

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

ELİT HALTERCİLERİN ANTROPOMETRİK ÖZELLİKLERİ,  
BİYOMOTOR YETENEKLERİ, FİZYOLOJİK ÖZELLİKLERİ VE  
BAŞARILARI ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN ARAŞTIRILMASI

HASAN AKKUŞ

DOKTORA TEZİ

DANIŞMAN  
DOÇENT DOKTÖR KAMİL ÖZER

İSTANBUL 1994

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

THE RELATIONSHIPS BETWEEN ANTHROPOMETRIC  
CHARACTERISTICS, BIOMOTOR ABILITIES, PHYSIOLOGICAL  
CHARACTERISTICS AND SUCCESS IN ELITE WEIGHTLIFTERS

T.32568

BY  
HASAN AKKUŞ

DOCTORAL DISSERTATION  
IN PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS

ADVISER:  
ASSOC. PROF. DR. KAMİL ÖZER

T.C. YÜNSEKÖĞRETİM KURULU  
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

İSTANBUL 1994

## ÖNSÖZ

Bu çalışmanın yapılmasında değerli katkıları ve teşfiklerinden dolayı danışmanım Sayın Doçent Doktor Kamil ÖZER'e minnettarlığımı ifade etmek isterim.

Bu çalışmaya denek olarak gönüllü katılan haltercilere teşekkürlerimi sunarım.

Saygılarımla,

İstanbul Temmuz 1994

Hasan AKKUŞ

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa
1.BÖLÜM.....	1
GİRİŞ.....	1
Çalışmanın Amacı (Problemi).....	3
Hipotezler.....	5
Sınırlamalar.....	12
Varsayımlar.....	12
Çalışmanın önemi.....	12
Terimlerin Tanımı.....	13
2.BÖLÜM.....	15
KAYNAKLARIN TARANMASI.....	15
Giriş.....	15
3.BÖLÜM.....	45
MATERYAL VE YÖNTEM.....	45
Deneklerin Seçimi.....	45
Genel Açıklamalar.....	45
Kişi Bilgi Formu.....	46
Boy ve Kilo Ölçümü.....	46
Skinfold (Deri Kıvrım) Ölçümleri.....	46
Vücut Yağ Yüzdesinin Hesaplanması.....	47
Çap (diameters) Ölçümleri.....	48
Çevre (circunferences) Ölçümleri.....	49
Uzunluk (length) Ölçümleri:.....	50
Somatotip'in Belirlenmesi.....	51

	Sayfa
İstirahat Dakika Kalp Atım Sayısını Ölçülmesi .....	51
İstirahat Kan Basıncının Ölçülmesi .....	51
Pençe Kuvvetinin Ölçülmesi .....	52
Sırt Kuvvetinin Ölçülmesi.....	52
Relatif (göreceli) Pençe ve Sırt Kuvvetinin Hesaplanması .....	52
Dikey Sıçrama Testi ve Anaerobik Gücün Hesaplanması .....	52
Durarak Uzun Atlama.....	53
İstatistikî Analizler .....	53
4. BÖLÜM .....	55
BULGULAR VE TARTIŞMA.....	55
1.Yaş'a ilişkin bulgular.....	61
2.Boy'a İlişkin Bulgular .....	62
3.Kilo, Deri Kıvrım Kalınlıkları ve Vücut Yağ Yüzdesine (VYY) İlişkin Bulgular .....	64
3.Çevre Ölçümüne İlişkin Bulgular.....	71
4.Çap Ölçümlerine İlişkin Bulgular .....	74
5.Uzunluk Ölçümlerine İlişkin Bulgular .....	77
6.Somatotip'e İlişkin Bulgular .....	79
7.İstirahat Kalp Atımı ve Kan Basıncına İlişkin Bulgular.....	84
8.Sırt ve Pençe Kuvvetine İlişkin Bulgular.....	86
9.Dikey sıçrama, anaerobik güç ve durarak uzun atlamaya ilişkin bulgular .....	90
10. Reaksiyon Zamanına İlişkin Bulgular .....	92
11. Orantısal (proportional) Bulgular .....	94

	Sayfa
12. Regresyon Analizine İlişkin	
Bulgular.....	96
5.BÖLÜM.....	110
SONUÇLAR ve ÖNERİLER.....	110
ÖNERİLER.....	113
ÖZET.....	114
SUMMARY.....	115
<b>EKLER</b>	
1.Tüm Değişkenler Korelasyon Matriksi . ....	117
2.Ağırlık Gruplarının Koparma ve Silme ile Korelasyon	
Katsayıları.....	132
3.Gruplararası Varyans Analizi .....	134
4.Kişi Bilgi Formu.....	136
KAYNAKLAR.....	139
ÖZGEÇMİŞ.....	148
RESUME .....	149

## Tabloların Listesi

Tablo	Sayfa
Tablo 1. Ocak 1993'ten önce halterdeki kategori ve sikletler.....	15
Tablo 2. Ocak 1993'ten sonra halterdeki kategori ve sikletler.....	16
Tablo 3.Halter ve diğer bazı spor branşlarında spora başlama, uzmanlaşma ve yüksek performans yaşları.....	16
Tablo 4. Aynı deneklerde çevre ölçümü, deri altı yağ kalınlığı, ve sualtı teknikleri kullanılarak elde edilen vücut yağ yüzdeleri.....	27
Tablo 5. Konsantre protein alımının elit haltercilerin vücut yağ yüzdesi üzerine etkileri.....	28
Tablo 6.Halterci, koşucu ve hem koşan hemde halter yapan gruba ilişkin yaş, boy, ağırlık ve vücut yağ yüzdesi değerleri.....	29
Tablo 7.Olimpik haltercilerin skinfold ölçümleri.....	29
Tablo 8.Türk Haltercilerinin fiziksel özellikleri.....	30
Tablo 9.Spor branşlarında vücut yağ oranı değerleri .....	31
Tablo 10. Song (1982) Side-Step Laktasit Anaerobik Kapasite Testi Deneme Normları .....	41
Tablo 11.Tüm Deneklerin Ölçülen ve Hesaplanan Değişkenlerinin Ortalama (ORT) ve Standart Sapmaları (STD) .....	56
Tablo 12.Grupların Ölçülen ve Hesaplanan Tüm Değişkenlerinin Ortalama ve Standart Sapmaları .....	58
Tablo 13. Tüm deneklerin ve grupların yaş ölçümüne ilişkin ortalama değerleri (yıl) .....	61
Tablo 14.Tüm deneklerin ve grupların boy ölçümüne ilişkin ortalama değerleri (cm).....	62
Tablo 15.Boy açısından gruplar arası varyans analizi.....	64
Tablo 16.Tüm deneklerin ve grupların kilo (kg) ölçümüne ilişkin ortalama değerleri .....	64
Tablo 17:Grupların Kilo, VYY, TYAĞAğ ve LBW'lerinin koparma ve silkme dereceleri ile ilişkileri.....	65

<b>Tablo</b>	<b>Sayfa</b>
Tablo 18.Kilo açısından gruplar arası varyans analizi.....	66
Tablo 19:Tüm deneklerin ve grupların deri kıvrım kalınlıkları (mm) ve vücut yağ yüzdesine (VYY) ilişkin ortalama değerleri .....	66
Tablo 20:Bazı araştırmacılar tarafından bildirilen haltercilerle ait yağ yüzdeleri .....	68
Tablo 21:100 kg'ın altındaki Roma, Meksiko ve Montreal Olimpiyatlarına katılan bazı haltercilerin deri kıvrım kalınlıkları.....	69
Tablo 22:Deri kıvrım kalınlıklarının, vücut yağ yüzdelerinin (VYY), toplam yağ ağırlığının (TYAğ) ve yağsız vücut ağırlığının (LBW) gruplar arası varyans analizi.....	70
Tablo 23:Tüm deneklerin ve grupların çevre ölçümüne ilişkin ortalama değerleri (cm).....	71
Tablo 24:Meksiko olimpiyatlarına katılan erkek sporcuların boy, bazı uzunluk, çap, çevre ve deri kıvrımı değerleri .....	72
Tablo 25:Grupların çevre ölçümlerinin koparma ve silkme dereceleri ile ilişkileri.....	72
Tablo 26:Çevre ölçümleri açısından gruplar arası varyans analizi .....	73
Tablo 27:Tüm deneklerin ve grupların çap ölçümüne ilişkin ortalama değerleri (cm).....	74
Tablo 28:Grupların çap ölçümlerinin koparma ve silkme dereceleri ile ilişkileri.....	75
Tablo 29:Çap ölçümlerinin gruplar arası varyans analizi.....	76
Tablo 30:Tüm deneklerin ve grupların uzunluk ölçümüne ilişkin ortalama değerleri (cm).....	77
Tablo 31:Grupların uzunluk ölçümlerinin koparma ve silkme dereceleri ile ilişkileri.....	78
Tablo 32:Uzunluk ölçümlerinin gruplar arası varyans analizi.....	78
Tablo 33:Tüm deneklerin ve grupların somatotipleri.....	79
Tablo 34:Türk Milli Haltercilerinin Somatotip bileşenleri.....	80



Tablo	Sayfa
Tablo 35:Roma, Meksiko ve Montreal Olimpiyatlarına katılan haltercilerin ağırlık gruplarına göre somatotipleri .....	81
Tablo 36:Grupların somatotip bileşenlerinin koparma ve silkme dereceleri ile ilişkileri.....	83
Tablo 37:Somatotip bileşenlerinin gruplar arası varyans analizi.....	84
Tablo 38:Tüm deneklerin ve grupların istirahat kalp atım sayıları (atım/dk), sistolik ve diastolik kan basınçları (mmHg).....	84
Tablo 39:Grupların istirahat kalp atım sayıları, sistolik ve diastolik kan basınçlarının koparma ve silkme dereceleri ile ilişkileri.....	86
Tablo 40:Elit haltercilerin istirahat kalp atım sayıları, sistolik ve diastolik kan basınçlarının gruplar arası varyans analizi .....	86
Tablo 41: Tüm deneklerin ve grupların sırt, pençe ve relatif kuvvet (kg) değerleri.....	86
Tablo 42:Grupların sırt, pençe ve relatif kuvvetlerinin koparma ve silkme dereceleri ile ilişkileri.....	88
Tablo 43:Elit haltercilerin sırt, pençe ve relatif kuvvetlerinin gruplar arası varyans analizi.....	89
Tablo 44: Tüm deneklerin ve grupların dikey sıçrama (cm), anaerobik güç (kg-m/sn) ve durarak uzun atlamaya (cm) ilişkin değerleri .....	90
Tablo 45:Grupların dikey sıçrama (cm), anaerobik güç (kg-m/sn) ve durarak uzun atlamaya (cm) ilişkin değerlerinin koparma ve silkme dereceleri ile ilişkileri .....	91
Tablo 46:Elit haltercilerin dikey sıçrama (cm), anaerobik güç (kg-m/sn) ve durarak uzun atlamaya (cm) ilişkin değerlerinin gruplar arası varyans analizi.....	91
Tablo 47: Tüm deneklerin ve grupların reaksiyon zamanlarına (1/100 sn) ilişkin değerleri .....	92
Tablo 48:Grupların reaksiyon zamanlarına ilişkin değerlerinin koparma ve silkme dereceleri ile ilişkileri.....	93

<b>Tablo</b>	<b>Sayfa</b>
Tablo 49: Elit haltercilerin reaksiyon zamanlarına ilişkin değerlerinin gruplar arası varyans analizi.....	93
Tablo 50: Tüm deneklerin ve grupların oranlarına ilişkin değerleri .....	94
Tablo 51:Tüm haltercilere ait morfolojik değişkenlerle koparma arasındaki regresyon analizi.....	96
Tablo 52:Tüm haltercilere ait motor değişkenlerle koparma arasındaki regresyon analizi.....	96
Tablo 53:Tüm haltercilere ait koparmayla regresyona giren morfolojik ve motor değişkenlerin birlikte koparmayla regresyon analizi .....	97
Tablo 54:Tüm haltercilere ait morfolojik değişkenlerle silkme arasındaki regresyon analizi.....	98
Tablo 55:Tüm haltercilere ait motor değişkenlerle silkme arasındaki regresyon analizi.....	98
Tablo 56:Silkmeye regresyona giren morfolojik ve motor değişkenlerin birlikte silkmeyle regresyon analizi .....	99
Tablo 57:1. grup haltercilere ait morfolojik değişkenlerle koparma arasındaki regresyon analizi.....	100
Tablo 58:1. grup haltercilere ait motor değişkenlerle koparma arasındaki regresyon analizi.....	100
Tablo 59:1. grup haltercilerde regresyona giren morfolojik ve motor parametrelerin birlikte koparma arasındaki regresyon analizi .....	101
Tablo 60: 1. grup haltercilere ait morfolojik değişkenlerle silkme arasındaki regresyon analizi.....	101
Tablo 61:1. grup haltercilere ait motor değişkenlerle silkme arasındaki regresyon analizi.....	102
Tablo 62:Regresyona giren motor ve morfolojik değişkenlerin birlikte silkme ile regresyon analizi.....	102
Tablo 63: 3. grup haltercilere ait morfolojik değişkenlerle koparma arasındaki regresyon analizi.....	103

<b>Tablo</b>	<b>Sayfa</b>
Tablo 64: 3. grup haltercilere ait motor değişkenlerle koparma arasındaki regresyon analizi.....	103
Tablo 65: Regresyona giren motor ve morfolojik parametrelerin birlikte koparma ile regresyon analizi .....	104
Tablo 66: 3. grup haltercilere ait morfolojik değişkenlerle silkme arasındaki regresyon analizi.....	104
Tablo 67: 3. grup haltercilere ait motor değişkenlerle silkme arasındaki regresyon analizi.....	105
Tablo 68: 3. grupta regresyona giren motor ve morfolojik parametrelerin birlikte silkme ile regresyon analizi.....	105
Tablo 69: 4. grup haltercilere ait morfolojik değişkenlerle koparma arasındaki regresyon analizi.....	106
Tablo 70: 4. grup haltercilere ait motor değişkenlerle koparma arasındaki regresyon analizi.....	106
Tablo 71: 4. grup haltercilere ait reaksiyon zamanına ilişkin değişkenlerle koparma arasındaki regresyon analizi.....	107
Tablo 72: 4. grup haltercilerde regresyona giren morfolojik, motor ve reaksiyon zamanına ilişkin değişkenlerin birlikte koparma ile regresyon analizi .....	107
Tablo 73: 4. grup haltercilere ait morfolojik değişkenlerle silkme arasındaki regresyon analizi.....	108
Tablo 74: 4. grup haltercilere ait motor değişkenlerle silkme arasındaki regresyon analizi.....	108
Tablo 75: 4. grup haltercilere ait reaksiyon zamanına ilişkin değişkenlerle silkme arasındaki regresyon analizi .....	109
Tablo 76: 4. grup haltercilerde regresyona giren morfolojik, motor ve reaksiyon zamanına ilişkin değişkenlerin birlikte silkme ile regresyon analizi.....	109

## Resim ve Şekillerin Listesi

Şekil	Sayfa
Resim 1.Sheldon metoduna göre bireyin üç plandan resmi. ....	19
Şekil 1. Somatokartta 13 somatotip kategorisinin yerleşimi .....	22
Şekil 2. Çeşitli spor branşlarındaki erkek ve bayan sporcularla spor yapmayanların ortalama somatotip dağılımları.....	23
Şekil 3.Haltercilerin somatotip bölgeleri.....	24
Şekil 4.Sporcu olmayanların ve bazı branşlardaki sporcuların dinlenme dakika kalp atım sayısı ve stroke volümü.....	35
Şekil 5.Biyomotor yeteneklerin sınıflandırılması ve aralarındaki ilişkiler .....	36
Şekil 6.Temel biyomotor yeteneklerin baskın olduğu durumlar. Burada kuvvet (a), hız (b) ve dayanıklılık (c) harfi ile belirtilmiştir.....	37
Şekil 7. Değişik sporlar için biyomotor yetenekler arasındaki dominant kompozisyon.....	37
Şekil 8.İskelet kasına enerji temin eden biyokimyasal proseslerin oransal ilişkileri ve ardışıklığı.....	38
Şekil 9: a:Roma, Meksiko ve Montreal olimpiyatlarına katılan haltercilerin somatokart üzerindeki görünümleri b.Türk Milli Haltercilerinin somatokart üzerindeki görünümleri c.Elit Türk haltercilerin somatokart üzerindeki görünümleri.....	82

## 1.BÖLÜM

### GİRİŞ

İnsanlar fiziksel güçlerini ispatlamak amacıyla, birbirleri arasında yaptıkları güç gösterileri çok eski zamanlara dayanmaktadır. Kimin daha güçlü olduğuna karar verebilmek için yaptıkları gösterilerde taşlar, kayalar ve demir gibi değişik cisimleri kaldırırlardı.

Bugünkü kayıtlara göre ağırlık kaldırma ve güç ispatlama olayı ilk çağlarda vakit geçirme bakımından oldukça sevilen bir işti. Ayrıca güç geliştirmek için değişik metotlara başvurulduğu görülmekteydi.

Birkaç asırdır ağırlık kaldırmanın tek amacı; cesaret ve kahramanlığı ortaya koymaktı. Sirklerdeki akrobatların güzel vücutları ve gösterişli kaldırışları beğenilmekteydi.

19. Yüzyılın ikinci yarısında birçok modern spor ortaya çıktı. Halter branşı spor olarak canlanmaya başladı. Resmi olarak ilk halter okulu Viyana'da, Viyana şampiyonu Wilhelm Türk tarafından kurulmuştu. Türk, Avusturya'lı genç erkeklerin düzenli halter çalışabilmeleri için, 1894'de onlara imkan sağladı. Wilhelm Türk'ün şampiyonluk ünvanı, O'nun okulu ve ayrıca Alfred Palavicini (başka bir Avusturya'lı)'nın 1880'de 100 kg. silkme yapması 100 yıl evvel bile halterin popüler bir spor olduğunu, belirli bir seyirci kitlesinin ilgisini çektiğini göstermektedir (Yazıcı,1990).

Mart 1896'da yapılan ilk Avrupa şampiyonasının organizesi yukardaki ifadeyi desteklemektedir. Aynı yıl halter sporu Atina'daki ilk modern olimpiyat oyunlarında yer almıştır. İlk dünya halter şampiyonası da 1898 Ağustos'unda Viyana'da yapılmıştır.

Başlangıcı oldukça eskilere dayanan halterin, 20. yüzyıla girdiğimizde gelişmesinin yavaşladığını görmekteyiz (1920 yılına kadar yarışmaların ihmal edilmiş olması, bu sporun yavaş gelişmesinin bir nedeni olarak görülmektedir). 1920 yılına girdiğimizde Uluslararası Halter Federasyonu IWF'nin kurul-

masıyla bu spor bağımsız bir hale geldi. Bu tarihe kadar halter sporu Uluslararası Güreş Federasyonunun yönetimindeydi. IWF'nin kuruluşundan bu yana halter sporu büyük değişiklikler göstermiştir. İlk adımlardan 100 yıl sonrasında bu önde gelen birlik 122 federasyon üyesine sahip olmuştur ve IWF dünyada önde gelen federasyonlar içinde ilk 6'ya girmiştir.

Güç geliştirme tüm dünyada popülerliğinin yanısıra bir moda haline gelmiştir ve yarışmaya katılan yüzbinlerce sporcunun yanısıra bundan daha fazlası da sağlık ve vücut güzelliği için halter sporuyla uğraşmaktadır. Günümüzde ise halter kaldırma yarışma sporu olmasının yanında diğer pekçok branş için de kuvvet geliştirmede temeldir.

Türkiye'de halter sporu, faaliyet olarak 1920 yıllarında, çoğunluğunu yabancı azınlıkların oluşturduğu bir grup tarafından, sadece İstanbul'da yapılmaya başlandı. 1924-25 yıllarında Türk haltercileri resmi olmayan dereceleri ile dünya standartlarına ulaşmışlardı.

1930 yılından sonra ülkemizde halter sporu unutulacak kadar gerilerken, dünya halterinde büyük gelişmeler olmuştur. Halter faaliyetleri 1950 yılından sonra Güreş Federasyonuna bağlı olarak sürdürülen bu durum 1960 yılına kadar devam etmiştir. 1960 yılında Halter Federasyonunun resmi kuruluşundan sonra halter sporu 10-15 bölgede gerçek uygulama imkanı bulmuştur.

1967 yılından sonra 20 bölgede yayılma çabalarına rağmen, gerçek anlamda ancak 10 bölgede arzu edilene yakın bir uygulama sağlanabilmiştir.

Özellikle 1986 tarihinde dünya şampiyonu Naim Süleymanoğlu'nun ülkemize gelmesiyle birlikte Türk halterinde sporcu, seyirci, tesis ve malzeme açısından gerçek bir patlama yaşanmış, sporcularımızın ulusal rekorların yanında uluslararası alanda da elde ettikleri başarılarla ülkemizde halter en popüler spor dallarından biri haline gelmiştir (Akkuş,1988).

Sporcuların üstün performansları birçok fizyolojik, psikolojik ve biomekaniksel etkenlerin bir kompleks karışımının sonucudur. Günümüz antrenörleri, sporcuların yarışmalara hazırlanmasında kullanılan ispatlanmış bilimsel testlerin, deneme-yanılma veya gözlemsel kararlardan daha geçerli olduğunun farkındadır. Sporcuların kapasitelerinin ne olduğu ve ne olması gerektiğini anlamak için spor bilimciden test sonuçlarıyla ilgili bilginin alınması sporcu ve antrenörler için artık çok yaygındır.

Etkili test programları antrenör ve sporculara şu yollarla faydalı olur; 1)sporcuların antropometrik özelliklerinin kısaca fiziki yapılarının ilgili spora uygun olup olmadığını ortaya koyar, 2)sporcuların yaptığı sporla ilgili olarak kuvvetli ve zayıf yönlerini ortaya koyar ve kişisel antrenman programı için temel bilgiyi üretir, 3)yaptırılan antrenman programının etkinliğini değerlendirmek için geriye kontroller (feedback) sağlar. Yapılan testlerin önceki test sonuçlarıyla kıyaslanması ilgilenilen programın etkinliğinin değerlendirilmesi için de bir temel oluşturur. Buna ilaveten, bir çalıştırıcı bir programın bir sporcu için etkili olurken diğeri içinde etkili olmadığını gözleyebilir, 4)sporcuların sağlık durumlarının değerlendirilmesi için de bilgi üretir. Yüksek seviyedeki yarışmacılarda antrenman, sporcuların üzerinde bazı sağlık problemleri yaratacak kadar şiddetli ve yoğunudur. Belirli performans testleri fiziksel muayene ile araştırılmayan anormalliklerle de ilgilenebilir, 5)bu testler vasıtasıyla, sporcu kendi branşındaki ihtiyaçları ve kendi vücudunun özelliklerini bir eğitim süreci içerisinde öğrenir(MacDougall ve Wenger,1982).

#### **Çalışmanın Amacı (Problemi);**

Bu çalışmanın amacı 1992 yılında elit haltercilerin aşağıda belirtilen parametrelerin ölçülmesiyle haltercilerin antropometrik özellikleri, biyomotor yetenekleri ve başarıları arasındaki ilişkinin araştırılmasıydı;

1-Yaş

2-Boy

3-Kilo

4-Deri kıvrımı ölçümleri (skinfold)

- a-Subscapula
  - b-Triceps
  - c-Biceps
  - d-Göğüs
  - e-Midaksilla
  - f-Suprailliac
  - g-Abdomen
  - h-Uyluk
  - i-Baldır
- 5-Vücut yağ yüzdesi
- 6-Toplam yağ ağırlığı (kg)
- 7-Yağsız vücut kütlesi (lean body weight)
- 8-Çevre
- a-Baş
  - b-Boyun
  - c-Göğüs
  - d-Omuz
  - e-Bel
  - f-Kalça
  - g-Fleksiyonda biceps
  - h-Ekstansiyonda biceps
  - i-Ön kol
  - j-El bileği
  - k-Uyluk
  - l-Diz
  - m-Baldır
  - n-Ayak bileği
- 9-Çap ölçümleri
- a-Biacromial
  - b-Biiliac
  - c-Göğüs genişliği
  - d-Göğüs derinliği
  - e-Bitrokhanterik
  - f-Femurbikondüler
  - g-Ayak bileği
  - h-Humerusbikondüler
  - i-El bileği



## 10-Uzunluk ölçümleri

- a-Büst
- b-Kol açıklığı
- c-Üst kol uzunluğu
- d-Önkol uzunluğu
- e-Tümkol uzunluğu
- f-Uyluk uzunluğu
- g-Baldır uzunluğu
- h-Tüm bacak uzunluğu

## 11-Heat-Carter Somatotip

- a-Endomorfi
- b-Mezomorfi
- c-Ektomorfi

## 12-İstirahat kalp atım sayısı

## 13-istirahat sistolik ve diyastolik kan basıncı

## 14-Pençe kuvveti

- a-Sağ el
- b-Sol el

## 15-Relatif pençe kuvveti

## 16-Sırt kuvveti

## 17-Relatif sırt kuvveti

## 18-Dikey sıçrayış

## 19-Anaerobik güç (Lewis nomogram)

## 20-Durarak uzun atlama

## 21-Reaksiyon zamanı

- a-Elin ses uyarana karşı tepkisi
- b-Elin ışık uyarana karşı tepkisi
- c-Ayağın ses uyarana karşı tepkisi
- d-Ayağın ışık uyarana karşı tepkisi

## 22-Kaldırılan Ağırlık

- a-Koparma
- b-Silkme

**Hipotezler**

1-Antropometrik özelliklerle biyomotor yetenekler arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki yoktur.

2-Aşağıdaki antropometrik özelliklerle halterde başarının belirleyicilerinden olan koparma derecesi arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki yoktur.

A-Yaş

B-Boy

C-Kilo

D-Deri kıvrımı ölçümleri (skinfold)

1-Subscapula

2-Triceps

3-Biceps

4-Göğüs

5-Midaksilla

6-Suprailliac

7-Abdomen

8-Uyluk

9-Baldır

E-Vücut yağ yüzdesi

F-Toplam yağ ağırlığı (kg)

G-Yağsız vücut kütlesi (lean body weight)

H-Çevre

1-Baş

2-Boyun

3-Göğüs

4-Omuz

5-Bel

6-Kalça

7-Fleksiyonda biceps

8-Ekstansiyonda biceps

9-Ön kol

10-El bileği

11-Uyluk

12-Diz

13-Baldır

14-Ayak bileği

I-Çap ölçümleri

1-Biacromial

2-Biiliac

- 3-Göğüs genişliği
- 4-Göğüs derinliği
- 5-Bitrokhanterik
- 6-Femurbikondüler
- 7-Ayak bileği
- 8-Humerusbikondüler
- 9-El bileği

İ-Uzunluk ölçümleri

- 1-Büst
- 2-Kol açıklığı
- 3-Üst kol uzunluğu
- 4-Önkol uzunluğu
- 5-Tümkol uzunluğu
- 6-Uyluk uzunluğu
- 7-Baldır uzunluğu
- 8-Tüm bacak uzunluğu

J-Heat-Carter Somatotip

- 1-Endomorfi
- 2-Mezomorfi
- 3-Ektomorfi

3-Aşağıdaki antropometrik özelliklerle halterde başarının belirleyicilerinden olan silkme derecesi arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki yoktur.

A-Yaş

B-Boy

C-Kilo

D-Deri kıvrımı ölçümleri (skinfold)

- 1-Subscapula
- 2-Triceps
- 3-Biceps
- 4-Göğüs
- 5-Midaksilla
- 6-Suprailliac
- 7-Abdomen
- 8-Uyluk
- 9-Baldır

- E-Vücut yağ yüzdesi  
F-Toplam yağ ağırlığı (kg)  
G-Yağsız vücut kütlesi (lean body weight)  
H-Çevre  
1-Baş  
2-Boyun  
3-Göğüs  
4-Omuz  
5-Bel  
6-Kalça  
7-Fleksiyonda biceps  
8-Ekstansiyonda biceps  
9-Ön kol  
10-El bileği  
11-Uyluk  
12-Diz  
13-Baldır  
14-Ayak bileği  
I-Çap ölçümleri  
1-Biacromial  
2-Biiliac  
3-Göğüs genişliği  
4-Göğüs derinliği  
5-Bitrokhanterik  
6-Femurbikondüler  
7-Ayak bileği  
8-Humerusbikondüler  
9-El bileği  
İ-Uzunluk ölçümleri  
1-Büst  
2-Kol açıklığı  
3-Üst kol uzunluğu  
4-Önkol uzunluğu  
5-Tümkol uzunluğu  
6-Uyluk uzunluğu  
7-Baldır uzunluğu  
8-Tüm bacak uzunluğu

J-Heat-Carter Somatotip

- 1-Endomorfi
- 2-Mezomorfi
- 3-Ektomorfi

4-Aşağıdaki biyomotor yeteneklerle koparma derecesi arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki yoktur.

A-istirahat kalp atımı

B-İstirahat kan basıncı

1-Sistolik kan basıncı

2-Diyastolik kan basıncı

C-Pençe kuvveti

1-Sağ el

2-Sol el

D-Relatif pençe kuvveti

E-Sırt kuvveti

F-Relatif sırt kuvveti

G-Dikey sıçrayış

H-Anaerobik güç (Lewis nomogram)

I-Durarak uzun atlama

İ-Reaksiyon zamanı

1-Elin ses uyaranaına karşı tepkisi

2-Elin ışık uyaranaına karşı tepkisi

3-Ayağın ses uyaranaına karşı tepkisi

4-Ayağın ışık uyaranaına karşı tepkisi

5-Aşağıdaki biyomotor yeteneklerle silkme derecesi arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki yoktur.

A-istirahat kalp atımı

B-İstirahat kan basıncı

1-Sistolik kan basıncı

2-Diyastolik kan basıncı

C-Pençe kuvveti

1-Sağ el

2-Sol el

D-Relatif pençe kuvveti

E-Sırt kuvveti

F-Relatif sırt kuvveti

G-Dikey sıçrayış

H-Anaerobik güç (Lewis nomogram)

I-Durarak uzun atlama

İ-Reaksiyon zamanı

1-Elin ses uyaranaına karşı tepkisi

2-Elin ışık uyaranaına karşı tepkisi

3-Ayağın ses uyaranaına karşı tepkisi

4-Ayağın ışık uyaranaına karşı tepkisi

6-Elit <60 kg, 60-79.9 kg, 80-99.9 kg ve >100 kg arasındaki haltercilerin aşağıdaki antropometrik parametreler açısından aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur;

A-Yaş

B-Boy

C-Kilo

D-Deri kıvrımı ölçümleri (skinfold)

1-Subscapula

2-Triceps

3-Biceps

4-Göğüs

5-Midaksilla

6-Suprailliac

7-Abdomen

8-Uyluk

9-Baldır

E-Vücut yağ yüzdesi

F-Toplam yağ ağırlığı (kg)

G-Yağsız vücut kütlesi (lean body weight)

H-Çevre

1-Baş

2-Boyun

3-Göğüs

4-Omuz

5-Bel

6-Kalça

7-Fleksiyonda biceps

8-Ekstansiyonda biceps

- 9-Ön kol
- 10-El bileği
- 11-Uyluk
- 12-Diz
- 13-Baldır
- 14-Ayak bileği
- I-Çap ölçümleri
  - 1-Biacromial
  - 2-Biiliac
  - 3-Göğüs genişliği
  - 4-Göğüs derinliği
  - 5-Bitrokhanterik
  - 6-Femurbikondüler
  - 7-Ayak bileği
  - 8-Humerusbikondüler
  - 9-El bileği
- İ-Uzunluk ölçümleri
  - 1-Büst
  - 2-Kol açıklığı
  - 3-Üst kol uzunluğu
  - 4-Önkol uzunluğu
  - 5-Tümkol uzunluğu
  - 6-Uyluk uzunluğu
  - 7-Baldır uzunluğu
  - 8-Tüm bacak uzunluğu
- J-Heat-Carter Somatotip
  - 1-Endomorfi
  - 2-Mezomorfi
  - 3-Ektomorfi

7-Elit <60 kg, 60-79.9 kg, 80-99.9 kg ve >100 kg arasındaki haltercilerin aşağıdaki biyomotor yetenekler açısından aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur;

- A-istirahat kalp atımı
- B-İstirahat kan basıncı
  - 1-Sistolik kan basıncı
  - 2-Diyastolik kan basıncı
- C-Pençe kuvveti

- 1-Sağ el
- 2-Sol el
- D-Relatif pençe kuvveti
- E-Sırt kuvveti
- F-Relatif sırt kuvveti
- G-Dikey sıçrayış
- H-Anaerobik güç (Lewis nomogram)
- I-Durarak uzun atlama
- İ-Reaksiyon zamanı
  - 1-Elin ses uyaranaına karşı tepkisi
  - 2-Elin ışık uyaranaına karşı tepkisi
  - 3-Ayağın ses uyaranaına karşı tepkisi
  - 4-Ayağın ışık uyaranaına karşı tepkisi

### **Sınırlamalar**

1-Bu çalışma 1992 yılı Ağustos ayında Ankara'daki halter milli takım kampına katılan ve aynı yıl sikletlerinde iyi derece yapıp sıralamaya giren 50 sporcuyla sınırlıydı.

### **Varsayımlar**

1-Testlerde kullanılan tüm aletlerin doğru olarak çalıştıkları varsayıldı.

2-Deneklerin pençe kuvveti, sırt kuvveti, dikey sıçrayış ve durarak uzun atlama testlerinde maksimal efor sarfettikleri varsayıldı.

3-Deneklerin test öncesi kendilerine yapılan açıklamalara uydukları varsayıldı.

### **Çalışmanın önemi**

Antropometrik özellikler, biyomotor yetenekler ve başarı arasındaki ilişkinin seviyesinin ortaya konması başarılı ve başarısız haltercilerin arasındaki farklılıkların ortaya konmasında olduğu kadar gerek haltercilerin seçilmesinde gerekse antrenmanda odaklaşılacak, üzerinde daha çok durulacak noktaların



belirlenmesinde ve geçmiş programların değerlendirilmesinde yararlı olacaktır.

Ülkemizde son yıllarda haltere gösterilen büyük ilgiye ve Türk halterinin başarısına rağmen haltercileri ve çalıştırmacıları modern halterin ihtiyaçlarından ve dünyadaki haltercilerin seviyelerinden haberdar edecek az sayıda bilimsel çalışma vardır.

Böylece, bu çalışmanın amacı ilk defa Türk haltercileri üzerinde geniş kapsamlı olarak yapı, fonksiyon ve başarı arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktır. Ayrıca, şimdiye kadar Türk haltercilerinde yapılan araştırmalar da bu çalışmada toplanmıştır.

### **Terimlerin Tanımı**

1-Anaerobik güç: ATP-PC ve laktik asit gibi anaerobik sistemlerin maksimal oranda enerji üretme yeteneği.

2-Biyomotor yetenek: Fiziksel uygunluğu meydana getiren fonksiyonel komponent, kuvvet, dayanıklılık, koordinasyon gibi

3-Antropometri: İnsan vücudu ve kısımlarının ölçülmesiyle ilgilenen bilim dalı.

4-Fiziksel uygunluk: Vücudun belli şartlar altında çalışarak ve streslere karşı koşarak kassal bir işi başarılı bir şekilde yapabilme yeteneği.

5-İdeal kilo: Haltercilerin % 5 vücut yağ oranına sahipken oldukları kilodur.

6-Kan basıncı: Kanın atardamarların iç duvarına yaptığı basıncın sayısal ölçümdür.

7-Sistolik kan basıncı: Ventriküler sistol esnasında kan arterlerin içine doğru itilirken basınç maksimuma çıkar ve sistolik basınç olarak adlandırılır.

8-Diyastolik kan basıncı: Ventriküler diastol esnasında kan çekilir, basınç minimuma düşer ve diastolik kan basıncı olarak adlandırılır.

9-Kuvvet: Sınırlı süredeki tek bir kasılmada bir dirence karşı koyma yeteneğidir.

10-Esneklik:Eklem yada eklem serilerinin mümkün olan en geniş açıda hareket edebilme yeteneğidir.

11-Sürat: Vücudun veya vücudun kısımlarının veya bir objenin hareket hızı veya hareket oranıdır.

12-Somatotip: Vücut tipinin veya insan vücudunun endomorfik (yağlılık), mezomorfik (kassallık) ve ektomorfik (incelik) gibi terimlerle fiziksel sınıflandırılmasıdır.

13-Vücut kompozisyonu: İnsanların yaş, cinsiyet, kalıtım, çevre ve beslenme gibi değişik faktörlerin etkisi altında vücutlarındaki yağ ağırlığının vücut ağırlığına oranıdır.

## 2.BÖLÜM

### KAYNAKLARIN TARANMASI

#### Giriş

Bir haltercinin başarısını antropometrik özellikleri, motivasyon seviyesi, kuvvet, sürat ve esneklik gibi faktörler belirler. Bu faktörlerin çoğu standardize olmuş protokoller kullanarak objektif olarak test edilebilir. Bu çalışma haltercilerin antropometrik özellikleri, biyomotor yetenekleri ve başarıları arasındaki ilişkinin tesbit edilmesi üzerine yoğunlaşmıştır.

Kaynaklar 3 bölüm altında incelendi; (1) yaş, boy, kilo, deri kıvrım kalınlığı, çap, çevre ve uzunluk ölçümlerini kapsayan haltercilerin antropometrik özellikleri; (2) istirahat dakika kalp atım sayısı, istirahat sistolik ve diastolik kan basıncı gibi haltercilerin kardiyopulmoner parametreleri; (3) anaerobik güç, kuvvet, reaksiyon zamanı ve esneklik gibi fonksiyonel değişkenleri kapsayan haltercilerin biyomotor yetenekleri.

Halter sporcuları antropometrik ölçüm sonuçları açısından farklı yapı ve ağırlıktadırlar. Çünkü diğer siklet gerektiren spor branşlarında olduğu gibi halterciler de yaş ve vücut ağırlıklarına göre farklı kategorilerde yarışır. Bu kategori ve sikletler Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Ocak 1993'ten önce halterdeki kategori ve sikletler

Yaş grubu (kategori)	Sikletler (kg)
-18 yaş (Cadeta-Yıldızlar)	44-48-52-56-60-67.5-75-82.5-+82.5
18-20 yaş (Juniors-Gençler)	52-56-67.5-75-82.5-90-100-110-+110
20-+ yaş (Seniors-Büyükler)	52-56-67.5-75-82.5-90-100-110-+110

1993 Ocak ayından itibaren bu yarışma sikletleri Uluslararası Halter Federasyonunun (IWF) kararı ile değiştirilmiştir. Bu tarihten sonraki sikletler de Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Ocak 1993'ten sonra halterdeki kategori ve sikletler

Yaş grubu (kategori)	Sikletler (kg)
-18 yaş (Cadeta-Yıldızlar)	46-50-54-59-64-70-76-83-+83
18-20 yaş (Juniors-Gençler)	54-59-64-70-76-83-91-99-108-+108
20+ yaş (Seniors-Büyükler)	54-59-64-70-76-83-91-99-108-+108

Bompa (1986) haltere başlama yaşını 11-13 yaş, uzmanlaşma yaşını 15-16 ve yüksek performans yaşının da 21-28 olduğunu ifade etmiştir. Tablo 3'de halter ve diğer bazı spor branşları için başlama, uzmanlaşma ve yüksek performans yaşları verilmiştir.

Tablo 3. Halter ve diğer bazı spor branşlarında spora başlama, uzmanlaşma ve yüksek performans yaşları.

Spor Branşı	Başlama yaşı	Uzmanlık Yaşı	Yük.Perf. Yaşı
<b>Halter</b>	<b>11-13</b>	<b>15-16</b>	<b>21-28</b>
Atletizm	10-12	13-14	18-23
Basketbol	7-8	10-12	20-25
Boks	13-14	15-16	20-25
Bisiklet	14-15	16-17	21-24
Tramplen	6-7	8-10	18-22
Eksrim	7-8	10-12	20-25
Artistik Patina	5-6	8-10	16-20
Cimnastik Kız	6-7	10-11	14-18
Cimnastik Erk.	6-7	12-14	18-24
Kürek	12-14	16-18	22-24
Kayak	6-7	10-11	20-24
Futbol	10-12	11-13	18-24
Yüzme	3-7	10-12	16-18
Tenis	6-8	12-14	22-25
Voleybol	11-12	14-15	21-25
Güreş	13-14	15-16	24-28

Bu tablo incelendiğinde görülür ki halter sporunda da yüksek seviyeli bir performans sporcusu olabilmek için yaklaşık 10 yıllık bir çalışmaya ihtiyaç vardır. Turnagöl ve arkadaşları (1992) tarafından

yapılan bir araştırmada da Türk Milli Haltercilerinin ortalama yaşlarını  $22 \pm 3.58$  olarak tesbit etmişlerdir.

6-12 yaş arası deneklerde çeşitli testlerde boy-ağırlık ve motor performans arasındaki ilişkiler genelde zayıftan orta dereceye doğru değişiklik göstermektedir. Vct bileşenleri, uzun atlama ve sürat koşusu gibi aktiviteleri etkilemektedir. Bu aktivitelerle vct ağırlığı arasında genellikle negatif bir ilişki vardır (Clarke,1971). Kronolojik yaş ayrı tutulduğunda ağırlık ve boy çeşitli testlerde performansla yüksek ilişkili değildir (zer,1989).

Büyüme ağında yaygın olarak kullanılan motor testlerde, kilo, boy ve performans arasındaki ilişkiler fazlaca düşüktür. Yetişme ağındaki erkeklerde, ağırlık, boy ve kuvvet ilişkileri, sıçrama-koşma-atlama performansları ilişkilerinden daha kuvvetlidir (Malina,1967). Buna ilaveten geçen erkeklerde pençe kuvveti ile ağırlık-boy arasındaki ilişkiler genellikle yetişkinlerdeki değerlere yakındır (zer, 1989).

Kol evresi ölçümü kullanılarak kas volümü ve kuvvet arasındaki dolaylı ilişki hesaplanabilir. Bu lm sıklıkla, büyüme ve gelişim çalışmalarında kullanılmaktadır. n kol çevresi, deri altı yağ dokusundan en az etkilenen ölçüdür. Bazı istisnai durumlar haricinde ön kol çevresi ile kuvvet arasındaki ilişkiler, kas kütlesi ile kuvvet arasındaki ilişkileri gösterir (zer 1989).

Mayhew ve arkadaşları (1988) tarafından uygulanan 14 haftalık bench pres antrenmanından sonra, kol kuvvetiyle st kol çevresi arasında 0.77'lik bir korelasyon bulunmuştur.

