



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

**14 – 19 YAŞ BAYAN HENTBOL OYUNCULARININ FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK
PROFİLİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**HAZIRLAYAN
Musa OYTUN**

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

Lefkoşa – 2005

KKTC

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

**14 – 19 YAŞ BAYAN HENTBOL OYUNCULARININ FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK
PROFİLİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**HAZIRLAYAN
Musa OYTUN**

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

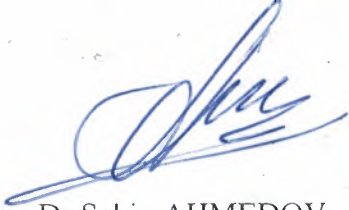
Lefkoşa – 2005

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne,

Musa OYTUN tarafından hazırlanan "Bayan Hentbol Oyuncularının Fiziksel ve Fizyolojik Profili" adlı bu çalışma jürimiz tarafından Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.



Başkan: Doç. Dr. Cevdet Tınazcı



Üye: Doç. Dr. Şahin AHMEDOV



Üye: Doç. Dr. Hasan SELÇUK

Onay: Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım

.....

ÖZET

Bu çalışmanın amacı: Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde 14 -19 Yaş YDÜ Yıldız-Genç Bayan Hentbol Takımı 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 Bayan 1986-1991 doğumlu 17 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, suprailiac 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 çalışma sonucunda birçok parametre normal değerinde çıkarken özellikle kilo olarak YDÜ Yıldız-Genç Takım sporcuları limit üzerinde çıkmıştır.

ABSTRACT

The purpose of this study was to define the differences in antropometric and biomotoric characteristics of Sports Club handball player's of the Near East University who participated in TRNC Cadet and junior Mans League(ages between 14-19).

This study was done in Performance Labratory of Health & Wellness Center,Near East University.Between November 01-05-2003.Total amount of 17 players born between 1986-1991 form Near East and Cadet teams were participated in this study.Height,weight,calf circumference measurements,leg press strenght, back strenght, subscapular skinfold thickss, triceps skinfold thickness, abdominal skinfold thickness, biceps skinfold thickness, wrist diameter, abdominal diameter, calf diameter, biceps diameter, humerus width, femur width, skuat(vertical) explosive power, active (vertical) jumping elastic strenght,standing forward flexibility, right handgrip strenght, left handgrip, strenght leg srenght test and back srenght test measures were taken respectively in all 17 participants.

SPSS 10.0 statistical package porgram was used to analyse measurements results.

According to the result of this study,many parameters howed normal valve but especcially weight characteristics at cadet and junior teams at Near East University were abore at normal limit.

ÖNSÖZ

Bu çalışmada Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti (KKTC) YDÜ Hentbol Bayan Takımı Sporcularının Fiziksel ve Fizyolojik Profili konusu ele alınmıştır.

Bu çalışmanın hazırlanması sırasında yapmış olduğu yardımlardan dolayı başta YDÜ Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Öğretmenlik Bölüm Başkanı Sn.Doç.Dr.Cevdet TINAZCI'YA ve tüm emeği geçenlere teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

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

BÖLÜM I

GİRİŞ

Araştırmanın Amacı	2
Problem Cümlesi ve Alt Problemler	2
Sayıtlılar	3
Sınırlılıklar	3
Tanımlar	3
Araştırmanın Önemi	4

BÖLÜM II

LİTERATÜR İLE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Hentbol'un Tarihçesi	5
KKTC'de Hentbol'un Tarihçesi	7
Hentbolde Bayan Sporcuların Gelişim Evreleri	9
Koordinasyon	10
Koordinasyonu Oluşturan Faktörler	10

Kuvvet	11
Teorik Düşünceye göre kuvvetin sınıflandırılması	15
Kuvvet Çeşitleri	15
Kas kasılma tiplerine göre kuvvetin sınıflandırılması	16
Kuvvetin Karşılaştırmalı Sınıflandırılması	16
Kuvveti Etkileyen Faktörle	17
Kuvvetin Fizyolojik Karakteri	18
Kuvvet Antrenmanlarının İlkeleri	20
Kuvvet Antrenmanlarının Genel ve Çok Yönlü Antrenman Görevleri	22
Kuvvet Antrenmanlarında Dikkat Edilecek Noktalar	23
Kuvvet Antrenmanının Anatomik ve Fizyolojik Temelleri	26
Kuvvet Antrenmanlarında Solunum	29
Çocuk ve Gençlerde Kuvvet Antrenmanlarının İçeriği	29
Çocuk ve Gençlerde Kuvvet Çalışmalarının Temel İlkeleri	33
Çocuk ve Gençlerde Kuvvet Antrenmanları için önerileri	34
Hentbol oyuncularında kuvvet	36
Bayan Hentbolcu'larda Kuvvet Antrenmanlarına Başlama Yaşı	38
Dayanıklılık	38
Dayanıklılığı etkileyen faktörler	39
Dayanıklılık Türleri	42
Sürat	50
Sürat Özelliğinin Bazı Anatomik ve Fizyolojik Temelleri	51
Sürat koşularında fizyolojik Uygunluk	52
Sürati etkileyen faktörler	53
Süratin türleri	55
Kondisyonel testler	60

BÖLÜM III

Araştırmanın Yöntemi	61
Evren	61
Örnekleme	61
Veri Toplama Aracı ve Veri Toplama Süresi	62
Verilerin Analizi	68

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUM	69
-------------------	----

BÖLÜM V

TARTIŞMA VE SONUÇ	73
-------------------	----

Sonuçlar	77
Öneriler	79
KAYNAKÇA	80

KISALTMALAR CETVELİ

KKTC	: Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti
FT	: Fast Twitch (Hızlı Kasılan)
ST	: Slow Twitch (Yavaş Kasılan)
ATP	: Adenozin Tri Fosfat
CP	: Kreatin Fosfat
PFK	: Fosfofruktokinaz
YDÜ	: Yakın Doğu Üniversitesi
DT	: Doğum Tarihi
SY	: Sporcu Yaşı
SBK	: Subscapula
SPK	: Suprailak
TRP	: Triceps
ABD	: Abdominal
ELBI	: El Bileği Çevresi
HUMER	: Humerus
BPK	: Bacak Press Kuvveti
SPK	: Squat Patlayıcı Kuvvet
ASEK	: Aktif Sıçrama Elastik Kuvvet
AOE	: Ayakta Öne Esneme
SIRTE	: Sırt Esnetme
SOLEK	: Sol El Kuvveti
SAĞEK	: Sağ El Kuvveti
KUVV.	: Kuvvet
ANT	: Antrenman

TABLÖLAR CETVELİ

Tablo		Sayfa
Tablo 1	Bayan Hentbol oyuncularının antropometrik ve fiziksel özellikleri	80
Tablo 2	Bayan Hentbol oyuncularının antropometrik ve fiziksel özellikleri	81
Tablo 3	Bayan Hentbol oyuncularının sağ el ve sol el kuvvet değerlerinin karşılaştırılması	81
Tablo 4	Bayan Hentbol oyuncularının skuat ve aktif sıçrama değerlerinin karşılaştırılması	82
Tablo 5	Bayan Hentbol oyuncularının Bacak kuvveti ve Sırt kuvveti değerlerinin karşılaştırılması	82

BÖLÜM I

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

GİRİŞ

Hentbol, iki takım halinde ve branşa özgü kurallar çerçevesinde elle oynanan bir takım oyunudur.

Bu çalışmada YDÜ Yıldız Genç Bayan Hentbol takımlarının antropometrik ve Fizyolojik özellikleri araştırılarak özelde KKTC Hentbolüne,genelde ise Dünya Hentbolüne bilimsel bir katkı konulmaya çalışılmıştır.

Bu çalışmada yer alan YDÜ Hentbol Bayan takım sporcularının Fiziki ve Fizyolojik profileri ortaya konulmuş ve dünyada buna benzer çalışmalarla karşılaştırılmalar yapılarak KKTC Hentbol Bayan Takım sporcularının dünya üzerindeki Fiziki ve Fizyolojik özelliklerinin hangi boyutta olduğu bulunmaya çalışılmıştır.

Bir Hentbolcuda başta fiziki olarak bulunması gereken özellikleri saymamız gerekirse,uzun boy,geniş omuz,uzun bir kol yapısı,ellerin büyüklüğü ve uzun bacaklar sayılabilir.

Bir Hentbolcuda başta fizyolojik olarak bulunması gereken özellikler ise Dayanıklılık,çabukluk,sürat,esneklik,çabuk kuvvet,kol kuvveti ve sıçrama kuvveti sayılabilir.Yapılan bilimsel araştırmalarda hentbol sporcularının mental olarak agresif bir yapıya oldukları,dolayısıyla çabuk düşünüp anlık olarak doğru bir şekilde hareket edebildikleri belirtilmiştir..Hentbolcu fiziği ile düşüncesini aynı anda birleştirebilmeli,tüm oyun alanının aynı anda gözetleyip yorumunu doğru bir şekilde yapabilecek kadar zeki olmalıdır.

Hentbolcuların antropometrik ve fizyolojik özellikleri ile ilgili Türkiye ve Dünyada daha önce birçok araştırma yapılmış ve bu araştırmalar sayesinde özellikle alt yapı takımlarına sporcu seçilirken ortaya konulan antropomotrik özelliklere

dikkat edilmiştir. Bu araştırmalar sonucunda hentbol sporuna uygun sporcuların seçimi sağlanmıştır.

KKTC’de 2000 yılında Yakın Doğu Üniversitesi Sağlık Kültür ve Spor Daire Başkanlığına Bağlı Hentbol Şubesi tarafından Lefkoşa Bölgesi ilkokullarını kapsayan böyle bir araştırma yapılmış ve şu anda KKTC Hentbol liglerinde yer alan ve antropometrik özellikleri bakımından Hentbola uygun doğru sporcuların Hentbol oynaması sağlanmıştır. Ayrıca Bu sporcuların her yıl antropometrik özellikleri incelenerek gelişimleri takip edilmiştir.

ARAŞTIRMANIN AMACI

Araştırmanın amacı: Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti (KKTC)’nde 1986-1991 doğumlu 17 Bayan Hentbolcu üzerinde fiziksel ve fizyolojik profillerinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır.

Problem Cümlesi

14-19 yaş bayan hentbol oyuncularının (KKTC YDÜ) antropometrik ve motorik özellikleri nelerdir?

Alt Proplem

14-19 yaş bayan hentbol oyuncularının motorik özellikleri arasında ilişki var mıdır?

Denenceler

14-19 yaş hentbol oyuncularının antropometrik ve motorik özellikleri arasında ilişki olacaktır.

SAYILTILAR

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

SINIRLILIKLAR

- a. Bu çalışmaya yalnız Yakın Doğu Üniversitesi hentbol Bayan takımı sporcuları katılmıştır.
- b. Bu çalışmaya YDÜ Yıldız ve Genç Bayan Hentbol takımında Hentbol oynayan 1986-1991 doğumlu sporcular alınarak yaş sınırlamasına gidilmiştir.
- c. Sporculardan Ölçümler alınırken sporcuların spor kıyafeti giymeleri sağlanmıştır.
- d. Çalışmaların uygulanması sırasında, her sporcuya aynı ölçüm şekli ile ölçüm yapılmasına dikkat edilmiştir.
- e. Çalışmalar sırasında tüm sporculara yaptıkları hariketlerin kurallarına göre tam ve doğru bir şekilde hariketlerin yaptırılması sağlanmıştır.
- f. Çalışmalar sırasında tüm sporcuların yaptıkları hariketin kurallarına göre tam ve doğru bir şekilde hariketleri yapmaları sağlanmıştır.

TANIMLAR

Hentbol:İki takım arasında branşa özgü kurallar çerçevesinde yine branşa özgü oyun alanı içerisinde topla oynanan bir takım sporudur.(Sevim,1991:3) .

Kuvvet :Sinirlerin kas hücrelerini uyarması ve birbirinin karşısını yapan kasların aynı anda fakat zıt etki yaparak çalışmalarından ortaya çıkan duruma kuvvet denir.(Taşkiran,1997:80) .

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

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

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

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

Circuit Antrenman:Değişik istasyonlarla dairesel veya dikdörtgen formunda yapılan kuvvet antrenmanı metodudur.(Taşkıran,1997:88) .

ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Bu araştırma ile YDÜ Bayan hentbolcularının antropometrik ve temel motorik özelliklerini belirlenmeye çalışılmıştır.YDÜ Bayan Hentbol Takımı sporcularının antropometrik ve motorik özelliklerinin ortaya çıkarılması ile birlikte KKTC’de ilk kez hentbol bayan takımlarına yönelik böyle bir çalışma yapılmış ve bu çalışma sayesinde dünyada buna benzer çalışmalar ile karşılaştırılma yapılarak sporcularımızın motorik ve antropometrik olarak durumlarının ortaya çıkarılmasına olanak sağlanmıştır.

BÖLÜM II

LİTERATÜR İLE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

HENTBOLUN TARİHÇESİ

Hentbol'un ilk önce İÖ 600 yıllarında Atina 'da oynandığına dair bilgiler çeşitli araştırmalar sayesinde birçok kitap'da yer bulunmaktadır.

Danimarkalı beden eğitimi öğretmeni Holger Nielsen 1848 de Ortrup daki okulunda kuralları ve metodları kendisinin belirlemiş olduğu ve adına "Handball-Spiel" (hentbol oyunu) dediği bir oyunun oynanmasına izin vermiştir.

Olimpic Hentbol'un günümüze yakın kuralları 1897 yılında Danimarka'da belirlendi.

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

4.Ağustos.1928 de Amsterdam-Hollanda da Uluslararası Amatör Hentbol Federasyonu (FIHA) kurulmuştur.FIHA'da 11 ülke yer almaktaydı.

Avrupa ülkeleri iklim açısından sert olduğu için dünyada özellikle 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 olimpiik 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.

II. Dünya Savaşı'nın patlak vermesi üzerine, gelişimini henüz tamamlayamamış olan hentbol sporunu olumsuz yönde zarar görmüştür.

II.dünya savaşının ardından Dünyadaki hentbol oyunlarını organize etmek amacıyla Danimarka, İsveç, Finlandiya, Norveç, Hollanda, Polonya ve Fransa'nın katılımlarıyla 1946'da Uluslar arası Hentbol Federasyonu (IHF), Kopenhag'da kuruldu. IHF'nin düzenlediği bayanlar ilk Dünya Şampiyonası'nı Çekoslovakya kazandı.

1966'da Düzenlenen Dünya Şampiyonası Saha Hentbolu'nun son şampiyonası olmuştur.

64. OIC toplantısında Hentbol olimpik spor olarak tekrar 1972 Münih Oyunlarına kabul edildi.

Bayanlar ilk kez 1976 Montreal Oyunlarında sahaya çıktılar.

Doğu bloku ülkelerinin neredeyse ana sporlarından olan hentbolde 1980'lere kadar Sovyetler Birliği, Romanya, Yugoslavya, Doğu Almanya ve Macaristan 'ın üstünlüğü sürmüştür. Zaman zaman sadece Batı Almanya ve İsveç bunların arasına girebildi.

Doğu blokunun dağılması ile antrenörler ve oyuncular Avrupa'nın çeşitli ülkelerine dağıldılar ve Avrupa'da İspanya, Fransa, Almanya Afrika'da Cezayir ve Mısır Asya'da Güney Kore ve Japonya bu sporda ciddi ilerleme göstermeye başlamışlardır (www.hentbol.net).

KKTC'de Hentbolun Tarihçesi

KKTC'de Hentbol'un temelleri 1991 yılında atılmıştır..Yine aynı yıl KKTC Hentbol Federasyonu kurulmuş olup kurulan Federasyonun ilk Başkanlığını Seyfi Akdeniz yapmıştır.

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 kulüp kurarak hentbol liglerine katkı koydular.

Birçok Üniversitenin Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulunun Hentbol ihtisas bölümünden mezun olan ve hentbole gönül veren öğretmenlerin'de katkısıyla Hentbol gelişmeye başlamış,Şenol AVCI başkanlığındaki yönetim sayesinde Hentbol ilkokullara kadar indirilerek hentbol sporunun temelleri sağlamlaştırılmış oldu.

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

KKTC Hentbol'ü ilk uluslararası müsabakasını TC Erkek Hentbol Milli Takımına karşı oynamıştır.Daha sonraları ise Plaj Hentbol milli takımları özellikle Alanya'da yapılan Uluslar arası müsebakalarda birçok yabancı ülke milli takımı ile maç yapma olanağı bulmuştur.

KKTC Hentbol takımları uluslar arası arenada ilk ciddi derecelerini bu yıl Antalya ve Alanya'da yapılan plaj Hentbol turnuvalarında almışlardır.KKTC Erkek milli takımı Antalya ve Alanya'da Yapılan Turnuvalarda ikinci,Bayan hentbol milli takımı ise Alanya turnuvasının son maçında Bulgaristanı 2-1 yenerek ikinciliği elde

etmişlerdir..Bu turnuvalarda Erkek milli takım antrenörlüklerini Turgut KARAMANOĞLU ve Bahadır AYHAN,Bayan milli takım Antrenörlüklerini ise Musa OYTUN ve Harika KIRAL yapmıştır.

