuvvet düzeyi elde etmek için çalışan kaslar maksimal düzeyde kasılmalıdır. Bu düzeyi gerçekleştirmek için her zaman maksimal dirençlere antrenman yapmak zorunlu değildir. Sprocular antrenman alıştırmalarında ek yük kullanmadan, yüksek bir hız ile (örneğin sıçrama) uygulama yapmaları ile de yüksek bir kuvvet düzeyi geliştirebilirler (Fidelus, Kocjasz, 1998,s:49).

Kuvvet Antrenmanlarının Anatomik ve Fizyolojik Temelleri

Kuvvet gelişimi kas lifinin kalınlaşması, çapının artması, (Hipertrofi) ve boyuna lif bölünmesiyle oluşan miyofibril artışı (Hiperplazi) ile gerçekleştirmektedir. Kuvvetin kazanılması kas kasılmasının süresine bağlıdır. Bu yüzden sabah öğle akşam gecedan en optimal süre olan bir kas kasılmasında 1 saniye olduğunu varsayarsak maksimal kuvvetin geliştirilmesi için bir yüklemedeki süre 8 – 12 saniyedir. Kuvvet kazanımı ayrıca antrenmanın kalitesine, şiddetine ve sıklığına bağlıdır. Yapılan çeşitli çalışmalarda en iyi kuvvet kazanımının maksimal kuvvetin % 60-90 şiddetiyle yapılan tekrar sayısının 8 – 12, set sayısının 3 – 4 olduğu antrenmanlarda meydana geldiğini ve bu antrenmanların 6 – 8 hafta süreyle, en az haftada 3 gün yapılmasının gerektiğini görmekteyiz.

Kuvvet antrenmanını mevsimler açısından incelediğimizde Temmuz'dan Eylül'e kadar kuvvet geliştirmenin daha uygun olduğunu, kış aylarında ise daha düşük verim elde edildiğini görmekteyiz (Güney, Atilla,

2001,s:69). Hettinger'e göre 11 yaşından itibaren, Martin'e göre ise 10 yaşlarından itibaren cinsiyet farklarının görülmeye başlamasıyla hızlanan kuvvet gelişimi, 13 – 14 yaşlarında büyük bir gelişim oranına erişir. Ancak birçok araştırmacı 10 yaşına kadar da kuvvet gelişimini ortaya koymuştur. Bununla birlikte 10 yaş öncesi dönemde kas kütlesinde bir artış olmadığı yine belirtilmektedir. Kuvvet yaşla birlikte; boy, kilo, iskelet sistemindeki kaldıraçlar oranındaki ve bütün vücudun kas kütlesindeki artışına bağlı olarak artar. Bu gelişim sonunda genç atletik bir görünüm kazanır (Muratlı, 1997,s:33).

Artan yaşla bağlı olarak dinamik çalışmaların yanı sıra izotermik (statik / durgun) çalışmalarına da ağırlık verilmeye başlanmalıdır. Bilindiği gibi anaerobik güç yaşı ilerlemesine bağlı bir gelişim göstermektedir. Bu dönemden sonra yapılacak kuvvet çalışmalarında serbest ağırlık (halter) devreye girecek ise mutlaka bir uzman tarafından programlarının hazırlanması gerekmektedir. Erkeklerde kas kuvvetindeki en büyük artış 6, 8, 13 ve 14 yaşlarında gözlenir. Kızlarda ise en büyük artış 4 ve 9'uncu yaşlarda gözlenmektedir (Harre, 1982,s:19).

Vücut yapısındaki 1. ve 2. değişimler genelde 6 – 11 / 12 yaşları arasında gerçekleşir. Bu değişimler yukarıda açıklanan nedenlerle kuvvet yeteneğinin artışına da olanak sağlar. Kuvvet yeteneğindeki artış yalnız kaldıraçlar sisteminin uygun hale gelmesine bağlı değildir. Bu gelişmede; aynı zamanda hormonal gelişim, merkezi sinir sisteminin amaca uygun çalışır hale gelmesinin, O₂ borçlanmasına daha iyi katlanabilir hale gelmesinin de önemli etkisi vardır. Bu sebeplerle maksimal kuvvet, çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılıkta yaşa bağlı olarak farklı dönemlerde farklı gelişmeler görülür.

7 – 18 yaşları arasındaki gelişim profiline bağlı olarak, okul çocuğu çağı sonunda kuvvet yeteneğinin gelişimi sınırlı kalır. Ek olarak yapılan

kulüp çalışmaları bu dönemdeki çocuklarda önemli farklar oluşturmaz. Bununla birlikte erkek ve kız çocuklarında (antrenmalı ve antrenmansız) gelişim eğilimi aynı değildir. Kulüplerde çalışan çocukların ortamlarına verim düzeyi biraz daha yükselir (Muratlı, 1997,s:33).

Gençlerde antrenmana uyum düzeyi açısından cinsiyete bağlı farklılıklar vardır. Artan yaşla birlikte kuvvet antrenmanına elverişlilik genç ve yetişkin erkeklerde hızla artmaktadır. Kuvvet ise 20 – 30 yaş arasında maksimum düzeye ulaşmaktadır. Genç kız ve kadınlarda kuvvet antrenmanına elverişlilik düşüktür. Kuvvet antrenmanına elverişlilik ergenlik döneminin ortalarına rastlamaktadır.

12 yaş sınırına kadar kız ve erkek çocukların kuvvetinin aynı olduğu, sonra artan yaşla birlikte kuvvet bakımından erkeklerde daha hızlı bir gelişmenin meydana geldiği ve 30 yaştan itibaren her iki cinsten de azalmanın meydana geldiği görülmektedir.

Kas kuvvetinin ilk aşamasında kasın enine kesit alanına bağlı olduğu söylenebilir. Cm.'si başına bir kas yaklaşık 4 ile 6 kg.'lık bir yük kaldırmaktadır. Antrenmanlar sonucu kasın enine kesiti arttıkça cm²'si başına oluşturulan kuvvet 8 ila 10 kg.'a kadar çıkabilir.

Kuvvet antrenmanının önemli bir etkisi de hücre içi uyarı iletiminin geliştirilmesi ve sinir kas koordinasyonunun sağlanmasıdır. Sinir sistemi sayesinde uyarının sıklığı ve kasılmaya katılan kas liflerinin sayısı ile oluşturulan kuvvet artırılmaktadır.

İnsanlar performansı bir günlük dönemde değişiklikler göstermektedir. Bu yüzden kuvvet antrenmanlarının sabah yapılması verim için çok önemlidir.

Antrenmanın geri dönüşü prensibine göre kazanılan kuvvet, kuvvet antrenmanları uygulamaları bırakıldığında yavaş yavaş eski durumuna dönmektedir. Kuvvet antrenmanından 8 hafta sonra kazanılan kuvvetin yarısının kaybedildiği görülmektedir. Kazanılan kuvveti muhafaza edebilmek için en az 2 haftada 1 gün veya her haftada 1 defa kuvvet antrenmanının uygulanması zorunlu görülmektedir (Günay, Atilla, 2001,s:71).

Kuvvet Antrenmanlarında Solunum

Bir çok tekrar içeren kuvvet antrenmanlarında nefes tutulmamalıdır. Ağırlık kaldırırken göğüs hizasında nefes vermek, ağırlığın kaldırıldığı en yüksek mesafeden, ağırlığın indirildiği ana kadar nefes almak önemlidir. Kısacası ağırlık kaldırılırken nefes verilmeli, ağırlık indirilirken nefes alınmalıdır.

Çocuk ve Gençlerde Kuvvet Antrenmanlarının İçeriği

Kuvvet, uygunluğun önemli bir unsurudur. Çocuklarda kuvvetin gelişimi olgunlaşma durumu, cinsiyet ve fiziksel aktivite düzeyinden etkilenir. Erkek çocuklarda kuvvet testlerine ilişkin çok öiktarda veri bulunmakla birlikte kız çocuklar için veriler sınırlıdır. Çocuklarda kas kuvvetinin ölçüm yöntemleri farklılıklar göstermektedir. En çok kullanılan laboratuvar teknikleri izokinetik ve izometrik tekniklerdir. Çocuklarda bu testlerde kas grupları için optimal eklem açıları tanımlanmamıştır. İzokinetik test yöntemlerinin çeşitliliği çalışmalar arasında karşılaştırma yapmaya olanak tanımaktadır (Özer, 2001,s:87).

Çocukluk ve gençlik yaşında genel ve çok yönlü vücut gelişiminde kuvvet antrenmanı önemli bir rol oynar. Kuvvet antrenmanı genel anlamda okul öncesi çağda önerilmez. Bu yaş basamağında çocukların kemik ve kas

gelişimini sağlamak için, düzenli olarak kuvvet çalışmalarından uzak spor yapmaları yeterlidir. Bu dönemde her türlü kuvvet çeşidine uygun olarak dayanma, asılma çekme (parmaklık tırmanma, halat çekme) ile amaçlanan kuvvet gelişimi sağlanabilir. Bunun dışında ayrı bir çalışmaya gerek duyulmaz (Harre, 1982,).

Çocuk ve gençlerde genel ve çok yönlü organizmanın oluşmasında, kuvvet antrenmanı önemli bir rol oynamaktadır. Ancak yapılacak kuvvet antrenmanlarının yaş ve gelişim ilkelerine uyması gerekmektedir. Çocuk ve gençlerin kemik gelişimi 17-20 yaş arasında sona ermektedir. Kasların gelişimi ve kuvvet performansının en üst düzeye çıkması ise yine 20 yaş sınırındadır. Bu yüzden tek taraflı bir antrenmanla erken branşlaşmaya gidilmemeli, organik güçlerin üzerinde bir antrenman yükü ile kas ve kemik gelişimleri engellenmemelidir.

Çocuklarda kas ve kemik gelişimlerini uyarmak için, ip atlama, ipe tırmanma, asılma, çekme, tırmanma vb. faaliyetler uygundur. Artan yaşla birlikte gençlere dinamik kuvvet çalışmaları uygulanmakta, eşli, sağlık topuyla, kendi vücut ağırlıklarına hafif ağırlıklarla, kuvvet antrenmanları verilmeli, statik kuvvet çalışmaları 17-20 yaşlarda uygulanmalıdır (Günay, Atilla, 2001,s:73).

Çocukluk çağında kuvvet yeteneğinin geliştirilmesi için aşağıdaki alıştırma sınıfları önerilebilir:

- Kendi vücut ağırlığıyla yapılan tırmanma, sıçrama, barfıkste kendini çekme gibi alışırmalar.
- Hafif dirençlerle (sağlık topu, eşli) yapılan alışırmalar.

Yukarıda söz konusu edilen genel sınıflama kapsamında kalan alışırmalardan oluşan bir katalog aşağıda verilmiştir. Çocuk antrenmanında

kuvvet alıştırmaalarının sistematileştirilmesinde anatomik sınıflamadan çok yukarıdaki iki sınıflama daha doğru olur. Bunlara ek olarak araçlara göre de bir sınıflandırılma yapılabilir.