Egzersiz performansı ile ilişkili olarak vct kompozisyonunun değerlendirilmesinde antropometrik ölçümler kullanılsa da, genellikle vct kompozisyonu temel olarak ; (1)somatotip ve (2)vct yağ yüzdesinin bilinmesi ile belirlenir.

Somatotip, vct tipi veya insan vcdunun fiziksel sınıflandırılması ile ilgilenir. Endomorfi, mezomorfi ve ektomorfi terimleri somatotipine göre bir şahsın tarif edilmesinde kullanılır.

Sheldon'a göre (1954), bu üç komponentin içerdiği özellikler şunlardır;

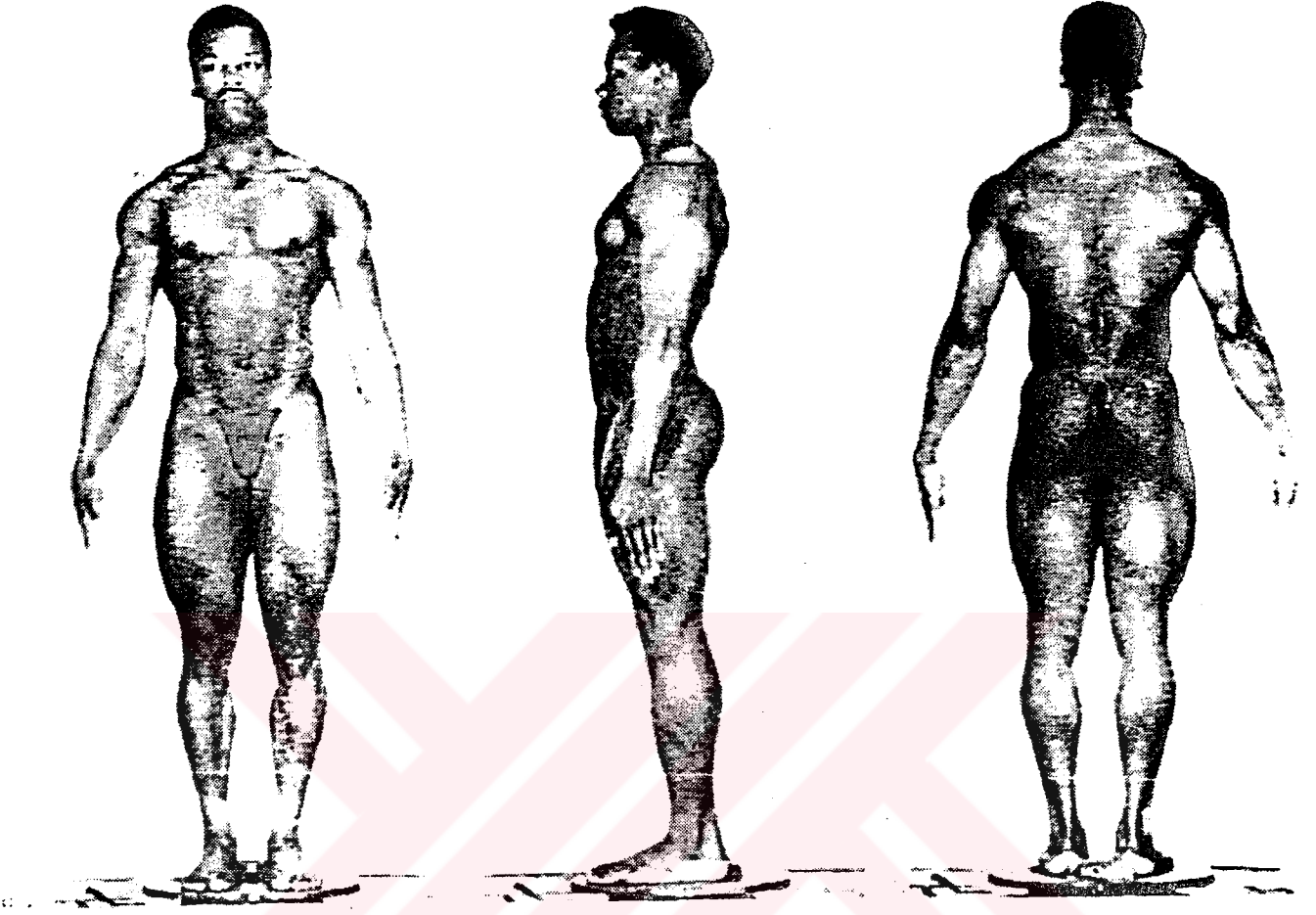
1.Endomorfi:Bu özellik vücudun yuvarlıklığı ve yumuşaklığı ile karakterizedir. Teknik olmayan terimlerde endomorfi vücudun "yağlılığını" ifade eder. Lateral çaplarda olduğu kadar anterioposterior çaplarda da özellikle baş, boyun, gövde, kol ve bacaklarda eşitlik eğilimi görülür. Bu tipin özellikleri kısa boyun, yüksek kare omuzlar ve gövdenin üzerinde karnın çıkık olmasıdır. Hiçbir kasın belirgin olmadığı vücudun dış hatları boyunca bir pürüzsüzlük ve düzgünlük söz konusudur.

2.Mezomorfi:Bu özellik sert, kuvvetli ve göze çarpan kaslılıkla beraber bir kare vücutla karakterizedir. Kemikler büyük ve kalın kaslarla çevrilidir. Bacaklar, gövde ve kollar genellikle kemik olarak iri yapılı ve fazla oranda kaslıdır. Önkolun kalınlığı, el bilek, el ve parmakların iriliği bu tipin göze çarpan özellikleridir. Omuzlar geniş, trapezius ve deltoid kasları oldukça belirgindir. Karın kasları dışarıya çıkıntılı ve kalındır. Deri kaba ve koyu renkli bir görüntüdedir. Sporcuların çoğu bu özelliklere sahiptir.

3.Ektomorfi:Baskın olarak vücudun inceliği, narinliği ve kibar görünümü göze çarpar. Kemikler küçük ve kaslar incedir. Omuzlar düşük olarak sürekli ektomorfik görünür. Kollar ve bacaklar uzun fakat gövde kısadır. Omuzlar dar ve kas oranı düşüktür. Vücutta kaslardan dolayı bir çıkıntı yoktur. Omuz çevresi kassal destekten ve kabarıklıktan yoksundur. Skapulalar posterior olarak dışa kanat gibi çıkıntılıdır (Fox ve ark.1988).

Üç vücut tipinin Sheldon (1954) tarafından seçimi yapılmıştı. Çünkü bu tipler toplumda son derece farklılaşan özellikler göstermişlerdir. İlk olarak bileşenler sınıflandırıldı. Bu analize dayanılarak saf bir tipin var olmadığı, fakat her şahsın bu üç komponente belirli oranlarda sahip olduğu tesbit edilmişti.

Sheldon'un somatotip modeli şahsın üç plandan (ön, yan ve arka) fotoğraflarının çekilmesine ihtiyaç duyar (Resim 1). Bu üç resimden belirli ölçümler alınır ve Sheldon tarafından geliştirilen tablonun yardımıyla somatotip belirlenir.



Resim 1.Sheldon metoduna göre bireyin üç plandan resmi.

Bu üç komponentin her birinin derecesine göre sayılar 1'den 7'ye kadar dizilir. 1 sayısı en az oranı gösterirken, 7 sayısı maksimum oranı ifade etmektedir. Böylece, 7-1-1'lik bir somatotip en büyük endomorfiyi (yağlılık) gösterirken, 1-7-1'lik bir somatotip en büyük mezomorfiyi (kassalık) ve 1-1-7'lik somatotipte en büyük oranda ektomorfiyi (incelik) gösterir. Heat ve Carter (1967) ise hem erkekler hem de bayanlar için kullanılabilen açık uçlu (7'den büyük) somatotip metodunu geliştirdiler. Araştırmacılar temel olarak somatotip sınıflandırmasının elde edilmesinin üç metodunun var olduğunu bildirdiler;

1. Fotoğrafsız olarak antropometrik sınıflama,

2. Yaş, boy, kilo ve standart somatotip fotoğraflarının elde edilebildiği durumlarda deneyimli somatotipçiler tarafından yapılan fotoskopik sınıflama,

3. Heat ve Carter tarafından kullanılan metodla bu iki metodun kombinasyonu ile sınıflama.

İlk kez Sheldon (1940) somatotip verilerini göstermek için Reuleaux Trianlex kullanmıştır. Daha sonra da pratikliği dolayısı ile kullanıla gelmiştir.

Somatokart, somatotip kartının kısaltılmasıdır, şematik bir üçgendir. Bilinen somatotipleri, iki yönlü bir sınırdaki gösterir. Bir deneğin somatotipi üçgen içinde bir nokta olarak yer alır. Somatokartta bütün örnekler sırası ile noktalanmalıdır. Somatokart bireysel somatotip kategorilerine dayalı olarak ilave analizlerin yapılmasını da sağlar. Somatokart kendi içinde üç eksenle dolaylı bölümlere ayrılmıştır. Bu eksenler üçgenin merkezinde kesişirler. Bu üçgen endomorfi, mezomorfi ve ektomorfiyi belirler. Komponent dereceleri merkezden bu üçgenlerin uçlarına doğru artış gösterirler. Bununla birlikte üç komponentteki ekstrem değerler uçlarında yazılıdır. Somatotip bölümleri pozisyonları orantı derecelerine veya somatotip komponentlerinin dominant olma durumlarına göre isimlendirilirler.

Somatokarttaki kategorilerde dağılımın ayrıntılı bir şekilde görülmesi için çok yararlı alt bölümleri içermektedir.

**Dengeli Endomorfi (Balanced Endomorphy):** Birinci komponent dominant, ikinci komponent ve üçüncü komponentler eşit (veya 1/2 üniteden farklı değiller). 5.2.2

**Mezomorfik Endomorfi:** Endomorfi dominant, ikinci komponent, üçüncü komponentten daha büyüktür. 6.4.3

**Mezomorfi-Endomorfi:** Birinci ve ikinci komponentler eşit (veya 1/2 üniteden farklı değiller), üçüncü komponent daha küçük. 5.5.2

**Endomorfik Mezomorfi:** İkinci komponent dominant, birinci komponentten daha büyük. 3.5.2



Dengeli Mezomorf:İkinci komponent, birinci ve üçüncü komponentlerden daha küçük ve eşitler (veya 1/2 üniteden daha farklı değiller). 2.5.2

Ektomorfik Mezomorf:İkinci komponent dominant, üçüncü komponent birinci birinci komponentten daha büyük. 1.6.3

Mezomorfi-Ektomorfi:İkinci ve üçüncü komponentler eşit (veya 1/2 üniteden farklı değil), birinci komponent daha küçük. 2.4.4

Dengeli Ektomorf:Üçüncü komponent dominant, ikinci komponentler ve birinci komponentler eşit veya küçük (veya 1/2 üniteden farklı değiller). 2.2.5

Endomorfik Ektomorf: Üçüncü komponent dominant, birinci komponent, ikinci komponentten daha büyük. 3.2.5

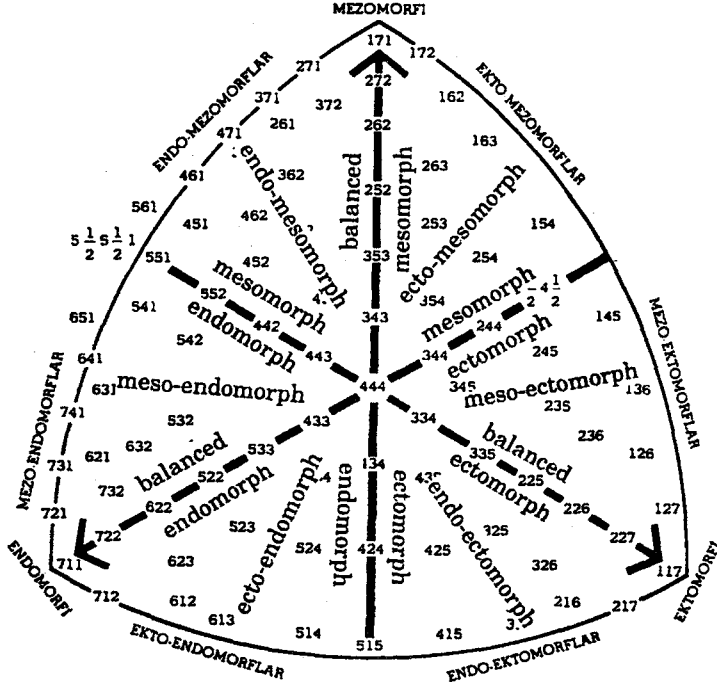
Endomorf-Ektomorfi: Birinci komponent dominant, üçüncü komponent dominantlar eşit (veya 1/2 üniteden farklı değiller). İkinci komponent daha küçük. 4.2.4

Ektomorfik Endomorf: Birinci komponent dominant, üçüncü komponent, ikinci komponentten daha büyük. 5.2.4

Santral (central): Komponentler 1 üniteden farklı değildir. 3 ve 4 derecelendirmelerinin içerirler. 4.4.3, 4.3.4 (Şekil 1. Somotakart)

Yukarıdaki kategoriler, analizler için faydalı bulunmuşlar, fakat tek başlarına bir anlam ifade etmemektedirler. Örneklerin dağılımında yukarıda verilen tanımlara ilave olarak bazı terimler kullanılmaktadır. Bazı durumlarda araştırmacılar somatokarttaki mezomorfi derecesini belirlemek için extrem mezomorfi gibi terimler kullanırlar. Örneğin, dengeli mezomorfi 61/2'den fazla ise extrem dengeli mezomorflar veya üçgenin kenarlarından aşan değerler için extrem endo-mezomorflar terimlerini kullanırlar.

Komponentlerin düşük değerleri için ise bazen endopomik, mezopomik,ektopomik terimleri kullanılır (Carter,1975).



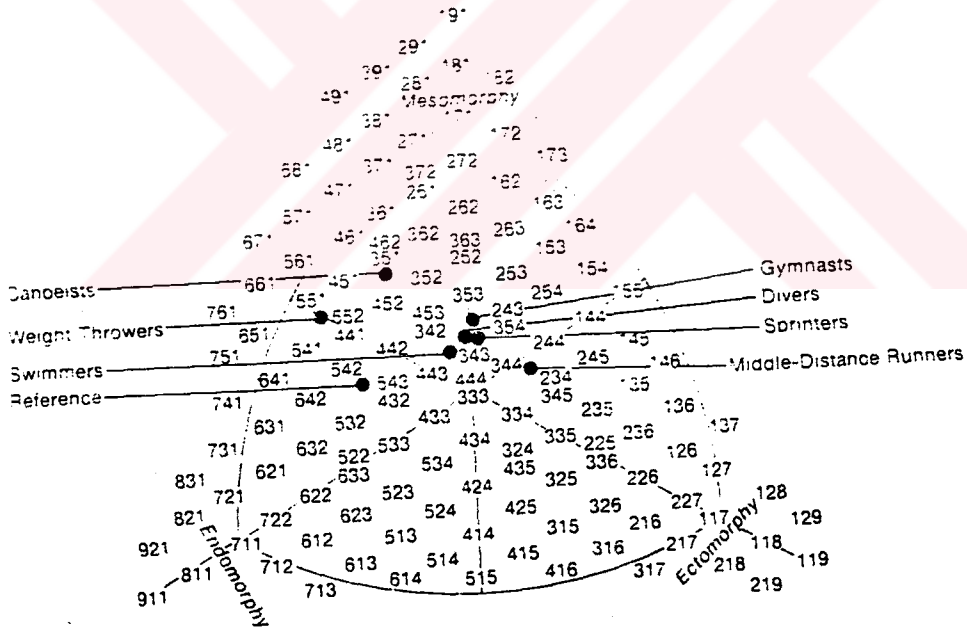
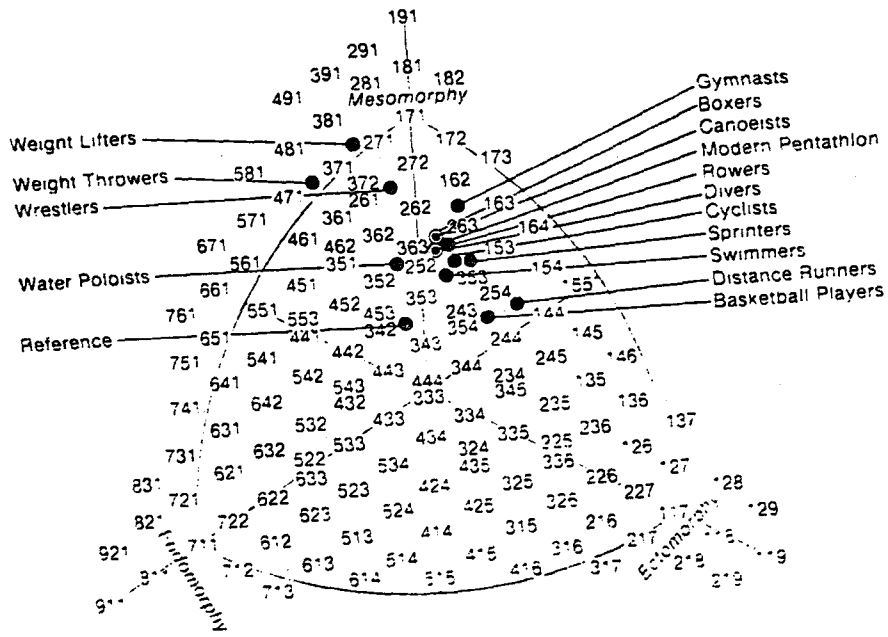
Şekil 1. Somatokartta 13 somatotip kategorisinin yerleşimi

Fiziki yapı ile fizyolojik fonksiyonlar arasında da önemli bir ilişki vardır (Broekhoft,1966; Wlyn, 1966; Dunn, 1970).

Gürses ve Olgun'un (1984) Türk Sporcuları üzerine yaptıkları çalışmada belirttiklerine göre, kuvveti belirleyen "itme" ve "kol çekme" testlerinde, genellikle kuvvetin temel öğelerden biri olduğu "halter, güreş, judo ve cimnastik" dallarında ortalama puanlar diğer dallara göre daha yüksektir. Bu branşlarda kemik ve kas çaplarının genişliği ile belirlenen mezomorfi puanı da daha yüksek bulunmuştur.

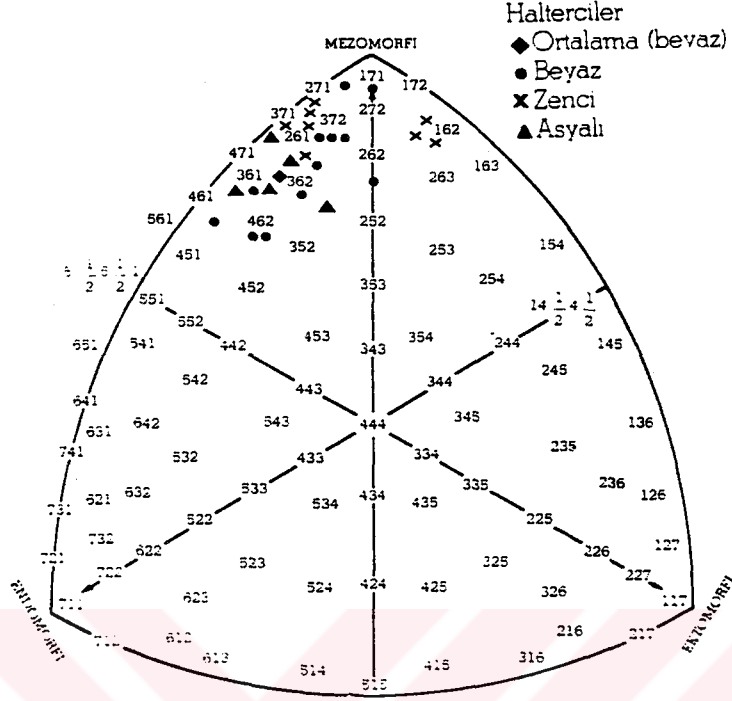
Tanner (1964) iki yıllık antrenmanla somatotip puanlarındaki değişmeyi sporcuların %90'ında 0.5, %10'unda ise 1 puan civarında bulmuştur.

deGaray ve arkadaşları (1974) tarafından bildirilen çeşitli spor branşlarındaki erkek ve bayan sporcularla spor yapmayanların ortalama somatotip dağılımları Şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 2. Çeşitli spor branşlarındaki erkek ve bayan sporcularla spor yapmayanların ortalama somatotip dağılımları.

Şekil 3'de ise Tanner (1964) tarafından bildirilen farklı ırklara mensup haltercilerin somatokarttaki görünüşleri sunulmuştur.



Şekil 3. Haltercilerin somatokarttaki görünüşleri.

İnsan vücudunun ana yapısal bileşenleri kas, yağ ve kemiktir. Bu bileşenler cinsiyete göre farklı oranlar ve yoğunluklar göstermektedir.

Vücut yağının depolama bölgeleri genelde iç organlar ve deri altı olarak iki bölümde ele alınmaktadır. Vücutta fizyolojik ihtiyaçlar için belli oranda depolanmış yağa ihtiyaç vardır. Kadınlarda cinsiyete özgü olarak bu yağ miktarı erkeklerden 4 kat daha fazladır. Behnke'ye (1974) göre asal yağ erkeklerde %3, kadınlarda ise %12 dir. Bu yağın değişim yapıp yapmayacağı açık olarak belli değildir. 20-24 yaşlarında 70 kg ağırlığında, 1.74 cm boyunda bir erkek model için vücut yağ oranı %15, depo yağ %12, asal yağ %3, aynı yaşlarda 56.7 kg. ağırlığında, 1.64 cm. boyunda bir bayan model için vücut yağ oranı %27, depo yağ %15, asal yağ %12 olarak tahmin edilmektedir. Bu değerler Behnke'nin (1974) 13 çevre ve 8 çap ölçüsünün ortalamasıyla bulunmuştur. Yüksek seviyede antrenman yapan sporcularda ise vücut yağ oranları daha düşük bulunmuştur. Bu oran bayan sporcularda ortalama %14-16,

erkeklerde ise %5-8 olarak bulunmuştur. Uzun süreli dayanıklılık gerektiren spor disiplinlerinde yarışan sporcuların yağ oranları bu oranların altında bulunmuştur (Behnke, 1974; Brozek,1965; Fox, 1988; Jackson, 1985; Katch, 1984; Malina, 1973; Thorland ve ark., 1987).

Vücut ağırlığındaki herhangi bir değişiklik genellikle vücut yağ miktarındaki değişikliğe bağlanmaktadır, her ne kadar yaşlanma ve bir takım hastalıkların etkisiyle kemik, bağ dokusu ve kas kütlelerinin yoğunluğu azalmakta ve böylece ağırlık azalması görülürse de spor yapan normal, sağlıklı insanların vücut kompozisyonu söz konusu olduğunda vücut yağının artma ve azalması ile meydana gelen ağırlık değişimleri dikkate alınır.

Vücutta yağ miktarının fazla olması, fiziksel aktiviteyi olumsuz yönde etkilemektedir. Newton'un ikinci kanununa göre ( $a=F/m$ ) kaslar tarafından uygulanan kuvvete paralel bir artış olmaksızın meydana gelebilecek bir yağ kütlesi artışı hızlanmayı azaltacak veya birçok spor dalının önemli faktörü olan ani hareketi yavaşlatacaktır. Kas lifleri arasında bulunan fazla yağ kütlesi, kasın optimal kasılma kuvvetini ve süratini azaltacaktır. Ayrıca vücuttaki fazla yağ miktarı, dikey ve yatay yer değiştirmede daha fazla enerji harcanmasını gerektirirken, daha çabuk yorulmaya yol açacağı bir gerçektir. Bu yüzden spor disiplinlerinin özelliklerine uygun bir vücut kompozisyonuna sahip olmak her zaman avantaj sağlayacaktır. Hareketi sağlayan kas, bağ ve kemik dokusudur, buna karşılık yağ dokusu frenleyici, inaktif doku olarak bilinir. Bundan dolayı sporda vücut ağırlığında etkin rol oynayan kütle aktif dokudur.

Kilo uygunluğunu tahmin etmek için kullanılan boy-kilo tabloları şişmanlığın veya zayıflığın tahmininde doğru sonuçlar vermezler. Bir çok spor branşında sporcular kilo boy tablolarına göre normalden daha ağır fakat şişman değildirler (Kirkendall, 1984).

Genellikle, vücut yağ ağırlığı bireyin toplam vücut ağırlığına oranı olarak yani yüzdesel (%) olarak ifade edilir (Kanungsukkasem, 1983). Pollock ve arkadaşlarına göre (1978), erkekler için ideal vücut

ağırlığının sınırları % 16-19'u geçmeyen yağ oranıdır. Bayanlar için ise bu sınır % 22-25 yağ oranıdır.

Yağlılığın sebebi ve oranı oldukça komplekstir. Bunlar genetik faktörler, fizyolojik ve psikolojik travma, hormonal düzensizlikler olarak sıralanabilir (Pollock ve ark.1978).

Garn ve Clark (1974) "Ekonomi ve Yağlılık" konusunda yaptıkları araştırmanın sonucunda "fakirler daha yağlı, zenginler daha ince" ifadesini kullanmışlardır. Yağlılıkla sosyo ekonomik faktörlerin ilişkisini araştıran Ashcroft ve arkadaşları (1966) kırsal kesimdeki Jamaika'lı erkeklerin 25-55 yaşları arasında ortalama 4.5 kg. kilo kaybettiklerini, bayanların ise aynı periyotta 0.5 kg. ağırlaştıklarını, buna ilaveten kentte yaşayan erkeklerin 2.7 kg. bayanların ise 8.2 kg. ağırlaştıklarını tesbit etmişlerdir. Benzer bulgular Evans ve Prior (1969) tarafından Polinesya'da yaşayan erkek ve bayanlar için de tesbit edilmiştir.

Sporcularda dokusal bir yapı olarak yağın miktarının bilinmesi fazlalığından kaynaklanacak fiziksel engellerin kaynağının bilinmesi açısından önemlidir. Birçok spor branşında en uygun performans için minimum seviyedeki yağ oranları yeterli olurken bu oranların artması atletlerin performanslarını azaltabilir veya sınırlayabilir (Carter ve Yuhasz, 1984).

Halter gibi sikletlere dayalı müsabaka disiplinlerinde, yağ oranının fazlalığı tüm vücut kütlesine oranla kas kütlelerinin azlığı demektir. Bu durum halterde gibi kas kütlelerinin dolayısıyla kuvvetin başarıyı belirleyen ana etkenlerden biri olduğu spor branşlarında sporcu için dezavantaj teşkil etmektedir.

Vücut yağ oranını tahmin etmek için çeşitli metodlar kullanılır. Bunlardan özgül ağırlığın ölçülmesi bilinen en geçerli tekniklerdendir. Fakat bu metodu pratikte uygulamak oldukça zordur. Belirli sayıda antropometrik ölçümden de yağ oranının tahmini mümkündür. En yeni metodlardan "Bioelectrical Impedance" olarak bilinen ve 100 yıla yakın bir zamandan beri araştırmaları sürdürülen son 10 yıldır da ekipmanları satışa sunulan bir diğer yaklaşım geçerliliğini henüz yeterince

ispatlayamamıştır. Bu metodda vücut üzerine yüzey elektrodları tespit edilerek bireyin boy, ağırlık, yaş ve cinsiyeti ile ilgili bilginin ve elektrodlar arasındaki impedansın (doku direnci) ölçümünün yapıp kompüterize edilmesiyle hesaplanır. Bu metodun geçerlilik indekslerini geliştirmek için çalışmalar devam etmektedir (Baumgartner ve arkadaşları, 1990).

Yeni gelişen metotlara karşın bireylerin vücut kompozisyonunun belirlenmesinde sualtı vücut ağırlığı (underwater weighing) ve deri altı yağ kalınlığı (skinfold) teknikleri daha fazla olarak kullanılmaktadır. Hyner ve arkadaşları (1986), 31 (11 erkek, 20 bayan) şişman olmayan denek üzerinde deri altı (skinfold) yağ kalınlığı, çevre ölçümleri (circumference) ve sualtı ağırlıklarını ölçerek deneklerin yağ oranını araştırmışlar, sonuçta metodlar arasında istatistiki olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Bu araştırmanın sonuçları aşağıda Tablo 4'de sunulmuştur.

Tablo 4. Aynı deneklerde çevre ölçümü, deri altı yağ kalınlığı, ve sualtı teknikleri kullanılarak elde edilen vücut yağ yüzdeleri

	ÇEVRE	SKINFOLD	SUALTI
ORTALAMA	20.31	21.49	19.67
S.SAPMA	3.36	5.19	6.37
S.HATA	0.61	0.95	0.16

Skinfold tekniklerinde kullanılan formüller spesifiktir (Mc Ardle ve arkadaşları, 1981). Bu nedenle ülkemizde de Türk sporcularına ve Türk popülasyonuna özel formül geliştirme çabaları olmasına karşın (Doğu,1981; Zorba,1990) Türk Haltercileri için böyle bir çalışma henüz yoktur.

Açıkada (1982), 20-23 yaş grubundaki sporcu olan ve olmayan erkek ve bayanlar üzerinde çalışmış, erkek sporcular için ortalama % 9.1, bayan sporcular için ortalama %19.34, sporcu olmayanlarda ise erkeklerde % 13.45, bayanlarda % 20.1 ortalama yağ oranı tesbit etmiştir. Kandeydi ve Ergen (1982), 19-23 yaşlarındaki tıp fakültesi ve beden eğitimi bölümü öğrencilerini fizyolojik ve fonksiyonel açıdan kıyaslamışlar, sonuçta tıp öğrencileri için %13.40, beden eğitimi bölümü öğrencileri için % 10.47 ortalama vücut yağ yüzdesi bulmuşlardır. Benzer bir araştırmada Akkuş (1990) 18-20 yaşları

arasındaki tıp fakültesi öğrencileri için ortalama % 15.67, beden eğitimi bölümü öğrencileri için ise %11.64 ortalama yağ oranı tesbit etmiştir. Doğu (1981) formül geliştirmek amacıyla 18-25 yaşları arasındaki Türk erkekleri üzerinde çalışmış ve ortalama %14.06 yağ oranı tesbit etmiştir. Benzer çalışmada Zorba (1986) ortalama % 11.7 yağ oranı ölçmüştür. Yamaner (1987) ve Ziyagil (1989) Türk profesyonel futbolcuları üzerinde çalışmışlar, sonuçta Yamaner % 6.75, Ziyagil ise % 7.03 ortalama yağ oranı bulmuşlardır.

Olimpik halterciler gözlemlendiğinde daha iri haltercilerin daha fazla ağırlık kaldırdığı görülür. Bu durum kasın üretebildiği kuvvetin onun enine kesiti (cross-section) ve boyuyla ilişkili olmasından kaynaklanmaktadır. Astrand'ın (1986) belirttiğine göre bir kasın üretebildiği kuvvet kas boyunun karesiyle orantılıdır. Sinclair (1984) yaptığı çalışmada 82.5 kg kadar olan haltercilerde vücut ağırlığı ile kaldırılan kilo oranlı olarak arttığını ve bu oranın yüksek ancak 82.5 kg.'dan sonra bu oranın azaldığını ve 100 kg.'dan sonra da artışın çok az veya hiç olmadığını belirtmiştir. Buradan tüm vücut kütlesine kas kütesinin oranının önemli olduğu anlamı çıkar. Bu nedenle birçok araştırmacı haltercilerin vücut kompozisyonuyla ilgilenmişlerdir. Bu araştırmacılar Keijo ve arkadaşları (1987) Finlandiya'lı rekortmen haltercilerin deri altı yağ kalınlıklarını ölçmüşler ve %13.4±4.4 yağ oranı bulmuşlardır. Ayrıca birçok çalışmada beslenme alışkanlığı (kültürü) ile vücut yağ oranı arasında ilişkinin olduğu belirtilmiştir. Bu konuda Dragan ve arkadaşları (1985) 1983 Dünya Halter Şampiyonasına hazırlanana 20 elit halterci üzerinde konsantre protein (Refit® ürünleri) alımının yağ yüzdesi üzerine etkisini araştırmışlardır. 10 aylık çalışma sonunda Tablo 5'de de görüldüğü gibi yağ yüzdesinde azalma gözlenirken yağsız vücut kütesinde (lean body mass) artış gözlenmiştir.

Tablo 5. Konsantre protein alımının elit haltercilerin vücut yağ yüzdesi üzerine etkileri

	15.01.1983	15.05.1983	18.08.1983	16.10.1983
LBM (%)	83.4±4.58	88.2±5.35	86.9±4.64	90.6±5.22
YAĞ (%)	13.6±4.1	11.9±3.59	13.1±3.80	12.3±3.80



Elias ve arkadaşları (1991), halterci, koşucu ve hem koşan hemde halter yapan (koşma/halter) yaşları 28.4-31.3 arasında değişen (n=30) üç grup erkek üzerinde araştırma yapmışlar ve yağ yüzdesi açısından sadece halter çalışan grubun diğer iki gruptan anlamlı farklılığı olduğunu tesbit etmişlerdir. Bu araştırmaya ilişkin sonuçlar Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6. Halterci, koşucu ve hem koşan hemde halter yapan gruba ilişkin yaş, boy, ağırlık ve vücut yağ yüzdesi değerleri

	Halterci (n=9)	Koşucu (n=9)	Koşma/halter (n=12)
Yaş (yıl)	28.4±3.8	30.0±3.6	31.3±6.2
Boy (cm)	178.2±7.7	175.3±4.2	177.1±6.2
Kilo (kg)	88.6±11.4	71.2±5.8	71.9±8.1
Yağ yüzdesi(%)	14.2±3.2	10.8±2.9*	10.1±4.2*

\*halterci grubundan anlamlı olarak farklı

Olimpik sporcular üzerinde yapılan uzun süreli (longitudinal) çalışmalarda 10 skinfold toplamına göre yapılan araştırmada Mexico City ve Montreal Olimpiyatları arasında boksörlerde, haltercilerde ve güreşçilerde farklılık bulunmamıştır (Tanner, 1964).

Tablo 7. Olimpik haltercilerin skinfold ölçümleri

	Roma, 1960 56.7-91.3 kg	Mexico City 1968 52.9-95.0 kg	Montreal, 1976 60.9-92.6 kg	Mexico City +Montreal
n	29	52	9	61
Yaş (yıl)	26.2±4.1	27.0±6.3	28.1±3.7	27.2±6.0
Ağırlık (kg)	72.7±11.4	70.6±12.1	71.4±13.1	71.6±12.1
Triceps	5.9±2.1	5.7±1.7	6.5±1.8	5.8±1.7
Subscapula	9.5±3.9	10.2±4.7	8.8±1.9	10.0±4.4
Supraspin.	5.5±1.7	6.4±3.3	5.3±0.9	6.2±3.1
Medialcalf	4.9 <sup>a</sup> ±1.5	5.1±2.0	5.9±2.7	5.2±2.1
4 toplam	25.8 <sup>b</sup> ±8.2	26.8±10.5	26.6±6.0	26.8±9.9
Umbiliac	-	-	8.2±3.4	-
Frontthigh	-	-	8.3±3.4	-
6 toplam	22.4 <sup>c</sup> ±7.6	-	43.2±11.4	-

<sup>a</sup> calf skinfolddan hesaplanmış

<sup>b</sup> calf skinfold hesabını içerir

<sup>c</sup> toplam 6 röntgen (x-ray) yağ kalınlığı

Benzer çalışmada yağlılık seviyesinin siklet artışıyla özellikle daha ağır sikletlerde arttığı gözlenmiştir(de Gray,1974). Yukarıdaki tabloda 100 kg. kadar (Tablo 7) olimpiyatlarda yarışan haltercilerin skinfold ölçümleri görülmektedir.

Turnagöl ve arkadaşları (1992) Türk Milli Haltercilerini ağırlıklarına göre dört gruba ayırmışlar ve fiziksel özellikleri üzerinde çalışmışlar ve ortalama % 13.7 vücut yağ oranı bulmuşlardır. Bu konudaki çalışma aşağıdaki Tablo 8'de sunulmuştur.

Tablo 8.Türk Haltercilerinin fiziksel özellikleri

Ağırlık grupları	<60 kg	60-79.9 kg	80-99.9 kg	>100 kg
Sporcu sayısı	3	4	5	1
Yaş (yıl)	23±5.5	20.2±1.5	21.6±2.9	28±-
Boy (cm)	154.6±2.1	169.0±3.9	174.0±5.7	183.0±-
Ağırlık (kg)	55.9±2.2	70.1±6.1	85.5±4.3	103.0±-
YVK*(%)	89.7±3.6	90.9±1.7	86.3±1.2	78.0±-
Yağ %	10.3±3.6	9.1±1.7	13.7±1.2	22.0±-

\*Yağsız vücut kütlesi

Özellikle belirli ağırlığın rol oynadığı sporlarda, sporcunun ağırlığının her bir kilograma düşen kuvvet, dayanıklılık ve çabukluk değerlerinin en uygun seviyede olması gerekir.Bu da optimal fiziki uygunluğu, sağlığı ve gençlik çağındaki gelişmeyi bozmayacak bir şekilde planlanan minimal yağ değerine erişmekle mümkündür. Elit güreşçiler %5-6 yağ oranına sahiptirler, elit uzun mesafe koşucuları daha serbest ve daha dayanıklı olabilmek için minimal yağ oranına sahip olmak durumundadırlar. Cimnastikçiler kuvvet ve çabuk yön değiştirme hareketlerini yapabilmek için yağ ağırlıklarını minimal seviyede tutmak zorundadırlar. Kadın sporcular ise cinsiyet özelliklerinden dolayı erkeklere göre daha fazla yağ ağırlığına sahiptirler. Onlarda üst düzey performans için daha az yağlı bir ağırlığa sahip olmalıdırlar (Behnke, ve ark.,1974; Brozek,1965;Durning ve ark.,1974; Foster,1977;Jackson ve ark.,1985; Stepnicka,1977; Tanner,1964; Toheng,1984).

Bazı spor branşlarında elit erkek ve bayan sporcular için yağ oranları aşağıdaki Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9.Spor branşlarında vücut yağ oranı değerleri

Spor branşı	Erkek % yağ	Bayan % yağ
Basketbol	7-10	16-27
Cimnastik	4-6	9-15
Futbol	9-12	
Kayak	7-14	18-20
Yüzme	5-10	14-26

#### Atletizm

Sprinter	6-9	8-20
Orta mesafe	6-12	8-16
Uzun mesafe	4-8	6-12
Disk	14-18	16-24
Gülle	14-18	20-30
Atlayıcı ve Engelci	6-9	8-16
Tenis	14-16	18-22
Voleybol	8-14	16-22
Güreş	4-12	
Halter	8-16	

Kardiyorespiratör sistem içinde kalp, kas dokularına kan akımını ve basıncı sağlayan bir pompa olarak görev yapar. Dinlenme sırasında kalbin yeterli çalışması olmaksızın kas fonksiyonu için gerekli olan oksijen taşınmaz. Çoğu fizyolog dinlenme sırasındaki ortalama dakika kalp atım sayısının 78 atım/dakika olduğu konusunda görüş birliği içerisindedirler (Hole,1978).

Çeşitli tiplerdeki çalışmalarda iş yükündeki artışla orantılı olarak kalp atım sayısı da artar. Belirli bir iş kollarla yapıldığı zaman kalp atımını bacaklarla yapıldığından daha fazla artırır. Uzun süreli sıcak ortamlarda yapılan egzersiz esnasındaki kalp atım sayısı düşük sıcaklıkta yapılandan daha fazladır. Kalp atım sayısı, yaş, cinsiyet, vücut kompozisyonu, metabolik oran, psikolojik faktörler, vücut ısısı, beslenme, postür, soyaçekim, yiyeceklerin

sindirilmesi, enfeksiyon, egzersiz ve çevresel faktörler tarafından etkilenmektedir (Astrand ve Rodahl, 1977).

Kalp atım sayısı hem sempatik hem de parasempatik sinirsel uyarılarla ayarlanır. Fiziksel antrenman sempatik akseleratörün kuvvetlendirici etkisiyle parasempatik depressör nöronlar arasında, büyük oranda vagal aktivite baskın olarak, bir dengesizlik yaratır. Bu muhtemelen parasempatik aktivitedeki bir yükselme ve bu yükselmeye eşlik eden sempatik desarjda bir azalmayla meydana gelir. Buna ilaveten, antrenman S-A node'un (düğüm) yapısında varolan uyarılma oranını da azaltabilir. Bu adaptasyonlar aerobik antrenmanlı endurans atletlerinde gözlenen bradikardi'yi (düşük kalp atım sayısı) temsil eder (Mc Ardle ve ark., 1981).

Astrand ve Rodahl'a (1986) göre kalıtım veya antrenmanın sonucu yüksek oksijen taşıma kapasitesine sahip olan bir kişi büyük bir atım volümü (stroke volüme) ve yavaş kalp atım sayısı ile karakterizedir. İstirahattaki düşük kalp atım sayısı, patolojik bir durum olmadığında yüksek aerobik gücün göstergesi olabilir.

1928 Amsterdam olimpiyatlarına katılan 260 sporcunun ortalama istirahat kalp atım sayısı 50 atım/dakika olarak bulunurken, en düşük değer dakikada 30 atımdı. Hatta bir kros kayakçının istirahat kalp atım sayısı 28 atım/dakika idi (Hoogerwerf, 1929).

Cotton (1932) şampiyon yüzücülerde yaptığı bir araştırmada ortalama kalp atım sayısını 47.5 atım/dakika olarak bildirmiştir. Aynı araştırmacıya göre, normal erkekler üzerindeki ölçümlerin ortalamaları aşağıdaki gibidir.

- Hafif çalışma yapanlar dakikada 66 atım.
- Biraz çalışma yapanlarda dakikada 63 atım.
- Orta derecede spor yapanlar dakikada 59 atım.
- Orta derecede sıkça spor yapanlar dakikada 57 atım.
- Üst düzey sporcular dakikada 50 atım.
- Yüzme şampiyonları dakikada 47 atım.

Bucher (1983) olimpik olan ve olmayan sporcular üzerinde yaptığı araştırmalarda antrene kişilerin kalp atım sayılarının antrenmansızlardan 6-8 atım dūřuk olduğunu ve çođu sporcunun da dakika atımının 10-20 hatta 30 atım daha az olduğunu bildirmiştir.

Sürekli yapılan antrenman bir şahsa gerek istirahatte gerekse egzersizde yavaş kalp atımı ve büyük atım volümü ile belirli oranda kardiyak output'ta (kalp dakika volümü) artışı sebep olur. Bu kalp kasının ekonomik çalışmasını geliştirerek enerji ve oksijen ihtiyacını da azaltır (Astrand ve Rodahl, 1977).