Şu anda KKTC Hentbol Federasyonu Başkanlığını Şenol AVCI,Genel Sekreterliğini ise Zafer CAN yapmaktadır.

).

Hentbol'de Bayan Sporcuların Gelişim Evreleri

Bayan sporcuların gelişim evreleri denilince;sporcunun doğumunda ölümüne kadar geçirdiği evreler akla gelir.Gelişmekte olan çocuk ve olgunlaşan genç hiçbir zaman küçültülmüş bir yetişkin değildir.Kızlarda olgunlaşma 18-20 yıl gibi bir süreci içermektedir.Çocuklarla yetişkinler arasındaki fark iskelet sisteminde,iskelet sistemindeki antropometrik ölçülerde,bu ölçülerin birbirine olan oranında görüldüğü gibi,diğer organ sistemlerinde ve vücut oluşum şekillerinde'de görülmektedir.(Taşkiran,1997)

Gelişim Basamağı	Zaman Çevresi	Yaş
Yeni Doğan	Göbek yarası kapanana kadar	---
Emzik çağı çocuğu	1. süt dişi görülene kadar	6aya kadar
Emekleme çağı	Yürüme öğrenme çağına kadar	1-1.5 yaşına kadar
Erken okul çağı	Olgunluğun ilk belirtisinin başlama çağı	9 yaş
Bluğ çağı öncesi	Uzunluğa büyümenin çabuklaşması	11 yaş
	Cinsel gelişimin çabuklaşması	
Bluğ çağı	Kasıkta tüylerin oluşmasıyla Kızlarda regl olmaya başlaması	14-15 yaş
Ergenlik çağı	Bluğ çağı ile vücutta gelişim	18 yaş
Performans çağı	En yüksek verime ulaşabilme	18-24 yaş
Geriye doğru gelişme çağı	Performans yaşının başlaması Ve devam etmesi	-----
İhtiyarlık çağı	Vücutta oldukça büyük değişiklikler Performans gerilemesinde önemli ilerleme	-----

Koordinasyon (Beceri)

Koordinasyon; amaca yönelik bir harekete iskelet kasları ile merkezi sinir sisteminin uyum içerisinde çalışması, etkileşimi anlamıda kullanılan bir terimdir (Muratlı,1997). Koordinasyonun fizyolojik temeli, merkezi sinir sisteminin sinirsel süreçlerinin eşyumuna dayanır (Bompa 1998). 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, 2002).

2. Özel Koordinasyon

Uygulana yapılan spor dalına yönelik, o spor dalının özelliklerini içeren teknik – taktik ve benzeri hareketlerin koordinasyonudur (Sevim, 1997).

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).

Koordinasyonu (Beceri) oluşturan faktörler :

- Motorik uyum ve yer değiştirme yeteneği
- Sevk ve idare yeteneği (kombinasyon)
- Mekan, saha, yer kavrama yeteneği

- Denge yeteneği
- Çok yönlölük
- Beceriklilik
- Hareket hissi
- Hareket akıcılığı
- Hareket yumuşaklığı
- Esneklik yeteneği
- Ritm
- Varyasyon (çeşitlilik) yeteneği (Sevim, 1997).

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).

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 değerştirme yeteneği anlamsızlaşır (Sevim, 1997).

KUVVET

Kuvvet, Sinirlerin kas hücrelerini uyarması ve birbirinin karşıtını yapan kasların aynı anda fakat zıt etki yaparak çalışmalarından ortaya çıkan durumdur. (Taşkıran, 1997) .

Weiss'e göre kuvvet, bir kas gurubuna bağımlı olarak, ortaya çıkan kas geriliminin sonucudur. (Taşkıran, 1997) .

Akgün'e göre kuvvet, bir dirence karşı uygulanan tansiyon yeteneğidir. (Taşkiran, 1997) .

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).

Werschosanskij'a göre kuvvet, motorsal bir hareketi yerine getirmek için insanın istekli ve bilinçli olarak yaptığı hareketlerin karakteristik özelliğidir. (Taşkiran, 1997) .

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).

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

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.

Kuvveti fiziksel olarak şöyle formüle edebiliriz:

$$F = m \cdot a$$

$F = \text{Kuvvet}$ $M = \text{Kütle}$ $a = \text{ivme}$
 $\text{Kg} \cdot \text{m/sn}^2 = \text{N}$

Kuvvet, birim olarak Newton cinsinden ifade edilir..

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).

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).

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).

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. (Günay, Atilla, 2001)

Özel Kuvvet :

Belli bir spor dalına yönelik kuvvettir (Günay, Atilla - 2001). Özel Kuvvet herhangi bir spor dalına özgü gereksinim duyulan kuvvettir (Dündar, 1996)

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).

Kuvvet Çeşitleri

Kuvvet kas kasılmasının kapsamı, yoğunluğu ve süresi ilgili olarak farklı çeşitlere ayrılmıştır. Sistemetikte en çok kullanılan çeşitler;

1. Maximal Kuvvet
2. Çabuk Kuvvet
- 3- Kuvvette Devamlılık olarak üçe ayrılır.

Maximal Kuvvet:Kas kasılması ile elde edilen en yüksek kuvvete denilmektedir.

Çabuk Kuvvet:Birim zaman içinde lde edilen en yüksek frekansa(tekrrer) denir.

Kuvvette Devamlılık:Uzun süreli yüklenmelere karşı koyabilmeye denir.

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. Egzántrik
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). 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 bayanlardan daha çok kuvvete sahip olabilmektedirler. Bunun nedeni kadınlardaki kas kütlelerinin vücut ağırlığının % 25-35 ‘i olmasına karşılık erkeklerin daha yüksek % 40-45 kas kütlelerine 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 bayanlarda 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).

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). 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 spocularda ise %80'e kadar çıkar. Bundan sonraki güç de motivasyonel güçtür. Yani sporcunun ne derece iyi motive edilmesiyle ilgilidir (Günay, Atilla, 2001). Sporcudaki motivasyon güç ise; sporcunun kuvvet rezervlerini (maksimal kuvvet, çabuk kuvvet, kuvvette dayanıklılık) en iyi biçimde kullanmayı sağlar.

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 adrenalin 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 (içe dönme) ve supinasyon (avucun öne veya yukarı bakacak şekilde ön kolun eksenini etrafında dönmesi) derecesinin etkisi
- 3.Hareketin açısıdır.

Isı Faktörü

Kas fibrillerinin sıcaklığı normal vücut sıcaklığından daha yüksek olduğu zaman kas

kasılması daha süratli ve kuvvetli olur. Isının yükselmesi sonucu kas vizkozitesi azalarak, kimyasal reaksiyonlar hızlanır. Isının artması ile kan dolaşımında da artma olmaktadır.

Enerji Faktörü

Kassal 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 düşürür.

Toparlanma

Kas kuvvetini etkileyen bir diğer faktör ise şten 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. 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). 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 sporcuları 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).
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 (Dündar, 1998).

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).

Antrenmanlı kişiler antrenmansızlara 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).

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). 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).

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).

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).

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).

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 çalışmalar çabuk kuvvet çalışması ve kuvvet devamlılık çalışması izlemelidir (Açıkada, Ergen, 1990).

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 va

çalışma kilosu iyice ayarlanmalıdır. Bunu yapabilmek için kişinin her harekette kaldırılabilceği maksimal (en fazla) ağırlık bilinmelidir.

Bu hesaplamayı yapabilmek için üç yol vardır :

1. Kişiyi 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). 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).

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 yüklemdeki 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). 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).

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).

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).

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 kaldırabilmektedir. 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).

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).

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 ağırlıklarıyla hafif ağırlıklarla, kuvvet antrenmanları verilmeli, statik kuvvet çalışmaları 17-20 yaşlarda uygulanmalıdır (Günay, Atilla, 2001).

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 alışırmalarının sistematikleştirilmesinde 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 Alistirmalar
 - Tırmanmalar
 - Barfıkste, Halkada ve Paralelde Alistirmalar
 - Cimnastik Sırasında
 - Araçsız Alistirmalar
- Küçük ek ağırlıklarla alıştırma
 - Eşli alıştırma
 - Eşli sağlık topu alıştırma
 - Kum torbasıyla alıştırma (Muratlı, 1997).

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, barfıkse 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 barfıkste 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 büyümlerin 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. Yüklenmeler sistematik olarak artırılır. Kuvvet antremanlarının 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 Antremanı 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 intervallerle başlanılmasında yarar vardır.

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

Kuvvetin artışına bağlı 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 çalışmaları 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 eğitimine yönelik, birbirinden farklı antrenman biçimleri uygulanmaya devam edilmelidir.
- Yüklenmeler bu arada sistematik olarak artırılmalıdır.
- Artmış olan boy uzaması, alıştırma ve antrenmanların 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 öğretmekle 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).

Hentbol'de Atış Kuvvetinin Önemi

Hentbol oyuncularının yalnızca atış kuvveti antrenmaları yapmamaları gerekmektedir, çünkü maç esnasında oldukça fazla sayıda farklı hareket becerileri ve oyuncu özelliğine dönük aksiyonları gerçekleştirmek zorundadırlar. Ama, herşeye rağmen atış kuvveti antrenmaları, 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.

Hentbol'de Sıçrama Kuvvetinin Önemi

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

Pivotların, kaleden bu uzalkıta 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.

Bayan Hentbolcu'larda Kuvvet Antrenmanlarına Başlama Yaşı

Çabuk Kuvvet	7-8 yaş
Kas Yapıcı Antrenmanlar	9-11 yaş
Çabuk Kuvvet	11-13 yaş
Konbine Antrenmanlar	12-14 yaş
Kuvvette Devamlılık	13-15 yaş
Antrenman Düzeyinin Yükseltilmesi	14-16 yaş
Yüksek Performans Antrenmanına Başlama	16 yaş

DAYANIKLILIK

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

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 fibrillerinde 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.

Kuvvetin Yapısı

Kuvvet birkaç yolla geliştirilebilir ve ölçülebilir, her yol spesifiktir. İzotonik veya dinamik, kuvvetin ilk zamanda kaldıracabildiği maksimal ağırlığı ifade eder. Ağırlık kaldırmada başlangıçtaki ilk bölüm çok güçtür. 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, isotonik = 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).

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).

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).

Relatif kuvveti geliştirebilmek için iki temel unsur vardır.

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

DAYANIKLILIK TÜRLERİ

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.

Şimdi kavramı açıklamadaki önemi nedeniyle öncelikle birinci sınıflamadaki dayanıklılık türleri ele alınacaktır (Muratlı, 1997).

Aerobik dayanıklılık

Çocuk ve gençlerde aerobik dayanıklılık yeteneğini oluşturan ve gelişime bağlı değişen işlevsel bileşenleri daha ayrıntılı olarak ele alalım. Kardiyovasküler ve respirator sistemin gelişimi, dayanıklılık özelliği üzerinde önemli bir belirleyicidir. Daha çocukluk yaşından itibaren her organ ve sistemde yapısal ve işlevsel yönden verimliliği geliştirici belirtiler ortaya çıkmaya başlar. “elişim sırasında kalp kası

sayısı sabit karıl, fakat boyuna ve enine büyüme görülür. Kalp kaslarının boyuna uzaması sonucu kalbin dakikadaki atım sayısı (frekansı) azalır. Büyümeye ve antrenmana bağlı ortaya çıkan hipertrofi ise kalbin iç hacmini, dolayısıyla da atım hacmini (volümünü) arttırır. Böylece kalp giderek daha etkin ve ekonomik çalışmaya başlar”(Muratlı, 1997).

Çocuk ve gençlerde kardiyovasküler sistem, antrenmanlara çoğu kez aynı yetişkinler gibi tepki gösterir. Kalbin çalışma gücü, uzun süreli dayanıklılık yüklenmelerinde 5 kat artabilir. Bu sırada kalp frekansı 2.5 katına ve atış volümü (hacmi) de yaklaşık 2 katına çıkmaktadır. Bu noktada çocuk ile yetişkin arasında aşağıdaki farkın olduğu söylenebilir. Çocuk kalbi antrenmanla, önce “frekans”ı sonra, “atış volümü”nü artırır. Yetişkininki ise bu konuda tam tersine hareket eder. Ancak büyük bir olasılıkla bu olumsuz bir ekonomik durumun belirtisi değildir.

Mauersberger daha 10 yaşındaki çocuklarda bir antrenmanın kalp atım sayısı ve dinlenebilirlik yeteneği üzerine etkilerini açık şekilde ortaya koymuştur. Aynı şekilde İsrail/Weber ve Churtschow ile arkadaşları çocuk ve gençlerde dayanıklılık antrenmanlarıyla kalp volümünün, vücut ağırlığının kg’ı başına 14,9-18,1 ml. ye (normali 12 ml.) ulaştığını bulmuşlardır. Bu kapasite, yetişkinlerde ancak “Sporcu Kalbi” denilen kalplerde görülmektedir. Maksimal kardiyak verim, maksimal aerobik gücün ana belirleyicisidir. Drinkwater’e göre maksimal kalp atım hızı cinsiyetler arasında farklılık göstermez. Buna karşılık atım volümü cinsiyetler arası farklılıktan etkilenir.

Kalp frekansı, yüklenmenin yoğunluğu konusunda yapılacak yönlendirmede kullanılabilecek çok iyi bir ölçü birimidir. Fakat çocuk, genç antrenmanı sözkonusu olunca, bu uygulamada bir özelliğe dikkat etmek gerekir. Erken ve geç okul çağında bulunan çocuklarda kalp frekansı, dayanıklılık yüklenmeleri sırasında uzunca bir süre dakikada 200 atışın üzerinde kalabilir. Böylesine nispeten yüksek bir frekansta bile, yüklenmeyi arttırmak mümkün olabilir. Bu yaş döneminde değişik yoğunluktaki yüklenme artışları bile aşağı yukarı aynı kalp frekansı ile gerçekleştirilmektedir.

Buna göre; kalp frekansı çocuklara yönelik yüklenmelerde, yoğunlukların yönlendirilmesine kullanılmamalıdır. Yapısal faktörlerde optimal vücut ağırlığını incelerken de belirttiğimiz gibi, vücut ağırlığının kg'ı başına tüketilen maksimal O_2 miktarı dayanıklılık özelliği için önemli bir parametre olarak belirtilmişti. O örnekteki 41 kg. ağırlığındaki çocuğun Max. VO_2 değeri 68,3 ml/kg. ulaştığı görülmüştü (oysa antrenmansız çocuklarda 48ml./kg.dır).

Bu değer yetişkinlerde ancak üst düzey de dayanıklılık sporcularında görülebilir. Astrand ve Rodahl düzenli antrenman ile Max. VO_2 'ın %10-20 arasında artırılabilirdiğini kanıtladılar. Bir aerop dayanıklılık göstergesi olarak kabul edilen Max. VO_2 değerlerinde cinsiyetler arası fark puberte dönemiyle ortaya çıkar. Bu dönemde (Bayanlarda 11,5 yaş, erkeklerde 13,5 yaşlarından sonra) erkeklerin kardiyorespirator dayanıklılığı bayanlardakinden %5-50 arasında daha fazladır.

Bu özel koşullara rağmen çocukların kalp – dolaşım sistemi, akciğer ve kan sistemleri antrenmana, ilke olarak en az yetişkinlerde olduğu kadar elverişlidirler. Çünkü çocuğun organizması, dayanıklılık yüklenimlerine aşağıdaki biçimde tepki göstermektedir:

- Kalp kasının büyümesi ve bununla da kalp veriminin etkinliğindeki artış.
- Kılcaldamar sayısında ve çapındaki büyüme soncunda kapiller kapasite de sağlanan büyüme.
- Kalp – dolaşım faaliyetinin ekonomik hale gelmesi ve ayrıca dinlenmedeki nabız frekansında görülen düşme, düzenli gerçekleşen kan dağılımı, atış hacminin artması,
- Maksimal oksijen alma yeteneğinden görülen gelişim.
- Kas hücrelerinde mitokondria ve enzim sayısında artış şeklinde gerçekleşen değişim.

Bu ilişkilerden şu sonuca varılabilir: Çocuklar ve yetişkinler arasında, aerob kapasite alanında gerçekleşen metabolik uyum açısından hemen hemen hiçbir farklılık yoktur (Muratlı, 1997).

Anaerobik dayanıklılık

Anaerobik enerji, gelişim sürecindeki çocuklar için çok önemlidir. Yoğun tempoda yapılan aktivitelerde, çalışan iskelet kaslarının enerji gereksinimleri anaerobik ortamda sağlanmaya çalışılır. Fizyolojik olarak çalışan iskelet kaslarının ATP gereksinimlerinin anaerobik mekanizmayla karşılanmasında, yetişkinlerle karşılaştırıldığında çocukların yetersiz olduğu görülmektedir.

Çocukların, anaerob glikolize sözünü etmeyecek kadar düşük ölçüde az girdiği ve tek taraflı olarak aerob metabolizmayı tercih ettikleri konusundaki genel kanı, günümüzde kabul görmektedir. Ancak bu görüşün, son zamanda elde edilen bilgiler ışığında çürütülmüş olduğu söylenebilir. Glikolize ait anahtar enzimler, çocuklarda, yetişkinlerde olanın yarısından daha az bir miktarda mevcut olmasına rağmen, olgunlaşmaya bağlı olarak ve antrenman uyaranları yoluyla etki altına alınabilmektedirler.