- Kendi vücut ağırlıklarıyla çalışmalar
 - Atlama İpiyle
 - Merdivende Alıştırmalar
 - Tırmanmalar
 - Barfikte, Halkada ve Paralelde Alıştırmalar
 - Cimnastik Sırasında
 - Araçsız Alıştırmalar
- Küçük ek ağırlıklarla alıştırmalar
 - Eşli alıştırmalar
 - Eşli sağlık topu alıştırmaları
 - Kum torbasıyla alıştırmalar. (Muratlı, 1997,s:35).

İlkokulun ilk sınıflarında çocuğun kendi vücut ağırlığı ile yapacağı çalışmalar yeterlidir. Burada halat çekme, yüksekçe bir yere dayanarak push – up (şınav), direğe veya halata tırmanma, alçak barda ayaklar önde/yerde kendini çekme, barfiksle asılma, tek veya çift ayak kaslarının kuvvetlenmesi ve tırmanma yeteneği 7-9 yaşları arasında en yüksek gelişim düzeyine erişmektedir. Bunların ardından 9 yaş sonrası kendi vücut ağırlığının dışındaki bir ağırlığa taşınarak, sağlık topu gibi çalışmalar ilave edilebilir. Ayrıca antrenman içeriği olarak barfiksle dikey olarak kendini çekme, düz zeminde push up (şınav) karın ve sırt kasları için sit up (mekik) ve ters mekik gibi egzersizler de eklenebilir.

Uzmanlar 14 yaşından önce serbest ağırlıkta çalışma yağılmaması gerektiğine dikkat çekmektedir (Harre, 1982).

Ergenlik Çağında Kuvvet İçeriği

Birinci erkenlik çağında, ani boy artışının sonucu olarak vücut proposiyonları arasında kişiye göre değişen az ya da çok uyumsuzluklar ortaya çıkar. Bu da kas sisteminden, iskelet sistemine erişememesi sonucu vücuttaki kaldıraçlarda uygun olmayan değişimler oluşturur. Vücutta oluşan kaldıraç sistemlerindeki olumsuz yük-kuvvet oranı nedeniyle kuvvet üretimi açısından çocuk en verimsiz dönemini yaşamaktadır. Çocuğun gelişimi kemik yapısındaki büyümelerin ve seksüel hormonların etkisi altındadır. Bu durum vücutta morfolojik ve fonksiyonel değişikliklere neden olur. Mekanik yüklenebilirlik bir ölçüde kaybedilir. Yanlış ve tek yönlü devamlı yüklenme özellikle omurga üzerinde zararlı olabilir. Buna karşılık 2. ergenlik dönemikuvvet gelişim oranlarının en yüksek değerlere eriştiği saptanmıştır. Bu dönemde maksimal kuvvet, çabuk kuvvet, kuvvette devamlılık çalışmaları yapılmaya devam edilir. Yüklenebilirlik sistemli olarak artırılır. Kuvvet antrenmanlarının tümü çocuğun gelişim süreçlerini çok yönlü olarak desteklemektedir. Bu amaçla bütün kas gruplarına yönelik çok yönlü çalışmalar yapılmalıdır.

Ani boy artışı alıştırma seçiminde gerektirir. Ayrıca kuvvetli "X ve O" bacaklarda yüklenebilirlik özelliği iyice azalmıştır. Fritz'e göre halter ile çalışmalara 14 yaşından başlanabilir. Maksimal ağırlıkla çalışmaya ise 16 yaşından itibaren başlanması önerilir.

Gençlik Dönemi Kuvvet Antrenmanı İçeriği

Ergenlik döneminin sonuna doğru branşa özgü çalışmalar ve diğer kuvvet türlerinin hepsi circuit ve istasyon çalışmaları şeklinde interval ve devamlı yüklenme yöntemi ile, hatta tekrar yöntemi ile geliştirilebilir.

Maksimal kuvvetli geliştirmek için seçmeli yöntem, büyük ağırlıklarla gerçekleştirilen tekrar yöntemidir. Çünkü, ergenlik döneminde maksimal ağırlıklarla yüklenme tehlikelidir. Bu nedenle birinci bölümde yalnız submaksimal ağırlıklarla tekrar yöntemi uygulanır. Bu uygulamada yoğunluk maksimalın %70'ini aşmamalıdır. Daha büyük ağırlıklarla ve giderek artan yoğunluklarla yüklenmeler 2. dönemde uygulanır.

Çabuk kuvveti geliştirmek için sık olmamak koşuluyla öncelikle yoğun interval yöntemi seçilir. Ve her iki dönemde de uygulanır. Patlayıcı kuvvet için büyük ağırlıklarla çalışma gerekir, ancak sakatlık riski yüksek olduğu için ikinci dönemde de klasik halterci tekrar yöntemi(aynı ağırlık, sabit tekrarlar), dalgalı yüklenme yöntemleri uygulanır.

Kuvvette devamlılık için ise, yoğun ve yaygın interval yöntemleri hem yeni başlayanlarda hem de antrenmanlılarda iki dönemde de uygulanabilir. Ancak önce yaygın intervalle başlanılmasında yarar vardır.

Gençlik dönemine doğru fiziki ve psikolojik yönden büyük ölçüde yetişkin statüsüne erişilir. Bu dönemlerdeki kuvvet antrenmanlarında uygulanacak antreman yöntemleri ve organizasyon. Şekilleri bir tablo halinde sunulmuştur.

Kuvvetin artışına bağılı olarak, dış yüklenmeler artırılır. Bunun için ağırlık yeleği, kum torbaları, halter, ağırlık makinalarıyla yapılan alıştırmalar programda giderek artan oranda yer almaya başlar. Gençlerle kuvvet antrenmanını istenilen amaca ulaştırmak için çalışmalar :

- Genel kuvvet alıştırmaları
- Özel alıştırmalar
- Müsabaka karakterinde alıştırmalar başlıkları altında toplamak mümkündür.

Çocuk ve Gençlerde Kuvvet Çalışmalarının Temel İlkeleri

Çocuk ve gençlerde yapılacak kuvvet çalışmalarında göz önüne alınması gereken temel ilkeleri dört ana başlık altında toplayabiliriz. Bunlar sırasıyla şunlardır:

- a. Rizikosuz fakat bedensel verimlilik yeteneği çok yönlü geliştirilmelidir.
- b. Çalışmalar her yaş dönemine göre planlanmalıdır. Ayrıca çok yönlü değişken ve neşe verici olmalıdır. Oyun formu içinde verimlidir.
- c. Temel kuvvet (birim kuvvet, kaba kuvvet) ile hareket becerisi ve teknik arasında yakın ilişki kurulmalıdır.
- d. Gençlerde ortopedik yönden uygun olup olmadığı araştırılmadan üst düzeyde yüklenmeler yapılmamalıdır (Harre, 1982).

Çocuk ve Gençlerde Kuvvet Antrenmanları için Öneriler

Çocuklar için kuvvet çalışma programları, bu özelliğin gelişimini sağlamakla birlikte, kemik sağlığı, genel esneklik ve motor becerilerin korunması ve geliştirilmesini de amaçlamalıdır. Ayrıca bu çalışmalar, çocuğun sosyal gelişimi de göz önünde bulundurularak, oyun karakterinde yapılmalıdır. Çocuklar için iyi hazırlanmış bir kuvvet çalışması 30-60 dakika arasında ve haftada 3 kez olmalıdır.

- Kuvvet çalışmalarına başlamadan önce her türlü sportif eğitime başlamadan önce olduğu gibi, çocuklar sağlık kontrolünden geçirilmelidir. (Özellikle ortopedik kontrol, ileride ortaya çıkabilecek sakatlıkları önlemek yönünden önemlidir)
- Bir kuvvet antrenmanına katılan tüm çocukların açıklamaları ve yönlendirilmeleri takip edilcek olgunlukta olması gerekir.

Özellikle okul öncesi ve 1. okul çağı çocukları dikkatlerini uzun süre koruyamayacakları için çalışmalarını yürütürken eğitimcilerin çok dikkatli olmaları gerekir.

- Yapılacak hareketler çocukların anlayabileceği bir dilde anlatılmalı, ağırlıkla yapılacak çalışmalarda doğru teknik uygulanması (tutuş, soluk alıp verme, kaldırma, bırakma gibi) titizlikle öğretilmelidir.
- Gelişmekte olan bir organizma için dinamik antrenman (kas boyunda uzama ve kısalmalara neden olan) uygun düşmektedir. İzometrik çalışmalara hemen hemen hiç yer verilmemelidir. Kuvvet çalışmaları esneklik çalışmalarıyla takviye edilmelidir.
- Çalışma öncesi iyi bir ısınma ve ön yükleme yaptırılmalıdır.
- Çocuklarda kuvvet çalışmaları gelişim aşamalarına göre önceleri genel ve çok yönlü, giderek artan şekilde branşa özgü kuvvet çalışmaları şeklinde düzenlenmelidir.
- Ergenlik dönemiyle birlikte, Maksimal Kuvvet, Çabuk Kuvvet ve Kuvvette Devamlılık eğitime yönelik, birbirinden farklı antrenman biçimleri uygulanmaya devam edilmelidir.
- Yüklennmeler bu arada sistematik olarak artırılmalıdır.
- Artmış olan boy uzaması, alıştırmaların seçiminde göz önünde tutulmalıdır.
- İkinci ergenlik döneminde kuvvet antrenmanı, spor dalına özgü yöntemlerle uygun olarak yapılmalıdır.
- En önemli kural, gençlerle kuvvet çalışmaları bedensel güç yeteneğinin çok yönlü geliştirilmesidir.
- Kuvvette devamlılık antrenmanı, gençlik çağında önemli bir işlev üstlenir. Genç antrenmanının başlangıcında genel geliştirici karakterdeyken, daha sonraları spor türüne özgü uygulamalara geçilmelidir.

- Çabuk kuvvet antrenmanı, gençlik dönemi kuvvet antrenmanının büyük bir bölümünü kapsamalı, yaşa bağlı olarak artan bir şekilde müsabaka karakterinde uygulanmalıdır.
- Maksimal kuvvet antrenmanları öncelikle maksimal ve submaksimal ağırlıklarla hipertrofinin sağlanmasını amaçlanmalıdır.
- Halter çalışmalarına, kaldırma tekniklerini öğretmek başlanmalıdır.

Çocukların kuvvet kazanmaları kalıcı bir özellik göstermektedir. Yetişkinlerin aksine, antrenmana ara verilse bile kuvvette büyük düşüşler görülmemektedir. Buna karşın yetişkinler antrenmanlarda kuvvet çalışmalarına ara verilerse hızlı düşüş görülmektedir (Muratlı, 1997).

Hentbol Oyuncularında Kuvvet

Hentbol antrenörleri, oyuncularının kuvvet gelişimini sağlayacak antrenman planlamaları yaparken şunları düşünmek zorundadır;

- Hentbolcuların hangi kuvvet türüne ihtiyaçları vardır?
- Hangi konular antrene edilmelidir?
- Kuvvet gelişimini en iyi sağlayan metod hangisidir?

Bilindiği gibi, hentbol oyuncuları dinamik maksimal kuvvetin yanına özellikle çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılığa ihtiyaçları vardır. Bunlarda birlikte atış ve sıçrama kuvvet ve ekstra olarak da sprint yeteneğinin geliştirilmesi gerekmektedir.