Kanın atardamarların iç duvarlarına karşı yaptığı basıncı ifade eden kan basıncı (blood pressure) bir kişinin genel sağlık göstergelerinden birisidir. Ventriküler sistol esnasında kan arterlerin içine doğru itilirken basınç maksimuma çıkar ve sistolik basınç olarak adlandırılır. Ventriküler diyastol esnasında kan çekilir, basınç minimuma düşer ve diyastolik basınç olarak adlandırılır. Birçok birey için normal kan basıncı değerleri farklıdır. Kan basıncı yıllar itibariyle, hatta günlük ve günün değişik saatlerinde farklılık gösterebilir. Bireylerin kan basıncı, yaşa, cinsiyete, duygusal duruma, yiyeceklerin sindirilmesine, soya çekime, vücut kompozisyonuna ve çevrenin etkilerine göre farklılıklar gösterir (Fox ve Mathews, 1976).

Reindell ve arkadaşları (1960) yaşlıların gençlerden daha yüksek sistolik ve diyastolik kan basıncı değerlerine sahip olduğunu bildirmiştir. Bu araştırmacıya göre, istirahat durumunda 25 yaşlarında ortalama bir birey için sistolik ve diyastolik kan basıncı 125/75 mmHg iken, bu değerler egzersiz esnasında 160/80 mmHg dir. 55 yaşlarındaki bir başka grup için ise, kan basıncı istirahat durumunda 140/86 mmHg iken, 25 yaş grubuna uygulanan aynı iş yükünde egzersiz kan basıncı değerleri 180/90 mmHg'ye çıkmıştır.

Yüksek kan basıncı (hipertansiyon) kalp yetmezliklerinde, kalp krizlerinde, böbrek rahatsızlıklarında, önemli kan damarlarının zedelenmesinde ve atardamarların sertleşmesinde büyük rol oynar.

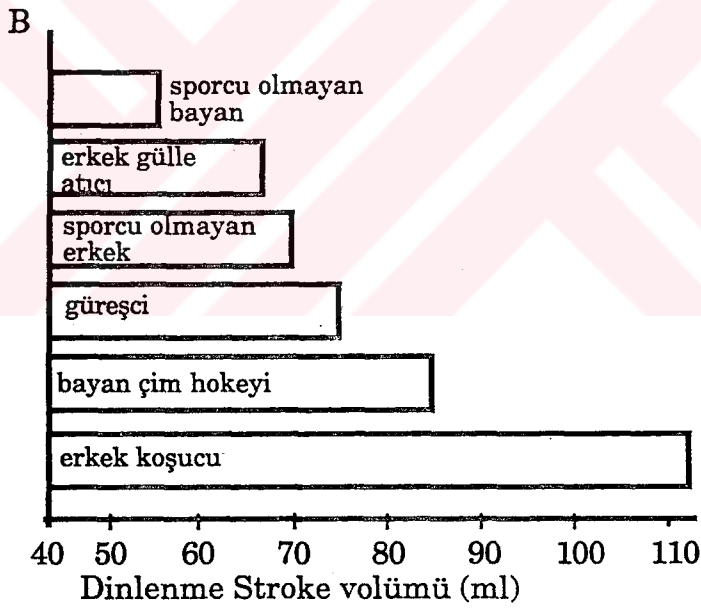
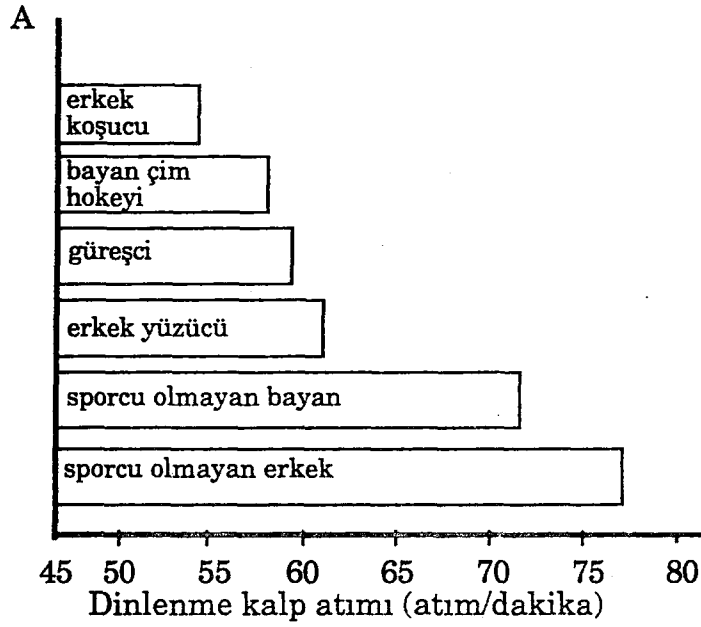
Birçok araştırmacı spor alanlarında kardiyovasküler yetmezliklerden dolayı ani ölümlerin meydana geldiğini ve bu ölümlere %67 lik bir oranla koroner arteriosklerozun sebep olduğunu bildirmişlerdir (Akgün,1989).

Antrenmanın kan basıncına tepkisine ilişkin kesin bir bilgi yoktur. Yayınlanmış çalışmaların çoğu sadece istirahat kan basıncı değerlerinde bir azalmayı yansıtan kondüsyon programından sonra efordaki kan basıncında küçük oranlarda azalmalar bildirmiştir (Palatini,1988).

Dayanıklılık gerektiren branşların dışındaki bir sporla uğraşan atletlerde ventriküler boşluk normal boyutlarda ve ventriküler duvar ise daha kalındır. Bu sporcularda kardiyak hipertrofinin boyutları dayanıklılık atletlerinininkiyle yakın olmasına karşın, bu sporcuların stroke volümleri sporcu olmayanlarınkinden farklı değildir (Fox ve ark.1988).

İstirahat kardiyak output'u açısından sporcu olanlarla olmayanlar arasında fazla bir fark göze çarpmazken, istirahat stroke volümü antrenmanlı kişilerde antrenmansız bireylere oranla daha yüksektir. Bunun sonucunda sporcu bireylerin dinlenme dakika kalp atım sayıları normal bireylere göre daha düşüktür (Bevegard ve ark. 1963; Morganroth ve ark.1975).

Aşağıdaki şekillerde de değişik branşlardaki sporcular ve sporcu olmayanlar için istirahat dakika kalp atımı ve stroke volümü değerleri verilmiştir.

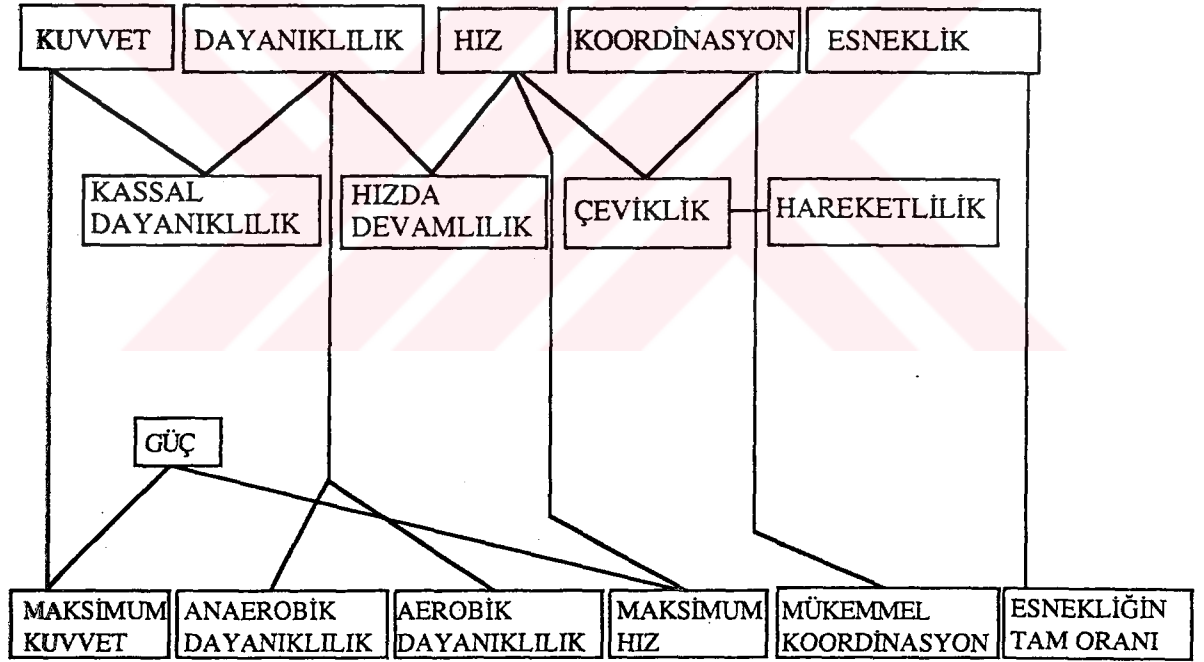


Şekil 4. Sporcu olmayanların ve bazı branşlardaki sporcuların dinlenme dakika kalp atım sayısı ve stroke volümü.

Şekilden de anlaşılacağı üzere dayanıklılık sporu yapanların dinlenme stroke volümleri daha yüksek ve dolayısıyla dinlenme kalp atım sayıları sporcu olmayan ve daha az dayanıklılık gerektiren spor branşlarındaki bireylere göre daha düşüktür.

### Haltercilerin Biyomotor Yetenekleri

Kuvvet, hız, dayanıklılık ve koordinasyon gibi fonksiyonel komponentler genel anlamda biyomotor yetenekler olarak ifade edilir. Her spor branşı kendi ihtiyaçlarına uygun olarak, belli bir genişliğe kadar, bu yeteneklere ihtiyaç duyar. Bu elementlerden birinin bir spor branşında pre-dominant olması halinde bu branş o elementin adıyla anılacaktır. Örneğin, maraton büyük oranda dayanıklılığa ihtiyaç duyar ve dayanıklılık (endurans) sporu diye anılır. Kuvvet ve hızın eşit oranlarda dominant olduğu voleybol, gülle atma, yüksek atlama ve halter gibi branşlar güç (power) sporu, dayanıklılık ve kuvvetin bir bileşimine ihtiyaç duyan yüzme ve güreş sporu da kassal dayanıklılık sporları olarak ifade edilir. Şekil 5'de biyomotor yetenekler ve aralarındaki ilişki gösterilmiştir (Bompa, 1986).

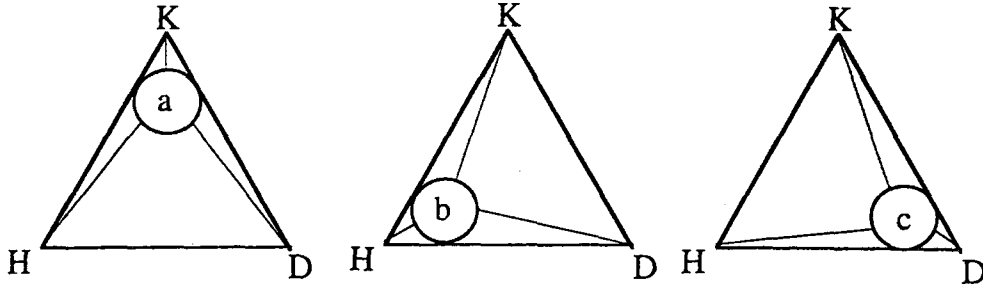


Şekil 5. Biyomotor yeteneklerin sınıflandırılması ve aralarındaki ilişkiler

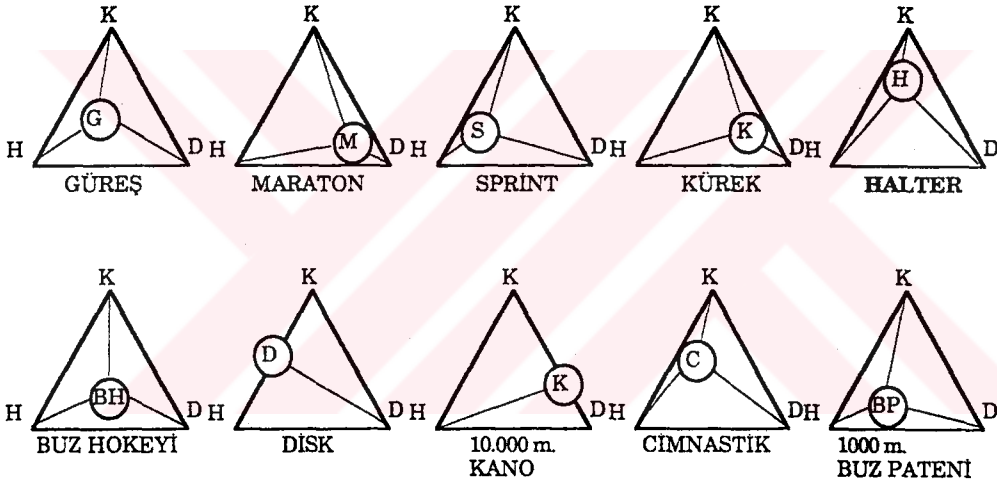
Bompa (1986), kuvvet, hız ve dayanıklılık gibi üç temel biyomotor yeteneği üçgen figürler halinde sunarak her köşeye bir elementi yerleştirmiştir. Üçgenin içindeki küçük daire hangi biyomotor yeteneğe (köşeye) yakınsa o özellik pre-dominant veya dominanttır. Şekil 6 teorik olarak kuvvetin, hızın ve dayanıklılığın maksimum



oranda önemli (dominant) olduğu durumu gösterir. Bu örnek sadece bir kaç sporda uygulanabilir. Büyük oranda sporlar bu üç elementin farklı oranlardaki bir kompozisyonuna ihtiyaç duyar.



Şekil 6. Temel biyomotor yeteneklerin baskın olduğu durumlar. Burada kuvvet (a), hız (b) ve dayanıklılık (c) harfi ile belirtilmiştir.



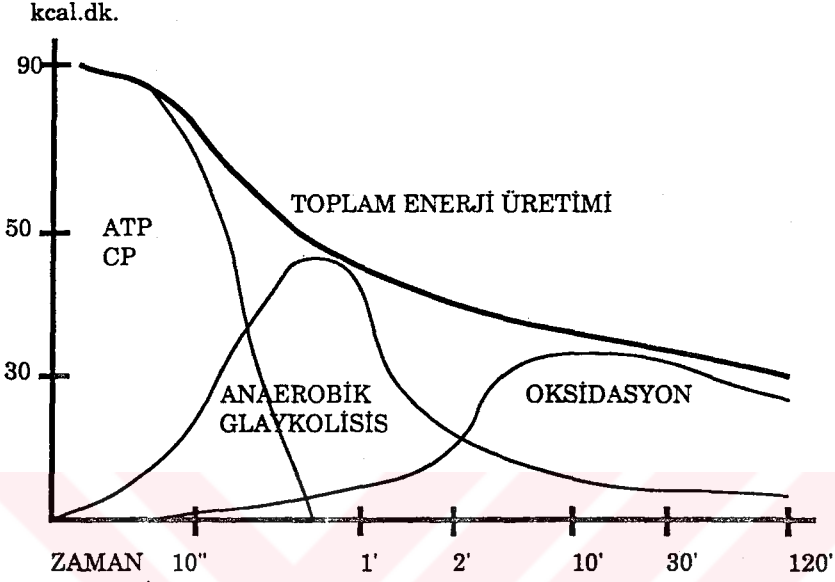
Şekil 7. Değişik sporlar için biyomotor yetenekler arasındaki dominant kompozisyon.

Şekil 7'de farklı spor branşlarının kuvvet, hız ve dayanıklılık özelliklerine olan ihtiyaçları sunulmuştur. Bu şekilden de anlaşılacağı gibi halter branşı baskın olarak kuvvete ihtiyaç duyar.

Sürekli kassal işlerde kas kasılması için ATP formundaki kimyasal enerjinin yenilenmesi önemlidir. Egzersizde ATP'nin rejenerasyonunun temelini oluşturan 3 ayrı mekanizma; (1)ATP-PC (alaktasit anaerobik), (2)glikolitik (laktasit anaerobik) ve (3)aerobik (oksidatif) prosesler olarak ifade edilir.

Howald ve arkadaşları (1978) maksimal aktivite esnasında uzayan zamanda değişik enerji kaynaklarının birlikte hareketini ve

enerji üretimine katkısını Şekil 8'de olduğu gibi sunmuşlardır. İfade edilmelidir ki enerji mekanizmaları birlikte hareket ederek enerji üretmekte sadece enerji üretimine olan katılım oranları egzersizin süresine bağlı olarak farklılaşmaktadır.



Şekil 8.İskelet kasına enerji temin eden biyokimyasal proseslerin oransal ilişkileri ve ardışıklığı.

Anaerobik mekanizmalar yoluyla kas ATP'sinin rejenerasyonu halter sporu için önemlidir. Her ne kadar müsabakada haltercinin hareketi 10 saniye içinde sonlansa da antrenman esnasında halterci 3-5 kaldırış arka arkaya yapmak durumundadır. Fizyolojik açıdan anaerobik güç, kreatin fosfatın (CP) hızlı şekilde ATP'yi üretebilme kapasitesi olarak tanımlanırken, mekaniksel açıdanda, en kısa sürede büyük bir gücün sarfedilmesi/üretilmesi olarak tanımlanır ve birkaç saniyeden önce sonlanmayan hızlı etkin koşullarla değerlendirilir. Kasılmanın süresi 3 dakikayı aştığı zaman aerobik güç olarak tanımlanır (Sherry ve ark.,1977; Golden ve Vaccora,1984).

1975 yılında Moskova'da yapılan Dünya ve Avrupa şampiyonalarında H.Platchkov'un 135 kg.'lık koparma dünya rekoru tekniği süre ve teknik aşamalar açısından A.Medvedijen ve A.Lukoshev (Yazıcı, 1990) tarafından analiz edilmiş ve barın yerden kesilerek blokaj için altına girilinceye kadar olan sürenin 1.2 saniye olduğu, barın yerden kesilerek tekrar yere bırakılıncaya kadar geçen süreyi de 3 saniye olarak tesbit etmişlerdir.

Hermansen (1969) anaerobik iş için enerji üretimini ve kullanımını sınırlayan faktörleri belirlemiştir. Bunlar;

- 1.Kas fiberlerinde ATP'nin üretilme oranları.
- 2.Kas glikojeninin başlangıç seviyeleri.
- 3.Arteriyal kandaki ve kasdaki 20-30 mM.'lük yüksek laktik asit oranını tolere etme yeteneği.
- 4.Arteriyal kandaki 6.8 ve kasda 6.4 olan yüksek pH değerlerine tahammül edebilme yeteneği.
- 5.Bireyin antrenman seviyesi; Saltin ve Karlson (1971) antrenmandan sonra belirli bir yükte karbonhidratların ve fosfojenlerin azalan kullanımını ve laktik asitin azalan üretimini gözlediler. Ayrıca, antrenmanlı bireyler kan ve kasta yüksek oranda bulunan laktata tahammül gösterdiler.

Temel olarak, anaerobik enerji üretim sisteminin alaktasit (ATP-PC) kapasitesi ve gücünün, laktasit (glikolizis) kapasitesi ve gücünün arasındaki farklılığın ortaya konması önemlidir. Bu sporcuların anaerobik enerji kaynaklarını doğru anlamada teoriksel olarak ölçmeye yarayan 4 değişkene dönüştürülebilir. Anaerobik performansla ilgili metabolik olaylar bu değişkenlerin her biri için aşağıdaki zaman ölçümleri önerilir;

- 1.Alaktik anaerobik kapasite: 10-15 saniye arasında sonlanan maksimal efor esnasındaki toplam enerji verimi.
- 2.Alaktik anaerobik güç:10-15 saniye arasında sonlanan maksimal eforlar esnasında, enerji veriminin bir saniyedeki oranı.
- 3.Laktasit anaerobik kapasite:60-120 saniye arasında sonlanan maksimal eforlar esnasındaki toplam enerji verimi.
- 4.Laktasit anaerobik güç: Glikolitik enerji üretiminde yüksek oranda yoğunlaştırılan maksimal efor esnasındaki enerji üretiminin maksimum oranı. Ölçümlerin gerçek periyodu uygulanan testin süresiyle değişecektir.

Anaerobik performansın laboratuvar ölçümleri alaktik ve laktasit enerji üretim yollarını kullanan branşlardaki sporcular için önemlidir. Halter gibi 3-5 saniye arasında bir sürede maksimum güç verimine ihtiyaç duyan sporcular ve takım oyuncularına anaerobik güç testleri uygundur. Ergometreler spor branşına modifiye edilmelidir. Kısa koşular, kürek, kol çevirme, sıçrama ve ayak bisiklet ergometresinde yapılan işle anaerobik güç ölçülebilir. Ancak bu testler anaerobik gücün direkt olarak ölçümü değildir fakat anaerobik çalışma şartlarını yansıtır (Bouchard.,1981).

Anaerobik güç testi açısından literatür oldukça zengindir. Margaria, Aghemo ve Rovelli testi (Margaria ve ark.,1966); Margaria-Kalamen testi (Kalamen,1968); Wingate testi (Bar-Or ve ark.,1977); De Bruyn-Prevost testi (De Bruyn-Prevost,1974); Katch testi (Katch,1974); Szögy ve Cherebetiu testi (Szögy ve Cherebetiu, 1974); Cunningham ve Faulkner testi (Cunningham ve Faulkner, 1969); Jette, Thoden ve Reed testi (Jette ve ark.,1975); Burke testi (Burke, 1980) bu testlerden bazılarıdır. Bu testlerin pek çoğu gelişmiş laboratuvar araçlarına gereksinim duyar. Oysa Kalamen (1968) tarafından geliştirilen 13.72 m. (15 yard) hızlanma koşusuyla başlanan 45.73 m.'lik (50 yard) koşu süresi ölçülen ve Margaria-Kalamen anaerobik güç testi ile arasında 0.974'lük bir korelasyon bulunan bu test, bu yüksek korelasyon nedeniyle Margaria-Kalamen testi yerine (Adapted Margaria-Kalamen testi) kullanılabilir. Bu test sayesinde pahalı ve kompleks ekipmanlara duyulan ihtiyaç ortadan kalkar. Eğer timer ve merdiven temin edilebiliyorsa Margaria-Kalamen testi daha üstündür. Eğer bunlar yoksa 13.72 m.'lik hızlanma koşusuyla başlanan 45.73 m.'lik sürat koşusu alaktasit anaerobik gücü ölçen Margaria-Kalamen testi yerine kullanılabilir.

Diğer alaktasit ve laktasit kapasiteyi ölçen testlerden birisi de Thomson anaerobik kapasite koşu testidir (Thomson,1981). Bu testte denek 400 m.'lik atletizm pistinde sprint hızında koşturulur. 200 m.'den sonra elde edilen değişik mesafeler için ortalama süre  $r=-.74$  olarak anaerobik kapasitenin laboratuvar ölçümleriyle yüksek korelasyon göstermiştir. Laboratuvardaki anaerobik güç testinin en iyi tahmincisi 2 değişikene bağlıdır.

Zaman (sn):Başlangıcından 256. metreye kadar (a).

Hız (m/dk): 256 metreyle 329 metre arası (b).

Aşağıdaki prediksyon denklemi ( $R=.82$ ;  $p<0.01$ ) Thompson (1981) tarafından önerilmiştir.

$$\text{Anaerobik Kapasite (kcal/kg)}=1.72-(0.027*a+0.022*b)$$

Bu testte kronometre kullanılabileceği gibi fotoselli elektronik kronometrenin kullanılması da hatasız ölçüm açısından önemlidir. Thompson testiyle ilgili normlar yayınlanmamıştır.

Song (1982) tarafından da bir anaerobik kapasite testi olan Side-Step (yana adım alma) geliştirilmiştir. Bu testin amacı da laktasit kapasitenin ölçülmesidir. Bu testte, denek orta çizgide durur, 30 cm sağ tarafa sıçrar ve çizgiye dokunur, tekrar orta çizgiye sıçrar, sonra 30 cm. sola sıçrar ve çizgiye dokunur, tekrar orta çizgiye sıçrar (1 tekrar). Bir dakika içerisinde mümkün olan en yüksek hızda bu hareketler tekrar edilir. Tam 1 tekrar 1 puan, yarım tekrarda 0.5 puan olarak değerlendirilir. Bir dakika içerisinde tekrarların toplam sayısı sonuç olarak kaydedilir. Bu testin güvenilirliğini araştırmacı 0.92 olarak bildirmiştir. Song anaerobik kapasite testinin deneme normları Tablo 10'da sunulmuştur.

Tablo 10. Song (1982) Side-Step Laktasit Anaerobik Kapasite Testi Deneme Normları

	Zayıf	Vasat	Orta	İyi	Çok iyi
Bayanlar	33	34-37	38-41	42-45	46
Erkekler	37	38-41	42-45	46-49	50

Hater büyük oranda toplam vücut kuvvetine ihtiyaç duyan bir spordur. Halterciler sporcular arasında en kuvvetli olanlar arasındadır.

Hız ve kuvvetin önemli olduğu halter sporunda performansın artması kuvvet antrenmanına bağlıdır. Kuvvet, maksimal istemli bir kasılma esnasında geliştirilen (ortaya konan) direnç (peak force veya torque) olarak tanımlanır. Force ve torque için kabul edilen uluslararası birim Newton (N) ve Newton metredir (Nm). Bir

kilogramlık kütlenin ağırlığı (2.2 lb.pound) 9.80665 N kısaca 9.8 N'dır.

Güç (power= $P$ ) bir zaman biriminde (t) yapılan mekaniksel iş olarak tanımlanır. Böylece,  $P=W(\text{kütle}) \cdot t$ 'dir. Güç ayrıca, hız (velocity= $V$ ) ve kuvvet'in (force= $F$ ) bir ürünü olarak ta ifade edilebilir. Böylece,  $P=F \cdot W$  dir. Güç için kabul edilen uluslararası birim watt (W)'tır. 1.0 watt'ın gücü saniyede 1 joul (j/s) oranında iş yapıldığı zaman meydana gelecektir. Saniyede 1 joul'de 1.0 m.s. bir hızla hareket eden 1.0 N olan güce eşittir (Sale ve Norman,1982).

Halterdeki koparma ve silkme hareketi büyük oranda kuvvete ihtiyaç duyar. Kuvvet, bu tekniklerin yapılmasında olduğu kadar, tolere edilebilir seviyede hatalı yapılan tekniklerde de vücudun ve barın hem statik hem de dinamik dengesinin korunmasında kullanılır.

Kasılma tipi ve hızı, kas uzunluğu ve kasın çekiş açısı maksimum kuvveti etkileyen faktörlerdir.

Aşağıda açıklanan değişkenler sporcuların kuvvet performansını etkileyecektir. Bunlar;

1.Kas büyüklüğü: Kasın enine kesit alanıyla mutlak kuvvetinin arasında pozitif korelasyon vardır (Ikai ve Fugunakai, 1968). Böylece, ortalama olarak, büyük kaslı sporcular küçük kaslı sporculardan daha kuvvetli olacağı açıktır. Bu genellemeye bazı istisnalar getirilebilir. Eğer bir sporcu ortalama büyüklükte kasa ve gelişmiş (üstün) sinirsel kontrole sahipse ve eğer kaslarını normalden daha fazla bir mekaniksel avantaj içerisinde kullanırsa, bu sporcu yüksek oranda kuvvet performansı gösterebilir.

2.Vücut büyüklüğü:İstemli kuvvet ölçümlerinin sonuçlarının ifade edilmesinin iki genel yolu vardır; (1)mutlak (absolute) ve (2)vücut kütlelerine bağlı olarak yapılan (relative) değerlendirmedir. Böylece, 75 kg'lık bir vücut kütlelerine sahip olan bir sporcu bir test hareketinde 750 N.m.'lik bir mutlak değere sahip olabilir. Sporcunun kuvvet/kütle oranı (relatif kuvveti) 10.0 N.m./kg. dır. Vücut kütlesi veya büyüklüğüyle mutlak kuvvet arasında pozitif

korelasyon varken vücut kütlesiyle relatif kuvvet arasında negatif korelasyon vardır. Halter gibi belirli sikletlerde yarışmaların yapıldığı sporlarda relatif kuvvet başarısının en önemli belirleyicilerindendir.

3.Kas kompozisyonu:İnsan iskelet kası iki tip fibrilden oluşmuştur; (1)yavaş kasılğan veya tip I fiberleri ve (2) hızlı kasılğan veya tip II (tip IIa, hızlı kasılğan oksidatif ve tip IIb,hızlı kasılğan glikolitik olarak ta iki alt tipe ayrılır) fiberleridir. Hayvanlarda gözleendiğine göre, hızlı kasılğan fiber tipleri her birim enine kesit alanı için fazla güç oluşturma yeteneğine sahiptir (Burke ve Edgerton, 1975). Yüksek oranda hızlı kasılğan fiber tipine daha fazla sahip sporcular yüksek hızda şiddetli (kuvvetli) kas kasılmalarına ihtiyaç duyan halter, güreş, sprint, atma ve atlamalar gibi branşlarda bir avantaja sahip olabilirler. Noble (1986) hızlı kasılğan fiberlerin oksidatif özelliklerinin (özellikle tip IIa) antrenmanla geliştirilebileceğini bildirmiştir.

4.Sinirsel faktörler:İstemli kuvvet performansı yalnızca kas dokusunun oran ve kalitesine değil, sinir sisteminin kas kütlesini harekete geçirme becerisine de bağlıdır. Normal şartlar altında birçok antrenmansız bireyin kaslarını yeterince harekete geçiremediği bir gerçektir (Ikai ve Stenhaus,1961). Antrenman kasların harekete geçirilme kabiliyetini artırabilir. Upton ve Radford (1975) elit sprinterlerde, Milner ve arkadaşları (1975) ise elit haltercilerde istemli efor esnasında, antrenmana göre, yükseltilebilen motorneuron uyarılabilme derecesinin geliştiğini bildirmişlerdir. Motor birimlerin birlikte hareketi olan senkronizasyon haltercilerde ve kısa süreli maksimum kasılmaların meydana geldiği çalışmalarda geliştirilmiştir. Sinir sisteminin kuvvet performansındaki rolü, kuvvetin ifadesinin becerili hareket içinde bulunduğu dikkate alınırca şaşırtıcıdır. Hatta kuvvet antrenmanı basit bir hareketi içerdiği zaman, açıktır ki istemli kuvvetin başlangıcındaki artışlar kas adaptasyonundan ziyade sinirseldir (Moritani ve De Vries,1979).

5.Yaş ve cinsiyet: Antrenmansız erkek ve bayanlarda maksimum mutlak kuvvet yirmili yaşların ortasında ortaya çıkar ve

sonrasında dereceli olarak azalırken, 65 yaşında maksimum kuvvet hala % 80 civarında korunabilir (Fisher ve Birren,1947). Kuvvet antrenmanı (antrenmanın yapısına bağlı olarak) kas kütlesinde anlamlı artışla (kassal hipertrofi) sonuçlanabilir. Vücut ve kas kütlesindeki artmaları minimize edecek şekilde kuvvet antrenmanlarının planlanması halter gibi sikletlerin yarıştığı spor branşlarında önemlidir. Çünkü kilo artışı istenmeyen bir durumdur.

Astrand ve Rodahl (1986) dinamik egzersizlerde vücut geliştiricilerin kullandığı 8-12 maksimum tekrar (8RM) ve haltercilerin genellikle uyguladığı 1 maksimum tekrardan ziyade 5-6 maksimum tekrarın kullanılmasının bu egzersizlerde verimli olacağını ve kas kütlesinde artışa sebep olmayacağını bildirmiştir. Buna ilavaten, kuvvet geliştirme çalışmalarında egzentrik, izometrik ve konsantrik kasılmalara sırasıyla % 15, % 10 ve % 75 oranında yer verilmesini önermiştir. Ayrıca, fazla güç isteyen hızlı aktivitelerde performansa katkı sağlamak için kuvvet çalışmalarında hızlı kasılmaların yapılması da Astrand ve Rodahl tarafından (1986) önerilmiştir.

Yüksek seviyede kuvvet ve güç dışsal nesnelere veya vücut kütlesinin büyük oranda hızlandırma yeteneği ile ilgilidir. Relatif kuvveti yüksek olan atletler sprint ve patlayıcı hareketlere (halter gibi) ihtiyaç duyan aktivitelerde daha başarılı olurlar. Maksimum oranda hızlanmadaki başarı, hem düşük hemde yüksek hızlarda büyük oranda kuvvetin geliştirilmesine bağlıdır (Sole ve Norman, 1982).

Genel olarak kassal kuvvet; (1)tansiyometre, (2)dinamometre, (3)1 maksimum tekrar (1RM) ve yeni bir yaklaşım olarak (4)kompüterize edilmiş eklem her açısında aynı yükü uygulayarak güç üretimini ölçen Cybex gibi izokinetik aletler kullanan metodlardan birinin kullanılmasıyla ölçülebilir.

Unutulmamalıdır ki kuvvet, halterde biyomotor yeteneklerin başarısının belirlenmesinde en önemli role sahiptir. Bu nedenle, haltercilerin bu özelliklerinin belli aralıklarla test edilmesine önem verilmelidir.



### 3.BÖLÜM

#### MATERYAL VE YÖNTEM

##### **Deneklerin Seçimi**

Bu çalışmaya 50 elit halterci denek olarak katıldı. Bunlardan 26 tanesi 1992 yılı Ağustos ayında Ankara Pekünlü Halter Kamp merkezinde bulunuyordu, diğer 24 halterci ise 1992 yılında Ağustos ayına kadar iyi derece yapıp da kampta bulunmayan (ölçümleri Isparta, Konya ve Ankara illerinde yapıldı) haltercilerden oluşmuştur.

Bu haltercilerle ilgili olarak antropometrik özelliklerini, fizyolojik özelliklerini ve biyomotor yeteneklerini kapsayan toplam 58 değişken ölçüldü. Bu değişkenlerden yararlanarak yukarıdaki parametrelerle ilgili olarak 24 değişken hesaplandı.

Ölçümler yapılmadan önce deneklere bu çalışmanın amacı ve önemi hakkında bilgi verildi. Ankara'daki ölçümler 5 gün ve diğer illerdeki ölçümler ise 4'er günde tamamlandı. İlk iki günde boy, kilo, skinfold, çap, çevre, uzunluk, istirahat kalp atım sayıları, istirahat sistolik ve diyastolik kan basınçları ölçümleri, üçüncü gün koparma, silkme ve sırttan squat dereceleri, dördüncü gün pençe ve sırt kuvvetleriyle, dikey ve uzun atlama testleri yapıldı.

##### **Genel Açıklamalar**

Skinfold, çap, çevre ve uzunluk ölçümlerinde her değişken için 2 ölçüm alındı. Farklılıklar skinfold ve çap ölçümlerinde 1 mm.'den, çevre ve uzunluk ölçümlerinde 2 mm.'den fazla değildi. 2 ölçüm sonunda bu minimal farklılıklara varılamadığında, 3. ölçüm yapılarak birbirine en yakın iki değer ortalaması alındı. Ölçümler deneklerin sağ tarafından alındı. Ross ve arkadaşları (1982) IBP'nin (International Biological Programme) ölçümlerde vücudun sol tarafının kullanılmasını önermesine rağmen antropometristlerin ve spor bilimcilerinin sağ tarafı tercih ettiğini bildirmişlerdir. Bu araştırmacılara göre vücudun sağ tarafı tercih edilmelidir.

Sporculara testlere ve ölçümlere girmeden önce şu kurallara uymaları istenmiştir;

1. Test gününde testten üç saat önce kahvaltı yapmaları,
2. Testlerden önce çay, kahve ve ilaç gibi uyarıcılar kullanmamaları,
3. Test gününde zorlayıcı aktivitelerden kaçınmaları ve
4. Testlere spor kıyafetleri (şort, tişört, lastik ayakkabı) ile gelmeleri.

### **Kişi Bilgi Formu**

Deneklere doğum yeri ve tarihi, kaç yıldır halter yaptığı, ulusal ve uluslararası başarıları ve herhangi bir sağlık problemlerinin olup olmadığı soruldu ve yazmaları istendi (bkz. Ek 4).

### **Boy ve Kilo Ölçümü**

Denekler 20 grama kadar hassas bir kantarda çıplak ayak ve sadece şort giydirilerek tartıldı. Uzunluk (boy cm.) ölçümü ise denek ayakta dik pozisyonda dururken skalanın üzerindeki kayan kaliper denneğin kafasının üzerine dokunacak şekilde ayarlandı ve uzunluk 1 mm. hassasiyetle okundu.

### **Skinfold (Deri Kıvrım) Ölçümleri**

Vücut yağ yüzdesinin (VYY) belirlenmesi için her açıklıkta 10 g/sq mm. basınç uygulayan Holtain marka skinfold kaliper kullanıldı. Ölçümler denek ayakta dik pozisyonda iken sağ taraftan alındı. Deri kalınlığının ölçümü kaliper üzerindeki göstergeden 2-3 saniye arasında okundu. Dokuz standart bölgeden deri altı yağ dokusu ölçümleri Behnke ve Wilmore (1974) tarafından önerilen metoda göre yapıldı.

Bu çalışmada önceden belirlenen dokuz skinfold bölgesi ölçümü aşağıdaki gibi yapıldı;

1. Sırt (sub-scapula): Kol aşağıya sarkıtılmış durumda ve vücut gevşemiş durumda iken kürek kemiğinin hemen altından ve

kemiğin kenarından hafif diyagonal olarak deri kıvrımı tutularak ölçüldü.

2.Triceps: Triceps kasının üstünde kolun dış orta hattında "akromion" ve "olekranon" çıkıntıları arasındaki mesafenin ortasından deri katlaması dikey tutularak ölçüldü.

3.Biceps: Kolun ön kısmında omuzla dirseğinorta noktasında biceps brachi kasının üzerinden dikey olarak deri katlaması tutularak ölçüldü.

4.Göğüs (chest): Ön koltuk altı çizgisinin koltuk altındaki başlangıç noktası ile göğüs memesi arasındaki orta noktadan alınan diyagonal göğüs kıvrımına paralel deri katlaması tutularak ölçüldü.

5.Mid-Aksillar (orta-koltuk altı):Orta koltuk altı çizgisi üzerinde ve 5. kaburga ile illiac-crest arasındaki orta çizgi üzerinde dikey olarak alındı. Ölçüm yapılırken deneğin kolu yanda serbest durumdaydı.

6.Supra-iliac:Vücutun yan orta hattında iliumun hemen üstünden alınan hafif diyagonal (yarım yatay) olarak deri kıvrımı tutularak ölçüldü.

7.Karın (abdomen):Umbilicus'un hizasında yatay olarak yaklaşık 5 cm. uzaklıkta deri katlaması tutularak ölçüldü.

8.Uyluk (thigh):Düşey doğrultuda deri katmanı alınırken, ağırlık sol bacak üzerine taşındı. Aynı zamanda deneğin sağ ayağını yerden kaldırmamasına dikkat edildi. Ölçüm diz eklem tepesi ve kasığa ait kemiklerin arasındaki orta noktadan alındı.

9.Baldır (calf):Sağ baldırın en geniş bölgesinin mediyalindeki deri ve yağ dokusu tutularak ölçüm alındı.

### **Vücut Yağ Yüzdesinin Hesaplanması**

Vücut dansitesi Sloan'a (1967) göre, yağ yüzdesi ise Brozek'in (1963) geliştirdiği formülden hesaplanmıştır.

### Beden Yoğunluğu

$$BDENS=1.1043-0.001327(THIGH)-0.001310(SKAPULAR)$$

### Vücut Yağ Yüzdesi

$$VYY=((4.57/BDENS)-4.142)*100$$

### Çap (diameters) Ölçümleri

Ölçümler Harpenden marka kayan sürgülü kaliper ile yapıldı.

1.Bi-acromial çap:Acromion çıkıntılarının en dışından alınan ölçüdür. Ölçüm omuzlar normal pozisyonda iken araştırmacı, denegin arkasında durarak kayan sürgülü kaliperin uçlarını elleri ile tutarak acromial noktalara temas ettirerek ölçümü aldı.

2.Göğüs çapı (chest width):Kollar ahfifçe yanlara açık durumda iken 5. ve 6. kaburgalar hizasında (meme başı hizası), denek normal olarak nefes alıp verirken, yumuşak kısımlar bastırılmadan ölçüm alındı.

3.Göğüs kafesi derinliği (chest depth):Göğüs çapının alındığı hizada yatay planda önden arkaya ölçülen uzaklık olarak alındı.

4.Biiliac çap:İliac çıkıntılarının en dışındaki noktalar ölçüm yapan kişi tarafından denegin önünde durularak işaret parmağı ile tesbit edilerek ölçüm aletinin kolları bu noktalara temas ettirelerek bu iki nokta arasındaki mesafe ölçüldü.

5.Bi-Trochanteric çap:Büyük trochanterlerin en dış noktaları arasındaki genişlik ölçüldü.

6.Femur bikondüler çap:Denek bacakları birbirine paralel ve ayakları yere temas edecek şekilde sandalyede otururken, araştırmacı denegin önünde durarak kaliperin kollarını epikondüler üzerine uygulayarak ölçüm yaptı.

7.Ayak bileği (ankle) çapı:Alt bacakla aynı planda, 45 derecelik açı tutulan kaliperin uçları malleollere temas ettirilerek ölçüm yapıldı.

8. Dirsek çapı (humerus bikondüleri): El supinasyonda, dirsek fleksiyonda iken humerus kondilleri arasındaki genişlik kaliperin kolları bu kondillere sıkıca temas ettirilerek ölçüm alındı.

9. El bileği çapı (wrist): Radius ve ulnanın stiloid çıkıntıları arasındaki uzaklık ölçüldü.

### **Çevre (circunferences) Ölçümleri**

1. Baş (head) çevresi: Oksipital çıkıntı ve kaşların hemen üstünde saçların oluşturduğu kalınlık mümkün olduğunca bertaraf edilerek çelik mezura ile ölçüldü.

2. Boyun (neck) çevresi: Larinks'in hemen altından ölçüm alındı.

3. Göğüs (chest) çevresi: Meme başının 2.5 cm. üzerinden, kollar yanlara açıkken ölçü şeridi yerleştirildi. Daha sonra kollar indirilerek yarı nefes verilmiş olarak ölçüm alındı.

4. Omuz (shoulder) çevresi: Deltoid kaslarının maksimal çıkıntısından ve sternum ile 2. kaburganın birleştiği yerden ölçüm alındı.