Erken okul çocuğu çağında bulunan çocuklar da, orta süreli dayanıklılık yüklenmelerinde, anaerob metabolizma yollarına gereksinim duyarlar. Daha 1972'de çocuklardaki anaerob kapasitenin antrenmana elverişli olduğu Eriksson tarafından kanıtlanmış ve bu arada birçok yazar tarafından da onaylanmıştır. Eriksson'un araştırmalarında, çocuklardaki fosforuktokinaz (PFK) aktivitesi yetişkinlerde görülen değerlerin ancak %50'sine ulaşabilmişti. Ancak dayanıklılık yüklenimleri, daha sonra enzim aktivitesinde %83'lük bir artışa ve böylelikle de artırılmış bir anaerob kapasiteye yol açtığını kanıtlamıştır.

Bir dizi araştırma, çocukların dayanıklılık antrenmanları sonucunda anaerob metabolizma yollarının geliştiğine işaret etmektedir. Laktat oluşturma yeteneği, olgunlaşmaya bağlı olarak sürekli artış kaydetmektedir ve 20 ile 30 yaşları arasında maksimum düzeye ulaşmaktadır.

Ancak, buna karşılık da oksidatif enerji oluşturma yeteneği daha kuvvetli bir durumda bulunmaktadır. Çocuklar ve yetişkinler arasında yağların ayrıştırılması konusunda bir fark görülmemektedir. Ancak, çocuklarda bulunan kas hücrelerinin, daha büyük bir oksidatif yeteneği vardır ve bu nedenle serbest yağ asitleri daha çabuk değerlendirilebilmektedir.

Çocuklarda, oksidatif enzimlerin payı, glikolitik enzimlerle karşılaştırılınca, daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu nedenle dayanıklılığa antrene olmuş yetişkinlerdekine benzer bir oran ortaya çıkmaktadır.

Anaerob metabolizma yollarının değerlendirilmesi geç gerçekleşir. Böylece anaerob eşik kayar ve eşiğe, varsayımsal olarak 3 mmol/l'te erişilmesi gerekirken, daha geç erişilir. Ancak anaerob ortamda antrenmanlara bağlı olarak söz konusu laktat eğrisi, çocuklarda da yetişkinlerde olduğu gibi sağa kayarak tepki gösterir. Gelişim sürecinde meydana gelen anaerobik güç ve kapasite değişikliklerini incelemekten önce, anaerobik enerji sisteminin temel özellikleri olan; morfolojik, fizyolojik ve biyokimyasal temelleri ile bunların değişik süreli yüklenmelerle olan ilişkilerinin incelenmesi gerekir düşüncesindeyiz. Ancak yaptığımız literatür araştırmalarında çocukların anaerobik performansları üzerine yapılan araştırmaların, aerobik performans konusunda yapılanlardan daha az olduğunu gördüğümüzü belirtmek gerekir.

Büyüklerde olduğu gibi çocuklarda da iskelet kaslarının ihtiyacı olan anaerobik enerji üç farklı yoldan elde edilmektedir.

1. **Yol :** Kaslardaki mevcut olan ATP
2. **Yol :** Kreatin fosfat'dan
3. **Yol :** Anaerobik Glikolizis yoluyla ATP üretimidir.

Bu üç kategori enerji kaynağı, uygulamada:

- **Kısa Süreli Maksimal Yüklenme** (10 saniyeye kadar devam eden)
- **Orta Süreli Maksimal Yüklenme** (ya da 20 ile 50 saniye arasındaki maksimal yüklenme)
- **Uzun Süreli Yüklenme** (ya da 90 saniyeye kadar devam eden) şiddetli yüklenmeler anlamına gelir.

Organizmada bazı morfolojik, fizyolojik ve biyokimyasal değişikliklere neden olan anaerobik performans, çocukluk döneminden başlayarak olgunluk dönemine kadar geçen süreçte değişikliklere uğrar. Örneğin; kas kütlesi yaşa bağlı gelişmekte olup erkeklerde gençlik döneminde en yüksek düzeye ulaşır.

Diğer bir özellik ise kas dokusundaki ATP ve KF (CP) özellikle büyüme döneminde çok artış gösterir. Bu artış, çocukluk dönemi ile olgunluk dönemi arasında %30 oranına erişir. Bununla birlikte ATP konsantrasyonu puberte döneminden önce en yüksek düzeyine erişmektedir.

Maksimal yüklenmelerde yüksek kan ve kas laktat konsantrasyonuna ulaşamayan çocukları, yetişkinlerle karşılaştırdığımızda gelişim sürecinde maksimal kan laktat düzeyinin yaşa bağlı olarak arttığı görülmektedir. Kas laktat konsantrasyonu submaksimal yüklenmelerde çocuklarda büyüklere oranla daha azdır.

Her ne kadar laktasit kapasite antrenmanla arttırılmakta ise de çocuklar laktat eliminasyonunda yetişkinlere oranla yetersizdirler. Pieper'in araştırmalarına göre 10 mmol/l değerindeki kan laktat'ı çocuk organizmasının kas kütlesi üzerine yetişkinlerde 20 mmol/l değerindeki laktatın yarattığı lokal bir yüklenme oluşturur. Bu sebeple çocuklar büyük ölçüde anaerop yüklenmelere uygun değildir.

Yapılan araştırmalar sonucu elde edilen gerçekler ise, aerobik ve anaerobik yüklenmeler sırasında ATP'nin yenilenmesi için başvuru olan glikojen – Laktat metabolik yoluna büyümekte olan kişiler daha az bağımlı kalmaktadır. Diğer bir gerçekte Glikolizis olayında temel etken olan Fosforuktokinaz enzimi aktivitesinin (genelde anaerop enzimatik kapasite), hormonal sebeplerden ötürü, özellikle testosteronun düşük seviyede oluşu nedeniyle çocuk ve gençlerde yetişkinlere oranla daha az olmasıdır.

Belirtildiği gibi glikolitik enzimlerin aktivitesi yetişkinlere oranla oldukça azdır ve ilk kez bedensel büyümeyle artmaya başlar. Normal olarak çok az olan bu glikolitik kapasite ve düşük katekolamin oranı, çocuk organizmasını aşırı bir asitlenmeye ve aşırı glikojen yıkımına karşı korur. Aksi halde oksijene bağımlı organlar; örneğin beyin zarar görürdü.

İnsan iskelet kasının performansını anaerobik sistem olarak belirleyen faktörler, hala tartışılmaktadır. Maksimal anaerobik performans genellikle; vücut büyüklüğüne, daha özelde ise yağsız kas kütlesi ile ilgilidir. Ayrıca maksimal anaerobik performansı belirleyen faktörleri, yaş, cinsiyet, kas kütlesindeki fibril türü varyasyonları şeklinde sıralamak mümkündür.

Kasın fibril tipi ile anaerobik performans arasındaki ilişki çok basit değildir. Anaerobik disiplinler olarak kabul edilen spor dallarında yarışan bir sporcuda ya da yüksek anaerobik güç ve kapasite isteyen spor dallarında farklı varyasyonlarda FT fibrilleri devreye girebilmektedir. Yukarıda sınıflamasını yaptığımız anaerobik dayanıklılık türlerini ayrıntılı olarak ele alalım (Muratlı, 1997).

Kısa Süreli Yüklenmelerde Anaerobik Dayanıklılık

Aşağıdaki şekilde kısa süreli (10 saniye) yüzde yüz yüklenmeli bir testteki sonuçlar gösterilmektedir. Burada elde edilen bilgiler, gerekli enerjinin tamamıyla kaslarda depolanmış ATP ve KF (CP)-ATP rezervleriyle karşılandığını göstermektedir. 10-19 yaşlarında 220 erkek ve kız üzerinde yapılan araştırmada, elde edilen iş verimi incelenmiştir. Toplam iş verimi, erkek çocuklarda çalışma süresince vücut kütlesi ya da her kg vücut ağırlığı ile devamlı artmaktadır. Buna karşın bayanlarda yalnız puberte dönemine kadar kısa süreli anaerobik performans artışı görülürken daha sonra gelişim sabitleşmektedir. Yapılan bir araştırmada 9-19 yaş arası deneklerde diz ekstansör kaslarının maksimal anaerobik performansı incelenmiştir. Bu araştırma sonucuna göre, toplam iş verimi (Performans) yaşla birlikte artmaktadır.

Ergobisiklet 10 saniyelik maksimal yüklenme testinde üretilen iş miktarlarındaki değişim (Muratlı, 1997)

Orta Süreli Yüklenmelerde Anaerobik Dayanıklılık

Bu çalışma alanı için kullanılan en uygun ölçüm alanı bilindiği gibi Wingate testidir. Bu çeşit anaerobik bir test de kız ve erkeklerin performanslarının yaşa bağlı olarak geliştiği görülmektedir. Bu uygulamada vücut ağırlığının her bir kilosu için 30 saniye süreyle ürettiği güce “Anaerobik Kapasite”, zirve şeklindeki 5 saniyelik verime de “Anaerobik Güç” denir. Kızlarda orta süreli anaerobik dayanıklılık performansı, ortalama olarak erkek çocukların %60-70’ne yaklaşmaktadır.

Büyüme sürecinde maksimal oksijen alımı, sürekli bir gelişim gösterir. Aynı zamanda orta süreli anaerobik performans, vücut ağırlığına bağlı dereceli olarak artmaktadır. Kızlarda 13-14 yaşlarına, erkeklerde 14-15 yaşlarına kadar anaerobik güç/aerobik güç oranı artış, daha sonra düşüş gösterir. Çocukluktan adolesan dönemine kadar bu orandaki artış anaerobik enerji sisteminin, aerobik enerji sisteminden daha iyi geliştiğini gösterir (Muratlı, 1997).

Uzun Süreli Anaerobik Dayanıklılık

Uzun süreli anaerobik performansın anlamı, maksimal yüklenmenin yaklaşık olarak 90 saniye dolaylarında devam etmesidir. Böyle denemelerde iş verimine aerobik ve anaerobik enerji oluşumunun aynı boyutlarda katkıda bulunması söz konusudur.

90 saniye üzerindeki yüklenmelerde ise ATP nin oluşumu aerobik yollardan sağlanır. Uzun süreli anaerobik performans kapasitesindeki artış yaşla birlikte gelişmektedir. Bu durum, treadmill maksimal koşu testi ile saptanabilir. Maksimal yüklenmelerde maksimal oksijen borcu artar. Yaşla birlikte yüklenme süresince kas ve kan laktat toleransı artar ve yine yaşla beraber maksimal kan pH değerinde ise azalma meydana gelir. Uzun süreli anaerobik yüklenmeler yaparak performans kapasitesini geliştirmek, oldukça yavaş gerçekleşir (Muratlı, 1997).

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.

- 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.
- 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.
- 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 uyaranlar 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).
- 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).

Sürat Özelliğinin Bazı Anatomik ve Fizyolojik Temelleri

- Bir kasın kasılma sürati kas liflerinin tipine bağlıdır. Beyaz kas liflerine sahip olan sporcular daha süratli bir kas yapısına sahiptirler. Doğuştan sprinter olanlarda bu kas yapısı özelliği açıkça görülür.
- Kasların maksimal kuvveti ve koordinasyon yeteneği sürat özelliği üzerinde olumlu etki yapar. Yüksek maksimal kuvvet, hareket hızını ve dolayısıyla adım sayısını artırır.
- İyi bir maksimal kuvvete sahip olanlarda ATP-CP rezervi daha fazladır. Aynı zamanda enzim aktivitesinin yükseltilmesi kasların kasılma süratini artırır.
- Sinir – kas işbirliği ve düzeltilmesi sürati artırır.
- İyi bir hareketlilik kaslara geniş hareket açısı sağlar, daha iyi sürat temin eder.
- 3-4 antrenmanı ile ATP’de %30 oranında artış görülür. Kimyasal reaksiyonları oluşturan enzim-katalizörlerde, CP’de ise %36 oranında artış görülür.

- Sürat sinir-kas sisteminin koordinasyonuna önemli derecede bağlıdır. Maksimal mücadele gücü sürati olumlu yönde etkiler.
- Sürat çalışmaları %100 güçle yapılan çalışmalardır. Bir insanın gücünün %20 gibi bir oranıyla ünlük yaşam sağlanır. %40-50 oranı, yaşamı aktif hale getirir. %70-75 sporcu gücünü kullanır. Geri kalan ise rezervedir.
- Kasların iyi ısınması %20 oranında kasılma süratinin olumlu etkiler (Necati, 1986).

SÜRAT KOŞULARINDA FİZYOLOJİK UYGUNLUK

Vücut Uygunluğu

Şimdiye kadar sürat koşucuları için belirgin bir vücut yapısı, tipi tanımlanmamıştır. Hız ile boy oranı, hız ile vücudun ağırlığı arasında belirgin bir ilişki bulunmamıştır. Uzun mesafe koşucularına oranla hız koşucularının daha fazla vücut ağırlığına sahip oldukları açıkça görülmektedir. Hız koşucularının özellikle baldır kasları gelişmiştir. Zencilerin beyazlara oranla uzun bacaklı, kısa gövdeli, kas sistemleri daha gelişkin ve yağ oranlarının düşük olduğu saptanmıştır. Bu farklılıklar hızı olumlu yönde etkiler. Uzun bacaklı hız koşucuları, her ne kadar zaman yitirselerde daha büyük adım uzunlukları nedeniyle başarı elde ederler. Kısa bacaklı hız koşucuları ise zamandan kazanarak, yani belirli bir zaman içerisinde adım sayısını artırarak, uzun bacaklı koşuculara oranla üstünlük sağlayabilirler (Demir, 1991).

Kas Uygunluğu

Kas liflerinin çeşitli ve sportif başarıyla olan yakın ilgisiz, günümüzde üzerinde önemle durulan bir konudur. Sporcunun iskelet sisteminin en iyi bir şekilde harekete geçiren kas gruplarının atletizmin dalları olan koşular üzerinde de büyük etkilerinin olduğu bir gerçektir. İskelet kas lifleri özelliklere göre iki çeşittir (Demir, 1991).

1. Yavaş Kas Lifleri : Eskiden bu liflere kırmızı liflerde denirdi. Bu tip lifler spor yönünden dayanıklılıkla ilgilidir. Bu lifler daha yavaş kasılan kaslardır. (maratoncular gibi) uyarıdan aktiviteye geçiş zamanları ve kasılma süreleri daha uzundur, bu nedenle uzun süreli postüre ihtiyaç duyulan sporlarda gereklidir. Uzun mesafe koşucularında aerobik kapasiteye sahip bu tip kas grupları hakimdir (Demir, 1991).

2. Hızlı Kas Lifleri : Eskiden bu tip liflere beyaz lifler denirdi. Bu lifler spor etkinliği yönünden genellikle hız ve kuvvetle ilgilidir. Bunun için hız koşucularının kas yapısında bu lifler çoğunluktadır. Hızlı kasılan lifler, yavaş kasılan oranla 1/3'ü kadarlık kısa zaman içerisinde maksimal gerginliği oluştururlar. Çabuk kasılan kas lifleri, yavaş kasılan kas liflerinden daha kalın oldukları için sinirsel isteklendirme daha hızlı yayılır. Aynı zamanda çabuk kasılan lifler, yavaş kasılan liflerden daha büyük bir anaerobik kapasiteye sahiptirler (Demir, 1991).

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.

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.

- **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.

- **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).

SÜRATIN TÜRLERİ

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 uyarıyı 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 uyarıları 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).

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 ivmenin 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 (Dündar, 1994).

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 (Dündar, 1994)

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).

Maksimal Sürati Geliştirici Çalışmalar

- Deparlense koşular (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.) (Dündar, 1994).

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 (Dündar, 1994).

Süratte Devamlılığı Geliştirici Çalışmalar

- Maksimal sprint koşuları (60m.-100m.)
- Submaksimal koşular (60m.-100m.)
- Tepe koşuları
- Dairesel antrenman
- Uzun sıçramalar
- Tempo değişim koşuları (60m.-120m.) (Dündar, 1994).

Hentbol'de Uygulanan Kondisyonel Testler

Test 1:Serbest atış çizgisinde paslaşma

Oyuncular serbest atış çizgisinde,iki kenar çizgisi arasında birbirleriyle aralarında eşit mesafe olacak şekilde sıralanırlar ve adam adama şeklinde paslaşırlar.Test süresi,20 gidiş-geliş sonunda durdurulur.

İstenen Test Süresi	6 oyuncu	4 oyuncu
Yıldız-Genç Bayan	140sn	110sn
Büyük Bayan	130sn	100sn

Test 2:Atma ve Tutma koordinasyonu

Oyuncu,duvardan 3-4m uzakta durur ve zamana karşı çok sayıda top tuma atma çalışır.

İstenilen Test Süresi	mesafe(m)	süre(sn)	tutmaların sayısı
Yıldız Bayan	3	30	20
Genç Bayan	3	30	25
Büyük Bayan	3	60	60

Test 3:Basketbol Sahası etrafında top sürme

İstenilen sonuç	atış kolu ile top sürme(sn)	tters kol ile top sürme(sn)
Yıldız Bayan	16.0	16.5
Genç Bayan	16.0	16.5
Büyük Bayan	15.0	15.5

Test 4:40m Slalom top sürme

Test mesafesi olarak 20m uzunluktaki bir yer kullanılır.Araya 2m'de bir 10 adet slalom sopası konur.Top-sürerek slalom yapılır.