Bunların oluşması için gerekli kaslar bacaklarda, gövdede ve kollarda bulunmalıdır. Hentbolcuların kuvvet antrenmanları dinamik/konsantrink şekilde uygulanmalıdır. Kasın çalışması bu ilkeye göre yapılmalıdır. Yüklenme yöntemi olarak, tekrar, interval ve devamlı yüklenme yöntemi kullanılır. Ancak, en etkin bir gelişim için tekrar metodu kullanılmalıdır.

Hentbolcuların kullanacağı tekrar yüklenme metodunda ki ağırlık, onların kaldıracabilecekleri en yüksek ağırlık değil, aksine maksimal kuvvetin yaklaşık %70'i kadar olmalıdır. Bu yüklerle yapılacak tekrar metodunda, 3-4 seri ve her seride 6-10 tekrar yapılması uygundur.

İzometrik çalışmalarda kaldırılan ağırlık %100 civarında; tekrar sayısı ise, 1/3'tür.

3-4 seri yapılan bu şekilde ki antrenmanlarda dinlenmeler, tam dinlenme türünde yapılmalıdır (Taşkiran,1997,s:85).

Hentbol'da Atış Kuvvetinin Önemi

Hentbol oyuncularının yalnızca atış kuvveti antrenmanları yapmamaları gerekmektedir, çünkü maç esnasında oldukça fazla sayıda farklı hareket becerileri ve oyuncu özelliğine dönük aksiyonları gerçekleştirmek zorundadırlar. Ama, herşeye rağmen atış kuvveti antrenmanları, sık sık uygulanmalıdır. Dolayısıyla, hentbol oyuncusunun atış kuvvetinin gelişimi için, atış kuvveti antrenmanlarının koordinatif özelliklere dikkat edilerek yapılması, antrenmanın önemli hedeflerinden biri olmalıdır.

Atış kuvvetinin gelişimi için, kuvvet (dinamik, maksimal kuvvet, çabuk kuvvet), hareketlilik (tendonlar, bantlar, eklemler), teknik atış yani atış tekniğine uygun ideal atış tipi ve ekonomik hareket, ayrıca

koordinasyon olarak da komplike hareket formlarının kullanılması ve bunların değişik varyasyonlarda kullanılması gibi koşulların yerine getirilmesi gerekmektedir. (Taşkıran,1997,s:79-107).

Hentbol'da Sıçrama Kuvvetinin Önemi

Hentbol oyuncularını, atış kuvvetinin yanında özel olarak da sıçrama kuvveti çalışmaları yapmak zorundadırlar. Hentbol oyunu analiz edildiğinde, atışların birçoğunu sıçrama sırasında uygulandığı görülr. Bunların çoğu oyun kurucuların 9-10 m, kanat oyuncularının ise 6-8 m uzaklıktan yaptıkları adım "sıçrayarak atış" denilen türünden olmaktadır.

Pivotların, kaleden bu uzaklıta kullandıkları düşerek atışların büyük bir bölümü de sıçramayla bağlantılıdır. Bunların yapılabilmesi, sıçrama kuvvetinin yoğun bir şekilde antrene edilmesiyle mümkündür. Atış kuvveti antrenmanlarında olduğu gibi prensip olarak, sıçramaların da patlayıcı şekilde uygulanması istenir.

Geçtiğimiz yıllarda, sıçrama kuvvetinin geliştirilmesi için polyometrik (darbe) metodu kullanılmıştı. Bu tür metodla kaslarda daha yüksek bir gelişme etkisi görüldüğü bildirilmiştir. Kasa uygulanan direnç, kasın kendi kuvvetinden daha yüksek olursa burada oluşan kuvvet daha efektif olacaktır. (Taşkıran,1997,s:85).

DAYANIKLILIK

Yorgunluğa direnç gösterebilme yeteneği. İçerisinde kas dayanıklılığı ve kardiyosolunum dayanıklılığı bulundurmaktadır (Willmore ve Costill, 1999,s:57).

Dayanıklılık kavramı için çeşitli tanımlamalar söz konusudur. Genel olarak, yorgunluğa karşı direnme niteliği ya da yorgunluğa dayanabilme gücü olarak değerlendirilir. Jonath'a göre dayanıklılık, çalışmanın kalitesini düşürmeksizin durağan (statik) ya da dinamik bir yüklenmeyi, olabildiğince uzun süre yapabilme yeteneğidir. Simkin'e göre ise dayanıklılık, insanın güç yeteneğini koruyabildiği sürenin uzatılması, bir çalışmanın ya da dış çevrenin elverişsiz koşullarının etkisine rağmen yorgunluğa karşı organizmanın artırılmış direnme gücüdür. Dayanıklılık için uzmanlarca çeşitli sınıflandırmalar ve gruplandırmalar yapılmış. Bunlardan ilki, enerji oluşum sistemleri açısından değerlendirmedir. Burada dayanıklılık, aerobik (oksijenli) dayanıklılık ve anaeorobik (oksijensiz) dayanıklılık diye ikiye ayrılmaktadır. Bir diğer sınıflandırma da Harre'ye göre süresel açıdan yapılmıştır. Bu da kısa orta ve uzun süreli dayanıklılıktır (www.sporbilim.com).

DAYANIKLILIĞI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Cinsiyet

2 ile 14 yaşlarına kadar erkek çocuklar kız çocuklarına göre daha az kuvvetlidirler. Daha sonraki yaşlarda erkekler kuvvetlenerek süregelen bir artış göstereceklerdir. Bu, ergenlikteki erkeklerin cinsiyet hormonu testosteronun, kızlara oranla 10 misli daha fazla artışına bağlı olabilir. Testosteron daha çok kasların gelişimini sağlayan bir anabolitik hormondur. İkinci faktör de kuvvet testosteron ilişkisinde, bu hormonlar daha istekli ve daha saldırgan antrenman yapmamızı sağlarlar.

Diğer bir konu ise vücut yağlarının yıkımı; Genç bayanlar erkeklerden iki kat daha yağlı vücuda sahiptir (erkekler %12.5 bayanlar %25 dir). Yağsız vücut ağırlığına oranla (vücut ağırlığı – yağ ağırlığı) kadınların bacak kuvvetinde erkeklere oranla az eksiklik var iken, kol kuvvetlerinde

erkeklerin değerinden %30'dan daha aşağıdadır. Erkeklerin ve bayanların bacak kuvvetleri benzerdir. Bir çok kadın gibi spor için veya amaçları doğrultusunda (polis, itfaiyeci ve inşaatçı) daha yüksek vücut kuvveti isteyen aktivitelere yöneldiklerinde kadınların kol kuvvetleri de erkeklerin kol kuvvetlerine yakın olacaktır. Ancak erkeklerin kas hacmi ve kuvveti kadınlardan daha büyüktür. Araştırmalara göre kas çevresinin her santimetre karesine 4 ile 6kg.'lık bir güç etki eder. Ancak kas kütlesini hesaplamak için kas çevresi ile birlikte derialtı yağı ve kemik yoğunluğunun ölçülmesi gereklidir. Çünkü onlar toplam çevrenin bir bölümünü oluştururlar. Kuvvetli kişiler genellikle büyük kas kütlesine sahiptirler, ama iş ve sporda sadece kuvvet önemli bir kriter değildir.

Yaş

Kuvvet 20 yaşlarında en üst seviyeye erişir ve 55 civarında, gittikçe azalan bir grafik çizer. Daha sonra bu oran; kötü beslenme alışkanlıkları, sedanter yaşantı düzensiz hayat tarzı vs. gibi, faktörlere bağlı olarak hızlanabilir. Dünya klasmanlarında halterde rekor kıran kişinin yaşı 40'tır. Ergenlik öncesi antrenman sinir sistemindeki değişikliklere bağlı olarak gelişme gösterir (nasıl güç sarf edildiğini öğreten, engelleri azaltan sinirsel faktörleri içerir). Ergenlik sonrası antrenmanda kas dokusu ile sinir sistemindeki değişiklikler iç içedir (kassal değişiklikler). Bu yüzden testosteron seviyesinde yaşla birlikte azalma görüldüğü için yaşça büyük kişilerde sinirsel değişiklikler de görülür. Her yaştaki kişide normal diyetle ve antrenmanla kuvvet gelişir ve korunabilir.

Kas Fiberlerinin Yapısı

Yukarıda bahsedildiği gibi kas fiberleri yavaş, hızlı ve ara fiberler olarak sınıflandırılmıştır. Büyük ve daha hızlı kas kasılmalarında fast twitch fibrilleri büyük bir potansiyele sahiptirler. Antrenman ve kalıtımla kas hacmi artırılabilir. Kas fibril yapısının kuvvet antrenmanına etkisi henüz çözüme

ulaşmadığı gibi antrenman ile kas yapısında büyük bir gelişme sağlayacak akımda açıklığa kavuşmadı. Fakat kas fibriller inde çok büyük gelişme olduğu bilinmektedir. Kuvvet çalışmalarında bu iki yapı gelişme gösterir.

Kas Potansiyelinin Kullanılması

Hem periferik hem de merkezi bir çok kas fibrilinin aynı anda kullanılabilme yeteneğini ifade eder. Yüksek hacimde iş ve dinamik kasılmalarla izometrik kasılmaların kullanılması etkili olarak düşünülmektedir.

Teknik

Normalde fizyolojik olarak kaldırma veya kasın kasılma potansiyelinin %30'unu kullanırız. Yine de antrenmanla geliştirilen kas potansiyeli ile birlikte vücudu doğru kullanmaya yönelten iyi bir teknikle potansiyelimizin %80'ini kullanmayı becerebiliriz.

Kas düzeyindeki değişikliklerde mekanik bir avantaj sağlamak için ağırlığın ilk direncini yendikten sonraki kaldırış kolay olur. Dinamik kuvvet ölçümlerinde performans spor ve iş ile ilişkilidir. İzotonik antrenmanın yapısı sabit bir yerde mekanik gibi ağırlık kaldırmaktır (iso = benzer anlamında tonik = ton anlamında, ıstonik = benzer ton anlamındadır).

Kas Dayanıklılığı

İzometrik veya statik : Sabit bir yüke karşı harcanan maksimal gücü ifade eder. İzometrik antrenmanda kuvvet doğrultusunda bir hareket

yoktur. Sabit bir yükte maksimale yakın bir güç harcanması ile antrenman yapılır.

İzokinetik : Kuvvet ölçümü pahalı elektronik ve hidrolik aletlerle gerçekleşir. Bu aletler hareket dizisindeki gücün randımanını ölçer. Bu yüzden, cihazlar gibi antrenmanın ihtiyaçları ve testler değerli olmaktadır. Henüz, hareket boyunca kuvvete ne derece ihtiyaç olduğu bilinmemektedir.