5. Karın (abdomen) çevresi: Kaburgaların en alt sınırı ile crista-iliaca arasındaki orta hattan ölçüm alındı.

6. Kalça (buttock) çevresi: Maksimal pelvis çıkıntısı umbilikusa yatay ölçüldü.

7. Fleksiyonda biceps: Dirsek eklemi 90 derecede biceps kası kasılı iken kolun en geniş çevresi ölçüldü.

8. Ekstansiyonda biceps: Dirsek tam gergin durumdayken kolun en geniş çevresi ölçüldü.

9. Önkol (forearm) çevresi: El supinasyonda, dirsek ekstansiyonda iken maksimal çevre ölçüldü.

10. El bileği (wrist) çevresi: Stiloid çıkıntılarının proksimalinde maksimum çevre ölçüldü.

11.Uyluk (thigh) çevresi:Uyluğun maksimal kalınlıkta olduğu yerden ölçüm alındı.

12.Diz (knee) çevresi:Diz serbest bırakılmış durumda iken patellanın orta hattından ölçüm alındı.

13.Baldır (calf) çevresi:Baldırın maksimal çevresinden ölçüm alındı.

14.Ayak bileği (ankle) çevresi:Malleollerin üst bölümünden, bileğin en ince yerinden ölçüm alındı.

### **Uzunluk (length) Ölçümleri**

1.Büst (trunk) uzunluğu:Boy uzunluğundan bacak uzunluğu çıkarılarak bulundu.

2.Kulaç (arm span) uzunluğu:Sırt duvara dayalı durumdayken, kollar yanlara açılmış ve yere paralel konumda iken, sağ ve sol el parmak uçları arasındaki en büyük uzunluk ölçüldü.

3.Üst kol (upper arm) uzunluğu:Radial ve acromion noktaları arasındaki mesafe ölçüldü.

4.Ön kol (fore arm) uzunluğu:Radial nokta ile lateral stiloid arasındaki uzaklık ölçüldü.

5.Tüm kol (arm) uzunluğu:Acromial noktadan orta parmağın uç kısmına kadar olan mesafe (tırnak ucu hariç), kollar vücuda birleştirilmiş, avuç içi vücuda bakar durumda iken ölçüldü.

6.Uyluk (thigh) uzunluğu:İliosspinal noktadan tibial noktaya kadar olan iz düşüm yüksekliği ölçüldü.

7.Baldır (calf) uzunluğu:Tibial nokta ile malleol arasındaki izdüşüm yüksekliği ölçüldü.

8.Tüm bacak (leg) uzunluğu:Denek ayakta iken,koksis ve yer arasındaki yükseklik ölçüldü (Özer,1989).

### **Somatotip'in Belirlenmesi**

Somatotip, vücut tipi veya insan vücudunun fiziksel sınıflaması ile ilgilenir. Endomorfi, mezomorfi ve ektomorfi terimleri somatotipine göre bir şahsın tarif edilmesinde kullanılır. Her üç komponentin derecesine göre sayılar 1'den 9'a kadar dizilmiştir. 9 rakamı maksimum oranı gösterirken 1 rakamı en az oranı göstermektedir. Buradan, 9-1-1'lik bir somatotip en büyük oranda endomorfiyi (yağlılık) gösterirken, 1-9-1'lik bir somatotip en büyük oranda mezomorfiyi (kassallığı) ve 1-1-9'luk bir somatotip ise en büyük oranda ektomorfiyi (incelik) gösterir (Heat ve Carter,1967).

Bu çalışmada somatotip'in belirlenmesi için Heath-Carter protokolüne göre tablolar kullanıldı (Carter,1975).

### **İstirahat Dakika Kalp Atım Sayısını Ölçülmesi**

Denekler kahvaltıdan önce, 5 dakika sandalyede oturduktan sonra stethoscope ve kronometre kullanılarak kalp atım sayısı alındı. Stethoscopun göğüse yerleştirilmesi ve kronometreye basılmasından sonra duyulan ilk atım sesi "0" sıfır diye sayılarak 30 atımın kaç saniye içerisinde olduğu belirlendi. Sinning (1979) tarafından önerilen aşağıdaki formüle göre istirahat kalp atım sayısı belirlendi.

$$\text{Dakika Kalp Atım Sayısı} = 1800/t$$

Burada, t; 30 atım için geçen saniye cinsinden zaman.

### **İstirahat Kan Basıncının Ölçülmesi**

Denekler uyandıktan 1 saat sonra kahvaltıdan önce 5 dakika sandalyede oturtulduktan sonra stethoscope ve sphygmomanometer (tansiyon ölçme aleti) kullanılarak ölçüldü. Stethoscope dirsek ekleminin hemen üst kısmına ve brachial arterin üzerine el supinasyonda yerleştirildi. Tansiyon aleti 160 mmHg basınca kadar hızla şişirildi. İlk şiddetli "tab" (Krotkof sesi) sesi duyulana kadar basınç yavaş yavaş azaltıldı. Bu ilk Krotkof sesi arter üzerindeki basıncın azaltılmasından dolayı kanın arterden geçmeye başladığı anda duyulur. Bu nokta sistolik kan basıncı olarak kaydedildi. Basıncın azaltılmasına devam edildi ve vuruş seslerinin

aniden azaldığı veya tamamen kaybolduğu andaki basınç değeri de diastolik kan basıncı olarak kaydedildi.

### **Pençe Kuvvetinin Ölçülmesi**

Takkei marka el dinamometresi (Hand Grip) ile ölçüm gerçekleştirildi. 5 dakika ısınmadan sonra, denek ayakta iken ölçüm yapılan kolu bükmeden ve vücuda temas ettirmeden kol vücuda 45°'lik açı yaparken ölçüm alındı. Bu durum sağ ve sol el için 3'er defa tekrar edildi. Sağ ve sol el için en iyi değerler kilogram cinsinden kayıt edildi.

### **Sırt Kuvvetinin Ölçülmesi**

Takkei marka sırt ve bacak (back and lift) dinamometresi kullanılarak ölçümler yapıldı. 5 dakika ısınmadan sonra, denekler dizleri gergin durumda dinamometre sehпасının üzerine ayaklarını yerleştirdikten sonra, kollar gergin, sırt düz ve gövde hafifçe öne eğikken, elleriyle kavradığı dinamometre barını dikey olarak maksimum oranda yukarı çektiler. Bu çekiş 3 kez tekrar edildi ve her denek için en iyi değer kaydedildi.

### **Relatif (göreceli) Pençe ve Sırt Kuvvetinin Hesaplanması**

El dinamometresiyle ölçülen sağ ve sol pençe kuvveti ve sırt dinamometresiyle ölçülen sırt kuvveti değerleri denegın vücut ağırlığına bölünerek hesaplandı ve kaydedildi.

$$\text{Relatif pençe kuvveti} = \text{Pençe kuvveti} / \text{Vücut ağırlığı}$$

$$\text{Relatif sırt kuvveti} = \text{Sırt kuvveti} / \text{Vücut ağırlığı}$$

### **Dikey Sıçrama Testi ve Anaerobik Gücün Hesaplanması**

Dikey sıçrama panosu kullanılarak ölçüm yapıldı. Ayaklar bitişik ve vücut dik durumda iken çift kol yukarı uzatılarak parmak uçlarının temas ettiği en son nokta işaretlendi. Daha sonra denek çift ayağı ile yukarı doğru tüm gücüyle sıçradı ve panoya temas etti. Denek yukarı sıçrama esnasında adım almadı ve dizlerini sadece 90° büküdü. Bu işlem 3 kez tekrar edildi, en iyi sonuç kaydedildi ve



sıçranılan mesafe bulundu. Fox ve arkadaşları, (1988) tarafından anaerobik gücün sıçrama mesafesi ve vücut ağırlığından yararlanarak hesap edilebilmesi için öneriler ve aşağıda sunulan formüle göre deneklerin anaerobik güçleri hesaplandı.

$$\text{Anaerobik Güç} = \sqrt{4.9 * (\text{vücut ağırlığı}) * \sqrt{D}}$$

D=dikey olarak sıçranılan mesafe (m)

### **Durarak Uzun Atlama**

Bu testte bacakların anaerobik güç testi olarak kullanıldı. Denek çizginin önünden çift ayak, adım almaksızın mümkün olduğu kadar uzağa çift ayak sıçradı. Bu üç kez tekrar edildi. En iyi sonuç santimetre cinsinden kaydedildi.

### **İstatistikî Analizler**

Bu çalışmada istatistikî sonuçların elde edilmesi için Microsoft firması tarafından üretilen STATWORKS adlı paket program ve hesap tablosu, grafik ve veri tabanı amacına yönelik hazırlanan Exel 4. programı kullanıldı.

Tüm deneklerin antropometrik özellikleri ve biyomotor yetenekleri arasındaki ilişkinin tesbiti için değişkenler arasında korelasyon katsayıları (correlation coefficient) hesaplandı.

Denekleri halterdeki başarılarıyla antropometrik özellikleri ve biyomotor yetenekleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi için bütün ölçülen değişkenlerin diğerleriyle ilişkileri hesaplandı. Deneklerin değişkenlere göre aralarındaki farklılığın hesaplanabilmesi için Carter'ın (1984) geliştirdiği ve siklet sporcularının karşılaştırılabilmesine olanak sağlayan 4 ağırlık grubuna göre sınıflama yapıldı. Bu yöntemde 1. grup <60 kg kadar olan, 2. grup 60-79.9 kg arası, 3. grup 80-99.9 kg arası ve 4. grup >100 kg vücut ağırlığı olan sporculardan oluştu. Gruplar arasında değişkenler açısından birbirleriyle olan farklılıkları arandı.

Farklılıkların tesbitinde varyans analizi kullanıldı. İstatistikî açıdan 0.05 anlamlılık seviyesi kabul edildi. Yüksek çıkan değerler

için 0.01 anlamlılık seviyesi kabul edildi ve tablo "f" ve "r" değerleri kullanıldı.

Tüm elit halterciler ve vücut ağırlığına göre gruplanan halterciler için regresyon modelleri geliştirildi. Bu amaçla her kategoride ilk olarak morfolojik parametreler, ikinci olarak da motor parametreleri oluşturan tüm bağımsız değişkenler adım-adım çoklu regresyon analizi ile incelenerek  $R^2$ 'yi en yüksek kılacak şekilde çözümlenmeye alındı. Böylece koparma ve silkmeyi kestirebilmek için regresyon formülleri geliştirildi.



## 4. BÖLÜM

### BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu çalışmaya 50 Elit seviyede Türk Haltercisi denek olarak katılmıştır. Bu deneklerin antropometrik özellikleri, fizyolojik parametreleri ve biyomotor yeteneklerini kapsayan toplam 82 değişken test edilip ölçülmüş ve hesaplanmıştır. Halterciler vücut ağırlıklarına göre 4 gruba ayrıldı. Burada <60 kg kadar olan halterciler 1. grupta, 60-79.9 kg kadar olan halterciler 2. grupta, 80-99.9 kg kadar olan halterciler 3. grupta ve >100 kg olan halterciler ise 4. grupta yer aldılar. Ölçülen değişkenlerden elde edilen verilerle; halterde başarıyı belirleyen koparma ve silkme dereceleri ile, antropometrik özellikler, fizyolojik parametreler ve biyomotor yetenekler arasındaki ilişki grupların korelasyon katsayılarının hesaplanmasıyla değerlendirilmiştir. Buna ilaveten her grubun antropometrik özellikler, fizyolojik parametreler ve biyomotor yetenekler açısından diğer gruplardan farklı olup olmadığı varyans analizi yapılarak araştırılmıştır.

Ölçülen 70 değişkenin aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları, tüm denekler için ve gruplar için hesaplanmış ve Tablo 11 ve 12'de sunulmuştur. Ayrıca çalışmaya katılan tüm deneklerin ölçülen ve hesaplanan değişkenlerinin korelasyon katsayıları matriks tablo halinde EK 1'de sunulmuştur. Vücut ağırlıklarına göre gruplara ayrılan elit haltercilerin ölçülen değişkenlerinin gruplar açısından koparma ve silkme ile ilişkileri de hesaplanmış ve Ek 2'de sunulmuştur. Bunlara ilaveten tüm değişkenlerde gruplar arası varyans analizi Ek 3'de verilmiştir.

Morfolojik ve motor parametrelerden koparma ve silkmeyi kestirebilmek için regresyon formülleri geliştirilmiştir.

Tablo 11. Tüm Deneklerin Ölçülen ve Hesaplanan Değişkenlerinin Ortalama (ORT) ve Standart Sapmaları (STD)

DEĞİŞKENLER	ORT N=50	STD	DEĞİŞKENLER	ORT N=50	STD
YAŞ	24.650	2.084	ÜSTKOLU	35.190	2.986
BOY	173.420	7.365	ÖNKOLUZ	27.608	2.145
KİLO	80.082	21.512	TÜMKOLU	76.778	5.295
SUBSCAP	7.918	2.524	UYLUKU	40.356	2.760
TRİCEP	5.930	1.704	BALDIRU	41.310	2.481
BİCEPS	3.594	0.794	TÜMBACU	86.226	5.158
GÖĞÜS	4.330	0.865	3SKİNTOP	19.930	4.893
MİDAK	6.122	1.311	ENDOMOR	1.840	0.601
SUPİLLİ	6.082	1.603	MEZOMOR	7.200	1.286
ABDOM	6.942	1.686	EKTOMOR	1.960	1.009
UYLUK	8.894	2.025	İSTKALP	81.200	12.306
BALDIR	7.204	1.979	İSTSİS	114.520	12.339
BDENS	1.082	0.006	İSTDİAS	81.652	11.403
VYY	8.128	2.170	SAGELP	55.900	10.933
TYAĞAĞ	6.851	3.414	SOLELP	50.896	9.548
LBW	73.231	18.441	SIRTKUV	179.730	35.840
BAŞÇ	56.850	1.644	RELPEN	0.718	0.112
BOYUNÇ	40.456	3.174	RELSIRT	2.296	0.285
GÖĞÜSÇ	97.180	8.124	DİKEYSİÇ	55.800	6.606
OMUZÇ	117.692	7.543	ANAERO	132.554	36.827
BELÇ	79.688	7.701	DURUZU	247.140	13.999
KALÇAÇ	95.354	8.671	ESNEK	29.392	4.755
FLEXBİCÇ	34.922	3.587	ELSES	19.930	2.457
EXTBİCÇ	30.674	3.657	ELİŞİK	18.202	2.956
ÖNKOLÇ	28.194	3.276	AYAKSES	22.332	2.317
ELBİLEKÇ	19.362	2.673	AYAKIŞ	21.360	2.377
UYLUKÇ	58.530	6.028	KOPAR	119.800	19.697
DİZÇ	37.468	3.702	SİLK	147.350	26.804
BALDIRÇ	36.268	3.390	SIRSQUAT	201.800	45.923
AYAKBİLÇ	23.082	1.727	PONDIND	12.325	0.678
BİAKROMÇA	37.398	3.001	BMI	0.003	0.001
BİİLLİYÇA	28.172	2.466	CORMIQUE	50.303	1.397

DEĞİŞKENLER	ORT N=50	STD	DEĞİŞKENLER	ORT N=50	STD
GÖĞÜSGENÇA	30.878	3.753	ALT-ÜST İND	1.014	0.060
GÖĞÜSDERÇA	24.112	3.181	MONOURIER	98.938	5.258
BİTROHANTÇA	31.532	3.081	ACROMİ-İLİACU	75.366	3.234
FEMURBİKONÇA	11.224	1.211	MARTİNE	5.678	0.541
AYAKBİLÇA	7.432	0.469	BACAK İND	49.697	1.397
HUMBİKONÇA	7.288	0.401	BİAKROMİAL İN	21.547	1.160
ELBİLEKÇA	6.498	0.834	KALÇA İN	16.231	1.006
BÜSTU	87.194	3.481	UYLUK İN	23.255	0.902
KOLAÇIKU	178.300	13.451	GÖĞÇEVİN	55.963	2.835
KULAÇ/BOY	1.022	0.039			

Tablo 12.Grupların Ölçülen ve Hesaplanan Tüm Değişkenlerinin Ortalama ve Standart Sapmaları

GRUPLAR	<60 KG	60-79.9 KG	80-99.9 KG	>100 KG
DEĞİŞKENLER	1. GRUP n=14	2.GRUP n=11	3.GRUP n=13	4.GRUP n=12
YAŞ	24.35±2.13	24.44±2.23	24.35±2.09	25.53±1.90
BOY	164.39±4.90	171.50±2.60	177.50±2.52	181.29±2.33
KİLO	55.17±3.04	69.25±5.03	88.81±6.72	109.62±5.44
SUBSCAP	5.83±0.64	7.59±1.15	8.17±2.75	10.38±2.47
TRİCEP	4.79±0.53	5.36±1.01	6.02±1.22	7.69±2.16
BİCEPS	3.10±0.45	3.15±0.56	3.83±0.79	4.32±0.68
GÖĞÜS	3.67±0.55	4.25±0.31	4.38±0.53	5.13±1.15
MİDAK	5.25±0.96	5.48±1.13	6.54±1.12	7.28±1.01
SUPİLLİ	4.62±0.72	6.39±2.00	6.65±1.37	6.88±1.13
ABDOM	5.18±0.68	6.15±1.09	7.79±1.09	8.81±0.68
UYLUK	7.23±1.00	7.85±1.30	9.70±1.66	10.93±1.62
BALDIR	5.83±1.33	6.37±1.15	7.54±1.60	9.21±1.93
BDENS	1.09±0.00	1.08±0.00	1.08±0.01	1.08±0.00
VYY	6.20±0.58	7.41±1.06	8.67±2.15	10.45±1.73
TYAĞAĞ	3.42±0.40	5.16±0.98	7.70±1.96	11.48±2.16
LBW	51.75±2.81	64.09±4.27	81.10±6.45	98.14±4.76
BAŞÇ	55.84±1.62	56.20±1.79	57.05±1.06	58.41±0.62
BOYUNÇ	37.87±1.60	37.36±1.49	42.92±1.52	43.64±1.03
GÖĞÜSÇ	86.99±4.07	95.74±3.58	100.78±2.44	106.49±3.50
OMUZÇ	108.11±4.90	116.27±2.96	122.18±2.36	125.31±2.23
BELÇ	70.66±2.97	75.93±4.00	85.08±2.25	87.83±3.02
KALÇAC	84.82±2.39	92.02±3.75	100.52±2.92	105.11±4.30
FLEXBİCÇ	30.09±2.75	35.85±1.71	36.78±1.36	37.69±0.77
EXTBİCÇ	26.22±2.15	30.69±2.27	31.99±1.93	34.43±1.64
ÖNKOLÇ	24.09±1.36	28.62±2.03	29.08±1.91	31.64±1.53
ELBİLEKÇ	17.19±0.77	18.44±1.59	18.77±1.68	23.38±0.93
UYLUKÇ	50.89±1.96	57.44±2.69	60.72±1.81	66.08±1.94
DİZÇ	32.99±1.12	36.25±1.28	39.05±1.63	42.11±1.30
BALDIRÇ	32.21±1.07	35.53±1.83	37.29±1.59	40.58±1.03
AYAKBİLÇ	21.56±0.61	22.19±0.94	23.15±0.88	25.60±0.72
BİAKROMÇA	33.87±0.85	37.42±1.96	37.91±1.60	40.94±1.78

GRUPLAR	<60 KG	60-79.9 KG	80-99.9 KG	>100 KG
DEĞİŞKENLER	1. GRUP n=14	2. GRUP n=11	3. GRUP n=13	4. GRUP n=12
BİLLİYÇA	25.89±0.57	27.36±1.40	28.24±0.99	31.51±2.09
GÖĞÜSGENÇA	26.44±1.26	29.70±2.68	32.57±1.59	35.30±0.65
GÖĞÜSDERÇA	20.84±1.33	23.43±2.76	24.54±1.43	28.09±1.51
BİTROHANTÇA	28.29±1.04	30.56±1.88	32.11±1.55	35.58±1.63
FEMURBİKONÇA	9.79±0.64	11.36±0.90	11.54±0.76	12.43±0.56
AYAKBİLÇA	7.05±0.22	7.18±0.26	7.52±0.31	8.01±0.37
HUMBİKONÇA	7.02±0.26	7.11±0.22	7.25±0.16	7.80±0.40
ELBİLEKÇA	5.75±0.28	6.26±0.43	6.41±0.60	7.68±0.37
BÜSTU	83.37±2.64	88.75±3.89	87.64±1.23	89.74±1.41
KOLAÇIKU	161.34±5.31	172.85±5.48	187.99±2.89	192.59±2.51
ÜSTKOLU	31.70±0.90	33.53±1.70	37.39±0.61	38.40±0.69
ÖNKOLUZ	24.94±0.83	26.88±1.23	29.38±0.85	29.47±0.70
TÜMKOLU	70.37±1.84	74.34±2.76	80.57±1.66	82.38±1.22
UYLUKU	37.89±1.13	38.25±2.47	42.17±1.18	43.21±0.62
BALDIRU	38.85±1.73	40.13±2.10	42.78±1.20	43.67±0.76
TÜMBACU	81.02±2.28	82.75±4.18	89.86±1.36	91.55±1.14
3SKİNTOP	15.24±1.15	19.35±3.21	20.84±3.93	24.96±4.69
ENDOMOR	1.29±0.26	1.77±0.41	1.92±0.45	2.46±0.58
MEZOMOR	5.64±0.93	7.50±0.55	7.38±0.51	8.54±0.78
EKTOMOR	3.18±0.67	2.27±0.56	1.27±0.39	1.00±0.00
İSTKALP	73.86±9.25	83.73±13.14	86.46±12.03	81.75±12.28
İSTSİS	109.93±12.68	116.91±12.72	116.62±15.53	115.42±6.27
İSTDİAS	79.81±11.01	80.68±15.00	82.65±10.58	83.61±9.93
SAGELP	42.68±3.88	54.35±7.60	65.35±6.95	62.50±5.60
SOLELP	39.43±5.26	50.72±6.28	57.92±6.53	56.83±5.20
SIRTKUV	140.25±13.59	159.05±25.33	205.65±9.48	216.67±11.32
REL PEN	0.77±0.06	0.78±0.09	0.74±0.09	0.57±0.04
RELSIRT	2.54±0.16	2.30±0.34	2.33±0.18	1.98±0.07
DİKEYSİÇ	50.71±3.73	58.64±8.41	60.31±2.39	54.25±6.31
ANAERO	86.96±6.48	117.17±13.12	152.58±11.11	178.16±8.71
DURUZU	234.71±16.01	249.18±9.83	256.00±8.57	250.17±9.93
ESNEK	32.71±3.34	31.11±3.39	28.93±2.84	24.44±4.93

GRUPLAR	<60 KG	60-79.9 KG	80-99.9 KG	>100 KG
DEĞİŞKENLER	1. GRUP n=14	2. GRUP n=11	3. GRUP n=13	4. GRUP n=12
ELSES	19.50±1.92	20.59±2.32	20.85±3.05	18.83±2.13
ELİŞİK	16.67±2.49	18.19±2.47	20.81±3.08	17.18±1.88
AYAKSES	22.97±2.40	22.47±3.07	22.35±1.78	21.43±1.93
AYAKIŞ	20.39±2.55	21.26±2.26	21.99±2.07	21.89±2.48
KOPAR	96.25±9.44	125.23±15.27	133.85±13.41	127.08±13.73
SİLK	115.36±11.80	150.23±15.51	166.73±18.97	161.04±21.57
SIRSQUAT	146.79±18.46	202.73±31.09	243.08±25.62	220.42±33.94
PONDIND	13.07±0.33	12.64±0.22	12.05±0.32	11.47±0.25
BMI	.002±.00011	.0023±.00013	.0028±.00021	.0033±.00018
CORMIQUE	50.71±0.16	51.76±2.22	49.37±0.16	49.50±0.30
ALT-ÜST İND	1.03±0.01	1.08±0.10	0.98±0.01	0.98±0.01
MONOURIER	97.19±0.61	93.54±8.26	102.54±0.64	102.03±1.21
ACROMİ-İLİACUS	76.46±2.40	73.22±3.54	74.58±3.40	76.91±2.50
MARTINE	6.23±0.35	5.82±0.54	5.46±0.31	5.14±0.09
BACAK İND	49.29±0.16	48.24±2.22	50.63±0.16	50.50±0.30
BİAKROMİAL İN	20.62±0.75	21.81±1.00	21.36±1.01	22.58±0.96
KALÇA İN	15.76±0.56	15.95±0.74	15.91±0.64	17.38±1.13
UYLUK İN	23.05±0.24	22.30±1.32	23.76±0.50	23.83±0.24
GÖĞÇEVİN	52.92±1.99	55.82±1.81	56.79±1.63	58.75±2.05
KULAÇ/BOY	0.974±0.019	1.004±0.023	1.054±0.006	1.059±0.002



### 1.Yaş'a ilişkin bulgular

Tablo 13. Tüm deneklerin ve grupların yaş ölçümüne ilişkin ortalama değerleri (yıl)

	Tümü	1.Grup	2.Grup	3.Grup	4.Grup
n	50	14	11	13	12
Yaş (yıl)	24.65±2.08	24.35±2.13	24.44±2.23	24.35±2.09	25.53±1.9

Tablo 13 incelendiğinde araştırmaya katılan tüm deneklerin (n=50) ortalama yaşlarının 24.65±2.08 yıl, 1. grupta yer alan 60 kg. kadar olan 14 deneğin ortalama yaşlarının 24.35±2.13 yıl, 2. grupta yer alan 60-79.9 kg. arasındaki 11 deneğin ortalama yaşları 24.44±2.23 yıl, 3. grupta yer alan 80-99.9 kg arasındaki 13 haltercinin yaş ortalamasının 24.35±2.09 yıl ve 4. grupta yer alan 100 kg üzerindeki 12 deneğin ise ortalama 25.53±1.90 yaşında oldukları görülür. Tablo 3'te verilen halter ve diğer bazı spor branşları için spora başlama yaşı, uzmanlık yaşı ve yüksek performans yaşına ilişkin veriler incelendiğinde, araştırmaya katılan Elit Türk Haltercilerinin yaş açısından Bompa'nın (1986) ifadesine göre yüksek performans yaşı içinde yer aldığı görülür. Turnagöl ve arkadaşlarının (1992) Türk Milli Haltercilerine ilişkin yaptığı araştırmada ise 1.grup haltercilerin ortalama yaşlarının 23±5.5 yıl, 2. grup için ortalama yaşın 20.2±1.5 yıl, 3. grup için yaş ortalamasının 21.6±2.9 yıl ve 4. grup için araştırmalarına katılan 1 haltercinin yaşının ise 28 olduğunu ifade etmişlerdir.

Carter ve Yuhasz (1984) 1960 Roma Olimpiyatlarına katılan haltercilerin yaş ortalamasını 26.2±4.1 yıl, 1968 Meksiko'da haltercilerin ortalama 27.0±4.1 yaşında, 1976 Montreal'da ise halterciler için ortalama yaşın 28.1±3.7 yıl olduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca Meksiko ve Montreal Olimpiyatlarına katılan haltercilerin ise ortalama yaşlarını 27.2±6.0 yıl olarak bildirmişlerdir.

Tüm deneklerin yaşıyla halterde başarıyı belirleyen koparma ve silkme dereceleri arasındaki ilişki araştırılmış ve aralarında 0.05 ve 0.01 anlamlılık seviyelerinde istatistiki açıdan anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (bkz. Ek 1). Bunun yanısıra >100 kg grubunda bulunna halterciler için yaşla koparma arasında 0.05 anlamlılık

seviyesinde -0.54'lük, silme için ise yine >100 kg grubu için 0.05 anlamlılık seviyesinde -0.057'lik anlamlı korelasyon bulunmuştur. Diğer gruplar için anlamlı korelasyon bulunamamıştır.

Gruplar arasında yaş açısından farklılık olup olmadığına bakılmış ve varyans analizi sonunda anlamlı farklılığa rastlanmamıştır (bkz. Ek 3).

## 2.Boy'a İlişkin Bulgular

Tablo 14.Tüm deneklerin ve grupların boy ölçümüne ilişkin ortalama değerleri (cm)

	Tümü	1.Grup	2.Grup	3.Grup	4.Grup
n	50	14	11	13	12
Boy (cm)	173.42±7.3	164.39±4.9	171.5±2.6	177.5±2.52	181.29±2.3

Tablo 14'de de görüldüğü gibi araştırılan 50 Elit Türk Haltercisinin boy ortalaması 173.42±7.3 cm dir. Tablo incelendiğinde boy ortalamasının 1. gruptan 4. gruba doğru arttığı görülür. Yani haltercilerin kilosu arttıkça boy değeri de artmaktadır. Ayrıca boyla kilo arasında da 0.882'lik bir korelasyon bulunmuştur (bkz. Ek1).

Turnagöl ve arkadaşları (1992) Türk Milli Haltercileri üzerinde yaptıkları araştırmada <60 kg'a kadar olan 3 haltercinin boy ortalamasını 154.6±2.1 cm., 60-79.9 kg arasındaki 4 haltercinin boy ortalamasını 169±3.9 cm., 80-99.9 kg arasındaki 5 haltercinin boy ortalamasını 174±5.7 cm. ve >100 kg olan 1 haltercinin boyunu 183 cm tesbit etmişlerdir. Bu araştırmada da boy değeri arttıkça kilo değerinin de arttığı görülmektedir.

Carter (1982) siklet sporlarından boks, judo, halter ve güreşte vücutun boyutunun (size dimensions) sikletin artmasıyla arttığını ifade etmiştir. Buna ilaveten bu branşlar arasında bazı farklılıkları da bildirmiştir. Halterciler bunlar arasında güreşçilerden daha kısa ve daha geniş, judocular biraz uzun ve daha az dolgun, boksörler ise bütün sikletlerde daha uzun ve daha ince yapıdadırlar.

King ve Carter (1984) 1968 Meksiko Olimpiyatlarında 1054 erkek sporcudan elde ettikleri boy değerlerinin ortalamasını 176.0±9.51

cm., 134 bayan sporcunun da ortalama boylarını  $165.4 \pm 7.79$  cm. olarak bildirmişlerdir.

1976 Montreal Olimpiyatlarına katılan sporculardan basketbolcu (195 cm) ve voleybolcular (189.5 cm) en uzun sporculardır. en kısa sporcular ise 168.5 cm ortalama boyla cimnastikçiler ve hafif siklet boksörler, halterciler ve güreşçilerdir (Carter, 1984).

Rusko (1976), Withers ve Roberts (1981) ve Wilmore (1983), Olimpik haltercilerin ortalama boylarını 177 cm. olarak ifade etmişlerdir. Aynı araştırmacılar olimpik güreşçiler için boy değerini 172-178 cm olarak bildirmişlerdir.

Scott (1987) ABD'li dünya şampiyonu güreşçilerin boy ortalamasını 168.36 cm olarak bildirmiştir.

Tcheng ve Tipton (1973) şampiyon güreşçilerin ortalama boylarını  $171.8 \pm 7.59$  cm olarak ifade etmişlerdir.

1928 Amsterdam Olimpiyatları ve yine aynı yıl St. Moritz'deki kış olimpiyat oyunlarında çoğu Avrupalı olan 18 ülke sporcusunun boy ortalaması 173 cm olarak bildirilmiştir (Ross ve Richard, 1984).

Boyla koparma ve silkme arasındaki ilişki incelenmiş; grubun tümü göz önüne alındığında ( $n=50$ ) boyla koparma arasında 0.64, silkmeyle ise 0.704'lik anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bu ilişki doğaldır ki boyla kilo arasındaki yüksek ilişkinin de etkisi vardır. Buna ilaveten boyla anaerobik güç arasında da 0.897'lik bir korelasyon da mevcuttur (bkz.Ek1). Ancak ağırlık grupları açısından hiç bir grubun boyuyla koparma ve silkmesi arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır (bkz. Ek 2).

Astrand (1986) kas boyuyla kuvvet arasındaki ilişkiyle ilgili olarak daha uzun bireylerin birim miktar başına daha fazla kas kuvveti üretebileceklerini ifade etmiştir.

Boy'a ilişkin veriler gruplar arasındaki farklılık açısından ele alındığında Tablo 15'de de görüldüğü gibi 1. grubun 2. ve 3. gruptan

0.05 anlamlılık seviyesinde, 4. gruptan ise 0.01 anlamlılık seviyesinde farklı olduğu görülmüştür.

Tablo 15.Boy açısından gruplar arası varyans analizi

Gruplar					
1. ve 2.	1. ve 3.	1. ve 4.	2. ve 3.	2. ve 4.	3. ve 4.
*3.56	*3.77	#4.428	1.06	1.24	1.17
*0.05 anlamlı (p<0.05)			#0.01 anlamlı (p<0.01)		

### 3.Kilo, Deri Kıvrım Kalınlıkları ve Vücut Yağ Yüzdesine (VYY) İlişkin Bulgular

Tablo 16.Tüm deneklerin ve grupların kilo (kg) ölçümüne ilişkin ortalama değerleri

	Tümü	1.Grup	2.Grup	3.Grup	4.Grup
n	50	14	11	13	12
Kilo (kg)	80.08±21.5	55.17±3.04	69.25±5.03	88.81±6.72	109.62±5.4

Çalışmaya katılan 50 elit haltercinin ortalama ağırlıkları 80.08±21.51 kg. bulunmuştur. 1. grupta yer alan haltercilerin ortalama vücut ağırlıkları 55.17±3.04 kg, 2. grup için ortalama ağırlık 69.25±5.03 kg., 3. gruptaki haltercilerin ağırlık ortalamaları 88.81±6.72 kg ve 4 . grup için 109.62±5.44 kg. bulunmuştur.

Turnagöl ve arkadaşları (1992) Türk Milli Haltercilerinin ağırlık gruplarına göre vücut ağırlıklarının ortalama değerlerini sunmuşlardır. Bu değerler Tablo 8'de de görüldüğü gibi elit haltercilerin değerlerine yakındır.

Haltercilerin vücut ağırlıklarıyla, koparma, silkme, anaerobik güç, VYY (vücut yağ yüzdesi), TYAğ (Toplam yağ ağırlığı) ve LBW (yağsız vücut kütlesi) arasındaki ilişki incelendiğinde bütün değişkenlerde ağırlık grupları açısından ele alınmadığında (n=50) 0.01 anlamlılık seviyesinde ilişki bulunmuştur (bkz. Ek1). Yani elit haltercilerin vücut ağırlıkları arttıkça koparma ve silkme dereceleri de artmaktadır. Sinclair (1984) de 82.5 kg kadar olan haltercilerde vücut ağırlığı ile kaldırılan kilo arasındaki ilişkinin arttığını, ancak 82.5 kg'dan sonra bu ilişkinin azaldığını ve 100 kg'dan sonraki ilişkinin de çok az veya hiç olmadığını belirtmiştir. Bu araştırmada

ise bu ilişki hafif ve ağır haltercilerde daha belirgindir (bkz.Tablo 17).

Ancak gruplar açısından araştırıldığında tablo 17'de de görüldüğü gibi vücut ağırlığıyla (Kilo) koparma ve silkme arasındaki ilişki 1. (<60 kg) gruptaki halterciler için 0.01 seviyesinde pozitif ve 4. (>100 kg) gruptaki halterciler için 0.01 seviyesinde negatif anlamlı diğer gruplarda ise anlamlı değildir.

Tablo 17:Grupların Kilo, VYY, TYAĞAğ ve LBW'lerinin koparma ve silkme dereceleri ile ilişkileri

Değişik	KOPARMA				SILKME			
	<60	60-79.9	80-99.9	>100	<60	60-79.9	80-99.9	>100
KİLO	#0.68	0.07	0.01	#-0.74	#0.77	-0.03	0.09	#-0.75
VYY	-0.21	-0.2	#0.69	-0.52	0.08	-0.33	*0.52	-0.27
TYAĞA	0.14	-0.13	#0.66	#-0.67	0.41	-0.27	0.51	-0.45
LBW	#0.71	0.12	-0.19	*-0.54	#0.77	0.03	-0.07	*-0.66
3SKINT	-0.19	-0.48	#0.74	-0.38	0.03	-0.53	0.47	-0.16

\*0.05 anlamlı (p<0.05)

#0.01 anlamlı (p<0.01)

Vücut yağ yüzdesi (VYY) açısından ise koparma için 3. gruptaki haltercilerle ((80-99.9 kg) 0.01 anlamlılık seviyesinde, silkme için yine 3. gruptaki halterciler için 0.05 anlamlılık seviyesinde ilişki bulunmuştur.

Toplam yağ ağırlığı (TYAĞAğ) ve koparma arasında 3. (80-99.9 kg) grup arasında 0.01 anlamlılık seviyesindeki ilişki (0.66) ve 4. (>100 kg) arasında yine 0.01 anlamlılık seviyesinde negatif (-0.67) ilişki bulunmuştur. Diğer gruplar için ve silkme için ilişkiler anlamlı bulunamamıştır.

Yağsız vücut kütlesi (LBW) ile koparma ve silkme arasındaki ilişki 1. (<60 kg) grup için 0.01 seviyesinde anlamlı (0.71,0.77), 4. (>100 kg) grup için ise 0.05 seviyesinde negatif anlamlı (-0.54, -0.66) bulunmuştur. Diğer gruplarda anlamlı ilişki bulunamamıştır.

3 skinfold toplamı (3SKINTOP=triceps+subscapula+suprall) açısından sadece koparma ile 3. grup arasında 0.01 anlamlılık seviyesinde (0.74) ilişki bulunmuştur.

Buna ilaveten Ek 1'de de görüldüğü gibi yine elit haltercilerin tümü ele alındığında (n=50) kiloyla endomorfi arasında 0.736, mezomorfiyle 0.77 ve ektomorfiyle -0.862'lik anlamlı korelasyon

bulunmuştur. Buradan elit halterciler için kilo arttıkça yağlılık ve kashlık artarken, incelik azalmaktadır sonucuna varılabilir.

Carter (1984) Roma, Meksiko ve Montreal Olimpiyatlarına katılan haltercilerde üç ayrı araştırmacı tarafından elde edilen verileri ağırlık gruplarına göre sınıflandırmış ve haltercilerden ağırlığın artmasıyla endomorfi ve mezomorfi oranının arttığını buna karşılık ektomorfi oranının azaldığını tesbit etmiştir.

Ağırlık gruplarının vücut ağırlıkları arasında varyans analizini yapıldığında Tablo 18'de de görüldüğü gibi 1. ve 3. grup arasında 0.01 anlamlılık seviyesinde, 1. ve 4. grup arasında ise 0.05 anlamlılık seviyesinde farklılık bulunmuştur.

Tablo 18.Kilo açısından gruplar arası varyans analizi

Gruplar					
1. ve 2.	1. ve 3.	1. ve 4.	2. ve 3.	2. ve 4.	3. ve 4.
2.73	#4.68	*3.196	1.79	1.17	1.52

\*0.05 anlamlı ( $p < 0.05$ )

#0.01 anlamlı ( $p < 0.01$ )

Tablo 19.Tüm deneklerin ve grupların deri kıvrım kalınlıkları (mm) ve vücut yağ yüzdesine (VYY) ilişkin ortalama değerleri

	Tümü	1.Grup	2.Grup	3.Grup	4.Grup
n	50	14	11	13	12
Subscap	7.918±2.52	5.83±0.64	7.59±1.15	8.17±2.75	10.38±2.47
Triceps	5.93±1.7	4.79±0.53	5.36±1.01	6.02±1.22	7.69±2.16
Biceps	3.59±0.79	3.1±0.45	3.15±0.56	3.83±0.79	4.32±0.68
Göğüs	4.33±0.865	3.67±0.55	4.25±0.31	4.38±0.53	5.13±1.15
Midaksill	6.12±1.311	5.25±0.96	5.48±1.13	6.54±1.12	7.28±1.01
Suprailli	6.08±1.6	4.62±0.72	6.39±2.0	6.65±1.37	6.88±1.13
Abdomen	6.94±1.68	5.18±0.68	6.15±1.09	7.79±1.09	8.81±0.68
Uyluk	8.89±2.02	7.23±1.0	7.85±1.3	7.9±1.66	10.93±1.62
Baldır	7.2±1.979	5.83±1.33	6.37±1.15	7.54±1.6	9.21±1.93
3SkinTop*	19.93±4.89	15.24±1.15	19.35±3.21	20.84±3.93	24.96±4.69
VYY	8.12±2.17	6.20±0.58	7.41±1.06	8.67±2.15	10.45±1.73
TYAğ	6.85±3.41	3.42±0.40	5.16±0.98	7.7±1.96	11.48±2.16
LBW	73.23±18.4	51.75±2.81	64.09±4.27	81.1±6.45	98.14±4.76

\*Triceps+Subscapula+Suprailli

Tablo 19'da tüm deneklerin ve grupların deri kıvrımı ölçümleri, 3 sikkfold toplamı, vücut yağ yüzdesi (VYY), tüm yağ ağırlığı (TYAğ) ve yağsız vücut kütlesi (Lean Body Weight) ortalamaları görülmektedir.

Tablo incelendiğinde bütün deri kıvrım kalınlıklarının ağırlık gruplarının artmasıyla kalınlaştığı görülür. Bu durum 3 skinfold toplamı, vücut yağ yüzdesi, toplam yağ ağırlığı ve yağsız vücut ağırlığı için de geçerlidir. Yani elit haltercilerin vücut ağırlıkları arttıkça yağ miktarları da artmaktadır.

Ek 3'de de görüldüğü gibi VYY ile vücut ağırlığı (Kilo) arasında 0.748'lik anlamlı bir korelasyon bulunmuştur. Ayrıca Ek 3'de de görüldüğü üzere kilo ile yukarıdaki tüm deri kıvrımları arasında 0.01 seviyesinde anlamlı korelasyon da bulunmuştur.

Turnagöl ve arkadaşlarının (1992) 13 milli halterci üzerinde yaptıkları araştırmada (bkz. Tablo 8) <60 kg grupta yer alan 3 haltercinin yağ yüzdesi (10.3±3.6), 60-79.9 kg'lık grupta yer alan 4 haltercinin yağ yüzdesinden (9.1±1.7) yüksektir. Araştırmalarında 80-99.9 kg arasındaki haltercilerin yağ yüzdesi 13.7±1.2 ve >100 kg grubundaki 1 milli haltercinin yağ yüzdesini de 22.0 olarak bildirmişlerdir. Bu değerlerle çalışmaya katılan elit haltercilerin yağ yüzdeleri kıyaslandığı zaman, elit haltercilerin yağ yüzdelerinin daha düşük olduğu görülür.