İstenilen sonuç	süre(sn)
Yıldız Bayan	16.0
Genç Bayan	16.0
Büyük Bayan	15.5

Test 5:Beceri slalom testi

Bu test aynı zamanda anaerobik dayanıklılık testidir.Test 3 x 5m'lik dörtgen ile belirlenir.Bu dörtgenin ortasında başka bir stand bulunur.Test üç kez koşularak uygulanır.

İstenilen sonuç	süre(sn)
Yıldız Bayan	27.0
Genç Bayan	27.0
Büyük Bayan	26.0

Test 6:Sıçrayarak atış testi(10 top testi)

Kale sahası çizgisi üzerine bir sıra konulur.Bu sıranın 10m önünde elinde top bulunan oyuncu koşturaya hazır durumda bekler.Oyuncunun bulunduğu yerde ayrıca 9 top daha vardır.Oyuncu,işaretle koşturaya başlar,ancak sıraya kadar 3 kez top sürme hakkı vardır.Daha sonra sıranın üzerinden sıçrayarak kaledeki küçük bir hedefe atış yapar.Atış sonrasında çok çabuk geriye koşar ve ikinci seriye başlar.

Alt yapı için toplam 5,yetişkinler için ise toplam 10 seri uygulanır.

Test Sonucu:Zaman 10(5) seri sonunda durdurulur.Toplam süreden hedefe olan er isabet için 10sn. çıkarılarak sonuç bulunur.

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: Bu çalışmanın evrenini, Yakın Doğu Üniversitesi 14-19 yaş yıldız-genç bayan hentbol oyuncularını oluşturmaktadır.

Örneklem: Bu çalışmanın örneklemi, Yakın Doğu Üniversitesi 14-19 yaş Yıldız Genç-Bayan Hentbolcularını oluşturmaktadır. Bu çalışmaya YDÜ Yıldız-Genç Bayan takımından 17 sporcu denek olarak katılmıştır. Bu çalışma 01-15 Kasım 2003 tarihleri arasında Yakın Doğu Üniversitesi Health&Wellness Center Spor Laboratuvarında gerçekleştirilmiştir. Tüm sporcuların kilo, boy, subscapula deri kıvrım kalınlığı, abdominal deri kıvrım kalınlığı, suprailak 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

Genelde Hentbol sporcunun, özelde ise YDÜ yıldız-genç bayan hentbol takımı sporcularının performans yapısını belirleyen özelliklerden olan temel motorik özellikler; kuvvet, sürat, dayanıklılık, koordinasyon, esneklik ve beraberinde antropometrik ölçümlere ilişkin verileri elde etmek için sporculara YDÜ Health & Wellness Center spor laboratuvarı'nda 01-15 Kasım 2003 tarihleri arasında çeşitli ölçümler yapılmıştır..

Antropometrik Ölçümler

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

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

Skinfold(Deri altı 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 (subskapula)

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.

Suprailliak

Vücutun yan orta hattında ilimumun 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

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 Çap

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

ÇEVRE ÖLÇÜMLERİ

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.

Biceps

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

El bileği (wrist)

Stiloit çıkıntılarının 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 kırışlarını, ikinci olarak da alt sırt, kalça ve baldır esnekliğini ölçer. Özel olarak; biceps, femur, semi tendonlar, semi membranlar, erector spina, gluteus maximus, medius ve gastrokremit 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 göstereyi 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 kırımlarını, ikinci olarak da alt sırt, kalça ve baldır esnekliğini ölçer. Özel olarak; biceps, femur, semi tendonlar, semi membranlar, erector spina, gluteus maksimus, medius ve gastrokremit 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 aralıklarla hareket ederek değil, yavaş yapılmasına dikkat edilmiştir. İkinci deneme yapılmadan önce kısa bir ara verilmiştir.

Sırt (geriye) Esnetme

Denekğin 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 –korelasyon) gerçekleştirilmiştir.

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde problem cümlelerine ilişkin bulgular verilip ilgili yorumlar yapılmıştır.

YDÜ Yıldız-Genç Bayan Hentbolcuların Antropometrik ve Fiziksel Özellikleri

YDÜ Yıldız-Genç Bayan Hentbolcuların antropometrik ve fiziksel özellikleri (kilo, boy, subscapula, baldır, suprailak, triceps deri kıvrım kalınlığı, abdominal, biceps deri kıvrım kalınlığı, el bileği çevresi, karın çevresi, baldır çevresi, biceps çevresi, humerus genişliği, femur genişliği, bacak press kuvveti, sırt kuvveti, squat patlayıcı kuvvet, aktif sıçrama kuvveti) yaş ortalaması, ortalama ve standart sapması tablo 1'de verilmiştir

Tablo 1: Bayan Hentbolcuların antropometrik ve fiziksel özellikleri

	n	Ortalama	Standart Sapma
D.T	17	17.47	1.80
SPOR YAŞI	17	5.29	1.86
KILO	17	57.57	11.51
BOY	17	1.63	4.44
SUBSCAPULA	17	12.53	7.18
BALDIR	17	14.94	4.39
SUPRAİLLAK	17	8.17	4.74
TRİCEPS	17	18.97	6.23
ABDOMEN	17	25.06	7.92
BICEPS	17	8.32	5.61
EL.BİLEĞİ	17	15.44	0.53
KARIN	17	73.99	9.63
BALDIR	17	33.81	3.65
BICEPS	17	27.08	3.42
HUMERUS	17	6.11	0.39
FEMUR	17	8.82	0.54
BACAK KUVVETİ	17	84.24	7.38
SIRT KUVVETİ	17	80.83	27.38
SKUAT SİÇRAMA	17	35.58	7.60
A.KTİF SİÇRAMA	17	34.70	2.88
AYAKTA ÖNE ESNEKLİK	17	13.03	2.68
OTURARAK ÖNE ESNEKLİK	17	12.58	2.12
SIRT GERİYE ESNEKLİK	17	27.99	4.91
SAĞ EL PENÇE KUVVETİ	17	30.58	4.61
SOL EL PENÇE KUVVETİ	17	29.74	3.70

Tablo 1 incelendiği zaman hentbol oyuncularına ait ortalama spor yaşı $x:5.29 \pm 1.86$ kilo değeri $x:57.57 \pm 11.51$ boy $x: 1.63 \pm 4.44$, subskapula (deri kıvrımı) $x:12.52 \pm 7.18$, baldır $x:14.94 \pm 4.39$, suprailak (deri kıvrımı) $x:8.17 \pm 4.74$, triceps $x:18.97 \pm 6.23$, abdominal (deri kıvrımı) $x:25.06 \pm 7.92$, biceps (deri kıvrımı) $x: 8.32 \pm 5.61$, el bileği çevresi $x:15.44 \pm 0,53$ karın çevresi $x:73.99 \pm 9.63$, baldır çevresi $x:33.81 \pm 3.65$, biceps çevresi $x:27.08 \pm 3.42$, humerus genişliği $x:6.11 \pm 0,39$, femur genişliği $x:8.82 \pm 0,54$, bacak press kuvveti $x:84.24 \pm 7.38$, sırt kuvveti $x:80.83 \pm 27.38$,



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

**14 – 19 YAŞ BAYAN HENTBOL OYUNCULARININ FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK
PROFİLİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**HAZIRLAYAN
Musa OYTUN**

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

Lefkoşa – 2005

KKTC

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

**14 – 19 YAŞ BAYAN HENTBOL OYUNCULARININ FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK
PROFİLİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN
Musa OYTUN

Tez Danışmanı
Doç. Dr. Cevdet TINAZCI

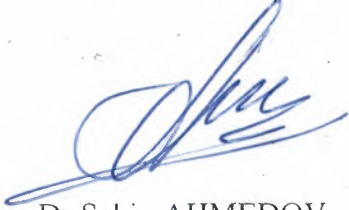
Lefkoşa – 2005

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne,

Musa OYTUN tarafından hazırlanan "Bayan Hentbol Oyuncularının Fiziksel ve Fizyolojik Profili" adlı bu çalışma jürimiz tarafından Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.



Başkan:Doç Dr.Cevdet Tınazcı



Üye:Doç Dr.Şahin AHMEDOV



Üye:Doç.Dr.Hasan SELÇUK

Onay: Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım

.....

ÖZET

Bu çalışmanın amacı: Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde 14 -19 Yaş YDÜ Yıldız-Genç Bayan Hentbol Takımı 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 Bayan 1986-1991 doğumlu 17 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, suprailiac 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 çalışma sonucunda birçok parametre normal değerinde çıkarken özellikle kilo olarak YDÜ Yıldız-Genç Takım sporcuları limit üzerinde çıkmıştır.

ABSTRACT

The purpose of this study was to define the differences in antropometric and biomotoric characteristics of Sports Club handball player's of the Near East University who participated in TRNC Cadet and junior Mans League(ages between 14-19).

This study was done in Performance Labratory of Health & Wellness Center,Near East University.Between November 01-05-2003.Total amount of 17 players born between 1986-1991 form Near East and Cadet teams were participated in this study.Height,weight,calf circumference measurements,leg press strenght, back strenght, subscapular skinfold thickss, triceps skinfold thickness, abdominal skinfold thickness, biceps skinfold thickness, wrist diameter, abdominal diameter, calf diameter, biceps diameter, humerus width, femur width, skuat(vertical) explosive power, active (vertical) jumping elastic strenght,standing forward flexibility, right handgrip strenght, left handgrip, strenght leg srenght test and back srenght test measures were taken respectively in all 17 participants.

SPSS 10.0 statistical package porgram was used to analyse measurements results.

According to the result of this study,many parameters howed normal valve but especcially weight characteristics at cadet and junior teams at Near East University were abore at normal limit.

ÖNSÖZ

Bu çalışmada Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti (KKTC) YDÜ Hentbol Bayan Takımı Sporcularının Fiziksel ve Fizyolojik Profili konusu ele alınmıştır.

Bu çalışmanın hazırlanması sırasında yapmış olduğu yardımlardan dolayı başta YDÜ Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Öğretmenlik Bölüm Başkanı Sn.Doç.Dr.Cevdet TINAZCI'YA ve tüm emeği geçenlere teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

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

BÖLÜM I

GİRİŞ

Araştırmanın Amacı	2
Problem Cümlesi ve Alt Problemler	2
Sayıtlılar	3
Sınırlılıklar	3
Tanımlar	3
Araştırmanın Önemi	4

BÖLÜM II

LİTERATÜR İLE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Hentbol'un Tarihçesi	5
KKTC'de Hentbol'un Tarihçesi	7
Hentbolde Bayan Sporcuların Gelişim Evreleri	9
Koordinasyon	10
Koordinasyonu Oluşturan Faktörler	10

Kuvvet	11
Teorik Düşünceye göre kuvvetin sınıflandırılması	15
Kuvvet Çeşitleri	15
Kas kasılma tiplerine göre kuvvetin sınıflandırılması	16
Kuvvetin Karşılaştırmalı Sınıflandırılması	16
Kuvveti Etkileyen Faktörle	17
Kuvvetin Fizyolojik Karakteri	18
Kuvvet Antrenmanlarının İlkeleri	20
Kuvvet Antrenmanlarının Genel ve Çok Yönlü Antrenman Görevleri	22
Kuvvet Antrenmanlarında Dikkat Edilecek Noktalar	23
Kuvvet Antrenmanının Anatomik ve Fizyolojik Temelleri	26
Kuvvet Antrenmanlarında Solunum	29
Çocuk ve Gençlerde Kuvvet Antrenmanlarının İçeriği	29
Çocuk ve Gençlerde Kuvvet Çalışmalarının Temel İlkeleri	33
Çocuk ve Gençlerde Kuvvet Antrenmanları için önerileri	34
Hentbol oyuncularında kuvvet	36
Bayan Hentbolcu'larda Kuvvet Antrenmanlarına Başlama Yaşı	38
Dayanıklılık	38
Dayanıklılığı etkileyen faktörler	39
Dayanıklılık Türleri	42
Sürat	50
Sürat Özelliğinin Bazı Anatomik ve Fizyolojik Temelleri	51
Sürat koşularında fizyolojik Uygunluk	52
Sürati etkileyen faktörler	53
Süratin türleri	55
Kondisyonel testler	60

BÖLÜM III

Araştırmanın Yöntemi	61
Evren	61
Örnekleme	61
Veri Toplama Aracı ve Veri Toplama Süresi	62
Verilerin Analizi	68

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUM	69
-------------------	----

BÖLÜM V

TARTIŞMA VE SONUÇ	73
-------------------	----

Sonuçlar	77
Öneriler	79
KAYNAKÇA	80

KISALTMALAR CETVELİ

KKTC	: Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti
FT	: Fast Twitch (Hızlı Kasılan)
ST	: Slow Twitch (Yavaş Kasılan)
ATP	: Adenozin Tri Fosfat
CP	: Kreatin Fosfat
PFK	: Fosfofruktokinaz
YDÜ	: Yakın Doğu Üniversitesi
DT	: Doğum Tarihi
SY	: Sporcu Yaşı
SBK	: Subscapula
SPK	: Suprailak
TRP	: Triceps
ABD	: Abdominal
ELBI	: El Bileği Çevresi
HUMER	: Humerus
BPK	: Bacak Press Kuvveti
SPK	: Squat Patlayıcı Kuvvet
ASEK	: Aktif Sıçrama Elastik Kuvvet
AOE	: Ayakta Öne Esneme
SIRTE	: Sırt Esnetme
SOLEK	: Sol El Kuvveti
SAĞEK	: Sağ El Kuvveti
KUVV.	: Kuvvet
ANT	: Antrenman

TABLÖLAR CETVELİ

Tablo		Sayfa
Tablo 1	Bayan Hentbol oyuncularının antropometrik ve fiziksel özellikleri	80
Tablo 2	Bayan Hentbol oyuncularının antropometrik ve fiziksel özellikleri	81
Tablo 3	Bayan Hentbol oyuncularının sağ el ve sol el kuvvet değerlerinin karşılaştırılması	81
Tablo 4	Bayan Hentbol oyuncularının skuat ve aktif sıçrama değerlerinin karşılaştırılması	82
Tablo 5	Bayan Hentbol oyuncularının Bacak kuvveti ve Sırt kuvveti değerlerinin karşılaştırılması	82

BÖLÜM I

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

GİRİŞ

Hentbol, iki takım halinde ve branşa özgü kurallar çerçevesinde elle oynanan bir takım oyunudur.

Bu çalışmada YDÜ Yıldız Genç Bayan Hentbol takımlarının antropometrik ve Fizyolojik özellikleri araştırılarak özelde KKTC Hentbolüne,genelde ise Dünya Hentbolüne bilimsel bir katkı konulmaya çalışılmıştır.

Bu çalışmada yer alan YDÜ Hentbol Bayan takım sporcularının Fiziki ve Fizyolojik profileri ortaya konulmuş ve dünyada buna benzer çalışmalarla karşılaştırılmalar yapılarak KKTC Hentbol Bayan Takım sporcularının dünya üzerindeki Fiziki ve Fizyolojik özelliklerinin hangi boyutta olduğu bulunmaya çalışılmıştır.

Bir Hentbolcuda başta fiziki olarak bulunması gereken özellikleri saymamız gerekirse,uzun boy,geniş omuz,uzun bir kol yapısı,ellerin büyüklüğü ve uzun bacaklar sayılabilir.

Bir Hentbolcuda başta fizyolojik olarak bulunması gereken özellikler ise Dayanıklılık,çabukluk,sürat,esneklik,çabuk kuvvet,kol kuvveti ve sıçrama kuvveti sayılabilir.Yapılan bilimsel araştırmalarda hentbol sporcularının mental olarak agresif bir yapıya oldukları,dolayısıyla çabuk düşünüp anlık olarak doğru bir şekilde hareket edebildikleri belirtilmiştir..Hentbolcu fiziği ile düşüncesini aynı anda birleştirebilmeli,tüm oyun alanının aynı anda gözetleyip yorumunu doğru bir şekilde yapabilecek kadar zeki olmalıdır.

Hentbolcuların antropometrik ve fizyolojik özellikleri ile ilgili Türkiye ve Dünyada daha önce birçok araştırma yapılmış ve bu araştırmalar sayesinde özellikle alt yapı takımlarına sporcu seçilirken ortaya konulan antropometrik özelliklere

dikkat edilmiştir. Bu araştırmalar sonucunda hentbol sporuna uygun sporcuların seçimi sağlanmıştır.

KKTC’de 2000 yılında Yakın Doğu Üniversitesi Sağlık Kültür ve Spor Daire Başkanlığına Bağlı Hentbol Şubesi tarafından Lefkoşa Bölgesi ilkokullarını kapsayan böyle bir araştırma yapılmış ve şu anda KKTC Hentbol liglerinde yer alan ve antropometrik özellikleri bakımından Hentbola uygun doğru sporcuların Hentbol oynaması sağlanmıştır. Ayrıca Bu sporcuların her yıl antropometrik özellikleri incelenerek gelişimleri takip edilmiştir.