Bu metotların popüler değişkenleri değişken direnç (hız ile değişen direnç) ve uygun direnç (kullanılacak kuvvet uygun direnç) her aletin yapısında biraz ilginç özellik olmasına rağmen metotsuz ve sistemsiz, kas uygunluğu antrenmanlarında kuvvet gelişimi sağlanamaz. Bir çok ağırlık antrenmanı metoda uygun şekilde uygulanır. Sporcular performans gelişimi için İzokinetik makinelerde ve hatta izometrik kasılmalarda serbest ağırlık kullanmalıdırlar. Antrenman metotlarında kuvvet spesifiktir (Zorba, 2001,s:77).

Kas dayanıklılığı dayanma yeteneği anlamına gelir. Zamana karşı submaksimal kas kasılması veya izometrik dayanıklılıktaki tekrar sayısının değeri olarak ifade edilir. Dayanıklılık aktiviteleri sporcularda çoğu çalışmalarda başarı için şarttır. Önce uzun süreli kas dayanıklılığına bağlı performansın gelişmesi kuvvet yapısındaki tekrar sayısına bağlıdır. Bilindiği gibi kuvvetli ve hızlı kasılan fibriller çabuk yorulur. Çok ağır yük dışında kuvvet ve dayanıklılığın ilişkisi gerekli değildir (Zorba, 2001,s:77).

Kas dayanıklılığı diğer dayanıklılık bölümlerinden farklı olarak daha önemlidir. Küçük kasların dayanıklılığının gelişimi de önemlidir, bir berberin ve piyanistin flexor parmaklarını kullanması gibi. Berberin ellerinde büyük dayanıklılık vardır, fakat aerobik uygunluğu zayıftır (Zorba, 2001,s:78).

Relatif kuvveti geliştirebilmek için iki temel unsur vardır.

1. Maksimal kuvvetin düzeltilmesi
2. Kilo kaybı (Zorba, 2001,s:78).

Dayanıklılık Türleri

Spor Literatüründe değişik yaklaşımlarla dayanıklılık sınıflamaları yapılmıştır.

Bunlardan bazıları şöyledir:

1. Sınıflama : Aerob-Anaerob dayanıklılık
2. Sınıflama : Genel – Özel dayanıklılık
3. Sınıflama : Kısa süreli- Orta süreli – Uzun süreli dayanıklılık gibi.

1.1.Aerobik Dayanıklılık: Yapılan işle harcanan enerji dengelidir.Genellikle organizma O₂ borçlanmasına girmeden, yeterli O₂ ortamında ortaya konan dayanıklılık tamamen organizmanın aerobik enerji üretimine dayalı olarak ortaya çıkan her kondisyon özelliğidir. Bir başka değişle üç dakikanın üzerinde bir süre ile yapılan aralıksız çalışmalar zaman uzadıkça tamamen aerobik enerji sistemine dayalı olarak geliştirilir. Kişinin maksimal yüklenmeli bir çalışma anında kullanabildiği maksimal O₂ Hmiktardır. .(Sevim,2002)

1.2.Anaerobik Dayanıklılık: Sür'atli, dinamik, çok yüksek ve maksimal yüklenmelerde organizmanın vücuttaki enerji depolarından yararlanarak herhangi bir sportif faaliyeti yürütebilmesidir. .(Sevim,2002,s:63-64)

2.1.Genel dayanıklılık: Her spor dalında ve sporcuda bulunması gereken dayanıklılık özelliğidir.

2.2.Özel Dayanıklılık: Her spor dalının özelliğine göre, o spor dalının gerektirdiği teknik taktik uygulaması ile ortaya konan kombine bir dayanıklılıktır.

3.1.Kısa Süreli Dayanıklılık: 45 saniye ile iki dakika arasında olan çalışmalarda kendisini gösterir. Anaerobik kapasite ağırlıklı olup, aerobik ve anaerobik çalışma sözkonusudur.

3.2.Orta Süreli Dayanıklılık: 2-8 dakika arasında olan çalışmalarda işi başarabilme yatanagidir. Orta süreli dayanıklılıkta anaerobik ve aerobik söz konusudur.ancak yavaş yavaş aerobiğe geçiş vardır.(Sevim,2002,s:63-64)

SÜRAT

Sürat, bir kişinin kendini bir yerden başka bir yere en kısa zamanda taşıyabilme özelliğidir. Gundlach (1968) sürati en büyük hızla ilerleyebilme olarak tanımlamaktadır. Fakat bu temel özellik olan sürati anlatmaya yetmez. Bazı sürat özellikleri kombine özellikler olarak görülmektedir. (Çabuk kuvvet, süratte devamlılık) Bu açıdan sürat antrenmanı karmaşık bir antrenman yapısı gösterir. Çok basit olarak sürat bir uyarıya çabuk tepki göstermek ve hareketi yüksek bir hızla yapabilmek olarak tanımlanır. (Sevim, 2002,s:26).

- Sürat aynı zamanda yeni bir etki sebebidir. Hareket için süre ne kadar kısa ise sürat o kadar yüksektir. Süratin tekniğin yanı sıra kuvvetle hem de çabuk kuvvetle hem de çabuk kuvvetle ve çabuklukla yakın ilgisi vardır. (Sevim, 1997).

- Sürat bir kütleye, bir kuvvetin etkilemesi sonucunda doğar. Süratin kuvvetle olan bağımlılığı direk bağımlılıktır. Çünkü sürat, kuvvet olmadan geliştirilemez. Eğer sporcunun azami hızının geliştirilmesi isteniyorsa büyük kuvvetleri de geliştirebilecek durumda olması gerekir. Burada erişilen hız yüksekliği kuvvetin etkisine bağlıdır. Bu da nesnenin hızı ile nesnenin ağırlığının çarpımıdır. (metre x kg./sn.) Azami hareket hızları sadece dış dirençlerle yapılan hareketlerde mümkündür. Dış dirençler arttıkça hareket hızı azalır. Bu açıdan dinamik ve statik maksimal kuvvet seviyesine göre kaliteli sprinterin verimi belirlenemez. Verim artışında çabuk kuvvetin etkisi önem kazanır. (Sevim, 1997,s:75-79).
- Devirli sürat sporlarında uyarı sonucunda kasılıp gevşeme süreci yüksek frekansla olur. Buna göre merkezi sinir sisteminin arka arkaya çabuk tekrarlanan ve patlayıcı olarak mümkün olduğu kadar çok kas grubu harekete geçirici yüksek frekanslı uyarılar vermesi gerekmektedir. Bu sinir sistemi ve kassal ilişkisinin bir arada oluşturdukları hareketlilik yeteneğine bağlıdır. Burada kasılma ve gevşeme çabuk olarak değişmektedir.
- Sürat özelliğinin biçimsel farklılıkları (reaksiyon süresi hareket hızı hareket frekansı) sürekli bir metodik geçerlilik ortaya koyarlar (Sevim, 1997,s:75-79).
- Devirli sürat sporlarında uyarı sonucunda kasılıp gevşeme süreci yüksek frekansla olur. Buna göre merkezi sinir sisteminin arka arkaya çabuk tekrarlanan ve patlayıcı olarak mümkün olduğu kadar çok kas grubu harekete geçirici yüksek frekanslı uyarılar vermesi gerekmektedir. Bu sinir sistemi ve kassal ilişkisinin bir arada oluşturdukları hareketlilik yeteneğine bağlıdır. Burada kasılma ve gevşeme çabuk olarak değişmektedir.
- Sürat özelliğinin biçimsel farklılıkları (reaksiyon süresi hareket hızı hareket frekansı) sürekli bir metodik geçerlilik ortaya koyarlar (Sevim, 1997,s:79).

SÜRATİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

• **Kas lifinin tipi** : Kas kasılmasının hızı ve kuvveti kas lifi yapısına göre değişmektedir. Kasta iki farklı fibril tipi bulunur. Bunlardan biri FT adı ile sembolize edilen beyaz kas lifleridir. Bu kas liflerinin temel özelliği süratli ve kuvvetli kasılabilmeleridir. Ancak bu özelliklerini uzun süre sürdüremezler. ST olarak sembolize edilen kas lifleri de kırmızı kas lifleridir. Bu kas lifleri yavaş fakat uzun süre kasılabilirler. Kas liflerinin bu özelliklerine bağlı olarak sporcuda hangi tür kas lifi baskın geliyorsa sporcu o kas lifinin gerektirdiği özellikteki spor türlerinde başarılı olur. Sporcunun antrenmanından sorumlu olanların bu fibril yapısı özelliklerini bilerek antrenman programı oluşturmaları başarıyı olumlu yönde artıracaktır(Dündar, 1994,s:135). .

• **Gonglion (sinir hücresi) hücrenin büyüklüğü** : Kas lifinin yapısına bağlı olarak, motor ünitelerin özelliklerinin yansıtıldığı alan, genel motor sinirlerin beslediği liflerin tipine bağlı olarak farklılık gösterdiği bilinmektedir. Sinir hücresinin büyüklüğü, uyarı büyüklüğüne de neden olmaktadır. Bir kas ne kadar çok sinir tarafından innerve edilirse kasılmasının hızı ve büyüklüğü de o oranda büyük olur. (Dündar, 1994,s:135).

• **Kas kuvveti** : Kas kuvvetinin sürat üzerinde etkili olan bir faktör olduğu bilinmektedir. Bu özellik, kuvvetli kas kasılmasının bir nedeni olarak sürati ortaya çıkarmaktadır. Gerek takozdan çıkış anında, gerekse ivmelenme, adım uzunluğu ve adım frekansında kuvvetli kas kasılmasının sürat verimi üzerine etkisi büyüktür. Kuvvetin türleri içinde, çabuk kuvvet, patlayıcı kuvvet ve kuvvette dayanıklılık özelliğinin geliştirilmesi, kas kuvvetinin gelişimiyle paralel olarak seyreder.

• **Kasın elastik yapısı** : Kontraktıl elementler ve elastik elementler birlikte kasılma etkisi göstererek kas kuvvetini oluşturmaktadırlar.

• **Kas kordinasyonu** : Kasların uyarılar doğrultusunda iş yapabilmesi, onun kordinasyonu ile yakından ilgilidir. Kas kordinasyonu, kasları uyaran motor sinir ünitenin düzenli işlemesine bağlıdır. Kaslar içindeki sinir ağlarının düzenliliği uyarı düzenliliğini de beraberinde getirir. Bu da kas-uyaran kordinasyonunun sağlanmasına neden olur. Böylece iyi bir kasılma ve istenilen sürat ortaya çıkar. (Dündar, 1994,s:135-143).

• **Motivasyon** : Sporcunun gereksinim duyduğu motor özelliklerin büyüklüğü ya da küçüklüğü uyarının niteliğini belirlemektedir. Örneğin, kuvvete duyulan gereksinimde, gereksinim büyükse uyarı eşiği de buna bağlı olarak yükselecektir.

• **Isınma** : Kas kasılmasının verimliliğinde ısınmanın payı büyüktür. Antreman ve yarışmalardan önce amaca uygun ve bilimsel ölçütler doğrultusunda yapılan ısınma verim üzerinde olumlu etki sağlar. Kasın ısınmasıyla hızlanan kas içi fizyolojik ve biyokimyasal süreçler, kas kasılmasını sağlayan süreçlerin hızlanmasına neden olurlar.

• **Teknik gelişim** : Sürat bir takım öğrenilmiş hareketlere bağlı olarak ortaya çıktığından; sürati geliştirmek tekniği gelişmekle birlikte de yakından ilgilidir. (Dündar, 1994,s:135-143).