Rusko (1976), Withers ve Roberts (1981) ve Wilmore (1983), ortalama 88.2 kg olan olimpik haltercilerin yağ yüzdesini 12 olarak bildirmişlerdir. Araştırılan elit Türk haltercilerinin ortalama ağırlıkları bu araştırmacıların değerinden düşüktür (80.08 kg), buna ilaveten yağ yüzdeleri de düşüktür (% 8.12). Yağ yüzdesindeki bu farklılık araştırılan grupların vücut ağırlığı farklılığından kaynaklanabileceği gibi hesaplamada kullanılan metod ve förmül farklılığından da kaynaklanabilir.

Haltercilerin yağ yüzdelerine ilişkin olarak birçok araştırmacı farklı değerler sunmuşlardır. Bunlardan bazıları aşağıdaki Tablo 20'de sunulmuştur.

Tablo 20: Bazı araştırıcılar tarafından bildirilen haltercilere ait yağ yüzdeleri

REFERANS	KATEGORİ	% YAĞ
Fahey, Akka ve Rudoph, 1975	ulusal ve uluslararası	12.2
Tanner, 1964	ulusal ve uluslararası	10.0
Sprynarova ve Parizkorava, 1971	ulusal	9.8
Katch, Katch, Moffat ve Gittleson, 1980	ulusal ve uluslararası	9.7

Ziyagil (1991) genç güreşçiler üzerinde yaptığı araştırmada sikletlerinde 1. olan 9 genç güreşçinin VYY'sini ortalama  $6.57 \pm 1.27$ , ikinci olan 9 genç güreşçinin ise ortalama  $6.75 \pm 1.21$  olarak tesbit etmiştir. Bu değerler elit haltercilerden elde edilen değerlerden oldukça düşüktür. Ancak 1. olan güreşçilerin LBW (yağsız vücut kütle) ortalamasının  $63.43 \pm 12.07$  kg., 2. olan güreşçilerin ise ortalama  $63.40 \pm 11.19$  kg. olurken 50 elit halterci için ortalama  $LBW = 73.23 \pm 18.44$  kg. dır.

Scott (1987) ABD'li 18 yaşındaki elit güreşçiler için VYY ortalamasını 9.07 olarak bildirmiştir.

Akkuş (1990) 18-20 yaş 50 erkek Beden Eğitimi Bölümü öğrencilerinde ortalama VYY'sini  $11.64 \pm 3.00$ , Tıp Fakóltesi öğrencileri için ise ortalama  $15.67 \pm 4.97$  olarak tesbit etmiştir.

Koparma ile VYY arasında 0.455, LBW arasında ise 0.556'lık korelasyon bulunurken, silkme ile VYY arasında 0.512, LBW arasında ise 0.616'lık anlamlı ilişkiler tesbit edilmiştir. LBW ile anaerobik güç arasında da 0.975'lik anlamlı korelasyon bulunmuştur.

Carter ve Yuhasz (1984) 1960 Roma, 1968 Meksiko, 1976 Montreal Olimpiyatlarına katılan 100 kg'ın altındaki haltercilerin bazı deri kıvrım kalınlıklarının ortalamalarını sunmuşlardır. Bu veriler Tablo 21'de sunulmuştur.



Tablo 21: 100 kg'ın altındaki Roma, Meksiko ve Montreal Olimpiyatlarına katılan bazı haltercilerin deri kıvrım kalınlıkları

	n	triceps	subscapula	supraspin	medialcalf	sum of 4	umbilical	front thigh	sum of 6	kilo (kg)
Roma, 1960 (56.7-91.3 kg)	29	5.9± 2.1	9.5± 3.9	5.5± 1.7	4.9± 1.5	25.8± 8.2	-	-	22.4± 7.6	72.7± 11.4
Meksiko, 1968 (52.9-95.0 kg)	52	5.7± 1.7	10.2± 4.7	6.4± 3.3	5.1± 2.0	26.8± 10.5	-	-	-	70.6± 12.1
Montreal, 1976 (60.9-92.6 kg)	9	6.5± 1.8	8.8± 1.9	5.3± 0.9	5.9± 2.7	26.6± 6.0	8.2± 3.4	8.3± 2.7	43.2± 11.4	71.4± 13.1
Meksiko+ Montreal	61	5.8± 1.7	10± 4.4	6.2± 3.1	5.2± 2.1	26.8± 9.9	-	-	-	71.6± 12.1

(Carter ve Yuhasz, 1984)

Yukarıdaki tablo incelendiğinde görülür ki, çalışmaya katılan elit Türk haltercilerinin triceps deri kıvrım kalınlıkları, 1960 Roma ve 1968 Meksiko olimpiyatlarına katılan olimpik haltercilerin ortalama değerlerine çok yakındır. 1976 Montreal olimpiyatlarına katılan haltercilerden ise düşüktür. Subscapular deri kıvrımı açısından ise elit Türk haltercilerinin değerleri, 1960 Roma, 1968 Meksiko ve 1976 Montreal olimpiyatlarına katılan haltercilerden daha incedir. Baldır (medial calf) deri kıvrımı incelendiğinde, elit Türk haltercilerinin baldır deri kıvrım kalınlığının her üç olimpiyata katılan haltercilerden daha kalın olduğu görülür. Elit Türk haltercilerinden elde edilen uyluk (front thigh) deri kıvrım kalınlığı 1976 Montreal olimpiyatlarına katılan haltercilerin değerlerine yakın fakat biraz daha kalındır. Abdomenden elde edilen deri kıvrım kalınlığı ise yine 1976 Montreal olimpiyatlarına katılan haltercilerden daha incedir.

King ve Carter (1984) 1968 Meksiko Olimpiyatlarına katılan 1054 erkek ve 134 bayan sporcunun ki bunlar 92 değişik ülke ve 13 spor branşını içermektedir, bazı deri kıvrım kalınlıklarını değerlendirmişlerdir. Bu değerler tablo 22'de sunulmuştur. Elit Türk haltercilerinin deri kıvrım kalınlıkları bu değerlerle kıyaslandığı zaman, elit haltercilerin subscapular, suprailiac ve baldır deri kıvrım kalınlığının olimpik sporculardan daha düşük, triceps deri kıvrım kalınlığının da hemen hemen aynı olduğu görülür.

Deri kıvrımı kalınlıkları varyans analizi sonucunda Tablo 22'de de görüldüğü gibi Subscapula için sadece 3. ve 4. gruplar arasında

anlamli farklılık bulunamamıştır. Diğer gruplar arasında anlamli farklılıklar bulunmuştur. Triceps deri kıvrım kalınlığı için ise, 2. ve 3. grup arasında anlamli fark bulunamazken diğer gruplar arasındaki farklılıklar anlamli bulunmuştur. Biceps deri kıvrımında gruplar arası farklılık sadece 1. ve 3. grup arasında anlamli bulunmuştur. Göğüs deri kıvrımında 1.ve 3. grup, 2. ve 3. grup arasındaki farklılık anlamli bulunamazken, diğer gruplar arası farklılık anlamli bulunmuştur. Midaksilla'dan elde edilen deri kıvrım kalınlıkları varyans analizi sonucunda bütün gruplar arasında farklılık anlamsız bulunmuştur. Suprailliic deri kıvrımı için 1. ve 2. grup, 1. ve 3. grup ve 2. ve 4. gruplar arasındaki farklılık anlamli bulunurken diğerleri anlamsızdır. Abdomen'den elde edilen deri kıvrım kalınlıklarındaki farklılıklar ise hiç bir grup arasında anlamli bulunamamıştır. Uyluk deri kıvrımı için sadece 1. ve 3. grup arasındaki farklılık anlamli bulunmuştur. Baldır deri kıvrım kalınlığı farklılığı ise bütün gruplarda anlamsız bulunmuştur.

Tablo 22:Deri kıvrım kalınlıklarının, vücut yağ yüzdelerinin (VYY), toplam yağ ağırlığının (TYAğ) ve yağsız vücut ağırlığının (LBW) gruplar arası varyans analizi

Değişken	Gruplar					
	1.ve 2.	1.ve3.	1.ve 4.	2.ve 3.	2.ve 4.	3.ve 4.
Subscapula	*3.28	#4.68	*3.196	1.79	1.17	1.52
Triceps	*3.58	#5.18	#16.29	1.45	*4.54	*3.14
Biceps	1.56	*3.04	2.28	1.95	1.46	1.34
Göğüs	*3.06	1.07	#4.38	2.86	#13.4	#4.69
Midaksill	1.39	1.36	1.11	1.02	1.25	1.22
Suprailliic	#7.71	*3.59	2.44	2.15	*3.15	1.47
Abdomen	2.56	2.55	1.00	1.00	2.56	2.55
Uyluk	1.70	*2.76	2.62	1.63	1.54	1.06
Baldır	1.34	1.45	2.12	1.95	2.84	1.46
3SkinTop	#7.79	#11.69	#16.63	1.50	2.14	1.42
VYY	*3.28	#13.53	#8.70	#4.11	2.68	1.54
TYAğ	#6.00	#23.9	#29.04	*3.98	#4.83	1.21
LBW	2.31	#5.28	*2.88	2.28	1.25	1.83

\*0.05 anlamli (p<0.05)

#0.01 anlamli (p<0.01)

Yukardaki tablodan da anlaşılacağı üzere VYY için 2. ve 4. grup arasında ve 3. ve 4. grup arasında anlamli farklılık bulunamazken diğer gruplar arasında anlamli farklılıklar belirlenmiştir. TYAğ (toplam yağ ağırlığı) açısından sadece 3.ve 4. grup arasındaki farklılık anlamli bulunamamış diğer gruplar

arasındaki farklılık anlamlı bulunmuştur. LBW için ise 1. ve 3. grup ile 1. ve 4. grup arasındaki farklılık anlamlı bulunurken diğer gruplar arasındaki farklılık anlamlı bulunmamıştır.

### 3.Çevre Ölçümüne İlişkin Bulgular

Tablo 23:Tüm deneklerin ve grupların çevre ölçümüne ilişkin ortalama değerleri (cm)

	Tümü	1.Grup	2.Grup	3.Grup	4.Grup
n	50	14	11	13	12
BAŞ	56.85±1.64	55.84±1.62	56.2±1.79	57.05±1.06	58.41±0.62
BOYUN	40.45±3.17	37.87±1.6	37.36±1.49	42.92±1.52	43.64±1.03
GÖĞÜS	97.18±8.12	86.99±4.07	95.74±3.58	100.78±2.44	106.49±3.5
OMUZ	117.69±7.54	108.11±4.9	116.27±2.96	122.18±2.36	125.31±2.23
BEL	79.68±7.70	70.66±2.97	75.93±4.00	85.08±2.25	87.83±3.02
KALÇA	95.35±8.67	84.82±2.39	92.02±3.75	100.52±2.92	105.11±4.30
FLİXBİC	34.92±3.58	30.09±2.75	35.85±1.71	36.78±1.36	37.69±0.77
EXTBİC	30.67±3.65	26.22±2.15	30.69±2.27	31.99±1.93	34.43±1.64
ÖNKOL	28.19±3.27	24.09±1.36	28.62±2.03	29.08±1.91	31.64±1.53
ELBİLEK	19.36±2.67	17.19±0.77	18.44±1.59	18.77±1.68	23.38±0.93
UYLUK	58.53±6.02	50.89±1.96	57.44±2.69	60.72±1.81	66.08±1.94
DİZ	37.46±3.7	32.99±1.12	36.25±1.28	39.05±1.63	42.11±1.30
BALDIR	36.26±3.39	32.21±1.07	35.53±1.83	37.29±1.59	40.58±1.03
AYAKBİLEK	23.08±1.72	21.56±0.61	22.19±0.94	23.15±0.88	25.60±0.72

Tablo 23'deki çevre ölçümleri incelendiğinde görülür ki; elit haltercilerin ağırlık gruplarıyla birlikte çevre ölçüm değerlerinin de arttığı gözlenir. Buna bağlı olarak kilo ile çevre ölçümlerinin ilişkisinin oldukça yüksek olduğu görüldü (bkz. Ek 1).

Elit haltercilerin çevre ölçümlerinden elde edilen değerler King ve Carter (1984)'ın 1968 Meksiko Olimpiyatlarına katılan sporculardan elde ettikleri tablo 24'de sunulan değerlerle kıyaslandığında; olimpik sporcuların fleksiyonda biceps çevresinin (33.0±3.22 cm) 1. grup elit haltercilerden (30.09±2.75 cm) daha fazla, 2. grup (35.85±1.71 cm), 3. grup (36.78±1.36 cm) ve 4. grup elit haltercilerden (37.69±0.77 cm) daha düşük olduğu görülür. Uyluk çevresinde de benzer durum söz konusudur. Olimpik sporcuların uyluk çevresi (55.0±4.41 cm) 1. grup elit haltercilerden (50.89±1.96 cm) daha fazla, 2. grup (57.44±2.69 cm), 3. grup (60.72±1.81 cm) ve 4. grup elit haltercilerinkinden (66.08±1.94 cm) ise daha azdır. Baldır çevresinde ise, olimpik sporcuların değeri (36.5±2.57 cm) 1. grup (32.21±1.07 cm) ve 2. grup (35.53±1.83 cm) elit haltercilerinkinden

daha fazla, 3. grup ( $37.29 \pm 1.59$  cm) ve 4. grup elit haltercilerin ( $40.58 \pm 1.03$  cm) değerinden ise düşüktür.

Tablo 24: Meksiko olimpiyatlarına katılan erkek sporcuların boy, bazı uzunluk, çap, çevre ve deri kıvrımı değerleri

Değişkenler	Erkek olimpik sporcular (n=1054)
Boy (cm)	$176.0 \pm 9.51$
Ust üye uzunluğu (Tüm kol) (cm)	$59.5 \pm 3.95$
Alt üye " (Tüm bacak) (cm)	$81.6 \pm 6.07$
Biacromial çap (cm)	$40.8 \pm 2.33$
Biiliocristal " (cm)	$28.1 \pm 2.08$
Humerus " (cm)	$7.1 \pm 0.44$
Femur " (cm)	$9.8 \pm 0.57$
Göğüs derinliği çapı (cm)	$20.0 \pm 1.87$
Uyluk çevresi (cm)	$55.0 \pm 4.41$
Baldır " (cm)	$36.5 \pm 2.57$
Fleksiyonda biceps çevresi (cm)	$33.0 \pm 3.22$
Subscapular skinfold (mm)	$8.8 \pm 3.0$
Suprailiac " (mm)	$6.3 \pm 3.6$
Triceps " (mm)	$5.9 \pm 2.0$
Baldır " (mm)	$5.0 \pm 2.1$

(King ve Carter, 1984)

Bu sonuçlardan bir siklet sporu olan halterde farklı sikletlerdeki haltercilerin çevre değerleri açısından birbirinden farklı değerlere sahip olduğu anlaşılır. Benzer bulgular yine bir siklet sporu olan güreşte de bulunmuştur (Ziyagil, 1991).

Tablo 25: Grupların çevre ölçümlerinin koparma ve silkme dereceleri ile ilişkileri

Değişik	KOPARMA				SILKME			
	<60	60-79.9	80-99.9	>100	<60	60-79.9	80-99.9	>100
BAŞ	0.25	-0.17	-0.18	0.02	0.37	-0.36	-0.16	-0.09
BOYUN	0.34	-0.07	-0.18	0.05	0.28	-0.05	-0.21	0.03
GÖĞÜS	0.49	-0.08	0.41	-0.06	*0.55	-0.14	0.36	-0.18
OMUZ	0.41	0.4	0.41	0.31	0.4	0.38	0.41	0.17
BEL	*0.55	0	0.09	-0.04	*0.56	0.01	0.15	-0.15
KALÇA	0.12	0.06	0.07	-0.01	0.34	-0.06	0.2	-0.12
FLEXBİC	*0.53	0.33	0.07	-0.25	#0.67	0.42	0.1	-0.23
EXTBİC	#0.65	0.09	0.19	0.01	#0.69	0.24	0.08	-0.05
ÖNKOL	0.42	-0.04	0.47	*-0.54	*0.52	0	0.29	-0.47
ELBİLEK	0.22	0.49	0.22	-0.08	0.16	0.49	0.18	-0.34
UYLUK	#0.66	0.15	0.05	0.02	#0.75	0.07	0.08	-0.19
DİZ	#0.72	0.08	*0.61	0.43	#0.64	-0.05	0.36	0.44
BALDIR	0.34	0	0.23	0.29	0.48	-0.11	-0.01	0.24
AYAKBİL	*0.51	0.25	0.09	-0.48	0.44	0.22	-0.15	-0.05

\*0.05 anlamlı ( $p < 0.05$ )

#0.01 anlamlı ( $p < 0.01$ )

Çevre ölçümlerinin koparma ve silkme dereceleri ile ilişkileri incelendiğinde; tüm elit halterciler ele alındığında ( $n=50$ ) baş çevresi

dışındaki diğer çevre değerlerinin koparma ve silkme ile 0.01 seviyesinde anlamlı ilişki içinde oldukları görülür (bkz. Ek 1).

Ancak gruplar açısından ele alındığında Tablo 25'de de görüldüğü gibi; 0.05 seviyesinde 1. grup göğüs çevresi silkme ile (0.55), yine 1. grup bel çevresi koparma ile 0.55, silkme ile 0.56'lık, 1. grup fleksiyonda biceps koparma ile 0.53, 1. grup önkol çevresi silkme ile 0.52, 4.grup koparma ile -0.54, 3. grup diz çevresi koparma ile 0.61, 1.grup ayak bileği çevresi koparma ile 0.51'lik bir ilişki içinde oldukları görüldü. 0.01 anlamlılık seviyesinde ise; 1. grup fleksiyonda biceps silkme ile 0.67, 1.grup ekstansiyonda biceps koparma ile 0.65, silkme ile 0.69, 1. grup uyluk çevresi koparma ile 0.66, silkme ile 0.75, yine 1. grup diz çevresi koparma ile 0.72, silkme ile 0.64'lük bir ilişki içerindedir. Turnagöl ve arkadaşları (1992) Türk milli haltercilerinde yaptıkları araştırmada biceps çevresiyle silkme arasında 0.84'lük anlamlı korelasyon bulduklarını ifade etmişlerdir.

Tablo 26:Çevre ölçümleri açısından gruplar arası varyans analizi

Değişken	Gruplar					
	1.ve 2.	1.ve3.	1.ve 4.	2.ve 3.	2.ve 4.	3.ve 4.
BAŞ	1.23	2.33	#6.8	2.88	#8.35	*2.89
BOYUN	1.15	1.11	2.42	1.03	2.11	2.18
GÖĞÜS	1.3	*2.77	1.36	2.14	1.05	2.05
OMUZ	2.73	#4.31	#4.81	1.58	1.76	1.12
BEL	1.81	1.75	1.04	*3.16	1.75	1.81
KALÇA	2.47	1.5	*3.24	1.65	1.31	2.17
FLEXBİC	2.59	#4.12	#12.84	1.59	#4.96	*3.12
EXTBİC	1.11	1.24	1.72	1.38	1.91	1.36
ÖNKOL	2.23	1.96	1.26	1.14	1.76	1.55
ELBİLEK	*4.3	#4.77	1.45	1.11	*2.95	*3.27
UYLUK	1.89	1.17	1.02	2.21	1.93	1.15
DİZ	1.31	2.14	1.37	1.64	1.05	1.56
BALDIR	*2.91	2.20	1.09	1.33	*3.16	2.39
AYAKBİL	2.34	2.06	1.39	1.14	1.68	1.48

\*0.05 anlamlı (p<0.05)

#0.01 anlamlı (p<0.01)

Grupların çevre ölçümleri açısından birbirlerinden farklı olup olmadıkları araştırıldığında; baş çevresi için 1.ve 4. grup arasındaki ve 2. ve 4. grup arasındaki farklılığın 0.01 anlamlılık seviyesinde, 3. ve 4. grup arasındaki farklılığın ise 0.05 seviyesinde anlamlı olduğu görüldü. Göğüs çevresinde 1. ve 3. grup arasındaki farklılık 0.05 anlamlılık seviyesinde anlamlı bulunurken, omuz çevresinde 1. ve 3. grupla 1. ve 4. grup arasındaki farklılıklar 0.01 seviyesinde anlamlı

bulunmuştur. Bel çevresinde 2. ve 3. grup arasındaki farklılık 0.05 seviyesinde anlamlı bulunmuştur. Kalça çevresinde ise sadece 1. ve 4. grup arasındaki farklılık 0.05 anlamlılık seviyesinde anlamlı bulunmuştur. Fleksiyonda biceps çevresi açısından 1. ve 3. grup, 1. ve 4. grup ve 2. ve 4. grup arasındaki farklılık 0.01 seviyesinde anlamlı bulunurken 3. ve 4. gruplar arasındaki farklılık 0.05 seviyesinde anlamlı bulunmuştur. El bilek çevresinde 1. ve 2. grup, 2. ve 4. grup ve 3. ve 4. gruplar arasındaki farklılıklar 0.05 anlamlılık seviyesinde anlamlı iken 1. ve 3. grup arasındaki farklılık 0.01 seviyesinde anlamlı bulunmuştur. Baldır çevresi için 1. ve 2. grup ve 2. ve 4. gruplar arasındaki farklılıklar 0.05 seviyesinde anlamlı bulunmuştur. Boyun çevresi, Ekstansiyonda biceps çevresi, ön kol çevresi, uyluk çevresi, diz çevresi ve ayak bileği çevresi için gruplar arasındaki farklılıklar anlamsız bulunmuştur.

#### 4.Çap Ölçümlerine İlişkin Bulgular

Tablo 27:Tüm deneklerin ve grupların çap ölçümüne ilişkin ortalama değerleri (cm)

	Tümü	1.Grup	2.Grup	3.Grup	4.Grup
n	50	14	11	13	12
BİAKROMİ	37.39±3	33.87±0.85	37.42±1.96	37.91±1.60	40.94±1.78
BİİLLİYAK	28.17±2.46	25.89±0.57	27.36±1.40	28.24±0.99	31.51±2.09
GÖGÜSGEN	30.87±3.75	26.44±1.26	29.70±2.68	32.57±1.59	35.30±0.65
GÖGÜSDER	24.11±3.18	20.84±1.33	23.43±2.76	24.54±1.43	28.09±1.51
BİTROHANT	31.53±3.08	28.29±1.04	30.56±1.88	32.11±1.55	35.58±1.63
FEMURBİK	11.22±1.21	9.79±0.64	11.36±0.90	11.54±0.76	12.43±0.56
AYAKBİL	7.43±0.46	7.05±0.22	7.18±0.26	7.52±0.31	8.01±0.37
HUMBİKON	7.28±0.4	7.02±0.26	7.11±0.22	7.25±0.16	7.80±0.40
ELBİLEK	6.49±0.83	5.75±0.28	6.26±0.43	6.41±0.60	7.68±0.37

Yukardaki tablo 27'de de görüldüğü gibi, elit haltercilerin çap ölçümleri incelendiğinde çevre ölçümlerinde olduğu gibi kilo artışıyla çap değerlerinin de arttığı görülür. Yine buna bağlı olarak Ek 1'de de görüldüğü gibi kilo ile çap ölçümleri arasında da yüksek pozitif korelasyon vardır.

Elit Türk haltercilerinin çap değerleri, 1968 Meksiko Olimpiyatlarına katılan sporculardan elde edilen değerlerle kıyaslandığında (King ve Carter, 1984, bkz. tablo: 22), 100 kg üzerindeki elit haltercilerin biacromial çap değeri olimpik sporcuların değerine yakın ( $40.8 \pm 2.33$  cm), diğer ağırlık gruplarının

ise düşüktür. Humerus çapı için bu kıyaslama yapıldığında, 1. ve 2. grup elit haltercilerin değerinin olimpik sporcuların değerlerine ( $7.1 \pm 0.44$  cm) yakın, 3. ve 4. grup elit haltercilerin humerus çapı değerinin olimpik sporcuların bu değerinden büyük olduğu görülür. Femur çapında ise, 1. grup elit haltercilerin değeri olimpik sporcuların değerine ( $9.8 \pm 0.57$  cm) çok yakın diğer grupların ise olimpik sporculardan yüksektir. Olimpik sporcuların göğüs derinliği çapı ( $20.0 \pm 1.87$  cm) 60 kg'a kadar olan elit Türk haltercilerinin değerine yakın, diğer grupların değerinden ise düşüktür.

Çap ölçüleriyle koparma ve silkme arasındaki ilişki incelendiğinde sadece Humerusbikondüler çap ile koparma ve silkme arasında ilişki yoktur. Diğer çap ölçümlerinin hepsi koparma ve silkme ile 0.01 seviyesinde anlamlı ilişkili bulunmuştur (bkz.Ek 1).

Ancak bu ilişki gruplar açısından ele alındığında tablo 28'de de görüleceği gibi sonuçlar farklılaşmaktadır.

Tablo 28:Grupların çap ölçümlerinin koparma ve silkme dereceleri ile ilişkileri

Değişik/Grup	KOPARMA				SILKME			
	<60	60-79.9	80-99.9	>100	<60	60-79.9	80-99.9	>100
BİAKROMİ	#0.81	0.26	-0.5	-0.42	#0.9	0.3	-0.41	-0.49
BİİLLİYAK	0.16	0.1	0.14	-0.41	0	0.18	0.15	-0.48
GÖĞÜSGEN	0.35	-0.24	0.07	-0.03	0.2	-0.2	0	-0.06
GÖĞÜSDER	0.44	-0.26	0.13	0.08	0.17	-0.12	0	0.14
BİTROHANT	0.45	-0.35	0.05	-0.1	0.23	-0.23	0	-0.15
FEMURBİK	0.44	-0.42	-0.28	-0.47	*0.53	-0.37	-0.45	-0.49
AYAKBİL	0.24	0.39	-0.02	-0.5	0.32	0.47	-.27	#-0.62
HUMBİKON	*0.5	-0.25	0.09	*-0.61	*0.5	-0.22	-0.06	#-0.75
ELBİLEK	0.26	0.45	0.14	-0.14	0.21	0.42	0.09	-0.35

\*0.05 anlamlı ( $p < 0.05$ )

#0.01 anlamlı ( $p < 0.01$ )

Biacromiyal çap 1. grup için koparma ve silkmeyle 0.01 seviyesinde anlamlı ilişki içinde bulunurken, biiliyak çap, göğüs genişliği çapı, göğüs derinliği çapı, bitrohanterik çap, femurbikondüler çap ve elbilek çapı gruplar açısından koparma ve silkmeyle ilişkilerdirildiğinde bu ilişki istatistiki olarak anlamsız bulunmuştur. Bunun yanında humerusbikondüler çap 1. grupta koparma ve silkmeyle 0.05 seviyesinde anlamlı ilişki içindeyken, 4. grup koparmayla 0.05 seviyesinde, silkmeyle 0.01 seviyesinde

anlamli iliŒki içerisinde bulunmuŒtur. Turnagöl ve arkadaŒları (1992) Türk milli haltercileri üzerinde yaptıkları alıŒmada femur epikondül çapı ile silkme arasında 0.05 seviyesinde 0.707'lik anlamli korelasyon bulmuŒlardır.

Tablo 29:ap ölçümlerinin gruplar arası varyans analizi

Gruplar						
Değişken	1.ve 2.	1.ve3.	1.ve 4.	2.ve 3.	2.ve 4.	3.ve 4.
BIAKROMİYAL	#5.36	*3.55	*4.39	1.51	1.22	1.24
BİLLİYAK	#6.07	*3.05	#13.58	1.99	2.24	*4.49
GÖĞÜSGEN	*4.51	1.60	*3.76	2.82	#17.01	#6.02
GÖĞÜSDER	#4.31	1.15	1.3	*3.74	*3.31	1.13
BİTROHANT	*3.28	2.24	2.47	1.47	1.33	1.1
FEMURBİK	2.01	1.42	1.28	1.41	2.57	1.82
AYAKBİL	1.38	1.95	*2.80	1.41	2.03	1.44
HUMBİKON	1.36	*2.72	2.38	2.01	*3.23	#6.49
ELBİLEK	2.37	#4.48	1.69	1.9	1.4	2.66

\*0.05 anlamli ( $p<0.05$ )

#0.01 anlamli ( $p<0.01$ )

ap ölçümlerinin gruplar arası varyans analizi sonucunda, biokramiyal çapta 1. ve 2. ağırlık grupları arasındaki farklılık 0.01 seviyesinde anlamli iken, 1. ve 3. grup ve 1. ve 4. grup arasındaki farklılıklar 0.05 seviyesinde anlamli bulunmuŒtur.

Biliyak apı için 1. ve 2. grup, 1. ve 4. grup arasındaki farklılık 0.01 seviyesinde, 1. ve 3. grup, 3. ve 4. grup arasındaki farklılıklar ise 0.05 seviyesinde anlamli bulunmuŒtur.

Göğüs geniŒlięi çapında 1. ve 2. grup, 1. ve 4. grup arasındaki farklılıklar 0.05 seviyesinde anlamli iken 2. ve 4. grup, 3. ve 4. grup arasındaki farklılıklar 0.01 seviyesinde anlamli bulunmuŒtur.

Göğüs derinliği çapında 1. ve 2. grup arasındaki farklılık 0.01 seviyesinde anlamli iken, 2. ve 3. grup, 2. ve 4. grup arasındaki farklılıklar 0.05 seviyesinde anlamlidir.

Bitrokhanterik çapta sadece 1. ve 2. grup arasındaki farklılık 0.05 seviyesinde anlamli bulunmuŒtur.

Ayak bileği çapında 1. ve 4. grup arasındaki farklılık 0.05 seviyesinde anlamli bulundu.



Humerusbikondüler çapta 1. ve 3. grup, 2. ve 4. grup arasındaki farklılıklar 0.05 seviyesinde anlamlı bulunurken 3. ve 4. grup arasındaki farklılık 0.01 seviyesinde anlamlı iken femurbikondüler çapında gruplar arası farklılıklar anlamsızdır.

### 5.Uzunluk Ölçümlerine İlişkin Bulgular

Tablo 30:Tüm deneklerin ve grupların uzunluk ölçümüne ilişkin ortalama değerleri (cm)

	Tümü	1.Grup	2.Grup	3.Grup	4.Grup
n	50	14	11	13	12
BÜSTÜ	87.194±3.48	83.37±2.64	88.75±3.89	87.64±1.23	89.74±1.41
KOLACIKU	178.30±13.45	161.34±5.31	172.85±5.48	187.99±2.89	192.59±2.51
ÜSTKOLU	35.19±2.98	31.70±0.90	33.53±1.70	37.39±0.61	38.40±0.69
ÖNKOLUZ	27.60±2.14	24.94±0.83	26.88±1.23	29.38±0.85	29.47±0.70
TÜMKOLU	76.77±5.29	70.37±1.84	74.34±2.76	80.57±1.66	82.38±1.22
UYLUKU	40.35±2.7	37.89±1.13	38.25±2.47	42.17±1.18	43.21±0.62
BALDIRU	41.31±2.48	38.85±1.73	40.13±2.10	42.78±1.20	43.67±0.76
TÜMBACU	86.22±5.15	81.02±2.28	82.75±4.18	89.86±1.36	91.55±1.14

Tablo 30'da tüm elit haltercilerin ve bu haltercilerin ağırlık gruplarına göre uzunluk ölçümlerinin ortalama değerleri görülmektedir. Tablodan da anlaşılacağı üzere çevre ve çap ölçümlerinde olduğu gibi uzunluk ölçümlerinde de ağırlık gruplarına bağlı olarak uzunluk değerleri de artmaktadır. Yani uzunluk açısından daha ağır halterciler daha yüksek değerlere sahiptir. Ek 1'de de görüldüğü gibi uzunluk ölçümleriyle elit haltercilerin vücut ağırlıkları (Kilo) arasındaki ilişkiyle boyla kilo arasındaki ilişki de oldukça yüksektir.

Elit Türk haltercilerinden elde edilen alt ekstiremite uzunluk değerleri 1968 Meksiko Olimpiyatlarına katılan erkek sporcuların alt ekstiremite uzunluk değerleriyle kıyaslandığında (bkz. Tablo 24); olimpik sporcuların bacak uzunluğunun (81.6±6.07 cm) 1. grup elit haltercilerin değerine (81.02±2.28 cm) çok yakın olduğu, 2. grup haltercilerin (82.75±4.18 cm) bacak açısından olimpik sporculardan biraz uzun olduğu, 3. ve 4. grup haltercilerin ise daha uzun olduğu görülür (89.86±1.36 cm;91.55±1.14 cm)

Tablo 31:Grupların uzunluk ölçümlerinin koparma ve silkme dereceleri ile ilişkileri

Değişik/Grup	KOPARMA				SILKME			
	<60	60-79.9	80-99.9	>100	<60	60-79.9	80-99.9	>100
BÜSTU	0.14	0.49	0.03	0.05	0.33	0.39	0.1	0.17
KOLAÇIKU	0.23	0.2	0.28	0.12	0.36	0.09	0.27	0.27
ÜSTKOLU	-0.38	0.07	0.38	0	-0.13	-0.04	0.36	0.14
ÖNKOLU	-0.3	0.09	0.2	-0.15	-0.03	0.04	0.18	-0.01
TÜMKOLU	-0.35	0.17	0.14	-0.08	-0.08	0.18	0.07	0.04
UYLUKU	0.36	-0.35	-0.42	-0.1	*0.55	-0.4	-0.36	0.15
BALDIRU	0.32	-0.23	0.45	0.41	0.48	-0.16	*0.54	0.43
TÜMBACU	0.16	-0.29	0.05	0.18	0.36	-0.29	0.1	0.3

\*0.05 anlamlı (p&lt;0.05)

#0.01 anlamlı (p&lt;0.01)

Tüm elit halterciler (n=50) gözönüne alındığında uzunluk değerlerinin koparma ve silkmeyle 0.01 seviyesinde anlamlı ilişki içinde olduğu görüldü (bkz. Ek 1). Ancak bu ilişkiye gruplar açısından bakıldığında Tablo 31'de de görüldüğü gibi sadece uyluk uzunluğunun 1. grup için ve baldır uzunluğunun 3. grup için silkmeyle 0.05 seviyesinde anlamlı ilişkide olduğu bulunmuştur.

Tablo 32:Uzunluk ölçümlerinin gruplar arası varyans analizi

Değişken	Gruplar					
	1.ve 2.	1.ve3.	1.ve 4.	2.ve 3.	2.ve 4.	3.ve 4.
BÜSTU	2.18	#4.61	*3.49	#10.06	#7.62	1.32
KOLAÇIKU	1.06	*3.36	#4.47	*3.58	#4.76	1.33
ÜSTKOLU	*3.53	2.23	1.71	#7.86	#6.02	1.31
ÖNKOLU	2.21	1.06	1.4	2.08	*3.09	1.49
TÜMKOLU	2.24	1.23	2.3	2.75	#5.13	1.87
UYLUKU	#4.76	1.09	*3.35	*4.35	#15.98	*3.67
BALDIRU	1.47	2.07	#5.12	*3.04	#7.55	2.48
TÜMBACU	*3.34	*2.83	*4.01	#9.5	#13.45	1.42

\*0.05 anlamlı (p&lt;0.05)

#0.01 anlamlı (p&lt;0.01)

Ağırlık gruplarından elde edilen uzunluk ölçümlerinin gruplararası varyans analizi sonucunda Tablo 32'de de görüldüğü gibi, büst uzunluğu açısından 1. ve 3. grup, 2. ve 3. grup ve 2. ve 4. grup arasındaki farklılıklar 0.01 seviyesinde, 1. ve 4. grup arasındaki farklılık 0.05 seviyesinde anlamlı bulunmuştur.

Kolaçıklığı uzunluğunda ise 1. ve 4. grup, 2. ve 4. grup arasındaki farklılık 0.01 seviyesinde, 1. ve 2. grup, 2. ve 3. grup arasındaki farklılıklar 0.05 seviyesinde anlamlı bulundu.

Üst kol uzunluğunda 2. ve 3. grup, 2. ve 4. grup arasındaki farklılıklar 0.01 seviyesinde anlamlı iken 1. ve 2. grup arasındaki farklılık 0.05 seviyesinde anlamlı bulunmuştur.

Ön kol uzunluğunda sadece 2. ve 4. grup arasındaki farklılık 0.05 seviyesinde anlamlı bulundu.

Tüm kol uzunluğunda da sadece 2. ve 4. grup arasındaki farklılık 0.01 seviyesinde anlamlı bulundu.

Uyluk uzunluğu için 1. ve 2. grup, 2. ve 4. grup arasındaki farklılık 0.01 seviyesinde anlamlı iken 1. ve 4. grup, 2. ve 3. grup ve 3. ve 4. grup arasındaki farklılıklar 0.05 seviyesinde anlamlı bulunmuştur.

Baldır uzunluğunda ise 1. ve 4. grup, 2. ve 4. grup arasındaki farklılıklar 0.01 seviyesinde anlamlı iken 2. ve 3. grup arasındaki farklılık 0.05 seviyesinde anlamlıdır.

Tüm bacak uzunluğu için 2. ve 3. grup, 2. ve 4. grup arasındaki farklılıklar 0.01 seviyesinde, 1. ve 2. grup, 1. ve 3. grup ve 1. ve 4. grup arasındaki farklılıklar 0.05 seviyesinde anlamlı bulunmuştur.

### 6.Somatotip'e İlişkin Bulgular

Tablo 33:Tüm deneklerin ve grupların somatotipleri

	Tümü	1.Grup	2.Grup	3.Grup	4.Grup
n	50	14	11	13	12
ENDOMORFİ	1.8±0.6	1.3±0.26	1.7±0.41	1.9±0.45	2.5±0.58
MEZOMORFİ	7.2±1.28	5.6±0.93	7.5±0.55	7.4±0.51	8.5±0.78
EKTOMORFİ	1.9±1.0	3.2±0.67	2.3±0.56	1.3±0.39	1.00±00

Tablo 33'de görüldüğü gibi, ağırlık grubunun artmasıyla elit Türk haltercilerinde endomorfi ve mezomorfi oranlarının arttığı, ektomorfi oranının ise azaldığı görülür. Ek 1'de de görüldüğü gibi elit haltercilerin vücut ağırlıklarıyla endomorfi, mezomorfi

arasında 0.01 seviyesinde pozitif, ektomorfi ile negatif anlamlı ilişki bulunmuştur.

Turnagöl ve arkadaşları (1992) Türk Milli Haltercileri üzerinde yaptıkları araştırmada da benzer sonuçlar bulmuşlar, bu bulguları Tablo 34'de sunulmuştur. Ancak <60 kg (1. grup) haltercilerde bu durum Elit haltercilerden farklıdır. Milli haltercilerin 1.grubunda yer alanların endomorfi ve mezomorfi değerleri 2. grup milli haltercilerinkinden daha yüksektir. Turnagöl ve arkadaşları bu durumu <60 kg haltercilerin yağ yüzdelerinin 2. grup haltercilerden yüksek olmasıyla açıklamışlardır.

Tablo 34:Türk Milli Haltercilerinininsomatotip bileşenleri

	1.Grup	2.Grup	3.Grup	4.Grup
n	3	4	5	1
ENDOMORFİ	3.3±1.5	2.5±0.3	3.9±0.6	5.9±-
MEZOMORFİ	6.0±0.8	5.8±1.6	6.7±0.6	7.0±-
EKTOMORFİ	1.1±0.2	1.6±1.2	0.7±0.5	0.4±-

(Turnagöl ve ark, 1992)

Carter (1984), Roma, Meksika ve Montreal Olimpiyatlarına katılan haltercilerden üç ayrı araştırmacı tarafından elde edilen verileri ağırlık gruplarına göre sınıflandırmış ve ağırlık grubunun artmasıyla endomorfi ve mezomorfi oranlarının arttığını ve ektomorfi oranlarının ise azaldığını belirlemiştir.

Carter, Aubry ve Sleet (1982), Montreal Olimpiyatlarına katılan haltercilerden altın madalya kazananların somatotip bileşenlerini bütün sikletlerde 2.4-7.7-0.8 olarak bildirmişlerdir.

Roma Olimpiyatlarında başarılı 29 haltercinin somatotip bileşenleri 1.8-7.7-0.9 (Tanner, 1964), 1968 Meksiko Olimpiyatlarına katılan halterciler için 2.4-7.2-1.0 (de Gray ve arkadaşları, (1974) ve 1976 Montreal Olimpiyatlarındaki halterciler için ise somatotip bileşenleri 2.4-7.7-0.8 olarak bildirilmiştir (Carter ve arkadaşları, 1982).

Roma, Meksiko ve Montreal Olimpiyatlarına katılan haltercilerin ağırlık gruplarına göre somatotip bileşenleri aşağıdaki Tablo 35'de verilmiştir (Carter, 1984).