ARAŞTIRMANIN AMACI

Araştırmanın amacı: Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti (KKTC)’nde 1986-1991 doğumlu 17 Bayan Hentbolcu üzerinde fiziksel ve fizyolojik profillerinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır.

Problem Cümlesi

14-19 yaş bayan hentbol oyuncularının (KKTC YDÜ) antropometrik ve motorik özellikleri nelerdir?

Alt Proplem

14-19 yaş bayan hentbol oyuncularının motorik özellikleri arasında ilişki var mıdır?

Denenceler

14-19 yaş hentbol oyuncularının antropometrik ve motorik özellikleri arasında ilişki olacaktır.

SAYILTILAR

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

SINIRLILIKLAR

- a. Bu çalışmaya yalnız Yakın Doğu Üniversitesi hentbol Bayan takımı sporcuları katılmıştır.
- b. Bu çalışmaya YDÜ Yıldız ve Genç Bayan Hentbol takımında Hentbol oynayan 1986-1991 doğumlu sporcular alınarak yaş sınırlamasına gidilmiştir.
- c. Sporculardan Ölçümler alınırken sporcuların spor kıyafeti giymeleri sağlanmıştır.
- d. Çalışmaların uygulanması sırasında, her sporcuya aynı ölçüm şekli ile ölçüm yapılmasına dikkat edilmiştir.
- e. Çalışmalar sırasında tüm sporculara yaptıkları hariketlerin kurallarına göre tam ve doğru bir şekilde hariketlerin yaptırılması sağlanmıştır.
- f. Çalışmalar sırasında tüm sporcuların yaptıkları hariketin kurallarına göre tam ve doğru bir şekilde hariketleri yapmaları sağlanmıştır.

TANIMLAR

Hentbol:İki takım arasında branşa özgü kurallar çerçevesinde yine branşa özgü oyun alanı içerisinde topla oynanan bir takım sporudur.(Sevim,1991:3) .

Kuvvet :Sinirlerin kas hücrelerini uyarması ve birbirinin karşısını yapan kasların aynı anda fakat zıt etki yaparak çalışmalarından ortaya çıkan duruma kuvvet denir.(Taşkiran,1997:80) .

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

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

Hareketlilik: Sporcunun hareketlerini eklemlerin mücade ettiğı oranda, geniş bir açıda ve değışik yönlere uygulayabilme yeteneğidir (Sevim, 2002:84).

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

Circuit Antrenman:Değışik istasyonlarla dairesel veya dikdörtgen formunda yapılan kuvvet antrenmanı metodudur.(Taşkıran,1997:88) .

ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Bu araştırma ile YDÜ Bayan hentbolcularının antropometrik ve temel motorik özelliklerini belirlenmeye çalışılmıştır.YDÜ Bayan Hentbol Takımı sporcularının antropometrik ve motorik özelliklerinin ortaya çıkarılması ile birlikte KKTC’de ilk kez hentbol bayan takımlarına yönelik böyle bir çalışma yapılmış ve bu çalışma sayesinde dünyada buna benzer çalışmalar ile karşılaştırılma yapılarak sporcularımızın motorik ve antropometrik olarak durumlarının ortaya çıkarılmasına olanak sağlanmıştır.

BÖLÜM II

LİTERATÜR İLE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

HENTBOLUN TARİHÇESİ

Hentbol'un ilk önce İÖ 600 yıllarında Atina 'da oynandığına dair bilgiler çeşitli araştırmalar sayesinde birçok kitap'da yer bulmaktadır.

Danimarkalı beden eğitimi öğretmeni Holger Nielsen 1848 de Ortrup daki okulunda kuralları ve metodları kendisinin belirlemiş olduğu ve adına "Handball-Spiel" (hentbol oyunu) dediği bir oyunun oynanmasına izin vermiştir.

Olimpic Hentbol'un günümüze yakın kuralları 1897 yılında Danimarka'da belirlendi.

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

4.Ağustos.1928 de Amsterdam-Hollanda da Uluslararası Amatör Hentbol Federasyonu (FIHA) kurulmuştur.FIHA'da 11 ülke yer almaktaydı.

Avrupa ülkeleri iklim açısından sert olduğu için dünyada özellikle 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 olimpiik 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.

II. Dünya Savaşı'nın patlak vermesi üzerine, gelişimini henüz tamamlayamamış olan hentbol sporunu olumsuz yönde zarar görmüştür.

II.dünya savaşının ardından Dünyadaki hentbol oyunlarını organize etmek amacıyla Danimarka, İsveç, Finlandiya, Norveç, Hollanda, Polonya ve Fransa'nın katılımlarıyla 1946'da Uluslar arası Hentbol Federasyonu (IHF), Kopenhag'da kuruldu. IHF'nin düzenlediği bayanlar ilk Dünya Şampiyonası'nı Çekoslovakya kazandı.

1966'da Düzenlenen Dünya Şampiyonası Saha Hentbolu'nun son şampiyonası olmuştur.

64. OIC toplantısında Hentbol olimpik spor olarak tekrar 1972 Münih Oyunlarına kabul edildi.

Bayanlar ilk kez 1976 Montreal Oyunlarında sahaya çıktılar.

Doğu bloku ülkelerinin neredeyse ana sporlarından olan hentbolde 1980'lere kadar Sovyetler Birliği, Romanya, Yugoslavya, Doğu Almanya ve Macaristan 'ın üstünlüğü sürmüştür. Zaman zaman sadece Batı Almanya ve İsveç bunların arasına girebildi.

Doğu blokunun dağılması ile antrenörler ve oyuncular Avrupa'nın çeşitli ülkelerine dağıldılar ve Avrupa'da İspanya, Fransa, Almanya Afrika'da Cezayir ve Mısır Asya'da Güney Kore ve Japonya bu sporda ciddi ilerleme göstermeye başlamışlardır (www. hentbol.net).

KKTC'de Hentbolun Tarihçesi

KKTC'de Hentbol'un temelleri 1991 yılında atılmıştır..Yine aynı yıl KKTC Hentbol Federasyonu kurulmuş olup kurulan Federasyonun ilk Başkanlığını Seyfi Akdeniz yapmıştır.

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 kulüp kurarak hentbol liglerine katkı koydular.

Birçok Üniversitenin Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulunun Hentbol ihtisas bölümünden mezun olan ve hentbole gönül veren öğretmenlerin'de katkısıyla Hentbol gelişmeye başlamış,Şenol AVCI başkanlığındaki yönetim sayesinde Hentbol ilkokullara kadar indirilerek hentbol sporunun temelleri sağlamlaştırılmış oldu.

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

KKTC Hentbol'ü ilk uluslararası müsabakasını TC Erkek Hentbol Milli Takımına karşı oynamıştır.Daha sonraları ise Plaj Hentbol milli takımları özellikle Alanya'da yapılan Uluslar arası müsabakalarda birçok yabancı ülke millî takımı ile maç yapma olanağı bulmuştur.

KKTC Hentbol takımları uluslar arası arenada ilk ciddi derecelerini bu yıl Antalya ve Alanya'da yapılan plaj Hentbol turnuvalarında almışlardır.KKTC Erkek millî takımı Antalya ve Alanya'da Yapılan Turnuvalarda ikinci,Bayan hentbol millî takımı ise Alanya turnuvasının son maçında Bulgaristanı 2-1 yenerek ikinciliği elde

etmişlerdir..Bu turnuvalarda Erkek milli takım antrenörlüklerini Turgut KARAMANOĞLU ve Bahadır AYHAN,Bayan milli takım Antrenörlüklerini ise Musa OYTUN ve Harika KIRAL yapmıştır.

Şu anda KKTC Hentbol Federasyonu Başkanlığını Şenol AVCI,Genel Sekreterliğini ise Zafer CAN yapmaktadır.

).

Hentbol'de Bayan Sporcuların Gelişim Evreleri

Bayan sporcuların gelişim evreleri denilince;sporcunun doğumunda ölümüne kadar geçirdiği evreler akla gelir.Gelişmekte olan çocuk ve olgunlaşan genç hiçbir zaman küçültülmüş bir yetişkin değildir.Kızlarda olgunlaşma 18-20 yıl gibi bir süreci içermektedir.Çocuklarla yetişkinler arasındaki fark iskelet sisteminde,iskelet sistemindeki antropometrik ölçülerde,bu ölçülerin birbirine olan oranında görüldüğü gibi,diger organ sistemlerinde ve vücut oluşum şekillerinde'de görülmektedir.(Taşkiran,1997)

Gelişim Basamağı	Zaman Çevresi	Yaş
Yeni Doğan	Göbek yarası kapanana kadar	---
Emzik çağı çocuğu	1. süt dişi görülene kadar	6aya kadar
Emekleme çağı	Yürüme öğrenme çağına kadar	1-1.5 yaşına kadar
Erken okul çağı	Olgunluğun ilk belirtisinin başlama çağı	9 yaş
Bluğ çağı öncesi	Uzunluğa büyümenin çabuklaşması	11 yaş
	Cinsel gelişimin çabuklaşması	
Bluğ çağı	Kasıkta tüylerin oluşmasıyla Kızlarda regl olmaya başlaması	14-15 yaş
Ergenlik çağı	Bluğ çağı ile vücutta gelişim	18 yaş
Performans çağı	En yüksek verime ulaşabilme	18-24 yaş
Geriye doğru gelişme çağı	Performans yaşının başlaması Ve devam etmesi	-----
İhtiyarlık çağı	Vücutta oldukça büyük değişiklikler Performans gerilemesinde önemli ilerleme	-----

Koordinasyon (Beceri)

Koordinasyon; amaca yönelik bir harekete iskelet kasları ile merkezi sinir sisteminin uyum içerisinde çalışması, etkileşimi anlamıda kullanılan bir terimdir (Muratlı,1997). Koordinasyonun fizyolojik temeli, merkezi sinir sisteminin sinirsel süreçlerinin eşyuumuna dayanır (Bompa 1998). 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, 2002).

2. Özel Koordinasyon

Uygulana yapılan spor dalına yönelik, o spor dalının özelliklerini içeren teknik – taktik ve benzeri hareketlerin koordinasyonudur (Sevim, 1997).

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 bağıllıklığı hakkında kesin bulgular henüz yoktur. Becerinin özel bölümleri, koordinatif yeteneklerin gelişmesine yardımcı olur (Sevim, 1997).

Koordinasyonu (Beceri) oluşturan faktörler :

- Motorik uyum ve yer değiştirme yeteneği
- Sevk ve idare yeteneği (kombinasyon)
- Mekan, saha, yer kavrama yeteneği

- Denge yeteneği
- Çok yönlölük
- Beceriklilik
- Hareket hissi
- Hareket akıcılığı
- Hareket yumuşaklığı
- Esneklik yeteneği
- Ritm
- Varyasyon (çeşitlilik) yeteneği (Sevim, 1997).

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).

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).

KUVVET

Kuvvet, Sinirlerin kas hücrelerini uyarması ve birbirinin karşıtını yapan kasların aynı anda fakat zıt etki yaparak çalışmalarından ortaya çıkan durumdur. (Taşkiran, 1997) .

Weiss'e göre kuvvet, bir kas gurubuna bağımlı olarak, ortaya çıkan kas geriliminin sonucudur. (Taşkiran, 1997) .

Akgün'e göre kuvvet, bir dirence karşı uygulanan tansiyon yeteneğidir. (Taşkiran, 1997) .

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).

Werschosanskij'a göre kuvvet, motorsal bir hareketi yerine getirmek için insanın istekli ve bilinçli olarak yaptığı hareketlerin karakteristik özelliğidir. (Taşkiran, 1997) .

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).

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

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.

Kuvveti fiziksel olarak şöyle formüle edebiliriz:

$$F = m \cdot a$$

$F = \text{Kuvvet}$ $M = \text{Kütle}$ $a = \text{ivme}$
 $\text{Kg} \cdot \text{m/sn}^2 = \text{N}$

Kuvvet, birim olarak Newton cinsinden ifade edilir..

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).

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).

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).

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.(Günay,Atilla, 2001)

Özel Kuvvet :

Belli bir spor dalına yönelik kuvvettir (Günay, Atilla - 2001).Özel Kuvvet herhangi bir spor dalına özgü gereksinim duyulan kuvvettir (Dündar, 1996)

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).

Kuvvet Çeşitleri

Kuvvet kas kasılmasının kapsamı,yoğunluğu ve süresi ilgili olarak farklı çeşitlere ayrılmıştır.Sistemetikte en çok kullanılan çeşitler;

- 1.Maximal Kuvvet
- 2.Çabuk Kuvvet
- 3-Kuvvette Devamlılık olarak üçe ayrılır.

Maximal Kuvvet:Kas kasılması ile elde edilen en yüksek kuvvete denilmektedir.

Çabuk Kuvvet:Birim zaman içinde lde edilen en yüksek frekansa(tekrrer) denir.

Kuvvette Devamlılık:Uzun süreli yüklenmelere karşı koyabilmeye denir.

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. Egzántrik
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). 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 bayanlardan daha çok kuvvete sahip olabilmektedirler. Bunun nedeni kadınlardaki kas kütlelerinin vücut ağırlığının % 25-35 ‘i olmasına karşılık erkeklerin daha yüksek % 40-45 kas kütlelerine 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 bayanlarda 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).

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). 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 sporculara ise %80'e kadar çıkar. Bundan sonraki güç de motivasyonel güçtür. Yani sporcunun ne derece iyi motive edilmesiyle ilgilidir (Günay, Atilla, 2001). Sporcudaki motivasyon güç ise; sporcunun kuvvet rezervlerini (maksimal kuvvet, çabuk kuvvet, kuvvette dayanıklılık) en iyi biçimde kullanmayı sağlar.

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 adrenalin 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 (içe dönme) ve supinasyon (avucun öne veya yukarı bakacak şekilde ön kolun eksenini etrafında dönmesi) derecesinin etkisi
- 3.Hareketin açısıdır.

Isı Faktörü

Kas fibrillerinin sıcaklığı normal vücut sıcaklığından daha yüksek olduğu zaman kas

kasılması daha süratli ve kuvvetli olur. Isının yükselmesi sonucu kas vizkozitesi azalarak, kimyasal reaksiyonlar hızlanır. Isının artması ile kan dolaşımında da artma olmaktadır.

Enerji Faktörü

Kassal 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 düşürür.

Toparlanma

Kas kuvvetini etkileyen bir diğer faktör ise şten 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. 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). 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) cimmastığından 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 sporcuları 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).
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 (Dündar, 1998).

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, kapsamı 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).

Antrenmanlı kişiler antrenmansızlara 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 başlagıç düzeyine bağımlılığı daha okul dönemindeyken başlar (Muratlı, 1997).

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). 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).

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).

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).

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).

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 çalışmalar çabuk kuvvet çalışması ve kuvvet devamlılık çalışması izlemelidir (Açıkada, Ergen, 1990).

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 va

çalışma kilosu iyice ayarlanmalıdır. Bunu yapabilmek için kişinin her harekette kaldırılabilceği maksimal (en fazla) ağırlık bilinmelidir.

Bu hesaplamayı yapabilmek için üç yol vardır :

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

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

Düzenli çalışıldığı zamanlar kişilerde bir gelişme sağlanacağı için maksimal değerleri 2 haftada bir yeniden hesaplamak gerekmektedir (Günay, Atilla - 2001). 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).

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 yüklemdeki 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). 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 kütlelerinde bir artış olmadığı yine belirtilmektedir. Kuvvet yaşla birlikte; boy, kilo, iskelet sistemindeki kaldıraçlar oranındaki ve bütün vücudun kas kütlelerindeki artışına bağlı olarak artar. Bu gelişim sonunda genç atletik bir görünüm kazanır (Muratlı, 1997).

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).

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 borçlanması 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).

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 kaldırabilmektedir. 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).

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).

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 ağırlıklarıyla hafif ağırlıklarla, kuvvet antrenmanları verilmeli, statik kuvvet çalışmaları 17-20 yaşlarda uygulanmalıdır (Günay, Atilla, 2001).

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 alışırmalarının sistematikleştirilmesinde 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 Ağıştırmalar
 - Tırmanmalar
 - Barfıkste, Halkada ve Paralelde Ağıştırmalar
 - Cimnastik Sırasında
 - Araçsız Ağıştırmalar
- Küçük ek ağırlıklarla ağıştırmalar
 - Eşli ağıştırmalar
 - Eşli sağılık topu ağıştırmaları
 - Kum torbasıyla ağıştırmalar (Muratlı, 1997).

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, barfıkse asılma, tek veya çift ayak kaslarının kuvvetlenmesi ve tırmanma yeteneğı 7-9 yaşları arasında en yüksek gelişim düzeyine erişmektedir. Bunların ardından 9 yaş sonrası kendi vücut ağırlığının dışındaki bir ağırlığa taşınarak, sağılık topu gibi çalışmalar ilave edilebilir. Ayrıca antrenman içeriğı olarak barfıkste 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 İçeriğı

Birinci erkenlik çağında, ani boy artışının sonucu olarak vücut proposiyonları arasında kişiye göre değışen az ya da çok uyumsuzluklar ortaya çıkar. Bu da kas sisteminden, iskelet sistemine erişememesi sonucu vücuttaki kaldıraçlarda uygun olmayan değışimler oluşturur. Vücutta oluşan kaldıraç

sistemlerindeki olumsuz yük-kuvvet oranı nedeniyle kuvvet üretimi açısından çocuk en verimsiz dönemini yaşamaktadır. Çocuğun gelişimi kemik yapısındaki büyümlerin 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. Yüklenmeler sistematik olarak artırılır. Kuvvet antremanlarının 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 Antremanı 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 intervallerle başlanılmasında yarar vardır.