Süratin Türleri

1. Reaksiyon sürati
2. İvmelenme
3. Maksimal sürat
4. Süratte devamlılık

Reaksiyon Sürati

Bir etkiye karşı kasın göstermiş olduğu ilk tepki süratine reaksiyon süresi denir. Bunun sonunda gösterilen tepkinin sürati de reaksiyon süratidir. Diğer bir deyimle reaksiyon sürati bir hareketin gerçekleşmesi için algılama ve tepki gösterme yeteneğidir. Reaksiyon zamanı içerisinde farklı işlemler olmaktadır. Bunlar;

- Duyu organlarının uyarınları algılaması
- Uyarının merkezi sinir sistemine gelmesi ve emrin oluşması
- Oluşan emrin kaslara iletilmesi,
- Süratin oluşabilmesi için dışardan bir uyarının olması gerekmektedir.

Bu uyarılar duyu organları ile algılanır ve duyu sinirleriyle merkezi sinir sistemine gider. Merkezi sinir sistemi gelen bu uyarınları motor sinirler aracılığıyla kaslara iletir. Buna latens süresi denir. Latens süresi ne kadar kısa olursa hareket o kadar çabuk yerine getirilir. Bu da gonglion hücresinin yapısına bağlıdır. Gonglion hücre ne kadar büyükse elektrik akımı da o kadar hızlı olur. (Dündar, 1994,s:135-143) .

Reaksiyon Süratini Geliştirici Çalışmalar

- Ani hareket çıkışları. (8m.-10m.)
- Ani hareket yapılarak ve yön değiştirerek yapılan çıkışlar.
- Düşerek yüksek çıkışlar (10m.-15m.)
- Bayrak değiştirme çalışmaları
- İşaretle ayak bileği çalıştırma.

İvmelenme

• İvme denince hareket etkisinin tanımlanmış bir zaman kesitindeki değişimi anlaşılır. İki zaman noktası arasındaki kuvvet – zaman fonksiyonunun entegrali; kuvvet tepkisel gücünün ya da kuvvet etkisinin büyüklüğünü teşkil eder. İvme yolunun uzunluğu sınırlı değilse bu durumda

İvmenin özelliği büyüklük üzerinde etkili olmaz ve de büyük güçlerin daha az süre yada küçük güçlerin daha uzun süre etkili olması ivmelendirme için bir şey ifade etmez. Ancak insan anatomisince belirlendiği gibi ivme yolu sınırlı ise optimal ivmelendirme gerçekleştirebilmek için ivme yolunun başından sonuna kadar büyük kuvvetlerin etkili olması gerekir. İvmelenmenin temel olarak iki şekli vardır.

- Sakin bir durumdan kazanılan ivme (her türlü start)
- Hazırlanan bir harekette ivmelenme (titreşimli etkilemeli hareket gibi)

İvmelenme yeteneği performansı etkileyen en önemli faktörlerden birisidir. Genel olarak 100 metre yarışmasında ilk 30 metre zamanı ivmelenmeyi ölçmek için kullanılmaktadır. Performans düzeyi ne olursa olsun hemen hemen bütün sprinterler 30 ile 60 metreler arasında maksimal süratlerine ulaşmaktadırlar. Ancak ivmelenmenin kalitesi veya başka bir deyişle artma oranı ve ulaşılan maksimal sürat direk olarak performansla, sprinterin kalitesi ile ilgilidir.

İvmelenmeyi Geliştirici Çalışmalar

- Koordinasyon koşuları (sprint a-b-c 10m.-20m.)
- Tempo değişim koşuları (60m.-120m.)
- Alçak ve yüksek çıkış çalışmaları
- Skippingler (diz çekmeler)
- Deparlenseli koşular
- Bayrak değiştirme çalışmaları (15m.-30m.)
- Tepe koşuları
- Her türlü sıçrama çalışmaları

Maksimal Sürat

• Maksimal sürat sprint branşlarının en önemli ögesidir. Bununla birlikte yüksek düzeyde performansın yüksek maksimal sürat ile yapılacağı kabul edilmektedir. Bir başka deyişle yüksek düzeyde bir performans ancak yüksek maksimal sürat değerleri ile sağlanabilir. Ancak yüksek sürat iyi bir performansın garantisi değildir. (Dündar, 1994,s:135-143).

Maksimal Sürati Geliştirici Çalışmalar

- Deparleniş koşuları (15-50m.)
- Arttırma koşuları
- Yüksek ve alçak çıkışlar
- Kontrol ve yarışma koşuları
- Sprint a-b-c
- Sprint koşuları (20m.-80m.)
- Tempo değişim koşuları (60m.-120m.).

Süratte Devamlılık

Elde edilen koşu sırasında ulaşılan hızın mümkün olduğu kadar uzun süre korunması gerekmektedir. Yukarıdaki açıklamalardan da anlaşılacağı gibi ne reaksiyon zamanı, ne ivmelenme ne de maksimal sürat performansla her zaman ilişki göstermez. Ancak süratte devamlılık, her zaman performansla ilişki göstermektedir.

Süratte Devamlılığı Geliştirici Çalışmalar

- Maksimal sprint koşuları (60m.-100m.)
- Submaksimal koşular (60m.-100m.)
- Tepe koşuları
- Dairesel antrenman
- Uzun sıçramalar
- Tempo değişim koşuları (60m.-120m.).

BÖLÜM III

Bu bölümde araştırmanın yöntemi, evren ve örneklem, veri toplama aracı ve süreci, verilerin analizi ile kullanılan istatistiksel teknikler üzerinde durulacaktır.

Araştırmanın Yöntemi

Evren ve Örneklem:

Evren: Bu çalışmanın evrenini, KKTC'deki 15-20 yaş hentbolcularının içerisinde yer aldığı, yıldız-genç erkek hentbol oyuncularından oluşmaktadır.

Örneklem: Bu çalışmanın örneklemini, KKTC'de hentbol sporu ile uğraşan ve yaşları 15-20 arasında olup müsabakalara katılan Yakın Doğu Üniversitesi Spor Klubü sporcularından oluşmaktadır. Çalışmaya, aktif spor yaşamlarını YDÜ Hentbol Klubünde sürdüren 19 erkek sporcu denek olarak katılmıştır. Bu çalışma 01-15 Kasım 2003 tarihleri arasında Yakın Doğu Üniversitesi Health & Wellness Center Spor Laboratuvarı'nda gerçekleştirilmiştir. Tüm sporcuların kilo, boy, subscapula deri kıvrım kalınlığı, abdominal deri kıvrım kalınlığı, suprailiac deri kıvrım kalınlığı, triceps deri kıvrım kalınlığı, baldır deri kıvrım kalınlığı, biceps deri kıvrımı, el bileği çevresi, karın çevresi, baldır çevresi, biceps çevresi, humerus genişliği, femur genişliği, bacak press kuvveti, sırt kuvveti, squat patlayıcı kuvvet, aktif sıçrama elastik kuvveti, ayakta öne esnetme, otur eriş testi, sırt esnetme, sağ el kuvveti ve sol el kuvveti ile ilgili ölçümler değerlendirmeye alınmıştır.

Veri Toplama Aracı ve Veri Toplama Süreci

Hentbol sporcunun performans yapısını belirleyen özelliklerden olan temel motorik özellikler; kuvvet, sürat, dayanıklılık, koordinasyon, esneklik ve beraberinde antropometrik ölçümlere ilişkin verileri elde etmek için sporculara çeşitli ölçümler uygulanmıştır. Uygulanan ilgili ölçümler;

Yöntem

Çalışmada kullanılan malzemeler çevre ölçümü için, plastik Gullick şeridi kullanılmıştır, 2 ölçüm alınır ve iki ölçümün ortalaması kaydedilir.

Deri altı yağ kalınlığı ölçümü : Deri altı yağ kalınlığı ölçümü için, vücut yağ yüzdesinin belirlenmesi için her açıda 10 g/sq mm basınç uygulayan Holtain marka skinfold kaliper kullanıldı. Alınan 2 sabit ölçümün ortalamaları kaydedildi ve Tanita BIA, TBF-300m hazır programı kullanılmıştır.

Çap ölçümü : Çap ölçümleri için, Harpender Antropometrik Set 2.8gr. Ağırlığındaki bu set sayesinde milimetrik ölçüm yapabilme özelliği bulunmaktadır. Otomatik sayaç göstergeli bu set çap-genişlik-uzunluk ölçümleri yapılabilmektedir. 2 ölçüm alınır ve iki ölçümün ortalaması kaydedilir.

Esneklik ölçümü : Esneklik ölçümü için, Dijital Esneklik Ölçer aleti, Öne esnetme ölçebilen -20 cm'den 35 cm.'ye kadar ölçme açısı veren, minimum 0.1 cm. ölçme özelliğine sahip, 2 ölçümün en iyi ölçümünü verebilen, 1 dk. içinde kendi kendini durdurma özelliği olan, 6000 saat 2 pil ile servis imkanı veren, 0°'den 40°'ye kadar çalışabilme özelliği olan, 1.3 kg. ağırlığında, manual olarak kullanabilme Dijital göstergeli. Değerlendirmesi de, deneğin ayak burunları 0 noktası olarak kabul edilmiş ve ayakburunları

geçildiği takdirde $\pm$ olarak kayıt edilir. 2 kez esnetme hareketini yapan deneğin iki sonucunun en iyisi kaydedilir.

Oturarak öne esnetme : Oturarak öne esnetme için kullanılan malzeme, Dijital Esneklik Ölçer, Öne esnetme ölçebilen -20 cm.'den 35 cm.'ye kadar ölçme açısı veren, minimum 0.1 cm. ölçme özelliğine sahip, 2 ölçümün en iyi ölçümünü verebilen, 1 dk. içinde kendi kendini durdurma özelliği olan, 6000 saat 2 pil ile servis imkanı veren, 0°'den 40°'ye kadar çalışabilme özelliği olan, 1.3 kg. ağırlığında, manual olarak kullanabilen dijital göstergeli bir alettir. Değerlendirmesi de, Deneğin ayak burunları 0 noktası olarak kabul edilmiş ve ayakburunları geçildiği takdirde + olarak kayıt edilmiştir. 2 kez esnetme hareketini yapan deneğin İki sonucunun en iyisi kaydedilir.

Geriye esnetme : Geriye esnetme için kullanılan, dijital esneklik ölçer, Geriye esnetme ölçebilen minimum 0.1 cm. ölçme özelliğine sahip, 2 ölçümün en iyi ölçümünü verebilen, 1 dk. içinde kendi kendini durdurma özelliği olan, 6000 saat 2 pil ile servis imkanı veren, 0°'den 40°'ye kadar çalışabilme özelliği olan, 1.3 kg. ağırlığında, manual olarak kullanabilen dijital göstergeli alet kullanılmıştır. Değerlendirmede de 2 kez esnetme hareketini yapan deneğin iki sonucunun en iyisi kaydedilmiştir.