Tablo 35:Roma, Meksiko ve Montreal Olimpiyatlarına katılan haltercilerin ağırlık gruplarına göre somatotipleri

		n	<60 kg	n	60-79.9 kg	n	80-99.9 kg	n	>100 kg
Roma (n=29)	x ss	7	1.2-7.3-0.9 0.3 0.6 0.6	13	1.6-7.4-1.0 0.5 0.8 0.4	9	2.7-8.3-0.8 1.0 0.6 0.3	-	- - - -
Meksiko City (n=58)	x ss	9	1.5-6.6-1.1 0.4 0.8 0.6	29	1.9-6.9-1.2 0.9 0.7 0.4	14	2.8-7.4-0.7 1.0 0.8 0.3	6	5.3-9.0-0.5 0.9 0.8 0.0
Montreal (n=11)	x ss	-	- - - -	5	1.7-6.9-1.1 0.4 1.3 0.8	4	2.3-8.0-0.3 0.4 0.3 0.1	2	4.4-9.6-0.1 0.5 0.8 0.0
R+MC+M* (n=98)	x ss	16	1.4-6.9-1.0 0.3 0.7 0.5	47	1.8-7.0-1.1 0.7 0.8 0.5	27	2.7-7.8-0.7 0.9 0.7 0.3	8	5.1-9.1-0.4 0.8 0.8 0.0

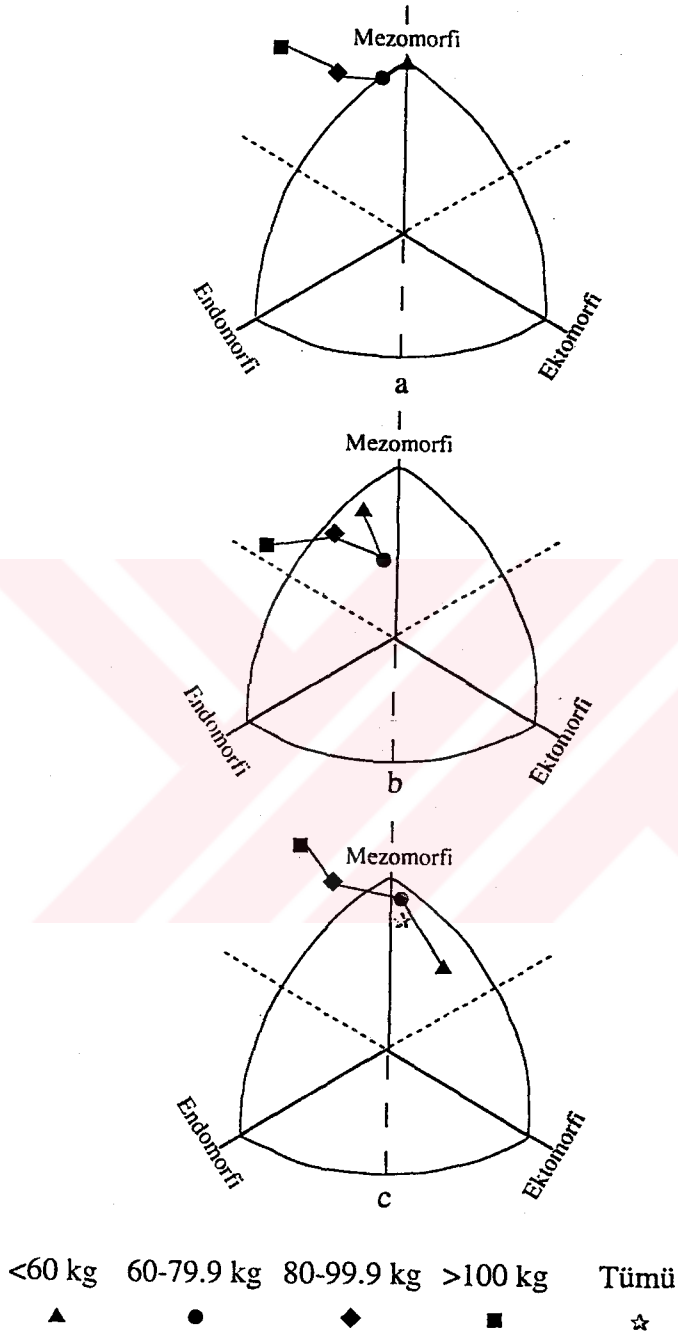
(\*Roma+ Meksiko City+ Montreal)

Yukarıdaki tablodaki somatotip değerleriyle elit türk haltercilerinin somatotip değerleri karşılaştırıldığı zaman 100 kg.'ın altındaki olimpik haltercilerin ve elit haltercilerin endomorfi ve mezomorfi değerlerinin birbirine yakın olduğu, 100 kg.'ın üzerindeki olimpik haltercilerle elit haltercilerin ektomorfi değerlerinin birbirine yakın olduğu görülür.

Gürses ve Olgun (1979) yaptıkları Türkiye taramasında haltercilerin somatotipini 1.78-6.71-1.00 olarak bildirmişlerdir.

Bu ortalama değerler birbirlerine yakındır. Buradan spor dalına özgü evrensel bir yapı modelinden söz edilebilir. Nitekim İşlegen, Ergen ve Yapıcıoğlu (1986), 1. lig futbolcularının, güreşçi ve cimnastikçilerden daha yüksek mezomorfi değeri gösterdiğini, cimnastikçilerin endomorfi karakterinin diğerlerine göre daha düşük, güreşçilerin ektomorfi değerinin de 1. lig futbolcularından daha düşük olduğunu belirtmişlerdir.

Aşağıdaki Şekil 9.a, b ve c'de Roma, Meksiko ve Montreal Olimpiyatlarına katılan haltercilerin, Türk Milli Haltercilerinin ve Elit Milli Haltercilerin ağırlık gruplarına göre somatik değerlerinin somatokart üzerindeki görünümüleri görülmektedir.



Şekil 9:

a:Roma, Meksiko ve Montreal olimpiyatlarına katılan haltercilerin somatokart üzerindeki görünüşleri

b.Türk Milli Haltercilerinin somatokart üzerindeki görünüşleri

c.Elit Türk haltercilerin somatokart üzerindeki görünüşleri

Elit haltercilerin tümü gözönüne alındığında koparma ile endomorfi arasında 0.406'lık, mezomorfi ile 0.531'lik ve ektomorfi ile -0.6'lık anlamlı bir korelasyon vardır. Silkme ile de endomorfi arasında 0.478'lik, mezomorfi ile 0.518'lik ve ektomorfi ile -0.646'lık anlamlı bir korelasyon (bkz. Ek 1) bulunmasına karşılık ağırlık grupları açısından tablo 36'da da görüldüğü gibi bu durum değişmektedir.

Tablo 36:Grupların somatotip bileşenlerinin koparma ve silkme dereceleri ile ilişkileri

Değişik/Grup	KOPARMA				SILKME			
	<60	60-79.9	80-99.9	>100	<60	60-79.9	80-99.9	>100
ENDOMOR	-0.28	-0.49	#0.71	-0.27	0.06	-0.52	0.44	-0.04
MEZOMOR	*0.53	-0.27	-0.02	-0.05	*0.52	-0.16	-0.38	*-0.62
EKTOMOR	-0.22	0.3	0.02	0.00	-0.08	0.32	-0.1	0.00

\*0.05 anlamlı (p<0.05)

#0.01 anlamlı (p<0.01)

Tablo incelendiğinde 1. grup için (<60 kg) koparma ile sadece mezomorfi ile 0.05 anlamlılık seviyesinde 0.53'lük ve 3. grupta endomorfi ile 0.01 seviyesinde 0.71'lik anlamlı bir korelasyon varken koparma ile diğer gruplarda endomorfi, mezomorfi ve ektomorfi arasında bir ilişkinin olmadığı görülür. Silkme ile yine 1. ve 4. grupta mezomorfi ile sırasıyla 0.52'lik ve -0.62'lik anlamlı bir korelasyon varken, hesaplanan diğer ilişkiler anlamlı düzeyde değildir. Bunun yanında Ek 1'de de görüleceği üzere elit haltercilerin vücut ağırlıkları (kilo) ile sadece mezomorfi arasında 0.05 seviyesinde anlamlı ilişki vardır. Elit haltercilerin boy değeri ile endomorfi, mezomorfi ve ektomorfi arasında 0.01 anlamlılık seviyesinde sırasıyla 0.655, 0.632 ve -0.681' lik korelasyonlar mevcuttur. Bu durumda bu araştırmada bir siklet sporu olan halterde somatotip'in belirlenmesinde boy ve yağ yüzdesinin vücut ağırlığına göre daha anlamlı katkısı olduğu sonucuna varılabilir. Çünkü yağ yüzdesi (VYY) ve toplam yağ ağırlığının da (TYAĞAğ) endomorfi, mezomorfi ve ektomorfi ile anlamlı ilişkileri vardır (bkz. Ek 1).

Somatotip ile sportif başarı arasındaki ilişkilere değinen Stepnicka (1972), başarılı sporcularda fiziksel yeteneklerdeki değişimin % 25-60'ının somatotiple açıklanabileceğini belirtmiştir.

Toteva ve Slantchev (1986), elit kürekçilerde başarı ile somatotipin ilişkisi olduğunu ifade etmiştir. Ross ve arkadaşları (1977) da 12-18 yaş grubundaki genç sporculardan diğerlerine göre daha başarılı olanlarının somatotiplerinin aynı branştaki erişkin sporcularinkine benzer olduğunu saptamışlardır.

Tablo 37:Somatotip bileşenlerinin gruplar arası varyans analizi

Değişken	Gruplar					
	1.ve 2.	1.ve3.	1.ve 4.	2.ve 3.	2.ve 4.	3.ve 4.
ENDOMORFİ	2.55	*3.06	#5.14	1.20	2.02	1.68
MEZOMORFİ	2.88	*3.36	1.41	1.17	2.04	2.39
EKTOMORFİ	1.38	*3.02	0.00	2.17	0.00	0.00

\*0.05 anlamlı (p<0.05)

#0.01 anlamlı (p<0.01)

Tablo 37'de somatotip bileşenlerinin ağırlık grupları arasındaki varyans analizi sonuçları görülmektedir. 1. ve 3. grup endomorfi, mezomorfi ve ektomorfi değerleri arasında 0.05 anlamlılık seviyesindeki farklılık anlamlı, bunun yanında 1. ve 4. grup endomorfi değerleri arasındaki farklılık 0.01 seviyesinde anlamlı iken diğer değişkenler açısından gruplar arası farklılık anlamsızdır.

### 7.İstirahat Kalp Atımı ve Kan Basıncına İlişkin Bulgular

Tablo 38:Tüm deneklerin ve grupların istirahat kalp atım sayıları (atım/dk), sistolik ve diastolik kan basınçları (mmHg)

Değiş/grup	Tümü	1.Grup	2.Grup	3.Grup	4.Grup
n	50	14	11	13	12
İSTİRAHAT KALP ATIMI	81.20±12.31	73.86±9.25	83.73±13.14	86.46±12.03	81.75±12.28
İSTİR. SİST. KAN BASIN	114.52±12.34	109.93±12.6	116.91±12.72	116.62±15.53	115.42±6.27
İSTİR. DİAS. KAN BASIN	81.65±11.40	79.81±11.01	80.68±15.00	82.65±10.58	83.61±9.93

Elit haltercilerin istirahat kalp atımları, sistolik ve diastolik kan basınçları incelendiğinde; dakika kalp atım sayılarının yüksek olduğu görülür. Nitekim 1928 Amsterdam Olimpiyatlarına katılan 260 sporcudan elde edilen ortalama istirahat kalp atımı dakikada 50 atımdır (Astrand ve Rodahl, 1977). Öztürk (1932), üst düzey sporcularda kalp atım sayısını 50 atım/dakika olarak bildirmiştir. Bucher (1983) düzenli antrenman yapan kişilerin kalp atım



sayılarının antrenman yapmayanlardan dakikada 6-30 atım daha düşük olduğunu bildirmiştir. de Vries (1972)'e göre fiziksel olarak sağlıklı olan bireylerin ve antrenmanlı kişilerin kalp atımları düşüktür.

Akkuş (1990) aktif spor yapan 35 beden eğitimi bölümü öğrencisinin istirahat dakika kalp atım sayılarını ortalama  $68.65 \pm 4.88$ , spor yapmayan 35 tıp fakültesi öğrencisinin ise  $86.14 \pm 12.6$  atım/dakika olduğunu ifade etmiştir.

Astrand ve Rodahl (1986) aerobik tip sürekli yapılan antrenmanın kalbin iç boşluğunu artırdığını, bu nedenle stroke volümün dolayısıyla kalp dakika volümünün arttığını ve bunun da kalb kasının daha ekonomik çalışmasını sağladığını ve sonuçta bu tip sporcuların dakika kalp atım sayılarının kan basınçlarının anaerobik tip spor yapanlardan ve spor yapmayanlardan düşük olduğunu bildirmişlerdir. Aynı araştırmacılar anaerobik tip egzersizin kalp kası miyokardın kalınlaşmasına, bunun sonucunda kalp atım şiddetinin yükselmesine, bunun da atım volümünün bir miktar artmasıyla kan basıncının aerobik tip spor yapanlara oranla yüksek olmasına sebep olduğunu ifade etmişlerdir. Elit haltercilerin istirahat kalp atım sayılarının yüksek olmasını bu sebebe bağlayabiliriz. Ayrıca, Klafs ve Lyon (1978) sigara alışkanlığının dolayısıyla nikotinin adrenalin ve nonadrenalin salgılanmasını uyardığını, bunun sonucunda genel vasokonstriksiyonun meydana geldiğini ve kalp atımıyla respirasyonun arttığını bildirmişlerdir. Ancak bu çalışmada elit haltercilerin sigara alışkanlıkları istatistiki olarak değerlendirilmemiştir.

Reindel ve arkadaşları (1960) 25 yaşlarında sağlıklı bireylerin sistolik ve diastolik kan basınçlarını 125/75 mmHg olarak bildirmişlerdir. Kutlu (1990) yıldız güreşçilerin kan basınçlarının ortalamasını 110.75/69.86 mmHg olarak tesbit etmiştir. Bu değerlerle elit haltercilerin değerleri kıyaslandığında, elit haltercilerin kan basıncı değerlerinin özellikle de diastolik kan basınçlarının daha yüksek olduğu görülür. Bu, sürekli yapılan anaerobik antrenman sonucu kalp kası miyokardın kalınlaşması sonucu kalp hareketlerinin yüksek şiddetle olmasından kaynaklanabilir.

Tablo 39:Grupların istirahat kalp atım sayıları, sistolik ve diastolik kan basınçlarının koparma ve silkme dereceleri ile ilişkileri

Değişik/Grup	KOPARMA				SILKME			
	<60	60-79.9	80-99.9	>100	<60	60-79.9	80-99.9	>100
İST. KALP ATIMI	.24	0.28	-0.2	*.59	0.29	0.44	0.05	*.56
İST. SIST. KAN BAS.	.28	-0.04	0.1	-.06	0.39	-0.13	0.39	.08
İST. DİAS. KAN BAS.	.05	-0.29	-.14	-.24	0.3	-0.39	0.15	-.09

\*0.05 anlamlı (p<0.05)

#0.01 anlamlı (p<0.01)

Elit haltercilerin istirahat kalp atım sayıları, sistolik ve diastolik kan basınçlarının koparma ve silkme dereceleri ile ilişkileri incelendiğinde, sadece >100 kg grubundaki haltercilerin istirahat kalp atımlarının koparma (0.59) ve silkme (0.56) ile 0.05 seviyesinde anlamlı ilişki içerisinde oldukları görülür. Hesaplanan diğer ilişkiler anlamlı değildir.

Tablo 40:Elit haltercilerin istirahat kalp atım sayıları, sistolik ve diastolik kan basınçlarının gruplar arası varyans analizi

Gruplar						
Değişken	1.ve 2.	1.ve3.	1.ve 4.	2.ve 3.	2.ve 4.	3.ve 4.
İSTİRAHAT KALP ATIMI	2.02	1.69	1.76	1.19	1.15	1.04
İSTİR. SIST. KAN BASIN	1.01	1.50	#4.80	1.49	*4.13	#6.12
İSTİR. DİAS. KAN BASIN	1.86	1.08	1.23	2.01	2.28	1.13

\*0.05 anlamlı (p<0.05)

#0.01 anlamlı (p<0.01)

Ağırlık grupları arasında yapılan varyans analizi sonucunda istirahat sistolik kan basıncı farklılığının sadece 1. ve 4. grup ile 3. ve 4. gruplar arasında 0.01 düzeyinde anlamlı olduğu bulundu.

### 8.Sırt ve Pençe Kuvvetine İlişkin Bulgular

Tablo 41: Tüm deneklerin ve grupların sırt, pençe ve relatif kuvvet (kg) değerleri

	Tümü	1.Grup	2.Grup	3.Grup	4.Grup
n	50	14	11	13	12
Sağ El Pençe	55.90±10.93	42.68±3.88	54.35±7.60	65.35±6.95	62.50±5.60
Sol El pençe	50.89±9.54	39.43±5.26	50.72±6.28	57.92±6.53	56.83±5.20
Relatif Pençe	0.72±0.11	0.77±0.06	0.78±0.09	0.74±0.09	0.57±0.04
Sırt Kuvveti	179.73±35.84	140.25±13.59	159.05±25.33	205.65±9.48	216.67±11.32
Relatif Sırt	2.29±0.28	2.54±0.16	2.30±0.34	2.33±0.18	1.98±0.07

Yukarıdaki tablo 41 incelendiğinde; elit haltercilerin sağ ve sol el pençe kuvvetlerinin 4. grup dışındaki ağırlık grupları için vücut ağırlığının artışıyla birlikte arttığı görülür. Ancak 100 kg. üzerindeki 4. grup haltercilerin pençe kuvvetleri 3. grup haltercilerden düşüktür. Relatif pençe kuvvetinde ise en yüksek değer 60-79.9 kg. arasındaki 2. grup haltercilere aittir. 4. grup halterciler ise en düşük relatif pençe kuvvetine sahiptir.

Sırt kuvvetinde açısından en düşük değer 60 kg.'ın altındaki 1. grup elit haltercilere aitken, 100 kg.'ın üzerindeki 4. grup elit halterciler en yüksek sırt kuvvetine sahiptir. Yani elit haltercilerin sırt kuvveti dereceleri ağırlık gruplarıyla birlikte artmaktadır. Ancak bu artış vücut ağırlığının artışıyla doğru orantılı değildir. Çünkü relatif sırt kuvveti hesaplandığında; en iyi değer 1. grup haltercilere, en düşük değerinde 4. grup haltercilere ait olduğu görülür.

4. grup haltercilerin relatif pençe ve relatif sırt kuvvetlerinin diğer gruplardan düşük çıkması, onların vücut yağ yüzdelerinin (VYY) diğer ağırlık gruplarındaki haltercilerden yüksek olmasıyla açıklanabilir. Çünkü vücut yağ yüzdesinin yüksekliği, yağsız vücut kütlesinin (LBW) düşük olmasını, dolayısıyla kas kütlesinin vücut ağırlığına göre azlığına işaret eder. Bu durumdan da relatif kuvvet olumsuz etkilenir.

Ziyagil (1991) sikletlerinde 1. olan genç Türk güreşçilerinin sağ el pençe kuvvetlerinin ortalamasını  $46.78 \pm 7.91$  kg, sol el pençe kuvvetleri ortalamasını  $46.00 \pm 7.27$  kg. ve sırt kuvvetlerini ortalama  $157.17 \pm 37.01$  kg. olarak bildirmiştir. Ayrıca üniversite öğrencilerinde yapılan bir araştırmada; tıp fakültesi öğrencilerinin pençe kuvvetlerinin ortalamasının  $29.14 \pm 4.11$  kg. ve beden eğitimi bölümü öğrencilerinin pençe kuvvetlerinin de  $33.34 \pm 7.31$  kg. olduğu bildirilmiştir (Akkuş, 1990). Bu değerler elit haltercilerin tümü göz önüne alındığında ( $n=50$ ), haltercilerin ortalamalarından düşüktür.

Thomas ve Reilly (1979) İngiliz ligi futbolcularının sağ el ve sol el pençe kuvvetlerinin sezon başında ortalama  $49.1$  kg. ve  $47.7$  kg. olduğunu ifade etmiştir.

Clarke (1986) ortalama 26.5 yaşındaki erkeklerin pençe kuvvetlerini ölçmüş ve ortalamayı 39 kg. olarak bildirmiştir.

Tablo 42:Grupların pençe sırt ve relatif kuvvetlerinin koparma ve silkme dereceleri ile ilişkileri

Değişik/Grup	KOPARMA				SILKME			
	<60	60-79.9	80-99.9	>100	<60	60-79.9	80-99.9	>100
Sağ El Pençe	0.41	0.23	*0.54	-0.52	*0.5	0.15	*0.54	-0.52
Sol El pençe	0.49	0.1	0.45	#0.71	*0.6	0.01	0.46	#0.71
Relatif Pençe	0.04	0.21	0.46	0.12	0.01	0.17	0.41	0.11
Sırt Kuvveti	#0.84	0.01	0.27	*-0.6	#0.69	-0.19	0.17	*0.55
Relatif Sırt	#0.68	-0.04	0.15	0.18	0.38	-0.2	0.02	0.27

\*0.05 anlamlı (p<0.05)

#0.01 anlamlı (p<0.01)

Elit haltercilerin pençe, sırt ve relatif kuvvetlerinin koparma ve silkme dereceleri ile ilişkilerine bakıldığı zaman, Ek 1'de de görüldüğü gibi sağ ve sol el pençe ve sırt kuvvetlerinin koparma ve silkme dereceleri ile 0.01 seviyesinde anlamlı ilişkide olduğu görülür. Ancak ağırlık grupları açısından bu ilişki incelendiğinde tablo 42'de de görüldüğü gibi, koparmanın 3. grup haltercilerin sağ el pençe kuvveti ile 0.05 anlamlılık seviyesinde 0.54'lük bir ilişki içinde olduğu, 100 kg. üzerindeki 4. grup haltercilerde ise koparma ile sol el pençe kuvvetinin 0.01 seviyesinde 0.71'lik anlamlı ilişkide, 1. grup haltercilerin sırt kuvvetleriyle koparma dereceleri arasında 0.01 anlamlılık seviyesinde 0.84'lük, 4. grup haltercilerde ise 0.05 seviyesinde -0.6'lık negatif korelasyon olduğu ve relatif sırt kuvvetinin ise 1. grup haltercilerin koparma dereceleri ile 0.01 seviyesinde 0.68'lik anlamlı ilişkide olduğu görülür. Silkme dereceleri ile 1. grup haltercilerin sağ el ve sol el pençe kuvvetlerini 0.05 seviyesinde, sırt kuvvetinin ise 0.01 seviyesinde, 3. grup haltercilerin silkme derecesi ile sağ el pençe kuvvetinin 0.05 seviyesinde 4. grup haltercilerin de silkme dereceleri ile sol el pençe kuvvetlerinin 0.01 seviyesinde ve sırt kuvvetlerinin de 0.05 seviyesinde negatif anlamlı ilişki içinde olduğu görülür.

Elit haltercilerin pençe, sırt ve relatif kuvvetleri ağırlık grupları arasında varyans analizi sonucunda tablo 41'de de görüldüğü gibi sağ el pençe kuvvetinde 1. ve 2. grup, 1. ve 3. grup arasındaki farklılık 0.05 seviyesinde anlamlı, relatif pençe kuvveti 2.

ve 4. grup ve 3. ve 4. grup arasında 0.05 seviyesinde anlamlı farklıdır. Sırt kuvvetinde ise, 1.ve 2. grup arasındaki farklılık 0.05 seviyesinde anlamlı iken, 2. ve 3. grup, 2. ve 4. grup arasındaki farklılık 0.01 seviyesinde anlamlı farklıdır. Relatif sırt kuvveti farklılığı 1. ve 4. grup, 2. ve 4. grup ve 3. ve 4. grup arasında 0.01 seviyesinde anlamlı iken, 2. ve 3. grup arasındaki farklılık 0.05 seviyesinde anlamlıdır.

Tablo 43: Elit haltercilerin sırt, pençe ve relatif kuvvetlerinin gruplar arası varyans analizi

Değişken	Gruplar					
	1.ve 2.	1.ve3.	1.ve 4.	2.ve 3.	2.ve 4.	3.ve 4.
Sağ El Pençe	*3.82	*3.20	2.08	1.19	1.84	1.54
Sol El pençe	1.43	1.54	1.02	1.08	1.46	1.57
Relatif Pençe	2.53	2.45	1.71	1.03	*4.31	*4.19
Sırt Kuvveti	*3.47	2.05	1.44	#7.13	#5.01	1.42
Relatif Sırt	*4.25	1.17	#5.19	*3.64	#22.12	#6.06

\*0.05 anlamlı (p<0.05)

#0.01 anlamlı (p<0.01)

Elit haltercilerin pençe, sırt ve relatif kuvvetleri ağırlık grupları arasında varyans analizi sonucunda tablo 43'de de görüldüğü gibi sağ el pençe kuvvetinde 1. ve 2. grup, 1. ve 3. grup arasındaki farklılık 0.05 seviyesinde anlamlı, relatif pençe kuvveti 2. ve 4. grup ve 3. ve 4. grup arasında 0.05 seviyesinde anlamlı farklıdır. Sırt kuvvetinde ise, 1.ve 2. grup arasındaki farklılık 0.05 seviyesinde anlamlı iken, 2. ve 3. grup, 2. ve 4. grup arasındaki farklılık 0.01 seviyesinde anlamlı farklıdır. Relatif sırt kuvveti farklılığı 1. ve 4. grup, 2. ve 4. grup ve 3. ve 4. grup arasında 0.01 seviyesinde anlamlı iken, 2. ve 3. grup arasındaki farklılık 0.05 seviyesinde anlamlıdır.

### 9.Dikey Sıçrama, Anaerobik Güç ve Durarak Uzun Atlamaya İlişkin Bulgular

Tablo 44: Tüm deneklerin ve grupların dikey sıçrama (cm), anaerobik güç (kg-m/sn) ve durarak uzun atlamaya (cm) ilişkin değerleri

	Tümü	1.Grup	2.Grup	3.Grup	4.Grup
n	50	14	11	13	12
Dikey Sıçrama	55.80±6.60	50.71±3.73	58.64±8.41	60.31±2.39	54.25±6.31
Anaerobik Güç	132.55±36.82	86.96±6.48	117.17±13.12	152.58±11.11	178.16±8.71
Durarak Uzun	247.14±13.99	234.71±16.01	249.18±9.83	256.00±8.57	250.17±9.93

Elit haltercilerin dikey sıçrama dereceleri (cm), 4. grup dışında vücut ağırlığının artmasıyla artmaktadır. Ancak 4. grupta yer alan 100 kg.'ın üzerindeki haltercilerin dikey sıçrama dereceleri 2. ve 3. grup haltercilerin değerlerinden düşüktür. Benzer durum durarak uzun atlama (cm) dereceleri için de söz konusudur. Durarak uzun atlamada 4. grup haltercilerin değerleri 3. grup haltercilerden düşük, 2. grup haltercilerden ise yaklaşık 1 cm. daha iyidir. Bu durum yine 4. grup haltercilerin vücut yağ yüzdelerinin (VYY) diğer gruplardan yüksek olmasıyla açıklanabilir. Bunun yanında dikey sıçrama değerinden hesaplanan anaerobik güç elit haltercilerde tablo 42'de de görüldüğü gibi vücut ağırlığı arttıkça artmaktadır. Bu durum dikey sıçramada gruplar arasındaki farklılığın az olmasına rağmen, anaerobik güç hesaplanırken esas alınan vücut ağırlığı farklılığının gruplar arasında daha yüksek olmasıyla açıklanabilir. Tharp ve arkadaşları (1985) anaerobik güç ve kapasitenin yaş, vücut ağırlığı ve yağsız vücut kütesinden etkilendiğini ancak bu değişkenlerden vücut ağırlığının daha belirleyici olduğunu bildirmişlerdir.

Ziyagil (1991) sikletlerinde birinci olan genç Türk güreşçilerinde dikey sıçramayı ortalama 51.78±7.38 cm., anaerobik gücü 109.34±23.38 kg-m/sn. ve durarak uzun atlamayı da ortalama 238.89±18.75 cm. olarak tesbit etmiştir. Bu değerler elit haltercilerin tümü göz önüne alındığında (n=50), haltercilerin derecelerinden düşüktür.

Akkuş (1990), tıp fakültesi öğrencilerinin anaerobik gücünü  $84.7 \pm 11.46$  kg-m/sn., beden eğitimi bölümü öğrencilerinin ise ortalama  $108.2 \pm 13.55$  kg-m/sn. olarak bildirmiştir.

Tablo 45:Grupların dikey sıçrama (cm), anaerobik güç (kg-m/sn) ve durarak uzun atlamaya (cm) ilişkin değerlerinin koparma ve silkme dereceleri ile ilişkileri

Değişik/Grup	KOPARMA				SILKME			
	<60	60-79.9	80-99.9	>100	<60	60-79.9	80-99.9	>100
Dikey Sıçrama	-0.11	0.42	0.09	0.51	0.06	0.22	0.12	#0.71
Anaerobik Güç	0.45	0.36	0.04	-0.19	*0.6	0.15	0.13	0.02
Durarak Uzun	0.21	0.07	0.46	0.48	0.24	-0.05	0.31	0.51

\*0.05 anlamlı ( $p < 0.05$ )

#0.01 anlamlı ( $p < 0.01$ )

Elit haltercilerin tümü gözönünde bulundurulduğunda ( $n=50$ ) dikey sıçrama ile koparma arasında 0.56'lık, silkme ile 0.54'lük, anaerobik güçle koparma arasında 0.64'lük, silkme ile 0.7'lik ve durarak uzun atlama ile koparma arasında 0.59'lük, silkme ile 0.58'lik anlamlı korelasyon bulunmasına karşılık (bkz. Ek 1), bu değişkenlerin gruplar açısından koparma ve silkme ile ilişkileri incelendiğinde tablo 45'de de görüldüğü gibi sonuçlar farklılaşmaktadır. Dikey sıçrama ile 100 kg.'ın üzerindeki 4. grup haltercilerin silkmesi arasında 0.01 seviyesinde 0.71'lik anlamlı korelasyon bulunurken, anaerobik güç ile silkme arasında 1. grup haltercilerde 0.05 seviyesinde 0.6'lık anlamlı korelasyon bulunmuştur. Diğer grupların ilişkileri anlamlı değildir.

Tablo 46:Elit haltercilerin dikey sıçrama (cm), anaerobik güç (kg-m/sn) ve durarak uzun atlamaya (cm) ilişkin değerlerinin gruplar arası varyans analizi

Değişken	Gruplar					
	1.ve 2.	1.ve3.	1.ve 4.	2.ve 3.	2.ve 4.	3.ve 4.
Dikey Sıçrama	#5.07	2.43	*2.86	#12.32	1.77	#6.95
Anaerobik Güç	*4.10	*2.93	1.81	1.40	2.27	1.63
Durarak Uzun	2.65	*3.48	2.60	1.31	1.02	1.34

\*0.05 anlamlı ( $p < 0.05$ )

#0.01 anlamlı ( $p < 0.01$ )

Elit haltercilerin dikey sıçrama, anaerobik güç ve durarak uzun atlama dereceleri gruplar arası varyans analizi sonucunda; dikey sıçramada 1. ve 2. grup, 2. ve 3. grup ve 3. ve 4. grup

arasındaki farklılıklar 0.01 seviyesinde, 1. ve 4. grup arasındaki farklılık ise 0.05 seviyesinde anlamlı farklı bulunmuştur. Anaerobik güçte ise, sadece 1. ve 2. grup arasındaki farklılık 0.05 seviyesinde anlamlı bulunmuştur. Durarak uzun atlama değerlerinden 1. ve 3. grup arasındaki farklılık 0.05 seviyesinde anlamlı farklı bulunmuştur.

### 10. Reaksiyon Zamanına İlişkin Bulgular

Elit haltercilerin reaksiyon zamanları incelendiğinde; el reaksiyon zamanları (el ses ve el ışık) ayak reaksiyon zamanlarından (ayak ses, ayak ışık) daha kısadır. Clarke (1975)'in bildirdiğine göre hareket ettirilecek kütle büyükse reaksiyon zamanı daha uzundur. Bu nedenle ayak reaksiyon zamanları el reaksiyon zamanlarından daha uzundur. Aynı zamanda elit haltercilerde ışığa karşı reaksiyon zamanlarının sese karşı reaksiyon zamanlarından daha düşük olduğu görülür. Benzer durum üniversite öğrencilerinin reaksiyon zamanlarını ölçen Akkuş (1990) tarafından da bildirilmiştir. Bunun yanında sese karşı reaksiyon (el ses, ayak ses) zamanlarında en düşük değerlerin 4. grupta yer alan 100 kg.'ın üzerindeki haltercilere ait olduğu görülür. Işığa karşı reaksiyon zamanında (el ışık, ayak ışık) ise en düşük dereceler 1. gruptaki haltercilere aittir.

Tablo 47: Tüm deneklerin ve grupların reaksiyon zamanlarına (1/100 sn) ilişkin değerleri

	Tümü	1.Grup	2.Grup	3.Grup	4.Grup
n	50	14	11	13	12
EL SES	19.93±2.45	19.50±1.92	20.59±2.32	20.85±3.05	18.83±2.13
EL IŞIK	18.20±2.95	16.67±2.49	18.19±2.47	20.81±3.08	17.18±1.88
AYAK SES	22.33±2.31	22.97±2.40	22.47±3.07	22.35±1.78	21.43±1.93
AYAK IŞIK	21.36±2.37	20.39±2.55	21.26±2.26	21.99±2.07	21.89±2.48

Ziyagil (1991) sikletlerinde 1. olan genç güreşçilerin reaksiyon zamanlarını ölçmüş ve elin sese karşı reaksiyon zamanını 17.46±1.46 sn/100 olarak belirlemiştir. Bu değer elit haltercilerin elin sese karşı reaksiyon zamanından daha iyi bir değerdir. Aynı araştırmacı güreşçilerin ışık uyarısına karşı el reaksiyon zamanlarını 17.38±1.85 sn/100, sese karşı ayak reaksiyon



zamanlarını  $21.59 \pm 1.80$  sn/100 ve ışığa karşı ayak reaksiyon zamanlarını da  $22.73 \pm 1.80$  sn/100 olarak bildirmiştir. Bu derecelerden sadece ayağın ışığa karşı reaksiyon zamanında elit halterciler genç güreşçilerden daha iyi dereceye sahiptir.

Tablo 48:Grupların reaksiyon zamanlarına ilişkin değerlerinin koparma ve silkme dereceleri ile ilişkileri

Değişik/Grup	KOPARMA				SILKME			
	<60	60-79.9	80-99.9	>100	<60	60-79.9	80-99.9	>100
EL SES	0.05	0.12	0.13	-0.28	-0.04	0.24	0.08	-0.15
EL IŞIK	0.15	-0.46	0.001	#-0.75	0.39	-0.35	0.01	#-0.79
AYAK SES	-0.2	-0.27	0.03	-0.03	-0.31	-0.21	-0.04	-0.04
AYAK IŞIK	-0.1	-0.5	0.11	-0.08	-0.03	-0.35	0.03	-0.11

\*0.05 anlamlı ( $p < 0.05$ )

#0.01 anlamlı ( $p < 0.01$ )

Elit haltercilerin reaksiyon zamanlarıyla koparma ve silkme dereceleri arasındaki ilişkiler araştırıldığında; tüm grup reaksiyon zamanları koparma ve silkme ile ilişkilendirildiğinde, reaksiyon zamanlarının koparma ve silkme ile ilişkili çıkmadığı görülür (bkz. Ek 1). Gruplar açısından değerlendirildiğinde ise tablo 48'de de görüldüğü üzere bu durumun biraz farklılaştığı görülür. 100 kg.'ın üzerindeki 4. grup elit haltercilerin ışığa karşı el reaksiyon zamanlarıyla koparma ve silkme dereceleri arasında 0.01 anlamlılık seviyesinde negatif korelasyon vardır. Diğer reaksiyon zamanlarıyla diğer grupların koparma ve silkme dereceleri arasında anlamlı ilişki yoktur.

Tablo 49: Elit haltercilerin reaksiyon zamanlarına ilişkin değerlerinin gruplar arası varyans analizi

Değişken	Gruplar					
	1.ve 2.	1.ve3.	1.ve 4.	2.ve 3.	2.ve 4.	3.ve 4.
EL SES	1.47	2.53	1.23	1.72	1.19	2.06
EL IŞIK	1.02	1.52	1.77	1.56	1.73	2.69
AYAK SES	1.64	1.80	1.55	*2.95	2.54	1.17
AYAK IŞIK	1.28	1.52	1.06	1.19	1.21	1.44

\*0.05 anlamlı ( $p < 0.05$ )

#0.01 anlamlı ( $p < 0.01$ )

Elit haltercilerin ağırlık grupları arasında reaksiyon zamanlarından sadece ayağın sese karşı reaksiyon zamanında 2. ve 3. grup arasındaki farklılık 0.05 seviyesinde anlamlıdır. Diğer

gruplar arasındaki reaksiyon zamanları istatistiki açıdan anlamlı değildir.

### 11. Orantısal (proportional) Bulgular

Elit haltercilerin ponderal indek değerlerine bakıldığında kilo artışıyla birlikte ektomorfi unsuruna ilişkin linearitenin azaldığı görülür.

Beden kütlesi indeksinden (BMI) elde edilen değerler Kaup Yapı İndeksine göre sınıflandırıldığında (Özer, 1993); elit haltercilerden 1. ve 2. grupta yer alanlarının **normal**, 3. ve 4. grup elit haltercilerin ise **ağır** yapılı oldukları görülür.

Cormique index değerleri incelendiğinde elit haltercilerin ortalamasının  $50.30 \pm 1.39$  olduğu görülür. Bu değer elit haltercilerin kısa gövdeli olduğu gösterir. 1., 3. ve 4. gruplar açısından da bu durum aynıdır. Ancak 60-79 kg arasındaki 2. grup haltercilerin ise orta gövdeli oldukları görülür.

Tablo 50: Tüm deneklerin ve grupların oranlarına ilişkin değerleri

	Tümü	1.Grup	2.Grup	3.Grup	4.Grup
n	50	14	11	13	12
Ponderal index	$12.32 \pm 0.67$	$13.07 \pm 0.33$	$12.64 \pm 0.22$	$12.05 \pm 0.32$	$11.47 \pm 0.25$
BMI	$0.003 \pm 0.001$	$0.002 \pm 0.0001$	$.0023 \pm .00013$	$.0028 \pm .00021$	$.0033 \pm .0001$
Cormique İnd	$50.30 \pm 1.39$	$50.71 \pm 0.16$	$51.76 \pm 2.22$	$49.37 \pm 0.16$	$49.50 \pm 0.30$
Altaraf-Üstaraf İndexi	$1.01 \pm 0.06$	$1.03 \pm 0.01$	$1.08 \pm 0.01$	$0.98 \pm 0.01$	$0.98 \pm 0.01$
Monourier İnd	$98.93 \pm 5.25$	$97.19 \pm 0.61$	$93.54 \pm 8.26$	$102.54 \pm 0.64$	$102.03 \pm 1.21$
Acromi-iliacus İndexi	$75.36 \pm 3.23$	$76.46 \pm 2.4$	$73.22 \pm 3.54$	$74.58 \pm 3.4$	$76.91 \pm 2.5$
Martine İnd	$5.67 \pm 0.54$	$6.23 \pm 0.35$	$5.82 \pm 0.54$	$5.46 \pm 0.31$	$5.14 \pm 0.09$
Bacak İnd	$49.69 \pm 1.39$	$49.29 \pm 0.16$	$48.24 \pm 2.22$	$50.63 \pm 0.16$	$50.50 \pm 0.30$
Biakromial İnd	$21.54 \pm 1.16$	$20.62 \pm 0.75$	$21.81 \pm 1.00$	$21.36 \pm 1.01$	$22.58 \pm 0.96$
Kalça İnd	$16.23 \pm 1.00$	$15.76 \pm 0.56$	$15.95 \pm 0.74$	$15.91 \pm 0.64$	$17.38 \pm 1.13$
Uyluk İnd	$23.25 \pm 0.90$	$23.05 \pm 0.24$	$22.30 \pm 1.32$	$23.76 \pm 0.50$	$23.83 \pm 0.24$
Göğüs Çevresi İndexi	$55.96 \pm 2.83$	$52.92 \pm 1.99$	$55.82 \pm 1.81$	$56.79 \pm 1.63$	$58.75 \pm 2.05$
Kulaç/Boy	$1.022 \pm 0.039$	$0.974 \pm 0.019$	$1.004 \pm 0.023$	$1.054 \pm 0.006$	$1.059 \pm 0.002$

Elit halterciler Alttaraf-Üstaraf indeksi açısından değerlendirildiğinde; 3. ve 4. grup haltercilerin diğer gruplara oranla daha kısa gövdeli ve alttarafının ise daha uzun olduğu görülür.

Monorier indeksi açısından ise; 1. grup elit halterciler **Machroskelie** grubunda yer alırken, 2. grup elit halterciler **Sub Machroskelie** sınıfına girmektedirler. 3. ve 4. grup elit halterciler ise **Hyper Machroskelie** sınıfındadırlar.

Acroli-Iliacus indeksine göre elit haltercilerden 1. ve 4. grupta yer alanların **kalça genişliği fazla**, 2. ve 3. grup elit haltercilerin ise omuz ve kalça genişlikleri aynıdır.

Martine indeksi sınıflamasına göre 1. grup halterciler **Longilin** yani dar üst yapılı iken, 2. grup halterciler **Mediyalin** yani normal üst yapılıdır. 3. ve 4. grup halterciler de **Brevilin** yani geniş ve kuvvetli üst yapılıdırlar.

Bacak indeksi açısından elit halterciler **kısa alt taraf** sınıfındadırlar.

Kalça indeksine göre elit halterciler 1.. 2. ve 3. grup halterciler **dar kalçalı** iken 4. grup halterciler **orta kalçalı** sınıfındadır.

Uyluk indeksi açısından elit halterciler **kısa uyluk** sahibidirler.

Gövde çevresi indeksine göre 1. ve 2. grup elit halterciler **orta göğüs** sınıfında iken, 3. ve 4. grup elit halterciler **geniş göğüs** sınıfındadırlar.

Kulaç boy oranına (kulaç/boy) göre elit haltercilerin ortalamasının  $1.022 \pm 0.039$  olduğu görülür. Bu durumda elit haltercilerin boy ve kulaç uzunlukları birbirlerine yakındır. Sadece 1. grup haltercilerde kulaç uzunluğu, boy uzunluğundan kısadır.

## 12.Regresyon Analizine İlişkin Bulgular

Haltercilerin tümüne ait (n=50) morfolojik değişkenlerle koparma arasındaki regresyon analizi sonucunda R<sup>2</sup>'yi en yüksek kılan parametreler büst uzunluğu ve kulaç boy (Kulaç/Boy) oranıdır.

Tablo 51:Tüm haltercilere ait morfolojik değişkenlerle koparma arasındaki regresyon analizi

DEĞİŞKEN	REG. KATSAYISI	STD. HATA	F DEĞERİ	PROBABILITY	PARTIAL R <sup>2</sup>
BÜST UZUN.	1.9184	0.6829	7.893	0.00721	0.1438
KULAÇ/BOY	239.739	59.8671	16.036	0.00022	0.2544
SABİT SAYI	STD.BELİRLEME HATASI		R <sup>2</sup>		MULTIPLE R
-292.5193	13.883		0.5235		0.7235
KOPARMA= -292.5193+(1.9184*BÜST UZUNLUĞU)+(239.739*KULAÇ/BOY)					

P<0.001

Tablo 51'de de görüldüğü gibi büst uzunluğu ile kulaç boy oranı koparmayı % 52.35 oranında kestirebilmiştir. Elit halterciler ortalama 50.30±1.39 cormique indeks (bkz. Tablo 50) değeri ile kısa gövdeli sınıfa girmektedirler. Buna ilaveten kulaç boy oranı değeri de 1.022±0.039 dır. Bu durum elit haltercilerin kulaç ve boy değerlerinin birbirlerine yakın olduğunu gösterir. Yani elit halterciler kol uzunluğu açısından da göreceli olarak kısadır. Bu sonuçlardan yola çıkarak kısa gövde uzunluğu ve kol uzunluğunun elit Türk haltercilerinde koparma için avantaj teşkil ettiği söylenebilir.