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

Kuvvetin artışına bağlı 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 çalışmaları yürütürken eğitimcilerin çok dikkatli olmaları gerekir.
- Yapılacak hareketler çocukların anlayabileceği bir dilde anlatılmalı, ağırlıklı olarak 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 eğitimine yönelik, birbirinden farklı antrenman biçimleri uygulanmaya devam edilmelidir.
- Yüklenmeler bu arada sistematik olarak artırılmalıdır.
- Artmış olan boy uzaması, alıştırma ve antrenmanların 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 öğretmekle 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).

Hentbol'de Atış Kuvvetinin Önemi

Hentbol oyuncularının yalnızca atış kuvveti antrenmaları yapmamaları gerekmektedir, çünkü maç esnasında oldukça fazla sayıda farklı hareket becerileri ve oyuncu özelliğine dönük aksiyonları gerçekleştirmek zorundadırlar. Ama, herşeye rağmen atış kuvveti antrenmaları, 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.

Hentbol'de Sıçrama Kuvvetinin Önemi

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

Pivotların, kaleden bu uzalkıta 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.

Bayan Hentbolcu'larda Kuvvet Antrenmanlarına Başlama Yaşı

Çabuk Kuvvet	7-8 yaş
Kas Yapıcı Antrenmanlar	9-11 yaş
Çabuk Kuvvet	11-13 yaş
Konbine Antrenmanlar	12-14 yaş
Kuvvette Devamlılık	13-15 yaş
Antrenman Düzeyinin Yükseltilmesi	14-16 yaş
Yüksek Performans Antrenmanına Başlama	16 yaş

DAYANIKLILIK

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

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 fibrillerinde 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.

Kuvvetin Yapısı

Kuvvet birkaç yolla geliştirilebilir ve ölçülebilir, her yol spesifiktir. İzotonik veya dinamik, kuvvetin ilk zamanda kaldırabildiği maksimal ağırlığı ifade eder. Ağırlık kaldırmada başlangıçtaki ilk bölüm çok güçtür. 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, isotonik = 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).

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).

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).

Relatif kuvveti geliştirebilmek için iki temel unsur vardır.

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

DAYANIKLILIK TÜRLERİ

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.

Şimdi kavramı açıklamadaki önemi nedeniyle öncelikle birinci sınıflamadaki dayanıklılık türleri ele alınacaktır (Muratlı, 1997).

Aerobik dayanıklılık

Çocuk ve gençlerde aerobik dayanıklılık yeteneğini oluşturan ve gelişime bağlı değişen işlevsel bileşenleri daha ayrıntılı olarak ele alalım. Kardiyovasküler ve respirator sistemin gelişimi, dayanıklılık özelliği üzerinde önemli bir belirleyicidir. Daha çocukluk yaşından itibaren her organ ve sistemde yapısal ve işlevsel yönden verimliliği geliştirici belirtiler ortaya çıkmaya başlar. “elişim sırasında kalp kası

sayısı sabit karıl, fakat boyuna ve enine büyüme görülür. Kalp kaslarının boyuna uzaması sonucu kalbin dakikadaki atım sayısı (frekansı) azalır. Büyümeye ve antrenmana bağlı ortaya çıkan hipertrofi ise kalbin iç hacmini, dolayısıyla da atım hacmini (volümünü) arttırır. Böylece kalp giderek daha etkin ve ekonomik çalışmaya başlar”(Muratlı, 1997).

Çocuk ve gençlerde kardiyovasküler sistem, antrenmanlara çoğu kez aynı yetişkinler gibi tepki gösterir. Kalbin çalışma gücü, uzun süreli dayanıklılık yüklenmelerinde 5 kat artabilir. Bu sırada kalp frekansı 2.5 katına ve atış volümü (hacmi) de yaklaşık 2 katına çıkmaktadır. Bu noktada çocuk ile yetişkin arasında aşağıdaki farkın olduğu söylenebilir. Çocuk kalbi antrenmanla, önce “frekans”ı sonra, “atış volümü”nü artırır. Yetişkininki ise bu konuda tam tersine hareket eder. Ancak büyük bir olasılıkla bu olumsuz bir ekonomik durumun belirtisi değildir.

Mauersberger daha 10 yaşındaki çocuklarda bir antrenmanın kalp atım sayısı ve dinlenebilirlik yeteneği üzerine etkilerini açık şekilde ortaya koymuştur. Aynı şekilde İsrail/Weber ve Churtschow ile arkadaşları çocuk ve gençlerde dayanıklılık antrenmanlarıyla kalp volümünün, vücut ağırlığının kg’ı başına 14,9-18,1 ml. ye (normali 12 ml.) ulaştığını bulmuşlardır. Bu kapasite, yetişkinlerde ancak “Sporcu Kalbi” denilen kalplerde görülmektedir. Maksimal kardiyak verim, maksimal aerobik gücün ana belirleyicisidir. Drinkwater’e göre maksimal kalp atım hızı cinsiyetler arasında farklılık göstermez. Buna karşılık atım volümü cinsiyetler arası farklılıktan etkilenir.

Kalp frekansı, yüklenmenin yoğunluğu konusunda yapılacak yönlendirmede kullanılabilecek çok iyi bir ölçü birimidir. Fakat çocuk, genç antrenmanı sözkonusu olunca, bu uygulamada bir özelliğe dikkat etmek gerekir. Erken ve geç okul çağında bulunan çocuklarda kalp frekansı, dayanıklılık yüklenmeleri sırasında uzunca bir süre dakikada 200 atışın üzerinde kalabilir. Böylesine nispeten yüksek bir frekansta bile, yüklenmeyi arttırmak mümkün olabilir. Bu yaş döneminde değişik yoğunluktaki yüklenme artışları bile aşağı yukarı aynı kalp frekansı ile gerçekleştirilmektedir.

Buna göre; kalp frekansı çocuklara yönelik yüklenmelerde, yoğunlukların yönlendirilmesine kullanılmamalıdır. Yapısal faktörlerde optimal vücut ağırlığını incelerken de belirttiğimiz gibi, vücut ağırlığının kg'ı başına tüketilen maksimal O_2 miktarı dayanıklılık özelliği için önemli bir parametre olarak belirtilmişti. O örnekteki 41 kg. ağırlığındaki çocuğun Max. VO_2 değeri 68,3 ml/kg. ulaştığı görülmüştü (oysa antrenmansız çocuklarda 48ml./kg.dır).

Bu değer yetişkinlerde ancak üst düzey de dayanıklılık sporcularında görülebilir. Astrand ve Rodahl düzenli antrenman ile Max. VO_2 'ın %10-20 arasında artırılabilirdiğini kanıtladılar. Bir aerop dayanıklılık göstergesi olarak kabul edilen Max. VO_2 değerlerinde cinsiyetler arası fark puberte dönemiyle ortaya çıkar. Bu dönemde (Bayanlarda 11,5 yaş, erkeklerde 13,5 yaşlarından sonra) erkeklerin kardiyorespirator dayanıklılığı bayanlardakinden %5-50 arasında daha fazladır.

Bu özel koşullara rağmen çocukların kalp – dolaşım sistemi, akciğer ve kan sistemleri antrenmana, ilke olarak en az yetişkinlerde olduğu kadar elverişlidirler. Çünkü çocuğun organizması, dayanıklılık yüklenimlerine aşağıdaki biçimde tepki göstermektedir:

- Kalp kasının büyümesi ve bununla da kalp veriminin etkinliğindeki artış.
- Kılcaldamar sayısında ve çapındaki büyüme soncunda kapiller kapasite de sağlanan büyüme.
- Kalp – dolaşım faaliyetinin ekonomik hale gelmesi ve ayrıca dinlenmedeki nabız frekansında görülen düşme, düzenli gerçekleşen kan dağılımı, atış hacminin artması,
- Maksimal oksijen alma yeteneğinden görülen gelişim.
- Kas hücrelerinde mitokondria ve enzim sayısında artış şeklinde gerçekleşen değişim.

Bu ilişkilerden şu sonuca varılabilir: Çocuklar ve yetişkinler arasında, aerob kapasite alanında gerçekleşen metabolik uyum açısından hemen hemen hiçbir farklılık yoktur (Muratlı, 1997).

Anaerobik dayanıklılık

Anaerobik enerji, gelişim sürecindeki çocuklar için çok önemlidir. Yoğun tempoda yapılan aktivitelerde, çalışan iskelet kaslarının enerji gereksinimleri anaerobik ortamda sağlanmaya çalışılır. Fizyolojik olarak çalışan iskelet kaslarının ATP gereksinimlerinin anaerobik mekanizmayla karşılanmasında, yetişkinlerle karşılaştırıldığında çocukların yetersiz olduğu görülmektedir.

Çocukların, anaerob glikolize sözünü etmeyecek kadar düşük ölçüde az girdiği ve tek taraflı olarak aerob metabolizmayı tercih ettikleri konusundaki genel kanı, günümüzde kabul görmektedir. Ancak bu görüşün, son zamanda elde edilen bilgiler ışığında çürütülmüş olduğu söylenebilir. Glikolize ait anahtar enzimler, çocuklarda, yetişkinlerde olanın yarısından daha az bir miktarda mevcut olmasına rağmen, olgunlaşmaya bağlı olarak ve antrenman uyaranları yoluyla etki altına alınabilmektedirler.

Erken okul çocuğu çağında bulunan çocuklar da, orta süreli dayanıklılık yüklenmelerinde, anaerob metabolizma yollarına gereksinim duyarlar. Daha 1972'de çocuklardaki anaerob kapasitenin antrenmana elverişli olduğu Eriksson tarafından kanıtlanmış ve bu arada birçok yazar tarafından da onaylanmıştır. Eriksson'un araştırmalarında, çocuklardaki fosforuktokinaz (PFK) aktivitesi yetişkinlerde görülen değerlerin ancak %50'sine ulaşabilmişti. Ancak dayanıklılık yüklenimleri, daha sonra enzim aktivitesinde %83'lük bir artışa ve böylelikle de artırılmış bir anaerob kapasiteye yol açtığını kanıtlamıştır.

Bir dizi araştırma, çocukların dayanıklılık antrenmanları sonucunda anaerob metabolizma yollarının geliştiğine işaret etmektedir. Laktat oluşturma yeteneği, olgunlaşmaya bağlı olarak sürekli artış kaydetmektedir ve 20 ile 30 yaşları arasında maksimum düzeye ulaşmaktadır.

Ancak, buna karşılık da oksidatif enerji oluşturma yeteneği daha kuvvetli bir durumda bulunmaktadır. Çocuklar ve yetişkinler arasında yağların ayrıştırılması konusunda bir fark görülmemektedir. Ancak, çocuklarda bulunan kas hücrelerinin, daha büyük bir oksidatif yeteneği vardır ve bu nedenle serbest yağ asitleri daha çabuk değerlendirilebilmektedir.

Çocuklarda, oksidatif enzimlerin payı, glikolitik enzimlerle karşılaştırılınca, daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu nedenle dayanıklılığa antrene olmuş yetişkinlerdekine benzer bir oran ortaya çıkmaktadır.

Anaerob metabolizma yollarının değerlendirilmesi geç gerçekleşir. Böylece anaerob eşik kayar ve eşiğe, varsayımsal olarak 3 mmol/l'te erişilmesi gerekirken, daha geç erişilir. Ancak anaerob ortamda antrenmanlara bağlı olarak söz konusu laktat eğrisi, çocuklarda da yetişkinlerde olduğu gibi sağa kayarak tepki gösterir. Gelişim sürecinde meydana gelen anaerobik güç ve kapasite değişikliklerini incelemekten önce, anaerobik enerji sisteminin temel özellikleri olan; morfolojik, fizyolojik ve biyokimyasal temelleri ile bunların değişik süreli yüklenmelerle olan ilişkilerinin incelenmesi gerekir düşüncesindeyiz. Ancak yaptığımız literatür araştırmalarında çocukların anaerobik performansları üzerine yapılan araştırmaların, aerobik performans konusunda yapılanlardan daha az olduğunu gördüğümüzü belirtmek gerekir.

Büyüklerde olduğu gibi çocuklarda da iskelet kaslarının ihtiyacı olan anaerobik enerji üç farklı yoldan elde edilmektedir.

1. **Yol :** Kaslardaki mevcut olan ATP
2. **Yol :** Kreatin fosfat'dan
3. **Yol :** Anaerobik Glikolizis yoluyla ATP üretimidir.

Bu üç kategori enerji kaynağı, uygulamada:

- **Kısa Süreli Maksimal Yüklenme** (10 saniyeye kadar devam eden)
- **Orta Süreli Maksimal Yüklenme** (ya da 20 ile 50 saniye arasındaki maksimal yüklenme)
- **Uzun Süreli Yüklenme** (ya da 90 saniyeye kadar devam eden) şiddetli yüklenmeler anlamına gelir.

Organizmada bazı morfolojik, fizyolojik ve biyokimyasal değişikliklere neden olan anaerobik performans, çocukluk döneminden başlayarak olgunluk dönemine kadar geçen süreçte değişikliklere uğrar. Örneğin; kas kütlesi yaşa bağlı gelişmekte olup erkeklerde gençlik döneminde en yüksek düzeye ulaşır.

Diğer bir özellik ise kas dokusundaki ATP ve KF (CP) özellikle büyüme döneminde çok artış gösterir. Bu artış, çocukluk dönemi ile olgunluk dönemi arasında %30 oranına erişir. Bununla birlikte ATP konsantrasyonu puberte döneminden önce en yüksek düzeyine erişmektedir.

Maksimal yüklenmelerde yüksek kan ve kas laktat konsantrasyonuna ulaşamayan çocukları, yetişkinlerle karşılaştırdığımızda gelişim sürecinde maksimal kan laktat düzeyinin yaşa bağlı olarak arttığı görülmektedir. Kas laktat konsantrasyonu submaksimal yüklenmelerde çocuklarda büyüklere oranla daha azdır.

Her ne kadar laktasit kapasite antrenmanla arttırılmakta ise de çocuklar laktat eliminasyonunda yetişkinlere oranla yetersizdirler. Pieper'in araştırmalarına göre 10 mmol/l değerindeki kan laktat'ı çocuk organizmasının kas kütlesi üzerine yetişkinlerde 20 mmol/l değerindeki laktatın yarattığı lokal bir yüklenme oluşturur. Bu sebeple çocuklar büyük ölçüde anaerop yüklenmelere uygun değildir.

Yapılan araştırmalar sonucu elde edilen gerçekler ise, aerobik ve anaerobik yüklenmeler sırasında ATP'nin yenilenmesi için başvuru olan glikojen – Laktat metabolik yoluna büyümekte olan kişiler daha az bağımlı kalmaktadır. Diğer bir gerçekte Glikolizis olayında temel etken olan Fosforuktokinaz enzimi aktivitesinin (genelde anaerop enzimatik kapasite), hormonal sebeplerden ötürü, özellikle testosteronun düşük seviyede oluşu nedeniyle çocuk ve gençlerde yetişkinlere oranla daha az olmasıdır.

Belirtildiği gibi glikolitik enzimlerin aktivitesi yetişkinlere oranla oldukça azdır ve ilk kez bedensel büyümeyle artmaya başlar. Normal olarak çok az olan bu glikolitik kapasite ve düşük katekolamin oranı, çocuk organizmasını aşırı bir asitlenmeye ve aşırı glikojen yıkımına karşı korur. Aksi halde oksijene bağımlı organlar; örneğin beyin zarar görürdü.

İnsan iskelet kasının performansını anaerobik sistem olarak belirleyen faktörler, hala tartışılmaktadır. Maksimal anaerobik performans genellikle; vücut büyüklüğüne, daha özelde ise yağsız kas kütlesi ile ilgilidir. Ayrıca maksimal anaerobik performansı belirleyen faktörleri, yaş, cinsiyet, kas kütlesindeki fibril türü varyasyonları şeklinde sıralamak mümkündür.

Kasın fibril tipi ile anaerobik performans arasındaki ilişki çok basit değildir. Anaerobik disiplinler olarak kabul edilen spor dallarında yarışan bir sporcuda ya da yüksek anaerobik güç ve kapasite isteyen spor dallarında farklı varyasyonlarda FT fibrilleri devreye girebilmektedir. Yukarıda sınıflamasını yaptığımız anaerobik dayanıklılık türlerini ayrıntılı olarak ele alalım (Muratlı, 1997).

Kısa Süreli Yüklenmelerde Anaerobik Dayanıklılık

Aşağıdaki şekilde kısa süreli (10 saniye) yüzde yüz yüklenmeli bir testteki sonuçlar gösterilmektedir. Burada elde edilen bilgiler, gerekli enerjinin tamamıyla kaslarda depolanmış ATP ve KF (CP)-ATP rezervleriyle karşılandığını göstermektedir. 10-19 yaşlarında 220 erkek ve kız üzerinde yapılan araştırmada, elde edilen iş verimi incelenmiştir. Toplam iş verimi, erkek çocuklarda çalışma süresince vücut kütlesi ya da her kg vücut ağırlığı ile devamlı artmaktadır. Buna karşın bayanlarda yalnız puberte dönemine kadar kısa süreli anaerobik performans artışı görülürken daha sonra gelişim sabitleşmektedir. Yapılan bir araştırmada 9-19 yaş arası deneklerde diz ekstansör kaslarının maksimal anaerobik performansı incelenmiştir. Bu araştırma sonucuna göre, toplam iş verimi (Performans) yaşla birlikte artmaktadır.