Kuvvet Ölçümü : Kuvvet ölçümleri için, Dijital Jump Meter kullanılmış ve bu alet, dikey sıçrama ölçmek için kullanılmaktadır. 5cm.'den 99 cm. ölçme açısı minimum 1 cm dir. 1 dk. içinde kendi kendini kapatma özelliği olan, 2 pil ile 5000 saat dayanma özelliği olan, 0°'den 40°'ye kadar çalışma imkanı veren 0.6 kg. ağırlığında, manual kullanma özelliği olan dijital bir test aletidir. Değerlendirme: İki sıçrama sonunda Jump meter göstergesindeki en iyi değer kaydedilmiştir.

El Pençe Kuvvet Ölçümü : El Pençe Kuvvet Ölçümü, Handgrip test aleti pençe kuvveti ölçmek için kullanılmaktadır. 1 dk. içinde kendi kendini

kapatma özelliği olan, 2 pil ile 5000 saat dayanma özelliği olan, 0°'den 40°'ye kadar çalışma imkanı veren 0.6 kg. ağırlığında, manual kullanma özelliği olan dijital bir test aletidir. Değerlendirmesi ise, deneklerin 2'ser kez kavrama kuvvetleri test edilir ve en iyi sonuç kaydedilir.

Bacak ve Sırt Kuvvet Ölçümü : Bacak ve Sırt Kuvvet Ölçümü için kullanılan mazleme, Bacak ve sırt kuvvet ölçer test aleti, 1 dk. içinde kendi kendini kapatma özelliği olan, 2 pil ile 5000 saat dayanma özelliği olan, 0°'den 40°'ye kadar çalışma imkanı veren 0.6 kg. ağırlığında, manual kullanma özelliği olan dijital bir test aletidir. Değerlendirmesinde, deneklerin 2'ser kez bacak ve sırt kuvvetleri test edilir ve en iyi sonuç kaydedilmiştir.

(Wingate) Monark ergometresi 894: İsviçre'nin BOSÖN Spor Enstitüsünde geliştirilmiştir. Bilgisayar Programlı 1 kg. 0.5 kg. 8 ea, 4 ea 0.1 kg. ağırlık takma özelliği bulunmakta ve sepet ağırlığı ise 0.1 kg'dır.

Antropometrik Ölçümler:

Boy Uzunluğu (cm): Deneğin vücudu dik ve anatomik duruşta iken inspirasyon durumunda baş frontal düzlemde ve baş üstündeki tabla verteks noktasına değecek şekilde konumlandırılmıştır.

Vucut ağırlığı (Kg): Denek baskülün üzerinde, baş karşıya bakar pozisyonda, ayakkabısız 0.2 kg hata ile ölçüm yapılmıştır.

Skinfold (Deri AltıL Yağ Kalınlığı) Ölçümleri

Vücudun 6 bölgesinden deri altı yağ kalınlığı ölçümleri alarak deneklerin % yağ ve Somatotip verilerini tesbit etmek. Ölçümler denek ayakta dik dururken sağ taraftan alındı. Deri kalınlığının ölçümünde baş parmak ile işaret parmağı arasındaki deri altı yağ tabakası kalınlığı kas

dokusundan ayrılacak kadar hafifçe yukarı çekildi. Kaliper parmaklardan yaklaşık 1 cm uzağa yerleştirildi ve tutulan deri katlaması kalınlığı kaliper üzerindeki göstergeden 2-3 saniye arasında okunmuştur.

Ölçüm alınan bölgeler:

Sırt (sub-skapula): Kol aşağıya sarkıtılmış durumda ve vücut gevşemiş iken kürek kemiğinin hemen altında ve kemiğin kenarından hafif diyagonal olarak deri katlaması tutularak ölçülmüştür.

Triceps: Triseps kasının üstünde kolun dış orta hattında “akromion” ve “olekranon” çıkıntıları arasındaki mesafenin ortasında deri katlaması dikey tutularak ölçülmüştür.

Biceps: Kolun ön kısmında omuzla dirseğin orta noktasında biceps brachi kasının üzerinden dikey olarak deri katlaması tutularak ölçülmüştür.

Supra-iliak: Vücudun yan orta hattında iliumun hemen üstünden alınan hafif diyagonal (yarım yatay) olarak deri katlaması tutularak ölçülmüştür.

Karın (abdomen): Umbilikus’un hizasından yatay olarak yaklaşık 5 cm uzaklıkta deri katlaması tutularak ölçülmüştür.

Baldır (Medial Calf) : Sağ baldırın en geniş bölgesinin mediyalindeki deri ve yağ dokusu tutularak ölçüm alınmıştır.

ÇAP ÖLÇÜMLERİ (DIAMETERS)

Humerus ve Femur kemik çaplarını ölçmek ve sporcuların somatotip değerlendirmelerini yapmaktır. Ölçüm yapan kişi, antropometre aletini uygulamadan önce, vücuttaki uygun bölgeleri parmaklarıyla tespit etmelidir.

Aletin ucu yumuşak dokuya mümkün olduğu kadar çok basınç uygulanacak şekilde kullanılır. Böylece, alet kemikle daha çok temas eder, sonuç olarak daha doğru ve güvenilir ölçüm yapılabilir.

Femur bikondüler çap: Denek bacakları yere paralel ayakları yere temas edecek şekilde sandalyeye otururken, araştırmacı deneğin önünde durarak kaliperin kollarını epikondüler üzerinde uygulayarak ölçüm yapılmıştır.

Humerus bikondüler: El pronasyonda, dirsek fleksiyonda iken kaliperin kolları kondüllere sıkıca temas ettirilerek homerosun kondülleri arasındaki mesafe ölçülmüştür.

ÇEVRE ÖLÇÜMLERİ (CIRCUMFERENCES)

4 bölgeden çevre ölçümü alarak , somatotip değerlendirme yapabilmek. Çevre ölçümü çok büyük dikkat ister. En önemli zorluklardan biri, ölçüm yapılacak yerin belirlenmesidir. Çevre ölçümleri, vücudun ya da parçalarının uzun eksenine dik açılarla alınmalıdır. Ölçümdeki diğer bir hata kaynağı da, ölçüm şeridinin deri üzerine yaptığı baskıdır. Bu hata, Gullick şeridi ile önlenabilir. Böyle bir şeridin yokluğunda, ölçümlerin derinin sıkılarak çukurlaştırılmamasına dikkat edilerek yapılması tavsiye edilir. Çevre ölçümleri, aşağıda verilen vücut bölgelerinden alınır.

Karın çevresi (abdomen): Kaburgaların en alt sınırı ile krista iliaka arasındaki orta hattan ölçüm alınmıştır.

Fleksiyonda biceps: Dirsek eklemi 90 derecede biceps kası kasılıyken kolun en geniş yerinden ölçüm alınmıştır.

El bileği (wrist): Stiloit çıkıntıların proksimalinden maksimum çevre ölçümü alınmıştır.

Baldır (calf): Baldırın maksimal çevresinden ölçüm alınmıştır.

ESNEKLİK ÖLÇÜMLERİ:

Ayakta Öne Esnetme:

Ayakta öne doğru esnekliği ölçmek Ayakta öne esnetme testi öncelikle diz arkası kırışlerini, ikinci olarak da alt sırt, kalça ve baldır esnekliğini ölçer. Özel olarak; biceps, femur, semi tendonlar, semi membranlar, erector spina, gluteus maksimus, medius ve gastrokremi kas tendonlarını ölçer. Ölçüm yapılırken, denek ayakta durur ve parmak uçları yatay yüzün kenarında olur, ayaklar omuz genişliğinde açarak durulur, dizleri bükmeden gövde mümkün olduğunca ileri bükülür ve bu arada eller gergin dijital göstergeyi yavaşça iter, kesik ve aralıklı hareket edilmez. Testi birbiri ardına iki defa tekrar ederek en iyi sonuç kaydedilir, test aralıklarla hareket ederek değil, yavaş yapılmalıdır, ikinci deneme yapılmadan önce kısa bir ara verilmelidir.

Oturarak Öne Esnetme:

Oturarak öne esnetmede ki amaç, otur-eriş testi öncelikle diz arkası kırışlerini, ikinci olarak da alt sırt, kalça ve baldır esnekliğini ölçer. Özel olarak; biceps, femur, semi tendonlar, semi membranlar, erector spina, gluteus maksimus, medius ve gastrokremi kas tendonlarını ölçer. Bu test bireyin gövde ve alt ekstremitte esnekliğinin ölçülmesi amacı ile uygulanmaktadır. Yöntem olarak ise, denekler oturur pozisyonda, parmak uçları yatay yüzün kenarında olmak üzere ayaklar dikine kasaya yapıştırılarak, ayaklar omuz genişliğinde açarak tam uzatılır. Dizleri bükmeden gövde mümkün olduğunca ileri bükülür ve bu arada eller gergin gösterge yavaşça itilir. Deneklerin kesik ve aralıklı hareket etmemeleri için

uyarılar yapılır. Testi birbiri ardına iki defa tekrar ederek en iyi sonucu kaydedilmiştir. Test aralıklarıyla hareket ederek değil, yavaş yapılmasına dikkat edilmiştir. İkinci deneme yapılmadan önce kısa bir ara verilmiştir.

Sırt (geriye) Esnetme:

Bu çalışmada amaç, deneğin sırt esnetmesini ölçebilmektir. Denek yüzüstü mindere uzanır. Ellerden güç almamak için eller vücuda yapışık vaziyette baş yukarıya doğru olabildiğince yukarıya kaldırılır

KUVVET ÖLÇÜMLERİ

- **Squat Sıçrama** (Patlayıcı Kuvvet)
- **Aktif Sıçrama** (Elastik Kuvvet)

Bu testin amacı Bacak gücü ve sporcuların kondisyon programlarının ne kadar etkili olduğunun bir göstergesi olarak kabul edilen dikey sıçrama testlerinde yüzücülerin, Skuat sıçrama testi gerçekleştirerek patlayıcı kuvveti ve aktif sıçrama yaparak elastik kuvveti ölçmektir. Dikey sıçrama vücudun üst kas gruplarının etkili olduğu bir hareket şeklidir.. Bu nedenle testing sadece bacaklarla yapılmasına imkan vermek için her iki sıçrama testinde de kolların salımına izin verilmemiş ve kollar belde sabitlenerek testler gerçekleştirilmiştir. Vücut dik durumda iken başlangıç pozisyonu olarak kabul edilir ve bele bağlanan ölçüm aracı (Jump meter) sıfırlanır.

Aktif Sıçrama; Denekler ayaklarını sıçrama pozisyonuna getirir. Bu testte vücut dik durumda iken dizler ve bel aşağıya doğru büküldükten sonra ani bir bel – diz gerdirme hareketi ile yukarıya doğru sıçrama

gerçekleşiyor. Skuat Sıçrama; Bacaklar yarı squat pozisyonunda iken aşağıya doğru bir hareket yapmadan yukarıya doğru sıçrama yapılır.

El Pençe Kuvvet Ölçümü

El pençe Kuvvet ölçümünde ki amaç, deneklerin sağ ve sol el pençe kuvvetlerini ölçmektir. Deneklerin el pençe mesafeleri alet üzerinde ayarlandıktan sonra sağ ve sol el pençe kuvvetleri sıkma yöntemi ile test edilir.