Tablo 52:Tüm haltercilere ait motor değişkenlerle koparma arasındaki regresyon analizi

DEĞİŞKEN	REG. KATSAYISI	STD. HATA	F DEĞERİ	PROBABILITY	PARTIAL R <sup>2</sup>
SAĞ EL PENÇE	1.0298	0.1729	35.485	0.00000	0.4302
DİKEY SIÇRAMA	1.1419	0.2834	16.230	0.0002	0.2567
SABİT SAYI	STD.BELİRLEME HATASI		R <sup>2</sup>		MULTIPLE R
-1.5301	12.677		0.6027		0.7922
KOPARMA= -1.5301+(1.0298*SAĞ EL PENÇE)+(1.1419*DİKEY SIÇRAMA)					

P<0.001

Elit haltercilerden elde edilen (n=50) tüm motor parametreler adım-adım çoklu regresyon analizi ile çözümlenmeye alındığı zaman; koparma'yı kestirmede R<sup>2</sup>'yi en yüksek kılan parametrelerin sağ el pençe kuvveti ve dikey sıçrama olduğu ve koparmayı %60.27

oranında kestirebildikleri belirlendi. Açıktır ki bu iki değişken de kuvveti yansıtmaktadır. Elit haltercilerin sağ el ve sol el pençe kuvvetlerinin ortalaması (bkz. tablo 11) sırasıyla  $55.9 \pm 10.93$  ve  $50.89 \pm 9.54$  kg dır. Sağ el ve sol el pençe kuvvetleri arasındaki fark % 10'a yakındır. Yani elit haltercilerin sağ elleri sol ellerinden daha kuvvetlidir. Bu durum her iki değişkenin de koparmayla ilişkisinin (bkz. Ek 1) sırasıyla  $r=0.68$  ve  $r=0.64$  olduğu halde pençe kuvvetlerinden neden sadece sağ elin regresyona girdiğini açıklayabilir. Bu sonuçlara göre elit halterciler için sadece motor parametreler göz önüne alındığında pençe kuvveti ve dikey sıçrama yeteneğinin koparma için olumlu olduğu sonucuna varılabilir.

Haltercilerin tümüne ait ( $n=50$ ) reaksiyon zamanına ilişkin değişkenlerle koparma arasındaki regresyon analizi sonucunda hiç bir değişken regresyona girmemiştir.

Tablo 53:Tüm haltercilere ait koparmayla regresyona giren morfolojik ve motor değişkenlerin birlikte koparmayla regresyon analizi

DEĞİŞKEN	REG. KATSAYISI	STD. HATA	F DEĞERİ	PROBABILITY	PARTIAL R <sup>2</sup>
BÜST UZUN	1.1536	0.6572	3.081	0.08587	0.0628
SAĞ EL PENÇE	0.8294	0.2041	16.516	0.00019	0.2642
DİKEY SİÇRAMA	1.0282	0.2848	13.031	0.00075	0.2207
SABİT SAYI	STD.BELİRLEME HATASI		R <sup>2</sup>		MULTIPLE R
-84.5565	12.4053		0.6276		0.7922
KOPARMA = $-84.5565 + (1.1536 * \text{BÜST UZUN}) + (0.8294 * \text{SAĞ EL PENÇE}) + (1.0282 * \text{DİKEY SİÇRAMA})$					

P<0.001

Tüm haltercilere ait ( $n=50$ ) koparmayla regresyona giren morfolojik ve motor değişkenler birlikte regresyon analizine tabi tutuldukları zaman R<sup>2</sup>'yi en yüksek kılan parametreler büst uzunluğu, sağ el pençe kuvveti ve dikey sıçramadır. Bu parametreler birlikte koparmayı % 62.76 oranında kestirebilmişlerdir. Bu durumda tüm elit halterciler göz önüne alındığında büst uzunluğunun kısa olması bununla beraber pençe kuvvetinin ve dikey sıçrama mesafesinin yüksek olması koparma derecesinin daha iyi olmasını sağlar sonucuna varılabilir.

Tablo 54:Tüm haltercilere ait morfolojik değişkenlerle silkme arasındaki regresyon analizi

DEğİŞKEN	REG. KATSAYISI	STD. HATA	F DEğERİ	PROBABILITY	PARTIAL R <sup>2</sup>
BOY	2.5401	0.9275	7.5	0.00881	0.1429
VÜCUT AğIR.	-1.086	0.3551	9.351	0.00374	0.1721
BÜST UZUN	2.1382	1.1543	3.432	0.07053	0.0709
EKTOMORFİ	-21.8721	4.9432	19.578	0.00006	0.3032
SABİT SAYI	STD.BELİRLEME HATASI		R <sup>2</sup>		MULTIPLE R
-349.7414	16.4394		0.6546		0.8090
SİLKME= -349.7414+(2.5401*BOY)+(-1.086*VÜCUT AğIR.)+(2.1382*BÜST UZUN)+ (-21.8721*EKTOMORFİ)					

P<0.001

Haltercilerin tümüne ait (n=50) morfolojik değişkenlerle silkme arasındaki regresyon analizi sonucunda R<sup>2</sup>'yi en yüksek kılan parametreler boy uzunluğu, vücut ağırlığı, büst uzunluğu ve ektomorfi değeridir. Bu parametreler silkme'yi % 65.46 oranında kestirmişlerdir. Bu parametrelerden vücut ağırlığı ve ektomorfi değerinin regresyon katsayısı negatiftir. Bu araştırılan elit haltercilerde vücut ağırlığı ve ektomorfi değerinin artmasıyla silkme derecesinin düőtüęünü gösterir. Ek 2'de de görüldüğü gibi vücut ağırlığı ile silkme arasındaki korelasyon 60 kg'ın altındaki (<60 kg) haltercilerde pozitif iken (r=0.77), 100 kg'ın üzerindeki (>100 kg) haltercilerde bu değer negatiftir (r=-0.75). Ayrıca Ek 1'de de görüldüğü gibi ektomorfi değeriyle silkme derecesi arasındaki korelasyon katsayısı da negatiftir (r=-0.65).

Tablo 55:Tüm haltercilere ait motor değişkenlerle silkme arasındaki regresyon analizi

DEğİŞKEN	REG. KATSAYISI	STD. HATA	F DEğERİ	PROBABILITY	PARTIAL R <sup>2</sup>
RELATİF PENÇE	81.004	29.9153	7.332	0.00948	0.1375
DIKEY SIÇRAMA	0.9178	0.4098	5.016	0.03	0.0983
ANAEROB. GÜÇ	0.6082	0.0986	38.078	0.00000	0.4529
SABİT SAYI	STD.BELİRLEME HATASI		R <sup>2</sup>		MULTIPLE R
-42.6874	16.7869		0.6318		0.7949
SİLKME= -1.5301+(1.0298*SAAĞ EL PENÇE)+(1.1419*DIKEY SIÇRAMA)					

P<0.001

Haltercilerin tümüne ait (n=50) motor değişkenlerle silkme arasındaki regresyon analizi sonucunda R<sup>2</sup>'yi en yüksek kılan parametreler relatif pençe kuvveti, dikey sıçrama ve anaerobik güçtür. Bu parametreler silkme'yi % 63.18 oranında

kestirebilmektedirler. Koparmada olduğu gibi silkmeye de benzer durum söz konusudur (bkz. Tablo 52). Ancak silkmeye ilaveten anaerobik güçte regresyona girmiştir. Anaerobik gücün dikey sıçrama ve vücut ağırlığından hesaplandığı göz önüne alınırsa silkmeye için (sadece motor değişkenler söz konusu ise) pençe kuvvetiyle, dikey sıçrama ve buna bağlı olarak anaerobik güç değerinin yüksek olması elit Türk haltercilerinde avantajdır sonucuna varılabilir.

Haltercilerin tümüne ait (n=50) reaksiyon zamanına ilişkin değişkenlerle silkmeye arasındaki regresyon analizi sonucunda hiç bir değişken regresyona girmemiştir.

Tablo 56:Silkmeye regresyona giren morfolojik ve motor değişkenlerin birlikte silkmeye regresyon analizi

DEĞİŞKEN	REG. KATSAYISI	STD. HATA	F DEĞERİ	PROBABILITY	PARTIAL R <sup>2</sup>
BOY UZUN	1.1597	0.5280	4.823	0.03316	0.0949
SAĞ EL PENÇE	0.8591	0.3494	6.046	0.01776	0.1162
DİKEY SİÇRAMA	1.3125	0.3770	12.121	0.0011	0.2085
SABİT SAYI	STD.BELİRLEME HATASI		R <sup>2</sup>		MULTIPLE R
-175.0726	16.5590		0.6421		0.8013
SİLKME= -175.0726+(1.1597*BOY UZUN)+(0.8591*SAĞ EL PENÇE)+(1.3125*DİKEY SİÇRAMA)					

P<0.001

Tüm haltercilere ait (n=50) silkmeye regresyona giren morfolojik ve motor değişkenler birlikte regresyon analizine tabi tutuldukları zaman R<sup>2</sup>'yi en yüksek kılan parametreler boy uzunluğu, sağ el pençe kuvveti ve dikey sıçramadır. Bu değişkenler % 64.21 oranında silkmeyi kestirebilmiştir. Tablo 53'de görüldüğü gibi benzer durum koparma için de gerçekleşmişti. Ancak silkmeye koparmada olduğu gibi büst uzunluğu değil de boy uzunluğu regresyona girmiştir.

Tüm halterciler göz önüne alındığında, koparma derecesi için büst uzunluğu, pençe kuvveti (özellikle sağ el pençe kuvveti) ve dikey sıçrama mesafesi, silkmeye derecesi için de boy uzunluğu, pençe kuvveti ve dikey sıçrama mesafesi belirleyici rol oynamaktadır. Bu değişkenler silkmeye ve koparma için elit Türk haltercilerinde (ağırlık grupları ile ilgilenilmediğinde) iyi bir tahminci olabilirler.

Tablo 57:1. grup haltercilere ait morfolojik değişkenlerle koparma arasındaki regresyon analizi

DEğİŞKEN	REG. KATSAYISI	STD. HATA	F DEğERİ	PROBABILITY	PARTIAL R <sup>2</sup>
VÜCUT AğIR.	3.4732	0.5872	34.979	0.00023	0.7954
VYY	-10.5489	3.1230	11.409	0.00816	0.5590
CORMIQUE	-22.667	9.6726	5.492	0.04377	0.379
KULAÇ/BOY	-197.4359	98.6722	4.004	0.07644	0.3079
SABİT SAYI	STD.BELİRLEME HATASI	R <sup>2</sup>		MULTIPLE R	
1311.8343	4.9543	0.8095		0.8997	
KOPARMA= 1311.8343+(3.4732*VÜCUT AğIR.)+(-10.5489*VYY)+(-22.667*CORMIQUE)+(-197.4359*KULAÇ/BOY)					

P<0.001

1. grupta yer alan (>60 kg) haltercilere ait (n=14) morfolojik değişkenlerle koparma arasındaki regresyon analizi sonucunda R<sup>2</sup>'yi en yüksek kılan parametreler vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi (VYY), cormique index ve kulaç boy (kulaç/boy) oranıdır. Bu değişkenler koparmayı % 80.95 oranında kestirebilmektedirler. Bu değişkenlerden vücut yağ yüzdesi (VYY), cormique indeks ve kulaç boy (kul/boy) oranının regresyon katsayısı negatiftir. Ayrıca Ek 2'de görüldüğü üzere bu değişkenlerin 1. grupta koparmayla korelasyon katsayıları da negatiftir. 60 kg'ın altındaki elit haltercilerde VYY, cormique indeks ve kulaç boy oranı değerinin düşük olması koparmayı olumlu etkilemektedir. Yani bu gruptaki elit haltercilerin vücut yağ yüzdelerinin düşük olması yanında üst taraf uzunlukları alt taraflarına göre daha kısa (nitekim bu çalışmada da 60 kg'ın altındaki halterciler 50.71±0.16 ortalama değer ile kısa gövdeli sınıfına girmektedirler ki bu grupta bu durum koparma için bir avantaj teşkil etmektedir), kulaç uzunlukları da boy uzunluğuna göre daha kısa yani kol uzunluklarının kısa olması koparmadaki başarıları açısından gerekli görünmektedir.

Tablo 58:1. grup haltercilere ait motor değişkenlerle koparma arasındaki regresyon analizi

DEğİŞKEN	REG. KATSAYISI	STD. HATA	F DEğERİ	PROBABILITY	PARTIAL R <sup>2</sup>
SIRT KUVVETİ	0.6221	0.997	38.909	0.00006	0.7796
DİKEY SIÇRAMA	-0.7426	0.3633	4.177	0.06566	0.2752
SABİT SAYI	STD.BELİRLEME HATASI	R <sup>2</sup>		MULTIPLE R	
46.6611	4.7879	0.7879		0.8846	
KOPARMA= 46.6611+(0.6221*SIRT KUVVETİ)+(-0.7426*DİKEY SIÇRAMA)					

P<0.001



1. grupta yer alan (>60 kg) haltercilere ait (n=14) motor değişkenlerle koparma arasındaki regresyon analizi sonucunda R<sup>2</sup>'yi en yüksek kılan parametreler sırt kuvveti ve dikey sıçramadır. Bu iki değişken koparmayı % 78.79 oranında kestirebilmektedirler.

1. grupta yer alan (>60 kg) haltercilere ait (n=14) reaksiyon zamanına ilişkin değişkenlerle koparma arasındaki regresyon analizi sonucunda hiçbir değişken regresyona girmemiştir.

Tablo 59:1. grup haltercilerde regresyona giren morfolojik ve motor parametrelerin birlikte koparma arasındaki regresyon analizi

DEĞİŞKEN	REG. KATSAYISI	STD. HATA	F DEĞERİ	PROBABILITY	PARTIAL R <sup>2</sup>
SIRT KUVVETİ	0.6221	0.997	38.909	0.00006	0.7796
DİKEY SIÇRAMA	-0.7426	0.3633	4.177	0.06566	0.2752
SABİT SAYI	STD.BELİRLEME HATASI		R <sup>2</sup>		MULTIPLE R
46.6611	4.7879		0.7879		0.8846
KOPARMA= 46.6611+(0.6221*SIRT KUVVETİ)+(-0.7426*DİKEY SIÇRAMA)					

P<0.001

1. grupta yer alan (>60 kg) haltercilere ait (n=14) koparmayla regresyona giren morfolojik ve motor değişkenler birlikte regresyon analizine tabi tutuldukları zaman R<sup>2</sup>'yi yine sırt kuvveti ve dikey sıçrama en yüksek kılan parametreler olmuştur. Yani 60 kg'ın altındaki haltercilerde koparma morfolojik, motor ve reaksiyon zamanına ilişkin değişkenler arasında % 78.79 oranında motor değişkenlerden olan sırt kuvveti ve dikey sıçrama tarafından tahmin edilebilir.

Tablo 60: 1. grup haltercilere ait morfolojik değişkenlerle silkme arasındaki regresyon analizi

DEĞİŞKEN	REG. KATSAYISI	STD. HATA	F DEĞERİ	PROBABILITY	PARTIAL R <sup>2</sup>
VÜCUT AĞIR.	2.3167	0.4767	23.617	0.0005	0.6822
ACROMİ-İLİACU	-2.6432	0.6034	19.190	0.0011	0.6356
SABİT SAYI	STD.BELİRLEME HATASI		R <sup>2</sup>		MULTIPLE R
189.6499	4.9665		0.8502		0.9220
SİLKME= 189.6499+(2.3167*VÜCUT AĞIR.)+(-2.6432*ACROMİ-İLİACUS)					

P<0.001

1. grupta yer alan (>60 kg) haltercilere ait (n=14) morfolojik değişkenlerle silkme arasındaki regresyon analizi sonucunda R<sup>2</sup>'yi en yüksek kılan parametreler vücut ağırlığı ve acromi-iliacus'tur. Bu değişkenler silkmeyi % 85.02 oranında kestirebilmektedirler.

Vücut ağırlığının regresyon katsayısı pozitif iken acromi-iliacus'un negatiftir. Yani 60 kg'ın altındaki haltercilerde vücut ağırlığı silkmeyi olumlu etkilemektedir. Ancak tablo 12'de de görüldüğü gibi bu grubun yağ oranı (VYY) diğer gruplardan düşük olduğu da göz önüne alınmalıdır. Bunun yanında 1. grup haltercilerin acromi-iliacus ortalaması  $76.46 \pm 2.40$ , yani bu gruptaki elit haltercilerin kalça genişliği omuz genişliğinden fazladır. Bu değişkenin regresyon katsayısının negatif olduğu göz önüne alınırsa bu gruptaki halterciler için kalça genişliği silkmeyi olumsuz etkilemektedir. Nitekim Ek 2'de de görüldüğü gibi bu grupta acromi-iliacus ile silkleme arasındaki korelasyon katsayısı da ( $r = -0.73$ ) negatiftir.

Tablo 61:1. grup haltercilere ait motor değişkenlerle silkleme arasındaki regresyon analizi

DEĞİŞKEN	REG. KATSAYISI	STD. HATA	F DEĞERİ	PROBABILITY	PARTIAL R <sup>2</sup>
SIRT KUVVETİ	1.5489	0.3687	17.652	0.00182	0.6384
RELATİF SIRT	-79.5394	28.1728	7.971	0.01806	0.4435
DURARAK UZUN	-0.3250	0.1720	3.571	0.08809	0.2632
SABİT SAYI	STD.BELİRLEME HATASI		R <sup>2</sup>		MULTIPLE R
176.3758	7.2647		0.7085		0.8417
SİLKME = 176.3758 + (1.5489 * SIRT KUVVETİ) + (-79.5394 * RELATİF SIRT) + (-0.3250 * DURARAK UZUN)					

P < 0.001

1. grupta yer alan (>60 kg) haltercilere ait (n=14) motor değişkenlerle silkleme arasındaki regresyon analizi sonucunda R<sup>2</sup>'yi en yüksek kılan parametreler sırt kuvveti, relatif sırt kuvveti ve durarak uzun atlamadır. Bu parametreler silkmeyi % 70.85 oranında kestirebilmektedirler.

1. grupta yer alan (>60 kg) haltercilere ait (n=14) reaksiyon zamanına ilişkin değişkenlerle silkleme arasındaki regresyon analizi sonucunda hiçbir değişken regresyona girmemiştir.

Tablo 62: Regresyona giren motor ve morfolojik değişkenlerin birlikte silkleme ile regresyon analizi

DEĞİŞKEN	REG. KATSAYISI	STD. HATA	F DEĞERİ	PROBABILITY	PARTIAL R <sup>2</sup>
VÜCUT AĞIR	2.3167	0.4767	23.617	0.0005	0.6822
ACROMİ-İLİACU	-2.6432	0.6034	19.190	0.0011	0.6356
SABİT SAYI	STD.BELİRLEME HATASI		R <sup>2</sup>		MULTIPLE R
189.6499	4.9665		0.8502		0.9220
SİLKME = 189.6499 + (2.3167 * VÜCUT AĞIR) + (-2.6432 * ACROMİ-İLİACUS)					

P < 0.001

1. grupta yer alan (>60 kg) haltercilere ait (n=14) silkmeyele regresyona giren morfolojik ve motor değişkenler birlikte regresyon analizine tabi tutuldukları zaman R<sup>2</sup>'yi yine vücut ağırlığı ve acromi-iliacus en yüksek kılan parametreler olmuştur.

2. grupta yer alan (60-79.9 kg) haltercilere ait (n=11) morfolojik, motor ve reaksiyon zamanına ilişkin değişkenlerle koparma ve silkleme arasındaki regresyon analizi sonucunda hiçbir değişken regresyona girmemiştir. Bu durum 2. grupta yer alan haltercilerin morfolojik, motor ve reaksiyon zamanına ilişkin değişkenleriyle koparma ve silkleme derecelerinin birbirine yakın olmasından kaynaklanabilir.

Tablo 63: 3. grup haltercilere ait morfolojik değişkenlerle koparma arasındaki regresyon analizi

DEĞİŞKEN	REG. KATSAYISI	STD. HATA	F DEĞERİ	PROBABILITY	PARTIAL R <sup>2</sup>
ENDOMORFİ	21.1915	6.3349	11.189	0.00653	
SABİT SAYI	STD.BELİRLEME HATASI		R <sup>2</sup>	MULTIPLE R	
93.0952	9.8610		0.5043	0.7101	
KOPARMA= 93.0952+(21.1915*ENDOMORFİ)					

P<0.001

3. grupta yer alan (80-99.9 kg) haltercilere ait (n=13) morfolojik değişkenlerle koparma arasındaki regresyon analizi sonucunda R<sup>2</sup>'yi en yüksek kılan parametre endomorfi değeridir. Bu değişken koparmayı % 50.43 oranında kestirebilmektedir. Ek 2'de de görüldüğü üzere elit halterciler üzerinde yapılan bu çalışmada sadece 3. grupta endomorfi değeriyle koparma arasındaki korelasyon katsayısı pozitif ve 0.01 seviyesinde anlamlıdır (r=0.71) diğer gruplarda ise negatif ve anlamlı değildir. Bu grup için endomorfi değerinin koparma üzerinde olumlu etkisi olduğu görünmektedir.

Tablo 64: 3. grup haltercilere ait motor değişkenlerle koparma arasındaki regresyon analizi

DEĞİŞKEN	REG. KATSAYISI	STD. HATA	F DEĞERİ	PROBABILITY	PARTIAL R <sup>2</sup>
SAĞ EL PENÇE	1.0666	0.4239	6.33	0.3060	0.3876
DURARAK UZUN	0.7514	0.3438	4.776	0.05376	0.3232
SABİT SAYI	STD.BELİRLEME HATASI		R <sup>2</sup>	MULTIPLE R	
-128.2164	10.2046		0.5174	0.7193	
KOPARMA= -128.2164+(1.0666*SAĞ EL PENÇE)+(0.7514*DURARAK UZUN)					

P<0.001

3. grupta yer alan (80-99.9 kg) haltercilere ait (n=13) motor değişkenlerle koparma arasındaki regresyon analizi sonucunda R<sup>2</sup>'yi en yüksek kılan parametre sağ el pençe kuvveti ve durarak uzun atlamadır. Bu parametreler koparmayı % 51.74 oranında kestirebilmektedirler.

3. grupta yer alan (80-99.9 kg) haltercilere ait (n=13) reaksiyon zamanına ilişkin değişkenlerle koparma arasındaki regresyon analizi sonucunda hiçbir değişken regresyona girmemiştir.

3. grupta yer alan (80-99.9 kg) haltercilere ait (n=13) koparmayla regresyona giren morfolojik ve motor değişkenler birlikte regresyon analizine tabi tutuldukları zaman R<sup>2</sup>'yi yine morfolojik değişkenlerden endomorfi en yüksek kılan parametreler olmuştur.

Tablo 65: Regresyona giren motor ve morfolojik parametrelerin birlikte koparma ile regresyon analizi

DEĞİŞKEN	REG. KATSAYISI	STD. HATA	F DEĞERİ	PROBABILITY	PARTIAL R <sup>2</sup>
ENDOMORFİ	21.1915	6.3349	11.189	0.00653	
SABİT SAYI	STD.BELİRLEME HATASI		R <sup>2</sup>	MULTIPLE R	
93.0952	9.8610		0.5043	0.7101	
KOPARMA= 93.0952+(21.1915*ENDOMORFİ)					

P<0.001

3. grupta yer alan (80-99.9 kg) haltercilere ait (n=13) morfolojik değişkenlerle silkme arasındaki regresyon analizi sonucunda R<sup>2</sup>'yi en yüksek kılan parametre vücut yağ yüzdesi (VYY) ve mezomorfi değeridir.

Tablo 66: 3. grup haltercilere ait morfolojik değişkenlerle silkme arasındaki regresyon analizi

DEĞİŞKEN	REG. KATSAYISI	STD. HATA	F DEĞERİ	PROBABILITY	PARTIAL R <sup>2</sup>
VYY	5.2194	2.0221	6.662	0.02736	0.3998
MEZOMORFİ	-17.5011	8.5894	4.151	0.06893	0.2934
SABİT SAYI	STD.BELİRLEME HATASI		R <sup>2</sup>	MULTIPLE R	
250.7061	14.8976		0.4859	0.6971	
SİLKME= 250.7061+(5.2194*VYY)+(-17.5011*MEZOMORFİ)					

P<0.001

Bu değişkenler silkmeyi % 48.59 oranında kestirebilmektedirler. Ancak burada elde edilen sonuç beklenmeyen bir sonuçtur. Çünkü halterde kuvvet başarıyı belirleyici faktörlerin

başında gelmesine rağmen bu grupta mezomorfi değerinin regresyon katsayısı negatif iken vücut yağ yüzdesinin (VYY) pozitiftir. Yani bu grupta sadece morfolojik parametreler göz önüne alındığında yağlı olmak silkme açısından avantaj teşkil ederken, kaslılığı ifade eden mezomorfi değerinin yüksek olması silkme değerini düşürmektedir. Tabidir ki bu durum halterciler açısından beklenen bir sonuç değildir.

Tablo 67: 3. grup haltercilere ait motor değişkenlerle silkme arasındaki regresyon analizi

DEĞİŞKEN	REG. KATSAYISI	STD. HATA	F DEĞERİ	PROBABILITY	PARTIAL R <sup>2</sup>
SAĞ EL PENÇE	1.4702	0.6928	4.504	0.05735	
SABİT SAYI	STD.BELİRLEME HATASI		R <sup>2</sup>		MULTIPLE R
70.6464	16.6874		.2905		0.5390
SİLKME= 70.6464+(1.4702*SAĞ EL PENÇE)					

P<0.001

3. grupta yer alan (80-99.9 kg) haltercilere ait (n=13) motor değişkenlerle silkme arasındaki regresyon analizi sonucunda R<sup>2</sup>'yi en yüksek kılan parametre sağ el pençe kuvvetidir. Bu değişken silkme % 29.05 oranında kestirebilmektedir.

3. grupta yer alan (80-99.9 kg) haltercilere ait (n=13) reaksiyon zamanına ilişkin değişkenlerle koparma arasındaki regresyon analizi sonucunda hiçbir değişken regresyona girmemiştir.

Tablo 68: 3. grupta regresyona giren motor ve morfolojik parametrelerin birlikte silkme ile regresyon analizi

DEĞİŞKEN	REG. KATSAYISI	STD. HATA	F DEĞERİ	PROBABILITY	PARTIAL R <sup>2</sup>
SAĞ EL PENÇE	1.4702	0.6928	4.504	0.05735	
SABİT SAYI	STD.BELİRLEME HATASI		R <sup>2</sup>		MULTIPLE R
70.6464	16.6874		.2905		0.5390
SİLKME= 70.6464+(1.4702*SAĞ EL PENÇE)					

P<0.001

3. grupta yer alan (80-99.9 kg) haltercilere ait (n=13) silkmeyle regresyona giren morfolojik ve motor değişkenler birlikte regresyon analizine tabi tutuldukları zaman R<sup>2</sup>'yi yine motor değişkenlerden sağ el pençe kuvveti en yüksek kılan parametreler olmuştur.

Tablo 69:4. grup haltercilere ait morfolojik değişkenlerle koparma arasındaki regresyon analizi

DEğİŞKEN	REG. KATSAYISI	STD. HATA	F DEğERİ	PROBABILITY	PARTIAL R <sup>2</sup>
VÜCUT AğIRLI.	-1.9167	0.4276	20.089	0.00205	0.7152
VYY	-6.2262	1.9291	10.417	0.01210	0.5656
ENDOMORFİ	14.3856	5.9747	5.797	0.04266	0.4202
SABİT SAYI	STD.BELİRLEME HATASI		R <sup>2</sup>		MULTIPLE R
366.8868	7.1619		0.8020		0.8956
KOPARMA= 366.8868+(-1.9167*VÜCUT AğIRLI.)+(6.2262*VYY)+(14.3856*ENDOMORFİ)					

P<0.001

4. grupta yer alan (>100 kg) haltercilere ait (n=12) morfolojik değişkenlerle koparma arasındaki regresyon analizi sonucunda R<sup>2</sup>'yi en yüksek kılan parametreler vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi (VYY) ve endomorfi değeridir. Bu değişkenler koparmayı % 80.20 oranında kestirebilmektedir. Burada da vücut ağırlığı ve vücut yağ yüzdesi (VYY) negatif regresyon katsayısına sahip iken endomorfi değerinin regresyon katsayısı pozitiftir. Bu durum 100 kg'ın üzerindeki araştırlan elit haltercilerde vücut ağırlığı ve vücut yağ yüzdesinin diğer sikletlere göre yüksek olması ve koparma ve silkme derecesinin de aynı oranda artmamasıyla açıklanabilir. Çünkü tablo 12'de görüldüğü gibi vücut ağırlığı ve vücut yağ yüzdesi açısından en yüksek değerler 4. grup haltercilere ait iken koparma ve silkme dereceleri 3. grup haltercilerden düşük, 2. grup haltercilere ise yakındır. Bu aynı zamanda 4. grupta yer alan elit Türk haltercilerinin diğer gruplara göre bu kilolarda yer alan uluslararası elit haltercilerin özelliklerini tam yansıtamadığından kaynaklanır. Bu durum uluslararası müsabakalarda Türk haltercilerin başarılarıyla da görülmektedir. Çünkü bugüne kadar ki uluslararası müsabakalarda hafif ve orta siklet Türk haltercileri daha fazla dereceye girerken, ağır sikletlerde Türk haltercilerinin uluslararası başarıları yok denecek kadar azdır.

Tablo 70: 4. grup haltercilere ait motor değişkenlerle koparma arasındaki regresyon analizi

DEğİŞKEN	REG. KATSAYISI	STD. HATA	F DEğERİ	PROBABILITY	PARTIAL R <sup>2</sup>
SOLE PENÇE	-1.8614	0.5920	9.886	0.1044	
SABİT SAYI	STD.BELİRLEME HATASI		R <sup>2</sup>		MULTIPLE R
232.8579	10.2098		0.4871		-0.7051
KOPARMA= 232.8579+(-1.8614*SOL EL PENÇE)					

P<0.001

4. grupta yer alan (>100 kg) haltercilere ait (n=12) motor değişkenlerle koparma arasındaki regresyon analizi sonucunda R<sup>2</sup>'yi en yüksek kılan parametre sol el pençe kuvvetidir. Bu değişken koparmayı % 48.71 oranında kestirebilmektedir.

Tablo 71: 4. grup haltercilere ait reaksiyon zamanına ilişkin değişkenlerle koparma arasındaki regresyon analizi

DEĞİŞKEN	REG. KATSAYISI	STD. HATA	F DEĞERİ	PROBABILITY	PARTIAL R <sup>2</sup>
EL IŞIK	-5.4559	1.504	12.54	0.00535	
SABİT SAYI	STD.BELİRLEME HATASI		R <sup>2</sup>		MULTIPLE R
220.7883	9.59		0.5563		-07459
KOPARMA= 220.7883+(-5.4559*EL IŞIK)					

P<0.001

4. grupta yer alan (>100 kg) haltercilere ait (n=12) reaksiyon zamanına ilişkin değişkenlerle koparma arasındaki regresyon analizi sonucunda R<sup>2</sup>'yi en yüksek kılan parametre elin ışık uyarısına karşı (el ışık) reaksiyon süresidir. Bu parametre koparmayı % 55.63 oranında kestirebilmiştir. Bu sonuç ta bu araştırmada ortaya çıkan ilginç sonuçlardan biridir. Çünkü elit Türk haltercilerinde diğen ağırlık gruplarında reaksiyon zamanına ilişkin değişkenler koparma ve silkmeye regresyona girmediği halde sadece 4. grupta koparma ve silkmeye reaksiyona girmiştir. Korelasyon açısından da durum buna benzemektedir. Tüm elit halterciler göz önüne alındığında reaksiyon zamanına ilişkin değişkenler koparma ve silkmeye anlamlı korelasyon içinde görünmezken (bkz. Ek 1), ağırlık grupları açısından incelendiğinde reaksiyon zamanına ilişkin değişkenlerden sadece elin ışık uyarısına karşı olan reaksiyon süresi yine sadece 4. grup elit Türk haltercilerinde koparmayla (r=-0.75) ve silkmeye (r=-0.79) 0.01 seviyesinde anlamlı ilişkili görünmektedir.

Tablo 72: 4. grup haltercilerde regresyona giren morfolojik, motor ve reaksiyon zamanına ilişkin değişkenlerin birlikte koparma ile regresyon analizi

DEĞİŞKEN	REG. KATSAYISI	STD. HATA	F DEĞERİ	PROBABILITY	PARTIAL R <sup>2</sup>
VYY	-2.8474	1.5426	3.407	0.09801	0.2746
EL IŞIK	-4.8227	1.4251	11.451	0.00808	0.5599
SABİT SAYI	STD.BELİRLEME HATASI		R <sup>2</sup>		MULTIPLE R
239.6676	8.6097		0.6782		0.8235
KOPARMA= 239.6676+(-2.8474*VYY)+(-4.8227*EL IŞIK)					

P<0.001

4. grupta yer alan (>100kg) haltercilere ait (n=12) koparmayla regresyona giren morfolojik, motor ve reaksiyon zamanına ilişkin değişkenler birlikte regresyon analizine tabi tutuldukları zaman R<sup>2</sup>'yi en yüksek kılan parametreler vücut yağ yüzdesi (VYY) ve elin ışık uyarana karşı reaksiyon süresi (el ışık) olmuştur. Bu değişkenler birlikte koparmayı % 67.82 oranında kestirebilmiş ve her ikisinin de regresyon katsayısı negatiftir. Yani bu grupta vücut yağ yüzdesinin ve elin ışık uyarana tepki süresinin kısa olması koparmayı olumlu etkilemektedir denilebilir.

Tablo 73: 4. grup haltercilere ait morfolojik değişkenlerle silkme arasındaki regresyon analizi

DEĞİŞKEN	REG. KATSAYISI	STD. HATA	F DEĞERİ	PROBABILITY	PARTIAL R <sup>2</sup>
BMI	-96360.3819	23179.926	17.281	0.00196	
SABİT SAYI	STD.BELİRLEME HATASI		R <sup>2</sup>		MULTIPLE R
478.2279	13.6971		0.6334		-07959
SİLKME= 478.2279+(-96360.3819*BMI)					

P<0.001

4. grupta yer alan (>100 kg) haltercilere ait (n=12) morfolojik değişkenlerle silkme arasındaki regresyon analizi sonucunda R<sup>2</sup>'yi en yüksek kılan parametre body mass indeks (BMI) olmuştur. Bu parametre silkme oranını % 63.34 oranında kestirebilmektedir. Bu değişkenin regresyon katsayısı negatif BMI'de de değer küçüldükçe linearitenin arttığı göz önüne alınırsa, BMI değerinin küçük olmasının silkme oranını olumlu etkilediği sonucuna varılabilir.

Tablo 74: 4. grup haltercilere ait motor değişkenlerle silkme arasındaki regresyon analizi

DEĞİŞKEN	REG. KATSAYISI	STD. HATA	F DEĞERİ	PROBABILITY	PARTIAL R <sup>2</sup>
SOLEL PENÇE	-1.9921	0.8855	5.061	0.05104	0.3599
DİKEŞ SİÇRAMA	1.6455	0.7295	5.088	0.5053	0.3612
SABİT SAYI	STD.BELİRLEME HATASI		R <sup>2</sup>		MULTIPLE R
184.9685	13.3902		0.6847		0.8275
SİLKME= 184.9685+(-1.9921*SOL EL PENÇE)+(1.6455*DİKEŞ SİÇRAMA)					

P<0.001

4. grupta yer alan (>100 kg) haltercilere ait (n=12) motor değişkenlerle silkme arasındaki regresyon analizi sonucunda R<sup>2</sup>'yi en yüksek kılan parametreler sol el pençe kuvveti ve dikey sıçramadır. Bu değişkenler silkme oranını % 68.47 oranında kestirebilmektedirler.



Tablo 75: 4. grup haltercilere ait reaksiyon zamanına ilişkin değişkenlerle silkme arasındaki regresyon analizi

DEĞİŞKEN	REG. KATSAYISI	STD. HATA	F DEĞERİ	PROBABILITY	PARTIAL R <sup>2</sup>
EL IŞIK	-9.1034	2.2190	16.831	0.00214	
SABİT SAYI	STD.BELİRLEME HATASI		R <sup>2</sup>	MULTIPLE R	
317.3921	13.8115		0.6273	-0.7920	
SİLKME= 317.3921+(-9.1034*EL IŞIK)					

P<0.001

4. grupta yer alan (>100 kg) haltercilere ait (n=12) reaksiyon zamanına ilişkin değişkenlerle koparma arasındaki regresyon analizi sonucunda R<sup>2</sup>'yi en yüksek kılan parametre elin ışık uyarana karşı (el ışık) reaksiyon süresidir. Bu parametre silkme % 62.73 oranında kestirebilmiştir.

Tablo 76: 4. grup haltercilerde regresyona giren morfolojik, motor ve reaksiyon zamanına ilişkin değişkenlerin birlikte silkme ile regresyon analizi

DEĞİŞKEN	REG. KATSAYISI	STD. HATA	F DEĞERİ	PROBABILITY	PARTIAL R <sup>2</sup>
DIKEY SIÇRAMA	1.5190	0.5939	6.543	0.03079	0.4209
EL IŞIK	-6.7852	1.9973	11.541	0.00791	0.5619
SABİT SAYI	STD.BELİRLEME HATASI		R <sup>2</sup>	MULTIPLE R	
195.1729	11.0784		0.7842	0.8855	
SİLKME= 195.1729+(1.5190*DIKEY SIÇRAMA)+(-6.7852*EL IŞIK)					

P<0.001

4. grupta yer alan (>100kg) haltercilere ait (n=12) koparmayla regresyona giren morfolojik, motor ve reaksiyon zamanına ilişkin değişkenler birlikte regresyon analizine tabi tutuldukları zaman R<sup>2</sup>'yi en yüksek kılan parametreler dikey sıçrama ve elin ışık uyarana karşı reaksiyon süresi (el ışık) olmuştur. Bu iki parametre birlikte silkme % 78.42 oranında kestirebilmiştir.

Elit haltercilerde ağırlık grupları göz önüne alındığında, 1. grup (<60 kg) haltercilerde koparma derecesi için sırt kuvveti ve dikey sıçrama mesafesi, silkme derecesi için de vücut ağırlığı, 3. grup (80-99.9 kg) haltercilerde koparma için endomorfi değeri, silkme derecesi için de sağ el pençe kuvveti, 4. grup (>100 kg) haltercilerde koparma derecesi için vücut yağ yüzdesi (VYY) ve elin ışık uyarana karşı tepkisi, silkme derecesi için de dikey sıçrama mesafesi ve elin ışık uyarana karşı tepkisi belirleyici rol oynamaktadır. Bu değişkenler silkme ve koparma için elit Türk haltercilerinde (ağırlık grupları ile ilgilenildiğinde) iyi bir tahminci olabilirler.

## 5. BÖLÜM

### SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Haltercilerde antropometrik özelliklerin ve biyomotor yeteneklerin başarıları üzerindeki etkisini ve aralarındaki ilişkiyi incelemek, sporcuların haltere morfolojik olarak uygunluğunu belirlemede, başarılı haltercilerin başarılı olmayanlardan farkını tespit etmede, halterde belirleyici olan biyomotor ve morfolojik özelliklerin belirlenmesinde ve sporcu seçimi ve antrenman programlarının değerlendirilmesi gibi konularda sporcu ve spor adamlarına rehberlik edebileceği ümit edilir.

Bu çalışmanın amacı, haltercilerde morfolojik yapı, fonksiyonel yapı ve başarı arasındaki ilişkiyi araştırmaktır. Bununla birlikte farklı ağırlık gruplarındaki haltercilerin yapısal ve fonksiyonel özelliklerini belirlemektir.

Araştırmada 1992 yılı Ağustos ayına kadar kendi sikletlerinde en iyi dereceleri yapıp sıralamaya giren Elit Türk haltercilerinden 50 tanesi denek olarak kullanıldı.

Başarı ile antropometrik özellikler ve biyomotor yetenekler arasındaki ilişkileri istatistiksel olarak araştırmak için; korelasyon katsayıları (correlation coefficient) tüm halterciler göz önüne alınarak hesaplandı. Halterciler vücut ağırlıklarına göre gruplara ayrıldı. Bu gruplar 60 kg'a (<60 kg) kadar olanlar 1. grup, 60-79.9 kg arasında olanlar 2. grup, 80-99.9 kg arasında olanlar 3. grup ve 100 kg'ın (>100 kg) üzerinde olanlar 4. grup olarak 4 gruba ayrıldı. Gruplar arasındaki farklılıkların ortaya çıkarılmasında varyans analizi kullanıldı. Tüm halterciler için ve ağırlık gruplarına göre halterde başarıyı ifade eden koparma ve silkme dereceleri bağımlı değişken kabul edilerek morfolojik, motor ve reaksiyon zamanına ilişkin değişkenler ayrı ayrı adım-adım (step by step) çoklu regresyon analizine sokuldu ve regresyon katsayıları hesaplandı. Bu analiz sonucu regresyona giren parametreler (morfolojik, motor ve reaksiyon zamanına ilişkin) yine koparma ve silkme bağımsız değişken kabul edilerek birlikte tekrar regresyon analizine tabi tutuldu. Bunlardan elde edilen sonuçlara göre tüm elit halterciler

için ve ağırlık gruplarına göre koparma ve silkmeyi tahmin eden formüller ortaya kondu.

Bu çalışmanın sınırları içerisinde hipotezlere dayanılarak şu sonuçlara varılabilir.

1.Elit haltercilerin antropometrik özellikleri ve biyomotor yetenekleri arasında istatistiki seviyede anlamlı ilişkiler vardır (bkz. Ek 1). Hipotez-1 reddedilmiştir.

2.Koparma ile antropometrik özelliklerden yaş, biceps, göğüs ve baldır deri kıvrım kalınlığı ve humerusbikondüler çap arasında istatistiki açıdan anlamlı ilişki yoktur. Hipotez-2/A, D.3, D.4, D.9 ve I.8 kabul edilmiştir. Hipotez-2/B, C, D.1-2, D.5-8, E, F, G, H.1-14, I.1-7, I.9, İ.1-8 ve J.1-3 reddedilmiştir.

3.Silkme ile antropometrik özelliklerden yaş, biceps, göğüs ve baldır deri kıvrım kalınlığı arasında istatistiki açıdan anlamlı ilişki yoktur. Hipotez-2/A, D.3, D.4, D.9 ve I.8 kabul edilmiştir. Hipotez-2/B, C, D.1-2, D.5-8, E, F, G, H.1-14, I.1-9, İ.1-8 ve J.1-3 reddedilmiştir.