Ergobisiklet 10 saniyelik maksimal yüklenme testinde üretilen iş miktarlarındaki değişim (Muratlı, 1997)

Orta Süreli Yüklenmelerde Anaerobik Dayanıklılık

Bu çalışma alanı için kullanılan en uygun ölçüm alanı bilindiği gibi Wingate testidir. Bu çeşit anaerobik bir test de kız ve erkeklerin performanslarının yaşa bağlı olarak geliştiği görülmektedir. Bu uygulamada vücut ağırlığının her bir kilosu için 30 saniye süreyle ürettiği güce “Anaerobik Kapasite”, zirve şeklindeki 5 saniyelik verime de “Anaerobik Güç” denir. Kızlarda orta süreli anaerobik dayanıklılık performansı, ortalama olarak erkek çocukların %60-70’ne yaklaşmaktadır.

Büyüme sürecinde maksimal oksijen alımı, sürekli bir gelişim gösterir. Aynı zamanda orta süreli anaerobik performans, vücut ağırlığına bağlı dereceli olarak artmaktadır. Kızlarda 13-14 yaşlarına, erkeklerde 14-15 yaşlarına kadar anaerobik güç/aerobik güç oranı artış, daha sonra düşüş gösterir. Çocukluktan adolesan dönemine kadar bu orandaki artış anaerobik enerji sisteminin, aerobik enerji sisteminden daha iyi geliştiğini gösterir (Muratlı, 1997).

Uzun Süreli Anaerobik Dayanıklılık

Uzun süreli anaerobik performansın anlamı, maksimal yüklenmenin yaklaşık olarak 90 saniye dolaylarında devam etmesidir. Böyle denemelerde iş verimine aerobik ve anaerobik enerji oluşumunun aynı boyutlarda katkıda bulunması söz konusudur.

90 saniye üzerindeki yüklenmelerde ise ATP nin oluşumu aerobik yollardan sağlanır. Uzun süreli anaerobik performans kapasitesindeki artış yaşla birlikte gelişmektedir. Bu durum, treadmill maksimal koşu testi ile saptanabilir. Maksimal yüklenmelerde maksimal oksijen borcu artar. Yaşla birlikte yüklenme süresince kas ve kan laktat toleransı artar ve yine yaşla beraber maksimal kan pH değerinde ise azalma meydana gelir. Uzun süreli anaerobik yüklenmeler yaparak performans kapasitesini geliştirmek, oldukça yavaş gerçekleşir (Muratlı, 1997).

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.

- 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.
- 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.
- 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 uyaranlar 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).
- 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).

Sürat Özelliğinin Bazı Anatomik ve Fizyolojik Temelleri

- Bir kasın kasılma sürati kas liflerinin tipine bağlıdır. Beyaz kas liflerine sahip olan sporcular daha süratli bir kas yapısına sahiptirler. Doğuştan sprinter olanlarda bu kas yapısı özelliği açıkça görülür.
- Kasların maksimal kuvveti ve koordinasyon yeteneği sürat özelliği üzerinde olumlu etki yapar. Yüksek maksimal kuvvet, hareket hızını ve dolayısıyla adım sayısını artırır.
- İyi bir maksimal kuvvete sahip olanlarda ATP-CP rezervi daha fazladır. Aynı zamanda enzim aktivitesinin yükseltilmesi kasların kasılma süratini artırır.
- Sinir – kas işbirliği ve düzeltilmesi sürati artırır.
- İyi bir hareketlilik kaslara geniş hareket açısı sağlar, daha iyi sürat temin eder.
- 3-4 antrenmanı ile ATP’de %30 oranında artış görülür. Kimyasal reaksiyonları oluşturan enzim-katalizörlerde, CP’de ise %36 oranında artış görülür.

- Sürat sinir-kas sisteminin koordinasyonuna önemli derecede bağlıdır. Maksimal mücadele gücü sürati olumlu yönde etkiler.
- Sürat çalışmaları %100 güçle yapılan çalışmalardır. Bir insanın gücünün %20 gibi bir oranıyla ünlük yaşam sağlanır. %40-50 oranı, yaşamı aktif hale getirir. %70-75 sporcu gücünü kullanır. Geri kalan ise rezervedir.
- Kasların iyi ısınması %20 oranında kasılma süratinin olumlu etkiler (Necati, 1986).

SÜRAT KOŞULARINDA FİZYOLOJİK UYGUNLUK

Vücut Uygunluğu

Şimdiye kadar sürat koşucuları için belirgin bir vücut yapısı, tipi tanımlanmamıştır. Hız ile boy oranı, hız ile vücudun ağırlığı arasında belirgin bir ilişki bulunmamıştır. Uzun mesafe koşucularına oranla hız koşucularının daha fazla vücut ağırlığına sahip oldukları açıkça görülmektedir. Hız koşucularının özellikle baldır kasları gelişmiştir. Zencilerin beyazlara oranla uzun bacaklı, kısa gövdeli, kas sistemleri daha gelişkin ve yağ oranlarının düşük olduğu saptanmıştır. Bu farklılıklar hızı olumlu yönde etkiler. Uzun bacaklı hız koşucuları, her ne kadar zaman yitirselerde daha büyük adım uzunlukları nedeniyle başarı elde ederler. Kısa bacaklı hız koşucuları ise zamandan kazanarak, yani belirli bir zaman içerisinde adım sayısını artırarak, uzun bacaklı koşuculara oranla üstünlük sağlayabilirler (Demir, 1991).

Kas Uygunluğu

Kas liflerinin çeşitli ve sportif başarıyla olan yakın ilgisiz, günümüzde üzerinde önemle durulan bir konudur. Sporcunun iskelet sisteminin en iyi bir şekilde harekete geçiren kas gruplarının atletizmin dalları olan koşular üzerinde de büyük etkilerinin olduğu bir gerçektir. İskelet kas lifleri özelliklere göre iki çeşittir (Demir, 1991).

1. Yavaş Kas Lifleri : Eskiden bu liflere kırmızı liflerde denirdi. Bu tip lifler spor yönünden dayanıklılıkla ilgilidir. Bu lifler daha yavaş kasılan kaslardır. (maratoncular gibi) uyarıdan aktiviteye geçiş zamanları ve kasılma süreleri daha uzundur, bu nedenle uzun süreli postüre ihtiyaç duyulan sporlarda gereklidir. Uzun mesafe koşucularında aerobik kapasiteye sahip bu tip kas grupları hakimdir (Demir, 1991).

2. Hızlı Kas Lifleri : Eskiden bu tip liflere beyaz lifler denirdi. Bu lifler spor etkinliği yönünden genellikle hız ve kuvvetle ilgilidir. Bunun için hız koşucularının kas yapısında bu lifler çoğunluktadır. Hızlı kasılan lifler, yavaş kasılan oranla 1/3'ü kadarlık kısa zaman içerisinde maksimal gerginliği oluştururlar. Çabuk kasılan kas lifleri, yavaş kasılan kas liflerinden daha kalın oldukları için sinirsel isteklendirme daha hızlı yayılır. Aynı zamanda çabuk kasılan lifler, yavaş kasılan liflerden daha büyük bir anaerobik kapasiteye sahiptirler (Demir, 1991).

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.

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.

- **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 :** Kontraktil 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.

- **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).

SÜRATIN TÜRLERİ

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 uyarıları 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 uyarıları 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).

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 ivmenin 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 (Dündar, 1994).

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 (Dündar, 1994)

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).

Maksimal Sürati Geliştirici Çalışmalar

- Deparlense koşular (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.) (Dündar, 1994).

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 (Dündar, 1994).

Süratte Devamlılığı Geliştirici Çalışmalar

- Maksimal sprint koşuları (60m.-100m.)
- Submaksimal koşular (60m.-100m.)
- Tepe koşuları
- Dairesel antrenman
- Uzun sıçramalar
- Tempo değişim koşuları (60m.-120m.) (Dündar, 1994).

Hentbol'de Uygulanan Kondisyonel Testler

Test 1:Serbest atış çizgisinde paslaşma

Oyuncular serbest atış çizgisinde,iki kenar çizgisi arasında birbirleriyle aralarında eşit mesafe olacak şekilde sıralanırlar ve adam adama şeklinde paslaşırlar.Test süresi,20 gidiş-geliş sonunda durdurulur.

İstenen Test Süresi	6 oyuncu	4 oyuncu
Yıldız-Genç Bayan	140sn	110sn
Büyük Bayan	130sn	100sn

Test 2:Atma ve Tutma koordinasyonu

Oyuncu,duvardan 3-4m uzakta durur ve zamana karşı çok sayıda top tuma atma çalışır.

İstenilen Test Süresi	mesafe(m)	süre(sn)	tutmaların sayısı
Yıldız Bayan	3	30	20
Genç Bayan	3	30	25
Büyük Bayan	3	60	60

Test 3:Basketbol Sahası etrafında top sürme

İstenilen sonuç	atış kolu ile top sürme(sn)	tters kol ile top sürme(sn)
Yıldız Bayan	16.0	16.5
Genç Bayan	16.0	16.5
Büyük Bayan	15.0	15.5

Test 4:40m Slalom top sürme

Test mesafesi olarak 20m uzunluktaki bir yer kullanılır.Araya 2m'de bir 10 adet slalom sopası konur.Top-sürerek slalom yapılır.

İstenilen sonuç	süre(sn)
Yıldız Bayan	16.0
Genç Bayan	16.0
Büyük Bayan	15.5

Test 5:Beceri slalom testi

Bu test aynı zamanda anaerobik dayanıklılık testidir.Test 3 x 5m'lik dörtgen ile belirlenir.Bu dörtgenin ortasında başka bir stand bulunur.Test üç kez koşularak uygulanır.

İstenilen sonuç	süre(sn)
Yıldız Bayan	27.0
Genç Bayan	27.0
Büyük Bayan	26.0

Test 6:Sıçrayarak atış testi(10 top testi)

Kale sahası çizgisi üzerine bir sıra konulur.Bu sıranın 10m önünde elinde top bulunan oyuncu koşturaya hazır durumda bekler.Oyuncunun bulunduğu yerde ayrıca 9 top daha vardır.Oyuncu,işaretle koşturaya başlar,ancak sıraya kadar 3 kez top sürme hakkı vardır.Daha sonra sıranın üzerinden sıçrayarak kaledeki küçük bir hedefe atış yapar.Atış sonrasında çok çabuk geriye koşar ve ikinci seriye başlar.

Alt yapı için toplam 5,yetişkinler için ise toplam 10 seri uygulanır.

Test Sonucu:Zaman 10(5) seri sonunda durdurulur.Toplam süreden hedefe olan er isabet için 10sn. çıkarılarak sonuç bulunur.

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: Bu çalışmanın evrenini, Yakın Doğu Üniversitesi 14-19 yaş yıldız-genç bayan hentbol oyuncularını oluşturmaktadır.

Örneklem: Bu çalışmanın örneklemi, Yakın Doğu Üniversitesi 14-19 yaş Yıldız Genç-Bayan Hentbolcularını oluşturmaktadır. Bu çalışmaya YDÜ Yıldız-Genç Bayan takımından 17 sporcu denek olarak katılmıştır. Bu çalışma 01-15 Kasım 2003 tarihleri arasında Yakın Doğu Üniversitesi Health&Wellness Center Spor Laboratuvarında 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

Genelde Hentbol sporcunun,özelde ise YDÜ yıldız-genç bayan hentbol takımı sporcularının performans yapısını belirleyen özelliklerden olan temel motorik özellikler; kuvvet, sürat, dayanıklılık, koordinasyon, esneklik ve beraberinde antropometrik ölçümlere ilişkin verileri elde etmek için sporculara YDÜ Health & Wellness Center spor laboratuvarı'nda 01-15 Kasım 2003 tarihleri arasında çeşitli ölçümler yapılmıştır..

Antropometrik Ölçümler

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

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

Skinfold(Deri altı 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 (subskapula)

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.

Suprailliak

Vücudun yan orta hattında ilimumun 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

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 Çap

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

ÇEVRE ÖLÇÜMLERİ

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.

Biceps

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

El bileği (wrist)

Stiloit çıkıntılarının 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 kırışlarını, ikinci olarak da alt sırt, kalça ve baldır esnekliğini ölçer. Özel olarak; biceps, femur, semi tendonlar, semi membranlar, erector spina, gluteus maximus, medius ve gastrokremit 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 göstereyi 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 kırımlarını, 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 aralıklarla hareket ederek değil, yavaş yapılmasına dikkat edilmiştir. İkinci deneme yapılmadan önce kısa bir ara verilmiştir.

Sırt (geriye) Esnetme

Denegin 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 –korelasyon) gerçekleştirilmiştir.

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde problem cümlelerine ilişkin bulgular verilip ilgili yorumlar yapılmıştır.

YDÜ Yıldız-Genç Bayan Hentbolcuların Antropometrik ve Fiziksel Özellikleri

YDÜ Yıldız-Genç Bayan Hentbolcuların antropometrik ve fiziksel özellikleri (kilo, boy, subscapula, baldır, suprailak, triceps deri kıvrım kalınlığı, abdominal, biceps deri kıvrım kalınlığı, el bileği çevresi, karın çevresi, baldır çevresi, biceps çevresi, humerus genişliği, femur genişliği, bacak press kuvveti, sırt kuvveti, squat patlayıcı kuvvet, aktif sıçrama kuvveti) yaş ortalaması, ortalama ve standart sapması tablo 1'de verilmiştir

Tablo 1: Bayan Hentbolcuların antropometrik ve fiziksel özellikleri

	n	Ortalama	Standart Sapma
D.T	17	17.47	1.80
SPOR YAŞI	17	5.29	1.86
KILO	17	57.57	11.51
BOY	17	1.63	4.44
SUBSCAPULA	17	12.53	7.18
BALDIR	17	14.94	4.39
SUPRAİLLAK	17	8.17	4.74
TRİCEPS	17	18.97	6.23
ABDOMEN	17	25.06	7.92
BICEPS	17	8.32	5.61
EL.BİLEĞİ	17	15.44	0.53
KARIN	17	73.99	9.63
BALDIR	17	33.81	3.65
BICEPS	17	27.08	3.42
HUMERUS	17	6.11	0.39
FEMUR	17	8.82	0.54
BACAK KUVVETİ	17	84.24	7.38
SIRT KUVVETİ	17	80.83	27.38
SKUAT SİÇRAMA	17	35.58	7.60
A.KTİF SİÇRAMA	17	34.70	2.88
AYAKTA ÖNE ESNEKLİK	17	13.03	2.68
OTURARAK ÖNE ESNEKLİK	17	12.58	2.12
SIRT GERİYE ESNEKLİK	17	27.99	4.91
SAĞ EL PENÇE KUVVETİ	17	30.58	4.61
SOL EL PENÇE KUVVETİ	17	29.74	3.70

Tablo 1 incelendiği zaman hentbol oyuncularına ait ortalama spor yaşı $x:5.29 \pm 1.86$ kilo değeri $x:57.57 \pm 11.51$ boy $x: 1.63 \pm 4.44$, subskapula (deri kıvrımı) $x:12.52 \pm 7.18$, baldır $x:14.94 \pm 4.39$, suprailak (deri kıvrımı) $x:8.17 \pm 4.74$, triceps $x:18.97 \pm 6.23$, abdominal (deri kıvrımı) $x:25.06 \pm 7.92$, biceps (deri kıvrımı) $x: 8.32 \pm 5.61$, el bileği çevresi $x:15.44 \pm 0,53$ karın çevresi $x:73.99 \pm 9.63$, baldır çevresi $x:33.81 \pm 3.65$, biceps çevresi $x:27.08 \pm 3.42$, humerus genişliği $x:6.11 \pm 0,39$, femur genişliği $x:8.82 \pm 0,54$, bacak press kuvveti $x:84.24 \pm 7.38$, sırt kuvveti $x:80.83 \pm 27.38$,

squat patlayıcı kuvvet $x:35.58 \pm 7.60$, aktif sıçrama elastik kuvvet $x:34.70 \pm 2.88$, ayakta öne esnetme $x:13.03 \pm 2.68$, oturarak öne esnetme $x:12.58 \pm 2.12$, sırt esnetme $x:27.99 \pm 4.91$, sağ el kuvveti $x:30.85 \pm 4.61$, sol el kuvveti $x:29.74 \pm 3.70$ 'dir.

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

Tablo 2 :Bayan Hentbol oyuncularının antropometrik ve fiziksel özellikleri

	Bacak P.Kuv.	Sol El Kuv.	AyaktaÖne Esnetme
Sırt Kuv	0.704**		
Sağ El Kuv		0.723**	
OturarakÖne Esnetme			0.795**

**P|< 0.01

Tablo 2 incelendiği zaman sporcuların farklı fiziksel özellikleri arasında anlamlı bir farka rastlanmıştır.