Bacak ve Sırt Kuvvet Ölçümü

Amacımız, deneklerin bacak ve sırt kuvvetlerini ölçmektir. Deneklerin sırt kuvveti için alet sopası önde, bacak kuvveti için sopa bacak arasında yukarıya doğru çekilir.

VERİLERİN ANALİZİ

Bu araştırmada elde edilen veriler SPSS istatistik paket programında tanımlayıcı istatistik bölümü kullanılarak (ortalama standart sapma – korellasyon) gerçekleştirilmiştir.

Tablo 1: Hentbolcuların antropometrik ve fiziksel özellikleri

	n	Ortalama	Standart Sapma
D.T	19	17,47	1,80
S.Y	19	5,57	2,26
KILO	19	75,63	14,64
BOY	19	175,57	8,74
SBK	19	12,71	5,56
BALDIR	19	12,19	5,40
SPKK	19	7,33	3,11
TRP	19	12,93	6,51
ABD	19	25,58	12,26
BICEPS	19	6,12	2,83
EL.BI	19	17,48	,8793
KARIN	19	83,18	10,27
BALDI	19	37,22	3,25
BICEPS	19	30,12	3,26
HUMER	19	7,03	,2671
FEMUR	19	9,9	,6312
BPK	19	117,15	33,25
S.KUV	19	128,97	26,46
S.P.K	19	44,36	6,23
A.S.E.K	19	45,78	6,78
A.Ö.E	19	4,86	7,99
O.Ö.E	19	3,05	8,16
SIRT.E	19	30,22	4,36
SAG.EL.K	19	45,72	8,02
SOLE.K	19	41,05	7,72

Tablo 1 incelendiği zaman hentbol oyuncularına ait ortalama spor yaşı $5,5 \pm 2,26$ ortalama kilo değeri $75,63 \pm 14,64$, boy $175,71 \pm 8,74$, subskapula (deri kıvrımı) $12,71 \pm 5,56$, baldır $12,19 \pm 5,40$, suprailiak (deri kıvrımı) $7,33 \pm 3,11$, triceps $12,93 \pm 6,51$, abdominal (deri kıvrımı) $25,58 \pm 12,26$, biceps (deri kıvrımı) $6,12 \pm 2,83$, el bileği çevresi $17,48 \pm 0,8793$, karın çevresi $83,18 \pm 10,27$, baldır çevresi $37,22 \pm 3,25$, biceps çevresi $30,12 \pm 3,26$, humerus genişliği $7,03 \pm 0,2671$, femur genişliği $9,92 \pm 0,6312$, bacak press kuvveti $117,15 \pm 33,25$, sırt kuvveti $128,97 \pm 26,46$, squat patlayıcı kuvvet $44,36 \pm 6,23$, aktif sıçrama elastik kuvvet $45,78 \pm 6,78$, ayakta öne esnetme $4,86 \pm 7,99$, oturarak öne esnetme $3,05 \pm 8,16$, sırt esnetme $30,22 \pm 4,36$, sağ el kuvveti $45,72 \pm 8,02$, sol el kuvveti $41,05 \pm 7,72$ 'dir.

Hentbol oyuncularına ait antropometrik ve fiziksel özellikleri korelasyon değerleri Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2 : Hentbol oyuncularının antropometrik ve fiziksel özellikleri

	KILO	BOY	BALDIR	BPK	S.KUV	S.P.K	A.S.E.K
KILO		,478*	,872*	,189	,046	-,211	-,047
BOY	,478*		,200	,091	,207	,041	,244
BALDIR	,872*	,200		,200	-,016	-,242	-,142
BPK	,189	,091	,200		,831*	,322	,237
S.KUV	,046	,207	-,016	,831*		,175	,146
S.P.K	-,211	,041	-,242	,322	,175		,848*
A.S.E.K	-,047	,244	-,142	,237	,146	,848	

*P<0.05

Tablo 2 incelendiği zaman sporcular farklı fiziksel özellikleri arasında ilişkilere rastlanmıştır.

BÖLÜM V

TARTIŞMA VE SONUÇ

Yasemin Tuygur ve Mehmet Akif Ziyagil 1997 yılı Dicle Üniversitesi Erkek Hentbol Takımının fiziksel ve motorik özelliklerinin kontrol grubu ile karşılaştırılmak amacı ile yaptıkları çalışmada 15 erkek hentbolcu ve kontrol grubu arasında boy uzunluğu, vücut ağırlığı, somatotip, anaerobik güç ve sürat performansı açısından istatistiksel farklılığın olmadığını ve dolayısıyla hentbolcuların fiziksel uygunluk düzeylerini düşük olduğunu göstermiştir (5 th Sport Sciences Congress* 5-7 November 1998-Ankara).

Bu çalışmada ise boy $x: 175,57 \pm 8,74$, vücut ağırlığı $75,63 \pm 14,64$, olarak bulunmuştur.

Serdar Eler ve Yaşar Sevim'in hentbole özgü geliştirilen kuvvet antrenmanlarının genç erkek hentbolcuların bazı performans parametreleri üzerine etkisinin incelenmesi ile yapılan çalışmaya 40 sağlıklı gönüllü hentbol oynayan 16 yaş grubu erkek sporcular katılmıştır. Denekler oynadıkları kulüp takımlarına göre iki gruba ayrılarak, deney ve kontrol grubu oluşturulmuştur. Çalışma sonucunda deney grubunda anaerobik güç, yağsız vücut ağırlığı, dikey sıçrama, yatay sıçrama, pas testi, sağ el pençe, sol el pençe, esneklik ve ağırlık topu (600 gr) fırlatmada istatistiksel olarak anlamlı artış, vücut yağ yüzdesi, 30 m sürat, 30 metre top sürme, sıçrayarak şut, değerlerinde istatistiksel olarak azalmalar tespit edilmiştir. Vücut ağırlığı değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı değişiklik kaydedilmemiştir (7.Spor Bilimleri Kongresi, 27-29 Ekim 2002).

Bu çalışmada ise, boy ortalaması $x: 175,57 \pm 8,74$ olduğu ortaya çıkmıştır.

Sertaç Tülek'in 2000 yılında yaptığı bir çalışmanın amacı Kara Harp Okulu Hentbol branşında yer alan sporcuların antropometrik profillerinin tespiti ve sezon süresince ölçümlerinin alınıp değerlendirilmesini amaçlamıştır. Bu çalışmadan alınan sonuçlara göre deneklerin sezon süresince yaş, boy, femur ve humerus çap ölçüm değerlerinde anlamlı bir farklılık gözlenmezken; ağırlık, deri kıvrım değerleri, el bileği, ekstansiyonda ve fleksiyonda biceps çevresi, baldır çevresi, yağ yüzdeleri, yağsız ağırlıkları ve somatotip değerlerinde anlamlı farklılıklar gözlenmiştir. Deneklerin antropometrik ölçümleri incelendiğinde, atletik ve kaslı oldukları bununla birlikte yağ oranlarının biraz fazla olduğu tespit edilmiştir (Sevim, Şinofoğlu., 2004).

Bu çalışmada sağ pençe kuvveti ile sol pençe kuvveti arasında anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır.

Galip Yıldırım'ın 1997 yılında yaptığı Türk Hentbol Erkek Milli Takımının bazı motorik ve antropometrik yapılarının tespiti ve analizi yapılmış ve diğer çalışmalarla karşılaştırdığı çalışmada, kilo, yaş ve anaerobik yapıları bakımından Türk Hentbol Erkek Milli Takımının değerleri ile diğer ülkelerin Hentbol Milli Takımları arasında anlamlı fark görünmezken, boylarında anlamlı fark gözlenmiştir (Sevim, Şinofoğlu., 2004).

Bu çalışmada kilo, yaş ve anaerobik yapıları bakımından anlamlı bir fark ortaya çıkmamıştır.

Serdar Eler ve arkadaşları bir sezonluk antrenman periyotlaması boyunca üst düzey erkek hentbolcularının bazı motorik ve fizyolojik

parametrelerinin incelenmesi amacı ile yapılan çalışmada yaş ortalaması $x: 24 \pm 3,70$ yıl, boy ortalaması $x: 184,73$ cm ve vücut ağırlığı $x: 86,62 \pm 8,87$ kg olan 15 üst düzey erkek hentbolcu katılmıştır. Yapılan çalışmanın son ölçümlerinde sağ el kavrama kuvveti $x: 54,98 \pm 6,37$ sol el kavrama kuvveti $x: 46,20 \pm 4,92$ dikey sıçrama $x: 54,46 \pm 9,12$ esneklik $x: 32,28 \pm 8,25$ olarak bulunmuştur (Eler ve ark, 1999).

Bu çalışmada ise, boy ortalaması $x: 175,57 \pm 8,74$ cm, vücut ağırlığı ortalaması $x: 75,63 \pm 14,64$ sağ el kavrama kuvveti $x: 45,72 \pm 8,02$ sol el kavrama kuvveti $x: 41,05 \pm 7,72$ dikey sıçrama $x: 45,78 \pm 6,78$ esneklik testi ise çalışmamızda ayakta öne esnetme ve oturarak öne esnetme olarak gözlemledik ve bunun sonucunda sırt esnetme $x: 30,22 \pm 4,36$ olarak bulunmuştur.

Bu bağlamda iki çalışmadaki benzer ölçümlerin ortalamaları karşılaştırıldığı zaman boy ortalaması %5, vücut ağırlığı ortalaması %13, sağ el kavrama kuvveti ortalaması %17, sol el kavrama kuvveti ortalaması %12, dikey sıçrama ortalaması %16 oranında farklılık söz konusudur. farklılıkların bu araştırmadaki deneklere oranla daha fazla çıkmasının nedeni, Serdar Eler ve arkadaşlarının kullandığı deneklerin üst düzey Hentbolculardan oluşması ve yaşça daha büyük olmalarıdır.

Akan Karadenizli'nin yaptığı bu çalışmada, okul takımlarında hentbol oynayan yıldız (14-16yaş) kız ($n=20$) ve erkek ($n=20$) hentbol oyuncuları arasındaki fiziksel uygunluk derecelerini karşılaştırmak amaçlanmıştır. Çalışmaya katılan erkek denek grubunun boy uzunluğu $x: 164,45 \pm 6,14$ vücut ağırlığı $x: 47,93 \pm 3,31$ dikey sıçrama testi $x: 42,6 \pm 4,1$ esneklik testi $x: 36,1 \pm 3,1$ olarak bulunmuştur.

Bu çalışmada boy ortalaması $x: 175,57 \pm 8,74$ cm vücut ağırlığı ortalaması $x: 75,63 \pm 8,74$ olarak bulunmuştur. Esneklik testi ise ayakta öne

esnetme ve oturarak öne esnetme olarak gözlemlendi ve bunun sonucunda sırt esnetme $30,22 \pm 4,36$ olarak bulunmuştur.