Hentbol oyuncularının sağ el ve sol el farklarının istatistiksel değerleri Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3 :Bayan Hentbol oyuncularının sağ el ve sol el kuvvet değerlerinin karşılaştırılması

	x	n	Sd	t
SAĞ.EL.K	30.8588	17	4.6193	1.434
SOL.E.K	29.7412	17	3.7084	

Tablo 3 incelendiği zaman sağ el kuvveti ile sol l kuvveti arasında anlamlı bir farka rastlanmamıştır.

Hentbol oyuncularının skuat ve aktif sıçrama farklarının istatistiksel değerleri Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4 :Bayan hentbol oyuncularının skuat ve aktif sıçrama değerleri arasındaki karşılaştırma

	x	n	sd	t
SKUAT	35.5882	17	7.60	0.511
AKTİF SİÇRAMA	34.7059	17	2.88	

Tablo 4 incelendiği zaman skuat ile aktif sıçrama arasında anlamlı bir farka rastlanmamıştır.

Hentbol oyuncularının Bac.P.Kuv. ve Sırt Kuv. Farklarının istatistiksel değerleri Tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 5 :Bayan hentbol oyuncularının Bac.P.Kuv. ve Sırt kuv. değerleri karşılaştırması

	x	n	sd	t
Bac.P.Kuv	84.2412	17	7.3800	0.616
Sırt Kuv.	80.8353	17	27.3800	

Tablo 5 incelendiği zaman Bacak Pres Kuvveti ile Sırt kuvveti arasında anlamlı bir farka rastlanmamıştır.

BÖLÜM V

TARTIŞMA

Akan İ. Karadenizli ve K.Karacabey'in 2002 yılında Yıldız Kız ve Yıldız Erkek okul hentbol takımı oyuncularının Fiziksel uygunluk derecelerinin karşılaştırılması amacı ile 20 kız ve 20 erkek hentbolcu üzerinde esneklik testi,30sn mekik testi,dikey sıçrama testi ,durarak uzun atlama testi,30m sprint testi,30m top sürme testi,30m slalom top sürme testi,atış testi,adım testi,pas testi,50m mekik koşusu testi,1kg sağlık topunu ileriye atma testleri uygulanmıştır.Bu testlerde yıldız kız ve yıldız erkek hentbol oyuncuları arasında p 0.01 ve P 0.05 düzeyinde anlamlı ilişki bulunmuştur.Bu araştırmada yine yıldız kız ve yıldız erkek hentbol oyuncuları arasında fiziksel uygunluk parametrelerinde anlamlı farklılıklar ortaya çıkmıştır.Bunun sebebinin;14 yaş civarında olan erkek hentbolcuların motorik özelliklerinin aynı yaşlardaki bayan hentbolculardan daha iyi düzeyde olması ve bu durumun da fiziksel uygunluk derecelerinde anlamlı farklılıklar ortaya çıkardığını göstermektedir.(Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi Cilt 4-Sayı 2-2002-Anara).

Bu çalışmada ise ayakta öne esneme $x:13.03 \pm 2.68$,oturarak öne esneme $x:12.5 \pm 22.12$,dikey sıçrama $x:34.70 \pm 2.88$,olarak bulunmuştur.

Ulviye Ateşoğlu'nun 1994-1995 yıllarında Türkiye bayan hentbol liglerinde oynayan üç takım(TMO,PTT,SÜMERBANK) üzerinde yapmış olduğu ve elit bayan hentbolcuların fiziksel ve fizyolojik profillerinin değerlendirilmesi ile ilgili çalışmaya toplam 36 sporcu katılmıştır.Araştırma kapsamına giren bayan hentbolcuların boy $x:68.78$ kg,kilo $x:59.35$ kg,istiraat kalpatım sayısı $x:66,75$ atım/dk,sistolik ve diastolik kan basıncı $x:104,85-64,25$ mmg,anaerobik güç $x:82,04$ kg.m/sn,max VO₂ 40,11 ml/kg/dk,vital kapasite $x:4,04$ lt,20m sprint $x:3,36$ sn,vücut yağ yüzdesi $x:20,44$,esneklik $x:31,14$ cm,bacak kuvveti $x:71,36$ kg ,sağ ve sol pençe kuvveti $x:30,91-27,31$ kg olarak bulunmuştur.

TMO ve Sümerbank takımları arasında:millilik süreleri,kalp atım sayıları,sağ ve sol el pençe kuvveti,maxVO₂ ve vücut yağ yüzdelerinde anlamlı farklılıklar

ortaya çıkmıştır.Sümerbank ve PTT takımları arasında sadece bacak kuvvetinde anlamlı fark bulunmuş,dig er parametrelerde TMO-PTT,PTT-Sümerbank takımları arasında farklılıklar bulunmuştur.Takımların ligdeki sıralamasında TMO'nun birinci,PTT'nin altıncı Sümerbank'ın ise dokuzuncu olarak sezonu kapatmaları yapılan çalışma sonuçlarıyla takımların başarı durumlarıyla paralellik gösterdiği ortaya çıkmıştır(Ateşoğlu Ulviye ,Yüksek Lisans Tezi,1995-Ankara).

Bu çalışmada ise ayakta  ne esneme $x:13,03 \pm 2,68$,oturarak  n esneme $x:12,58 \pm 2,12$,bacak pres kuvveti $x:84,24 \pm 7,38$,sağ el pençe kuvveti $x:30,85 \pm 4,61$,sol el pençe kuvveti $x:29,74 \pm 3,70$ olarak bulunmuştur.

Ufuk C.Tortu'nun bayan hentbol oyuncularında menstürasyonun Sürat,kuvvet ve dayanıklığa olan etkisini bulmak için yapmış olduğu araştırmaya Telekom bayan hentbol takımında yer alan 16 sporcu katılmıştır.Yapılan araştırma sonucunda 28 günde bir adet kanaması geçirdiği belirtilen yaş ortamları $x:21,8 \pm 0,3$,boy ortamları $x:171,6 \pm 6,2$ cm ve v c t ağırlığı ortalamaları $x:62,3 \pm 5,7$ kg olduğu saptanmıştır.

Deneklere menstrual sikluslarında menstürasyonun 2.günü ile ovulasyon günü olarak belirtilen 14. ve 15. günde sürat,kuvvet ve dayanıklılık testlei uygulandı.Sürat,kuvvet ve dayanıklılık ölçüm sonuçlarının ortalamaları,standart değişim,standart hata,min-max,%'lik farkaları tespit edilerek,bağımlı guruplarda aritmetik ortalamalar arası farka ait''t-testi'' ile değerlendirildi.

16 denekten oluşan bayan hentbolcuların menstürasyonun 2. günü ile ovulasyonda yapılan ölçümlerde 30m koşu sürati testi,el pençe kuvveti ölçümü(sağ-sol),aerobik ve anaerobik güç ölçümü,cooper testi ölçümleri arasında anlamlı fark bulunmazken,dikey sıçrama testi ölçümleri arasında anlamlı fark bulunmuştur.

.Bu çalışmada ise boy ortalaması $x:1,63 \pm 4,44$,v c t ağırlığı $x:57,57 \pm 11,51$ olarak bulunmuştur.

Yusuf Yan ve Mustafa Aslan'ın farklı spor branşlarındaki çocukların(10-12) antropometrik parametrelerinin karşılaştırılması amacı ile yapılan çalışmaya 15 bayan hentbolcüde katılmıştır.Bu hentbolcülerin vücut ağırlığı $x:42,73 \pm 9,67$,boy $x:149,5 \pm 44,91$ olarak bulunmuştur.yapılan çalışma sonucunda yağ,kas ve kemik dokusunda branş değişikliğine göre anlamlı farklar bulundu.Vücut kompozisyonu olarak bakıldığında basketbol ve hentbolün yağ yüzdeleri benzerlik göstererek üst sınırdaki ve diğer branşlardan (voleybol,futbol) farklı bulunmuştur.(7.Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi,27-29 Ekim 2002)

Bu çalışmada ise boy ortalaması $x:1,63 \pm 4,44$,vücut ağırlığı $x:57,57 \pm 11,51$ olarak bulunmuştur.

Bu bağlamda iki çalışmadaki deneklerin boy ve vücut ağırlığı ortalamalarında bir farklılık söz konusudur.Yusuf Yan ve Mustafa Arslan'nın yapmış olduğu çalışmada kullanılan denekler yaş olarak daha küçük olduğu için boy ortalaması daha kısa,vücut ağırlığı'nda daha az bulunmuştur

Alper Aslan,Ümit Karlı,Alpay Güvenç,Mehmet Kale,Ahmet Alptekin ve Caner Açıkada'nın antrene çocuk ve gençlerde bir kısım performans ve antropometrik özelliklerin tespit edilmesini ve cinsiyetler arasındaki farkların karşılaştırılarak incelenmesini amaç edinilen bu çalışmaya 10 kız ve 10 erkek sporcu katılmıştır.Yapılan ölçümler sonucunda kız sporcuların yaşı $x:13,10 \pm 0,87$,boy $x:153.90 \pm 8,63$,vücut ağırlığı $x:41,87 \pm 6,35$ olarak bulunmuştur.Ayrıca bu çalışmada antropometrik verilerin analizi erkek ve kız çocukların somatotip bileşenleri arasında anlamlı farkların olmadığını,diğer taraftan erkek çocukların vücut yağ yüzdelerinin,kız çocuklardan daha düşük,yağsız beden kitlesinin ise daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.Ayrıca esneklik ve sıçrama testi ortalamaları arasında anlamlı fark tespit edilmemiştir.Bu çalışmada sonuç olarak 12-14 yaş gurubu çocuklarda bazı fiziksel ve antropometrik özellikleri arasında farklılıklar bulunmuştur.

Bu çalışmada ise boy $x:163,65 \pm 4,44$, vücut ağırlığı $x:57,57 \pm 11,51$ olarak bulunmuştur.

Bu bağlamda iki çalışma arasında boy ve vücut ağırlığı arasında farklılık söz konusudur.Çünkü iki çalışmadaki denek gurubu arasında yaş ortalaması farklıdır

Murat Kunter,Serdar Yakupoğlu ve Füsün Öztürk'ün yapmış olduğu ve deplasmanlı lig basketbolcusunun fiziksel ve fizyolojik profilini ortaya koymaya çalışan bu çalışmaya 10 bayan sporcu katılmıştır.Bu sporcuların yaş ortalaması $x:18,4 \pm 2,1$,boy $x:172, \pm 3,9$,vücut ağırlığı $65,3 \pm 10,1$, yağ ölçüm değerleri olarak,triceps $x:15,25 \pm 4,1$,subscapula $x:12,75 \pm 3,2$,suprailiac $x:12,9 \pm 5,9$ abdomina deri kıvrımı ise $x:16.62 \pm 6.8$ olarak bulunmuş,sağ el pençe kuvveti $x:32,2 \pm 4,4$,sol el pençe kuvveti $29,4 \pm 3,7$,bacak pres kuvveti $102 \pm 22,5$ sırt kuvveti ortalamalarında $x:98,8 \pm 12,7$ olarak bulundu.Sonuç olarak elit sporcularımızın vücut ağırlığı iğır ülke sporcularına göre daha düşük,boy ortalamalarında İngiliz ulusal liginden daha yüksek bulunmuştur.

Bu çalışmada ise boy $x:163,65 \pm 4,44$,vücut ağırlığı $x:57,57 \pm 11,51$,triceps $x:18,97 \pm 6,23$,subscapula $x:12,52 \pm 7,18$,suprailiac $x:8,17 \pm 4,74$,abdomina deri kıvrımı ise $x:25,06 \pm 7,92$ bulunmuş,sağ el pençe kuvveti $x:30,85 \pm 4,61$,sol el pençe kuvveti $x:29,74 \pm 3,70$,bacak pres kuvveti $x:84,24 \pm 7.30$ sırt kuvveti ise $x:80,83 \pm 27,38$ olarak bulunmuştur.

Bu bağlamda boy,vücut ağırlığı,deri kıvrımı ölçülerinde,bacak pres kuvveti ve sırt

kuvvetinde benzerlik yokken,sol el ve sağ el pençe kuvvetinde bir benzerlik öz konusudur.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç

1.Ulviye Ateşoğlu'nun Elit Bayan Hentbolcu'ların fiziksel ve fizyolojik profillerinin değerlendirilmesi amacı ile yapılan çalışma ile YDÜ Yıldız-Genç Hentbol Bayan takımı üzerinde yapılan çalışmada ortaya çıkan esneklik,bacak pres kuvveti ölçümlerinde ortaya çıkan sonuçlarda Ulviye Ateşoğlu'nun denekleri lehine bir farklılık söz konusudur.Denekler arasındaki bu farklılık iki grup sporcularının yaş ortalamalarının farklı olmasının yanında Ulviye Ateşoğlu'nun denek gurubunun profesyonel sporculardan oluşmasının'da etkisi vardır.

2.Ufuk c Tortu'nun menstrasyon'un sürat ,kuvvet ve dayanıklılığa olan etkisinin bulunması amacı ile yapılan çalışma ile YDÜ Yıldız-Genç Hentbol Bayan Takımı üzerinde yapılan çalışmada boy ve vücut ağırlığı ortalamalarında bir farklılık söz konusudur.İki grup denek arasındaki boy ve vücut ağırlık değerleri arasındaki farklılık iki grup sporcularının yaş ortalamalarının farklı olmasına,bir grup deneğin profesyonel diğer denek gurubunun ise amatör olmasından dolayı ortaya çıkan farklı beslenme düzenine ve yaşam koşullarına bağlanabilir.

3.Murat Kunter,Serdar Yakupoğlu ve Füsun Öztürk'ün yapmış olduğu,deplasmanlı lig Basketbolcuları'nın fiziksel ve fizyolojik profilini ortaya koymaya amacı ile yapılan çalışma ile YDÜ Yıldız-Genç Hentbol Takımı üzerinde yapılan çalışmada deplasmanlı lig Basketbolcuları'nın vücut ağırlığı daha yüksek olmasına rağmen deri kıvrımı yağ ölçülerinde triceps ve abdomina ölçüleri daha düşük çıkmıştır.Denekler arasındaki bu farklılık yıllık antrenman sayısına,farklı beslenme alışkanlığına ve yaşam koşullarına bağlanabilir.

4.Yusuf Yan ve Mustafa Aslan'ın farklı spor branşlarındaki çocukların(10-12) antropometrik parametrelerinin karşılaştırılması amacı ile yapılan çalışma ile YDÜ Yıldız-Genç Hentbol takımı üzerinde yapılan çalışmada yer alan vücut ağırlığı ve yaş ortalamaları arasında bir karşılaştırma yapıldığı zaman,YDÜ takımı Yıldız-Genç Bayan takımı sporcularının boy ortalamaları ve vücut ağırlıkları daha yüksek çıkmıştır.Denekler arasındaki bu farklılık YDÜ sporcularının yaş ortalamasının daha yüksek olmasına bağlanabilir.

5.Alper Aslan,Ümit Karlı,Alpay Güvenç,Mehmet Kale ,Ahmet Alptekin ve Caner Açıkada'nın yapmış olduğu antrene çocuk ve gençlerde bir kısım performans ve antropometrik özelliklerin tespit edilmesini ve cinsiyetler arasındaki farkların karşılaştırılarak incelenmesini amaç edinilerek yapılan çalışma ile YDÜ Yıldız-Genç bayan takımları üzerinde yapılan çalışmada ortaya çıkan boy ve vücut ağırlığı neticelerinde YDÜ sporcuları lehine bir netice vardır.Ortaya çıkan netice YDÜ sporcularının yaş ortalamalarının daha büyük olmasına ve spor yaşlarının daha uzun olmasından dolayı bu faktörün boy ve vücut ağırlığına pozitif yansımından dolayı ortaya çıkmaktadır.

Öneriler

1.Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti(KKTC)'de Hentbol oynayan Yıldız-Genç Takımı sporcularının Yıllık Antrenman sayısı arttırılarak fiziksel ve fizyolojik profillerinin daha düzgün ve olumlu çıkması sağlanabilir.

2.Yıldız-Genç Bayan Henbolculara fiziksel ve fizyolojik gelişimlerini daha iyi görüp takip edebilmemiz için düzenli olarak bu testlerin yapılması gerekmektedir.

3.Yıldız-Genç Bayan Hentbolcuların Yıllık antrenman sayılarının arttırılması yanında buna bağlı olarak antrenmanlarının daha bilimsel bir ortamda yapılması sağlanabilir.

4.Yıldız-Genç Bayan takımlar seviyesinde yurt dışı temaslar ve olanaklar arttırılarak sporcularımızın fiziksel ve fizyolojik durumları daha objektif bir şekilde ortaya konabilir.

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: Bağırhan Yayınevi, 15-19.

BAĞIRHAN .T.(1990). "**Hentbol'de Antrenman**". Ankara: Bağırhan 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.

DEMİR, M. (1991). "**Atletizm Koşulları**". Ankara.

DÜNDAR .U.(1998). “**Antrenman Teorisi**”. Ankara: Bağırhan 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.

FIDELUS .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.

-KKTC Hentbol Federasyonu

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.

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

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

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

www.sakintaekwando.com

Fiziksel Uygunluk. Ders Notları

www.hentbol.net