Bu bağlamda iki çalışmada kullanılan deneklerin benzer ölçümlerinin ortalamaları karşılaştırıldığı zaman. Boy ortalaması %6, vücut ağırlıkları ortalaması %57 oranında farklı çıkmıştır. bu araştırmadaki deneklerin daha uzun boylu ve kilo olarak daha fazla değerlere sahip olduğu görülmektedir. Sırt esnetme ortalamasında ise Akan Karadenizlinin çalışmasındaki deneklerin %17 oranında bu çalışmadaki deneklere oranla daha esnek olduğu görülmektedir.

Yaşar Sevim ve Şahin Oğuz'un Elit Türk Hentbol Oyuncularının Bazı Fiziksel Değerlerinin ölçümü ve Yabancı Ülke Sporcuları ile karşılaştırılması amacı ile yapılmıştır. Çalışmaya 1991-1992 Türkiye Birinci Liginde faal olan 27 sporcu katılmıştır. Araştırma kapsamına giren hentbolcuların yaş $x: 24,51 \pm 3,52$ boy $x: 183,92 \pm 4,01$ ağırlık $x: 86,94 \pm 8,92$ olarak ölçülmüştür. Bu çalışmada yapılan çevre ölçüm sonuçları ise, biceps $x: 3,19 \pm 2,09$, humerus $x: 7,52 \pm 3,7$ femur $x: 10,7 \pm 4,06$ olduğu ortaya çıkmıştır.

Bu çalışmadaki boy ortalaması $x: 175,57 \pm 8,74$ vücut ağırlığı ortalaması $x: 75,63 \pm 8,74$ kg. olarak saptanmıştır. Çevre ölçüm sonuçları ise, biceps $x: 6,12 \pm 2,83$ humerus $x: 7,03 \pm 0,26$ femur $x: 9,9 \pm 0,63$ olarak bulunmuştur.

Bu bağlamda her iki çalışmadaki benzer çalışmaların ortalamalarından çıkarılan farklılıklara göre, boy ortalaması %5, vücut ağırlıkları ortalaması %14, biceps çevresi %91(bu çalışmadaki deneklerin biceps çevresi daha geniş olduğu görülmekte), humerus genişliği ortalaması %7, femur genişliği ortalaması %8 oranında farklılıklar bulunmuştur. farklılıkların bu araştırmadaki deneklere oranla bir kısmının fazla olmasının

nedeni Şahin Oğuz ve Yaşar Sevim'in yaptıkları çalışmada kullandıkları deneklerin elit Hentbol oyuncularından oluşmasıdır.

SONUÇ

1. Serdar Eler ve arkadaşları bir sezonluk antrenman periyotlaması boyunca üst düzey erkek hentbolcularının bazı motorik ve fizyolojik parametrelerinin incelenmesi amacı ile yapılan çalışma ile YDÜ Genç Yıldız Hentbol Takımı üzerinde yapılan çalışmada boy ortalamalarının %5, vücut ağırlığı ortalamalarının %13, sağ el kavrama kuvveti ortalamalarının %17, sol el kavrama kuvveti ortalamalarının %12, dikey sıçrama kuvveti ortalamalarının %16 oranlarında farklılıkların olduğu söylenebilir.

Serdar Eler ve arkadaşlarının çalışmasında kullandığı deneklerin, bu çalışmada kullanılan deneklere oranla daha yüksek değerlere sahip oldukları görülmektedir. Bunun nedeni Serdar Eler ve arkadaşlarının çalışmasında kullandığı deneklerin, üst düzey erkek Hentbolculardan oluşması neden olarak gösterilebilir.

3. Yaşar Sevim ve Şahin Oğuz'un Elit Türk Hentbol Oyuncularının Bazı Fiziksel Değerlerinin ölçümü ve Yabancı Ülke Sporcuları ile karşılaştırılması amacı ile yapılan çalışma ile YDÜ Genç Yıldız Hentbol Takımı üzerinde yapılan çalışmada boy ortalaması %5, vücut ağırlıkları ortalaması %14, biceps çevresi %91 (Bu değer bu araştırmadaki deneklerde daha fazla olduğu görülmektedir), humerus %7 ve femur ortalamasının %8 oranında bir farklılığın olduğu söylenebilir.

Yaşar Sevim ve Şahin Oğuz'un çalışmasındaki deneklerin elit Hentbol oyuncularından oluşması değerlerin büyük bir kısmının fazla olmasının nedeni olarak gösterilebilir. Biceps ortalamasının fazla ve farklı çıkmasının nedeni ise bu araştırmadaki deneklerin, ağırlık antrenmanları döneminde ölçüme alınmasına bağlanabilir.

4. Akan Karadenizli'nin okul takımlarında hentbol oynayan yıldız (14-16yaş) kız ve erkek hentbol oyuncuları arasındaki fiziksel uygunluk derecelerini karşılaştırmak amacı ile yapılan çalışma ile YDÜ Genç Yıldız Hentbol Takımı üzerinde yapılan çalışmada boy ortalamaları %6, vücut ağırlıkları ortalamaları %57 ve sırt esnetme ortalamasında %17 oranında farklılık olduğu söylenebilir. Bu çalışmada kullanılan denekler Akan Karadenizli'nin çalışmasında kullandığı deneklere oranla, daha fazla ortalama değerlere sahip olduğu görülmektedir. Bu çalışmadaki deneklerin, Akan Karadenizli'nin çalışmasındaki deneklere oranla, yaşça daha büyük olduğu söylenebilir.

Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti (KKTC)'de aktif spor yapan genç yıldız erkek hentbol sporcusu çok fazla olmadığından dolayı, tüm aktif spor yapan erkek hentbolcuları da bu araştırmaya dahil ederek boy, kilo, vücut yağ yüzdesi, çevre ölçümleri, çap ölçümleri ve motorik ölçümlerinin test sonuçları ile ilgili olarak birçok değişik araştırmanın oluşmasını sağlamak mümkün olacaktır.

Genç Yıldız Hentbol sporcuları arasındaki fiziksel uygunluk derecelerini sezon öncesi ve sezon sonrası olarak karşılaştırmak ve kuvvetin ne yönde değişeceğini saptamak mümkün olacaktır.

KAYNAKÇA

AÇIKADA .C Ergen .E.(1990). “**Bilim ve Spor**”, Ankara: Büro Tek Matbaası, 72-77.

AKGÜN .N.(1986) “**Egzersiz Fizyolojisi**”, İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi, 33-36.

AYDOS. L., KÖRÜKÇÜ .R. (1997) “**13-18 yaş grubu spor yapan ve yapmayan orta öğretim gençliğinin fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin karşılaştırılması**” **Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi**, 2,31-38

BAUMBERGER, .J.(1998),“**Hentbol oynayarak öğrenme daha iyi oynama**” Çev. Hakkı Çoknaz, Ankara: Bağırman yayınevi, 15-19.

BAĞIRMAN .T.(1990). “**Hentbol’de Antrenman**”. Ankara: Bağırman Yayınevi, 92-95.

CARTTY, B.C.(1976). “**Psychology İn Contemporary Sports**”. New Jersey: Englewood Cliffs, 81-87,112.

DEVRIES, .H. and Housh, T. (1998). “**Physiology Of Exercises**” Iowa. Brown and Benchmark Publishers, 123-129.

DÜNDAR .U.(1998). “**Antrenman Teorisi**”. Ankara: Bağırman Yayınevi,57-62.

DÜNDAR .U. (1994). “**Sürat Antrenman Teosi ve Uygulaması**”, İzmir:Onlar Ajans, 135-143.

ERDİL .G., M. ACAR veY. EMLAK (1990). “15-18 Yaş Grubu Gençlerde Kuvvet Sürat ve Dayanıklılık Gelişiminin Spor Motorsal Testlerle İncelenmesi” **Spor Hekimliği Dergisi**, 4, 141-145.

ELER S., YILDIRAN.İ. (1999). “Bir Sezonluk Antrenman Periyotlaması Boyunca Üst Düzey Erkek hentbolcuların Bazı Motorik ve Fizyolojik Parametrelerinin İncelenmesi”, **Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi**: Ankara, IV,3:25-34.

FİDELUS .K., KOCJASZ .J. (1998). “Antrenman Alıştırmaları Derleme”. Ankara: Bağırhan Yayınevi 47-53.

GÜNAY .M., ATILLA İ.(2001). “Futbol Antrenmanının Bilimsel Temelleri”. Ankara: Gazi Büro Kitabevi 65-71.

HARRE .D.(1982). “Principles Of Sports”. Berlin: Sportverlag 17-21.

KARADENİZLİ .A., Karacabey, K. (2002). “Yıldız Kız ve Erkek okul Hentbol Takımı Oyuncularının Fiziksel Uygunluk Derecelerinin Karşılaştırılması”, **Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi**, Ankara: Cilt 4, Sayı 2.

KOÇ. Hürmüz.(1996). “14-16 Yaş Grubu Hentbolcu ve Beden Eğitimi Dersi Alan Öğrencilerin Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerinin Eurofit Test Bataryasında Değerlendirilmesi”. Gazi Üniversitesi Yüksek Lisans Tezi, Ankara

MURATLI. Sedat.(2000). “Hentbolde Yetenek Seçimi ve Altyapı Antrenörlüğü”, **7 m Dergisi** Ankara : Sayı 2

MURATLI Sedat .(1997). "**Çocuk ve Spor**". Ankara: Bağırhan Yayınevi 31,105.

OĞUZ.Ş., Sevim, Y.(1991), "*Elit Türk Hentbol Oyuncularının Bazı Fiziksel Değerlerinin Ölçümü ve Yabancı Ülke Sporcuları ile Karşılaştırılması*". **Spor Bilimleri II. Ulusal Kongresi Bildirileri**: Ankara, Yayın no:3 .

ÖZDER .A. Koca, .B. ve ark. "**Elit Erkek Sporcularda Vücut Oranlarının Karşılaştırılması**" Gazi Üniversitesi BESYO, Ankara

ÖZER. Kamil.(2001). "**Fiziksel Uygunluk**".Ankara: Nobel Yayın Dağıtım 82-85.

SEVİM.Y. (1997). "**Hentbol Teknik-Taktik**". Ankara: Tubitay Ltd 1-2

SEVİM. Y. (2002). "**Antrenman Bilgisi**". Ankara: Nobel Yayınevi 39, 48-49,60-65,111-113

SEVİM.Y. (1997). "**Antrenman Bilgisi**". Ankara, Gazi Büro Kitabevi: 26,75-79,105-108.

SEVİM .Y.(1995). "**Antrenman Bilgisi**". Ankara: Gazi Büro Kitabevi: 29-193.

TAŞKIRAN.Y.(1997). "**Hentbol'de Performans**". Ankara: Bağırhan Yayınevi: 1-4, 85-98

-TUYGUR.Y. , Ziyagil, M.A.(1998). “Dizle Üniversitesi Erkek Hentbol Takımının Fiziksel ve Motorik Özelliklerinin Sedanterler ile Karşılaştırılması”.**5. Spor Bilimleri Dergisi**, Ankara.

WEİNECK .J.(1998). “Sporda İşlevsel Anatomi”. Ankara: Bağırhan Yayınevi: 76-79,102.

w.w.w.cyprushandbal@superonline.com.

www.metu.edu.tr/home/eedksh/turkish/tech/emin

www.sakintaekwando.com

Fiziksel Uygunluk. Ders Notları

www.hentbol.net