4.Koparma ile biyomotor değişkenlerden istirahat sistolik ve diyastolik kan basıncı, relatif pençe kuvveti ve reaksiyon zamanına ilişkin değişkenler arasında istatistiki açıdan anlamlı ilişki yoktur. Hipotez-4/B.1-2, D ve İ.1-4 kabul edilmiştir. Hipotez-4/A, C1-2, D.1-2, E, F, G, H ve I reddedilmiştir.

5.Silkme ile biyomotor değişkenlerden istirahat diyastolik kan basıncı, relatif pençe kuvveti ve reaksiyon zamanına ilişkin değişkenler arasında istatistiki açıdan anlamlı ilişki yoktur. Hipotez-4/B.2, D ve İ.1-4 kabul edilmiştir. Hipotez-4/A,B.1, C1-2, D.1-2, E, F, G, H ve I reddedilmiştir.

6.Elit 1. grup (<60 kg), 2. grup (60-79.9 kg), 3. grup (80-99.9 kg) ve 4. grup (>100 kg) halterciler arasında antropometrik değişkenlerden yaş, midaksilla, abdomen ve baldır deri kıvrımı, boyun ve ekstansiyonda biceps çevresi, ön kol uzunluğu, uyluk, diz ve ayak bileği çevresi, femurbikondüler çap ve ektomorfi değeri açısından istatistiki açıdan anlamlı fark yoktur. Hipotez-6/A, D.5, D.7, D.9, H.2,

H.8, H.9, H.11, H.12, H.14, I.6, J.3 kabul edilmiştir. Hipotez-6/B, C, D.1-4, D.6, D.8, E, F, G, H.1, H.3-7, H.9-10, H.13, I.1-5, I.7-9, İ.1-8, J.1-2 reddedilmiştir.

7.Elit 1. grup (<60 kg), 2. grup (60-79.9 kg), 3. grup (80-99.9 kg) ve 4. grup (>100 kg) halterciler arasında biyomotor değişkenlerden istirahat diastolik kan basıncı, sol el pençe kuvveti, elin sese ve ışığa, ayacağın ışığa karşı reaksiyon süresi açısından istatistiki açıdan anlamlı fark yoktur. Hipotez-7/B.2, C.2, İ.1-2 ve İ.4 kabul edilmiştir. Hipotez-7/A, B.1, C.1, D, E,F,G,H, I ve İ.3 reddedilmiştir.

Elit haltercilerde ağırlık gruplarına göre antropometrik ve morfolojik parametreler açısından farklılıklar görülmüştür. Bu halter için farklı sikletlerde farklı morfolojik yapı ve biyomotor yeteneğe sahip sporculara ihtiyaç olduğunu gösterir.

Regresyon analizi sonucunda tüm halterciler göz önüne alındığında, koparma derecesi için büst uzunluğu, pençe kuvveti (özellikle sağ el pençe kuvveti) ve dikey sıçrama mesafesi, silkme derecesi için de boy uzunluğu, pençe kuvveti ve dikey sıçrama mesafesinin belirleyici rol oynadığı, bu değişkenlerin silkme ve koparma için elit Türk haltercilerinde iyi bir tahminci olabilecekleri görülmektedir.

Elit haltercilerde ağırlık grupları göz önüne alındığında, 1. grup (<60 kg) haltercilerde koparma derecesi için sırt kuvveti ve dikey sıçrama mesafesi, silkme derecesi için de vücut ağırlığı, 3. grup (80-99.9 kg) haltercilerde koparma için endomorfi değeri, silkme derecesi için de sağ el pençe kuvveti, 4. grup (>100 kg) haltercilerde koparma derecesi için vücut yağ yüzdesi (VYY) ve elin ışık uyarana karşı tepkisi, silkme derecesi için de dikey sıçrama mesafesi ve elin ışık uyarana karşı tepkisinin belirleyici rol oynadığı ve bu değişkenlerin silkme ve koparma için elit Türk haltercilerinde (ağırlık grupları ile ilgilenildiğinde) iyi bir tahminci olabileceği sonucuna varılabilir.

## ÖNERİLER

Haltercilerde başarıyı etkileyen faktörleri doğru belirleyebilmek için şu öneriler dikkate alınmalıdır:

1. Değişik yaş gruplarında ve değişik sikletlerde sıralamaya giren ve girmeyen haltercilerin koparma ve silkme dereceleri ile morfolojik ve fonksiyonel özellikleri arasındaki ilişkiler araştırılmalıdır.

2. Test ve ölçümler hedef seçilen uluslararası bir müsabaka öncesi yapılmalı ve sonuçlar bu müsabaka sonunda elde edilen koparma ve silkme dereceleri ile elde edilen sıralamaya göre değerlendirilip yorumlanmalıdır.

3. İstatistikî sonuçların daha güvenilir olması için her ağırlık grubunda daha fazla sporcu denek olarak kullanılmalıdır.

4. Kullanılan testler halter sporuna adapte edilmelidir ve müsabakada elde edilecek başarıyı yansıtacak düzeyde olmalıdır.

5. Uzman kadrolarla birlikte kamp merkezlerinde test laboratuvarları olmalı, ölçüm ve elde edilen sonuçlardan sporcu ve spor adamları haberdar olabilmelidir.

## ÖZET

Bu çalışmanın amacı, haltercilerde antropometrik özellikler, biyomotor yetenekler ve başarı arasındaki ilişkileri araştırmaktır.

50 Elit Türk haltercisi araştırmada denek olarak kullanıldı.

Antropometrik, fizyolojik ve biyomotor parametreleri içeren toplam 82 değişken test edildi, ölçüldü ve hesaplandı.

Halterde başarıyı belirleyen koparma ve silkme ile ölçülen ve test edilen değişkenler arasında korelasyon katsayıları hesaplandı. Ağırlık gruplarının değişkenler açısından farklılığının tesbit edilmesi için varyans analizi yapıldı. Regresyon analizi sonunda tüm halterciler ve ağırlık gruplarına göre regresyon katsayıları bulundu. Koparma ve silkme için regresyona giren değişkenlerden yararlanılarak formüller çıkarıldı.

Sonuçlar başarıyı belirleyen koparma ve silkme ile antropometrik özellikler ve biyomotor yetenekler arasında ilişkinin olduğunu gösterdi. Ağırlık gruplarının birbirlerinden yapısal ve fonksiyonel açıdan farklı olduğu görüldü.

Regresyon analizi sonunda, tüm halterciler göz önüne alındığında koparma ve silkmeyi tahmin etmede büst ve boy uzunluğu ile sağ el pençe kuvveti ve dikey sıçrama mesafesinin dominant olduğu sonucuna varıldı. 1. grup haltercilerde vücut ağırlığı, sırt kuvveti, dikey sıçrama mesafesi ve acromi-iliacus değerinin, 3. grup haltercilerde endomorfi değeri ve sağ el pençe kuvvetinin ve 4. grup haltercilerde vücut yağ yüzdesi (VYY), dikey sıçrama mesafesinin ve elin ışık uyarana tepkisinin koparma ve silkmeyi daha yüksek oranda kestirebildikleri sonucuna varıldı.

## SUMMARY

The purpose of this study was to investigate the relationships between the anthropometric characteristics, biomotor abilities and success in Turkish weightlifters.

A total of 50 elite weightlifters served as subjects.

82 variables including anthropometric characteristics, cardio-pulmoner parameters and biomotor abilities were measured, tested and calculated.

The correlation coefficient between the variables and the snatch and clean-jerk were examined. The differences between the weight classes were researched by analysis of variance. In order to achieve to estimate the snatch and clean-jerk. for each weight classes, some regression formulas related to the motoric and morphological features were developed.

There were significant relationships between the snatch and clean and jerk and the morphological and biomotor variables at the level of 0.05 and 0.01. However it was observed that the weightlifters were different from each other according to the morphological and biomotor characteristics for their weight classes.

At the end of regression analysis, to estimate the snatch and clean and jerk, trunk length, height, right hand grip and vertical jump were dominant for all weightlifters. According to the weight classes, body weight, back strength, vertical jump and acromi-iliacus indices for 1st group, endomorphy and right hand grip for 3rd group and percent body fat and vertical jump also were found dominant for 4th group weightlifters.





## EKLER

## EK 1. Tüm Değişkenlerin Korelasyon Matrisi

DEĞİŞKEN	YAŞ	BOY	KİLO	SUBSC	TRİCEP	BİCEPS	GÖĞÜS	MIDAK	SUPİLLİ
YAŞ	1	0.2	0.247	#0.39	0.017	0.055	0.108	*0.33	0.136
BOY	0.2	1	#0.88	#0.57	#0.57	#0.62	#0.55	#0.67	#0.56
KİLO	0.247	#0.88	1	#0.67	#0.67	#0.68	#0.62	#0.66	#0.54
		<i>DERİ</i>	<i>KIVRI</i>	<i>M I</i>					
SUBSC	#0.39	#0.57	#0.67	1	#0.56	#0.44	#0.46	#0.57	#0.61
TRİCEP	0.017	#0.57	#0.67	#0.56	1	#0.72	#0.64	#0.53	#0.42
BİCEPS	0.055	#0.62	#0.68	#0.44	#0.72	1	#0.74	#0.74	#0.47
GÖĞÜS	0.108	#0.56	#0.62	#0.46	#0.64	#0.74	1	#0.72	#0.49
MIDAK	*0.33	#0.67	#0.66	#0.57	#0.59	#0.74	#0.72	1	#0.55
SUPİLLİ	0.136	#0.56	#0.54	#0.61	#0.42	#0.47	#0.49	#0.55	1
ABDM	0.245	#0.79	#0.86	#0.70	#0.62	#0.69	#0.61	#0.78	#0.67
UYLUK	*0.308	#0.70	#0.72	#0.70	#0.56	#0.59	#0.56	#0.71	#0.66
BALDR	0.108	#0.6	#0.64	#0.48	#0.53	#0.56	#0.51	#0.62	#0.47
BDENS	*-0.331	#-0.68	#-0.66	#-0.83	#-0.43	#-0.38	#-0.37	#-0.52	#-0.64
YY	#0.38	#0.68	#0.75	#0.94	#0.61	#0.55	#0.54	#0.69	#0.69
TYAGA	*0.343	#0.80	#0.91	#0.88	#0.70	#0.66	#0.64	#0.72	#0.63
LBW	0.225	#0.88	#0.99	#0.62	#0.66	#0.67	#0.61	#0.64	#0.51
<i>CEVR E</i>									
BAŞ	*0.284	#0.58	#0.63	#0.36	#0.44	#0.45	#0.50	#0.52	*0.301
BOYUN	0.192	#0.76	#0.84	#0.45	#0.56	#0.61	#0.49	#0.60	#0.37
GÖĞÜS	*0.311	#0.8	#0.93	#0.62	#0.53	#0.58	#0.56	#0.61	#0.61
OMUZ	*0.301	#0.89	#0.88	#0.53	#0.49	#0.56	#0.53	#0.62	#0.51
BEL	0.245	#0.89	#0.91	#0.53	#0.58	#0.56	#0.53	#0.59	#0.50
KALÇA	0.196	#0.89	#0.93	#0.53	#0.53	#0.62	#0.57	#0.62	#0.56
FLXBİC	0.19	#0.82	#0.77	#0.51	#0.44	#0.46	#0.48	#0.49	#0.49
EXTBİC	0.205	#0.82	#0.84	#0.56	#0.50	#0.51	#0.52	#0.53	#0.50
ÖNKOL	0.17	#0.81	#0.84	#0.67	#0.58	#0.51	#0.53	#0.56	#0.61
ELBİLK	0.2	#0.68	#0.85	#0.52	#0.60	#0.55	#0.52	#0.52	*0.351
UYLUK	0.259	#0.90	#0.96	#0.60	#0.58	#0.59	#0.55	#0.60	#0.57
DİZ	0.216	#0.90	#0.93	#0.68	#0.64	#0.61	#0.58	#0.65	#0.58
BALDIR	0.254	#0.88	#0.90	#0.64	#0.57	#0.59	#0.55	#0.65	#0.63
AYKBİL	*0.322	#0.75	#0.89	#0.64	#0.60	#0.62	#0.57	#0.64	#0.44
<i>ÇAP</i>									
BLAKRO	0.225	#0.78	#0.83	#0.58	#0.56	#0.47	#0.60	#0.56	#0.54
BİLYA	*0.347	#0.73	#0.86	#0.64	#0.59	#0.51	#0.63	#0.61	#0.53
GÖĞN	*0.342	#0.80	#0.89	#0.67	#0.55	#0.51	#0.51	#0.58	#0.59
GÖGDR	*0.322	#0.67	#0.79	#0.58	#0.43	#0.48	#0.58	#0.51	#0.48
BİTHAN	#0.37	#0.75	#0.86	#0.64	#0.46	#0.53	#0.61	#0.58	#0.52
FEMBİC	*0.306	#0.71	#0.76	#0.53	#0.42	#0.48	#0.61	#0.47	#0.54
AYKBL	0.248	#0.66	#0.80	#0.53	#0.45	#0.49	#0.53	#0.52	*0.342
HUMBİ	0.246	#0.57	#0.75	#0.53	#0.45	#0.45	#0.57	#0.49	#0.37
ELBİLK	0.147	#0.72	#0.86	#0.53	#0.62	#0.59	#0.56	#0.55	#0.41
<i>UZUNL LUK</i>									
BÜSTU	0.087	#0.78	#0.59	#0.40	#0.4	*0.354	#0.43	#0.48	*0.354
KLACIK	0.172	#0.97	#0.93	#0.59	#0.59	#0.63	#0.56	#0.68	#0.57
ÜSTKOL	0.189	#0.91	#0.92	#0.61	#0.61	#0.62	#0.54	#0.67	#0.55
ÖNKOL	0.197	#0.90	#0.86	#0.58	#0.55	#0.60	#0.55	#0.65	#0.58
TÜMKO	0.253	#0.93	#0.92	#0.61	#0.59	#0.67	#0.59	#0.68	#0.59
UYLUK	0.202	#0.86	#0.84	#0.46	#0.57	#0.69	#0.54	#0.64	#0.50
CALF	*0.353	#0.85	#0.80	#0.57	#0.45	#0.57	#0.43	#0.62	#0.56
TÜMBA	0.227	#0.91	#0.86	#0.55	#0.54	#0.65	#0.50	#0.64	#0.56
3SKNTP	0.251	#0.68	#0.76	#0.91	#0.78	#0.63	#0.62	#0.66	#0.79
ENDOM	0.27	#0.66	#0.74	#0.86	#0.75	#0.61	#0.61	#0.65	#0.78
MEZOM	*0.305	#0.63	#0.77	#0.57	#0.43	#0.43	#0.59	#0.44	#0.53
EKTOM	-0.185	#-0.68	#-0.86	#-0.58	#-0.54	#-0.50	#-0.46	#-0.50	#-0.55

	YAŞ	BOY	KİLO	SUBSC	TRİCEP	BİCEPS	GÖĞÜS	MİDAK	SUPİLLİ
ISTKAL	-0.153	*0.279	0.172	-0.047	0.094	#####	0.124	-0.059	0.1
İSTŞİS	-0.075	*0.3	0.228	0.119	0.058	0.245	0.194	*0.313	0.25
İSTDİAS	0.0013	0.264	0.226	0.062	0.255	#0.43	0.219	*0.351	0.224
SAGELP	0.186	#0.79	#0.75	#0.58	#0.43	#0.51	#0.54	#0.64	#0.61
SOLELP	0.27	#0.74	#0.73	#0.55	#0.45	#0.47	#0.51	#0.57	#0.55
SIRTKV	0.25	#0.84	#0.89	#0.61	#0.58	#0.65	#0.55	#0.69	#0.59
RELPEP	-0.156	#-0.50	#-0.69	#-0.38	#-0.54	#-0.48	#-0.38	*-0.322	-0.188
RELSRT	-0.101	#-0.58	#-0.69	#-0.44	#-0.48	#-0.40	#-0.45	*-0.308	-0.251
DIKEYSİ	-0.15	*0.337	0.175	0.083	0.199	0.24	0.104	0.202	0.08
ANAGÇ	0.195	#0.90	#0.98	#0.64	#0.68	#0.70	#0.61	#0.66	#0.52
DURUZ	0.042	#0.48	#0.41	*0.31	0.182	*0.337	*0.279	*0.32	#0.37
ESNEK	-0.164	#-0.65	#-0.66	#-0.37	#-0.39	#-0.55	#-0.6	#-0.51	#-0.49
ELSES	-0.061	0.071	-0.092	-0.051	0.0007	0.071	-0.06	0.055	0.058
ELİŞİK	-0.19	*0.319	0.155	0.05	0.075	*0.278	0.229	0.221	0.233
AYKSES	-0.255	-0.258	-0.253	-0.19	-0.152	-0.029	-0.021	-0.255	-0.079
AYAKIŞ	-0.262	0.209	0.211	0.036	0.184	*0.274	*0.287	0.054	0.159
KOPAR	0.123	#0.64	#0.55	#0.41	*0.289	0.236	0.223	*0.334	#0.38
SILK	0.111	#0.70	#0.61	#0.43	#0.37	*0.329	*0.274	#0.37	#0.42
	<i>PROPO</i>	<i>RTION</i>							
SIRSQT	0.086	#0.71	#0.62	#0.36	#0.37	*0.344	*0.285	#0.38	#0.40
PONDİN	-0.245	#-0.71	#-0.95	#-0.63	#-0.63	#-0.60	#-0.58	#-0.56	#-0.49
BMI	0.256	#0.80	#0.99	#0.66	#0.66	#0.65	#0.61	#0.61	#0.51
CORMQ	-0.183	#-0.41	#-0.50	*-0.305	*-0.294	#-0.44	-0.228	*-0.337	*-0.348
ALTÜST	-0.179	#-0.38	#-0.47	*-0.283	-0.271	#-0.42	-0.209	*-0.314	*-0.322
MONOR	0.184	#0.43	#0.52	*0.316	*0.305	#0.45	0.24	*0.348	#0.37
ACRMİL	*0.277		0.158	0.211	0.116	0.152	0.126	0.174	0.043
MARTİN	*-0.342	#-0.59	#-0.76	#-0.60	#-0.46	#-0.38	#-0.41	#-0.44	#-0.51
BACKİN	0.183	#0.41	#0.50	*0.305	*0.294	#0.44	0.228	*0.337	*0.348
BLAKRİ	0.175	#0.38	#0.54	#0.40	#0.38	0.201	#0.44	*0.306	#0.37
KALÇAI	*0.345	*0.335	#0.60	#0.5	#0.43	*0.293	#0.49	#0.40	#0.36
UYLUKİ	0.14	#0.41	#0.51	0.181	#0.37	#0.53	*0.33	#0.38	0.267
GÖVÇV	*0.353	#0.63	#0.80	#0.54	#0.40	#0.43	#0.45	#0.46	#0.55
DEĞİŞ KEN	ABDOM	UYLUK	BALDIR	BDENS	VYY	TYAĞ AĞIR	LBW	BAŞ ÇEV	BOYUN ÇEV
YAŞ	0.245	*0.308	0.108	*-0.331	#0.38	*0.343	0.225	*0.284	0.192
BOY	#0.79	#0.70	#0.64	#-0.68	#0.68	#0.80	#0.88	#0.58	#0.76
KİLO	#0.86	#0.72	#0.64	#-0.66	#0.75	#0.91	#0.99	#0.63	#0.84
	<i>DERİ</i>	<i>KIVRI</i>	<i>MI</i>						
SUBSCA	#0.70	#0.70	#0.48	#-0.83	#0.94	#0.88	#0.62	#0.36	#0.45
TRİCEP	#0.62	#0.56	#0.53	#-0.43	#0.61	#0.70	#0.66	#0.44	#0.56
BİCEPS	#0.69	#0.59	#0.56	#-0.38	#0.55	#0.66	#0.67	#0.45	#0.61
GÖĞÜS	#0.61	#0.56	#0.51	#-0.37	#0.54	#0.64	#0.61	#0.50	#0.49
MİDAK	#0.78	#0.71	#0.62	#-0.53	#0.69	#0.72	#0.64	#0.52	#0.60
SUPİLLİ	#0.6	#0.66	#0.47	#-0.64	#0.69	#0.63	#0.51	*0.301	#0.37
ABDOM	1	#0.86	#0.69	#-0.74	#0.85	#0.86	#0.84	#0.55	#0.71
UYLUK	#0.86	1	#0.74	#-0.79	#0.90	#0.86	#0.68	#0.46	#0.61
BALDIR	#0.69	#0.74	1	#-0.55	#0.65	#0.69	#0.62	*0.278	#0.49
BDENS	#-0.74	#-0.77	#-0.55	1	#-0.88	#-0.81	#-0.62	*-0.331	#-0.48
VYY	#0.84	#0.90	#0.65	#-0.88	1	#0.94	#0.70	#0.44	#0.57
TYAĞA	#0.89	#0.86	#0.69	#-0.81	#0.94	1	#0.88	#0.56	#0.73
LBW	#0.84	#0.68	#0.62	#-0.62	#0.70	#0.88	1	#0.63	#0.84
	<i>ÇEVRE</i>	<i>E</i>							
BAŞÇ	#0.55	#0.46	*0.278	*-0.331	#0.44	#0.56	#0.63	1	#0.68
BOYUNÇ	#0.71	#0.61	#0.49	#-0.48	#0.57	#0.73	#0.84	#0.68	1
GÖĞÜŞÇ	#0.80	#0.69	#0.51	#-0.64	#0.70	#0.83	#0.93	#0.64	#0.78
OMUZÇ	#0.78	#0.67	#0.53	#-0.62	#0.64	#0.77	#0.89	#0.59	#0.79
BELÇ	#0.77	#0.70	#0.55	#-0.63	#0.65	#0.80	#0.91	#0.61	#0.86
KALÇAÇ	#0.82	#0.72	#0.58	#-0.63	#0.66	#0.81	#0.94	#0.60	#0.83
FLXBCÇ	#0.71	#0.55	#0.43	#-0.59	#0.57	#0.67	#0.78	#0.45	#0.61

DEĞİŞKEN	ABDOM	UYLUK	BALDIR	BDENS	VYY	TYAĞ AĞIR	LBW	BAŞ ÇEV	BOYUN ÇEV
EXTBCç	#0.71	#0.53	#0.44	#-0.55	#0.59	#0.73	#0.84	#0.46	#0.67
ÖNKOLç	#0.738	#0.595	#0.512	#-0.647	#0.689	#0.794	#0.829	#0.431	#0.579
ELBİLKç	#0.677	#0.539	#0.462	#-0.448	#0.571	#0.762	#0.846	#0.543	#0.643
UYLUKç	#0.82	#0.682	#0.561	#-0.648	#0.686	#0.841	#0.961	#0.618	#0.779
DİZç	#0.851	#0.731	#0.574	#-0.705	#0.76	#0.872	#0.917	#0.592	#0.81
BALDç	#0.84	#0.726	#0.613	#-0.699	#0.734	#0.837	#0.889	#0.581	#0.716
AYKBLç	#0.768	#0.655	#0.617	#-0.592	#0.701	#0.851	#0.876	#0.579	#0.715
	<i>CAP</i>								
BAKRça	#0.715	#0.599	#0.566	#-0.609	#0.632	#0.761	#0.829	#0.485	#0.632
BİLYça	#0.726	#0.639	#0.506	#-0.574	#0.693	#0.827	#0.85	#0.545	#0.692
GÖGN	#0.792	#0.72	#0.586	#-0.696	#0.745	#0.846	#0.886	#0.535	#0.743
GÖDR	#0.698	#0.594	#0.504	#-0.537	#0.635	#0.751	#0.781	#0.502	#0.644
BİTHAN	#0.759	#0.66	#0.553	#-0.6	#0.7	#0.819	#0.853	#0.519	#0.691
FEMBİC	#0.634	#0.523	#0.391	#-0.529	#0.566	#0.677	#0.755	#0.516	#0.575
AYKBL	#0.648	#0.533	#0.431	#-0.476	#0.576	#0.73	#0.799	#0.425	#0.659
HUMBI	#0.582	#0.498	#0.39	#-0.399	#0.56	#0.707	#0.738	#0.46	#0.586
ELBLEK	#0.688	#0.546	#0.472	#-0.458	#0.583	#0.769	#0.859	#0.553	#0.663
	<i>UZUN LUK</i>								
BÜSTU	#0.513	#0.432	#0.446	#-0.496	#0.445	#0.521	#0.586	#0.372	*0.346
KLACIK	#0.841	#0.723	#0.621	#-0.682	#0.701	#0.83	#0.927	#0.606	#0.832
ÜSTKOL	#0.836	#0.757	#0.634	#-0.693	#0.73	#0.844	#0.918	#0.606	#0.846
ÖNKOL	#0.803	#0.737	#0.606	#-0.687	#0.704	#0.789	#0.862	#0.516	#0.765
TUMKL	#0.832	#0.722	#0.607	#-0.696	#0.711	#0.833	#0.919	#0.559	#0.837
UYLUK	#0.738	#0.665	#0.618	#-0.532	#0.595	#0.737	#0.841	#0.615	#0.872
CALFU	#0.751	#0.679	#0.454	#-0.579	#0.668	#0.752	#0.796	#0.582	#0.796
TÜMBC	#0.782	#0.714	#0.608	#-0.618	#0.674	#0.787	#0.862	#0.571	#0.851
3SKNTP	#0.797	#0.77	#0.587	#-0.789	#0.92	#0.901	#0.714	#0.438	#0.551
ENDOM	#0.758	#0.736	#0.582	#-0.702	#0.873	#0.863	#0.699	#0.465	#0.553
MEZOM	#0.66	#0.51	*0.336	#-0.529	#0.584	#0.698	#0.769	#0.489	#0.549
EKTOM	#-0.795	#-0.675	#-0.54	#0.646	#-0.672	#-0.783	#-0.86	#-0.522	#-0.753
İSTKLP	0.119	0.051	0.112	-0.132	-0.005	0.049	0.191	0.054	0.148
İSTSİS	*0.334	0.245	*0.326	-0.162	0.19	0.205	0.228	0.056	0.127
İSTDİAS	*0.277	0.204	*0.276	-0.079	0.135	0.178	0.23	0.187	0.138
SAGELP	#0.748	#0.618	#0.466	#-0.679	#0.646	#0.71	#0.745	#0.455	#0.666
SOLELP	#0.712	#0.578	#0.436	#-0.647	#0.612	#0.681	#0.72	#0.454	#0.631
SIRTKV	#0.881	#0.725	#0.615	#-0.632	#0.712	#0.827	#0.889	#0.568	#0.819
REL PEN	#-0.509	#-0.452	#-0.499	*0.3	#-0.447	#-0.611	#-0.694	#-0.439	#-0.563
RELSRT	#-0.44	#-0.406	#-0.389	#0.45	#-0.46	#-0.611	#-0.697	#-0.4	#-0.477
DİKEYSİ	*0.305	0.261	0.184	-0.21	0.175	0.132	0.179	0.137	0.167
ANAGÜ	#0.877	#0.739	#0.648	#-0.664	#0.739	#0.888	#0.975	#0.614	#0.83
DURUZ	#0.519	#0.432	0.158	#-0.408	#0.394	#0.386	#0.412	*0.347	#0.394
ESNEK	#-0.532	#-0.497	#-0.453	*0.327	#-0.461	#-0.596	#-0.661	*-0.349	#-0.543
ELSES	-0.026	-0.07	0.038	-0.053	-0.065	-0.094	-0.09	#-0.408	-0.098
ELİŞİK	0.19	0.127	0.145	-0.202	0.09	0.096	0.163	-0.129	0.182
AYKSES	-0.179	-0.171	-0.117	0.087	-0.197	-0.251	-0.249	*-0.354	-0.257
AYAKIŞ	0.161	0.102	0.118	-0.084	0.069	0.126	0.223	-0.095	0.053
KOPAR	#0.594	#0.439	0.26	#-0.553	#0.455	#0.475	#0.556	*0.28	#0.46
SİLK	#0.651	#0.533	#0.394	#-0.557	#0.512	#0.544	#0.616	*0.316	#0.527
SIRSQT	#0.626	#0.467	*0.321	#-0.522	#0.44	#0.501	#0.626	#0.355	#0.589
	<i>PROP ORTIO N</i>								
PONDIN	#-0.819	#-0.655	#-0.549	#0.606	#-0.694	#-0.861	#-0.946	#-0.58	#-0.79
BMI	#0.841	#0.685	#0.606	#-0.631	#0.725	#0.898	#0.983	#0.612	#0.82
CORMQ	#-0.468	#-0.455	*-0.331	*0.305	#-0.402	#-0.468	#-0.5	*-0.344	#-0.661
ALTÜST	#-0.434	#-0.429	*-0.311	0.271	#-0.377	#-0.44	#-0.471	*-0.328	#-0.635
MONRR	#0.485	#0.468	*0.34	*-0.324	#0.415	#0.483	#0.52	*0.354	#0.674
ACRMİİ	0.117	0.163	-0.047	-0.021	0.207	0.227	0.142	0.172	0.196
MARTİN	#-0.675	#-0.616	#-0.473	#0.609	#-0.658	#-0.734	#-0.754	#-0.429	#-0.632
BACAKİ	#0.468	#0.455	*0.331	*-0.305	#0.402	#0.468	#0.5	*0.344	#0.661

DEĞİŞ KEN	ABDOM	UYLUK	BALDIR	BDENS	VYY	TYAĞA Ğ	LBW	BAŞ CEV	BOYUN CEV
BLAKRI	#0.445	*0.339	*0.343	#-0.386	#0.403	#0.502	#0.539	0.264	*0.342
KALÇAI	#0.477	#0.413	0.272	*-0.351	#0.5	#0.607	#0.585	#0.367	#0.45
UYLUKI	#0.435	#0.4	#0.389	-0.207	*0.3	#0.424	#0.514	#0.454	#0.703
GÖĞCV	#0.67	#0.551	*0.316	#-0.507	#0.588	#0.706	#0.798	#0.587	#0.657
DEĞİŞ KEN	GÖĞÜS CEV	OMUZ CEV	BEL CEV	KALÇA CEV	FLXBİC CEV	EXTBİC CEV	ÖNKOL CEV	ELBİLK CEV	UYLUK CEV
YAŞ	*0.311	*0.301	0.245	0.196	0.19	0.205	0.17	0.2	0.259
BOY	#0.882	#0.887	#0.885	#0.887	#0.816	#0.82	#0.808	#0.681	#0.901
KILO	#0.926	#0.88	#0.908	#0.929	#0.773	#0.837	#0.837	#0.846	#0.958
	<i>DERİ</i>	<i>KIVR</i>	<i>IMI</i>						
SUBSCA	#0.615	#0.532	#0.531	#0.525	#0.511	#0.556	#0.671	#0.52	#0.598
TRICEP	#0.532	#0.486	#0.507	#0.533	#0.441	#0.504	#0.584	#0.604	#0.579
BİCEPS	#0.575	#0.555	#0.562	#0.622	#0.461	#0.506	#0.512	#0.554	#0.586
GÖĞÜS	#0.555	#0.534	#0.526	#0.569	#0.484	#0.515	#0.53	#0.524	#0.553
MİDAK	#0.611	#0.623	#0.589	#0.62	#0.488	#0.527	#0.562	#0.522	#0.598
SUPILLI	#0.613	#0.512	#0.497	#0.557	#0.485	#0.496	#0.605	*0.351	#0.567
ABDOM	#0.802	#0.778	#0.774	#0.815	#0.705	#0.706	#0.738	#0.677	#0.82
UYLUK	#0.687	#0.666	#0.696	#0.716	#0.546	#0.529	#0.595	#0.539	#0.682
BALDIR	#0.512	#0.526	#0.55	#0.575	#0.43	#0.437	#0.512	#0.462	#0.561
BDENS	#-0.64	#-0.615	#-0.631	#-0.625	#-0.585	#-0.548	#-0.647	#-0.448	#-0.648
VYY	#0.699	#0.64	#0.653	#0.659	#0.569	#0.588	#0.689	#0.571	#0.686
TYAĞA	#0.83	#0.767	#0.797	#0.808	#0.672	#0.731	#0.794	#0.762	#0.841
LBW	#0.927	#0.885	#0.912	#0.935	#0.777	#0.841	#0.829	#0.846	#0.961
	<i>CEVR</i>	<i>E</i>							
BAŞÇ	#0.643	#0.585	#0.611	#0.604	#0.454	#0.455	#0.431	#0.543	#0.618
BOYUN	#0.782	#0.786	#0.86	#0.831	#0.606	#0.671	#0.579	#0.643	#0.779
GÖĞÜS	1	#0.922	#0.913	#0.924	#0.825	#0.843	#0.829	#0.755	#0.963
OMUZÇ	#0.922	1	#0.916	#0.908	#0.831	#0.813	#0.771	#0.67	#0.906
BELC	#0.913	#0.916	1	#0.967	#0.797	#0.826	#0.77	#0.725	#0.92
KALÇA	#0.924	#0.908	#0.967	1	#0.786	#0.819	#0.781	#0.765	#0.943
FLXBİC	#0.825	#0.831	#0.797	#0.786	1	#0.928	#0.867	#0.641	#0.831
EXTBİC	#0.843	#0.813	#0.826	#0.819	#0.928	1	#0.93	#0.796	#0.863
ÖNKOL	#0.829	#0.771	#0.77	#0.781	#0.867	#0.93	1	#0.787	#0.846
ELBİLK	#0.755	#0.67	#0.725	#0.765	#0.641	#0.796	#0.787	1	#0.831
UYLUK	#0.963	#0.906	#0.92	#0.943	#0.831	#0.863	#0.846	#0.831	1
DİZÇ	#0.924	#0.892	#0.903	#0.905	#0.798	#0.846	#0.829	#0.775	#0.934
BALDÇ	#0.9	#0.868	#0.844	#0.881	#0.743	#0.786	#0.806	#0.741	#0.909
AYKBL	#0.792	#0.746	#0.772	#0.792	#0.611	#0.725	#0.745	#0.826	#0.831
	<i>CAP</i>								
BLAKRO	#0.8	#0.763	#0.743	#0.794	#0.733	#0.741	#0.721	#0.682	#0.843
BİLYA	#0.815	#0.715	#0.764	#0.804	#0.61	#0.72	#0.71	#0.783	#0.837
GÖĞGN	#0.879	#0.831	#0.834	#0.85	#0.66	#0.704	#0.702	#0.654	#0.889
GÖĞDR	#0.758	#0.691	#0.703	#0.72	#0.59	#0.696	#0.647	#0.667	#0.77
BİTHAN	#0.82	#0.769	#0.777	#0.801	#0.644	#0.745	#0.703	#0.704	#0.843
FEMBİC	#0.8	#0.747	#0.695	#0.728	#0.674	#0.672	#0.655	#0.528	#0.784
AYKBL	#0.72	#0.678	#0.764	#0.768	#0.613	#0.742	#0.718	#0.786	#0.762
HUMBİ	#0.68	#0.612	#0.674	#0.684	#0.547	#0.67	#0.662	#0.757	#0.709
ELBLK	#0.787	#0.703	#0.753	#0.792	#0.695	#0.843	#0.844	#0.975	#0.852
	<i>UZUN</i>	<i>LUK</i>							
BÜSTU	#0.62	#0.66	#0.602	#0.61	#0.768	#0.746	#0.77	#0.571	#0.634
KLACIK	#0.914	#0.909	#0.931	#0.93	#0.81	#0.825	#0.821	#0.704	#0.927
ÜSTKOL	#0.877	#0.881	#0.901	#0.915	#0.707	#0.727	#0.747	#0.663	#0.895
ÖNKOL	#0.854	#0.879	#0.88	#0.893	#0.759	#0.735	#0.734	#0.57	#0.862
TÜMKL	#0.878	#0.886	#0.903	#0.925	#0.755	#0.793	#0.766	#0.684	#0.893
UYLUK	#0.797	#0.777	#0.827	#0.827	#0.591	#0.62	#0.571	#0.567	#0.813
CALFU	#0.835	#0.824	#0.816	#0.802	#0.709	#0.703	#0.631	#0.575	#0.831
TÜMBC	#0.841	#0.822	#0.857	#0.855	#0.647	#0.668	#0.634	#0.588	#0.858
3SKNTP	#0.704	#0.612	#0.613	#0.639	#0.576	#0.625	#0.747	#0.593	#0.696

DEĞİŞKEN	GÖĞÜS ÇEV	OMUZ ÇEV	BEL ÇEV	KALÇA ÇEV	FLXBİC ÇEV	EXTBİC ÇEV	ÖNKOL ÇEV	ELBİLK ÇEV	UYLUK ÇEV
ENDOM	#0.707	#0.625	#0.617	#0.645	#0.537	#0.59	#0.709	#0.579	#0.682
MEZOM	#0.823	#0.756	#0.71	#0.743	#0.783	#0.788	#0.773	#0.661	#0.805
EKTOM	#-0.827	#-0.793	#-0.83	#-0.852	#-0.697	#-0.704	#-0.701	#-0.627	#-0.847
İSTKLP	0.203	*0.299	0.245	0.212	#0.364	*0.314	0.197	0.086	0.206
İSTSIS	0.227	0.245	0.251	*0.289	#0.372	*0.306	0.269	0.216	*0.276
İSTDİAS	0.165	0.168	0.22	0.24	0.228	0.23	0.209	0.209	0.251
SAGELP	#0.801	#0.783	#0.813	#0.785	#0.743	#0.718	#0.745	#0.49	#0.765
SOLELP	#0.788	#0.743	#0.782	#0.744	#0.755	#0.705	#0.745	#0.49	#0.752
SIRTKV	#0.87	#0.826	#0.859	#0.874	#0.737	#0.757	#0.745	#0.655	#0.855
REL PEN	#-0.531	#-0.506	#-0.506	#-0.567	#-0.386	#-0.487	#-0.445	#-0.699	#-0.62
RELSIR	#-0.61	#-0.602	#-0.594	#-0.613	#-0.529	#-0.589	#-0.611	#-0.69	#-0.688
DIKEYSI	0.268	*0.348	0.228	0.254	#0.415	0.189	0.165	-0.033	0.249
ANAGÜ	#0.925	#0.898	#0.902	#0.926	#0.807	#0.822	#0.813	#0.786	#0.948
DURUZ	#0.54	#0.621	#0.522	#0.511	#0.68	#0.531	#0.466	0.25	#0.471
ESNEK	#-0.614	#-0.611	#-0.622	#-0.685	#-0.477	#-0.593	#-0.558	#-0.569	#-0.616
ELSES	-0.115	-0.087	-0.067	-0.077	0.055	0.037	0.03	-0.171	-0.052
ELİŞİK	0.188	0.191	0.213	0.201	*0.337	0.264	*0.279	-0.063	0.157
AYKSES	*-0.295	-0.272	*-0.299	-0.261	-0.257	-0.258	*-0.286	*-0.308	*-0.293
AYAKIŞ	0.18	0.135	0.126	0.183	0.194	0.204	0.215	0.11	0.174
KOPAR	#0.647	#0.721	#0.628	#0.617	#0.718	#0.653	#0.606	#0.422	#0.645
SİLK	#0.681	#0.749	#0.677	#0.669	#0.743	#0.681	#0.628	#0.453	#0.68
SIRSQT	#0.691	#0.743	#0.698	#0.675	#0.744	#0.683	#0.621	#0.429	#0.68
	<i>PROP</i>	<i>ORTI</i>	<i>ON</i>						
PONDİN	#-0.865	#-0.807	#-0.838	#-0.865	#-0.706	#-0.767	#-0.768	#-0.804	#-0.893
BMI	#0.901	#0.847	#0.873	#0.899	#0.736	#0.804	#0.805	#0.836	#0.929
CORMQ	#-0.454	#-0.405	#-0.484	#-0.476	-0.141	-0.177	-0.124	-0.216	#-0.462
ALTUŞ	#-0.426	#-0.371	#-0.453	#-0.446	-0.105	-0.144	-0.089	-0.195	#-0.432
MONOR	#0.476	#0.425	#0.506	#0.498	0.163	0.2	0.148	0.232	#0.484
ACRMİL	0.126		0.132	0.114	-0.158	0.044	0.059	*0.276	0.088
MARTİN	#-0.747	#-0.689	#-0.684	#-0.706	#-0.496	#-0.543	#-0.545	#-0.522	#-0.749
BACAK	#0.454	#0.405	#0.484	#0.476	0.141	0.177	0.124	0.216	#0.462
BİAKRO	#0.498	#0.442	#0.412	#0.487	#0.456	#0.46	#0.44	#0.473	#0.548
KALÇAI	#0.537	#0.395	#0.466	#0.519	*0.298	#0.446	#0.439	#0.622	#0.554
UYLUKİ	#0.438	#0.395	#0.487	#0.483	0.145	0.19	0.117	0.25	#0.444
GÖĞÜV	#0.923	#0.793	#0.775	#0.79	#0.698	#0.717	#0.705	#0.673	#0.844
DEĞİŞKEN	<i>DİZÇEV</i>	<i>BALD ÇEV</i>	<i>AYKBL ÇEV</i>	<i>BAKR ÇAP</i>	<i>BİLY ÇAP</i>	<i>GÖGGN ÇAP</i>	<i>GÖGDR ÇAP</i>	<i>BİTHA NÇAP</i>	<i>FEMBI ÇAP</i>
YAŞ	0.216	0.254	*0.322	0.225	*0.347	*0.342	*0.322	#0.37	*0.306
BOY	#0.899	#0.879	#0.754	#0.779	#0.728	#0.804	#0.673	#0.751	#0.709
KİLO	#0.925	#0.895	#0.886	#0.831	#0.86	#0.894	#0.789	#0.861	#0.755
	<i>DERİ</i>	<i>KIVRI</i>	<i>MI</i>						
SUBSCA	#0.68	#0.643	#0.643	#0.575	#0.641	#0.665	#0.582	#0.636	#0.525
TRİCEP	#0.642	#0.566	#0.603	#0.56	#0.585	#0.548	#0.433	#0.463	#0.422
BİCEPS	#0.609	#0.593	#0.621	#0.466	#0.514	#0.51	#0.483	#0.525	#0.481
GÖĞÜS	#0.575	#0.549	#0.566	#0.597	#0.627	#0.514	#0.583	#0.611	#0.614
MİDAK	#0.649	#0.653	#0.636	#0.563	#0.614	#0.576	#0.509	#0.58	#0.472
SUPİLLİ	#0.583	#0.628	#0.439	#0.539	#0.527	#0.588	#0.481	#0.523	#0.544
ABDOM	#0.851	#0.84	#0.768	#0.715	#0.726	#0.792	#0.698	#0.759	#0.634
UYLUK	#0.731	#0.726	#0.655	#0.599	#0.639	#0.72	#0.594	#0.66	#0.523
BALDIR	#0.574	#0.613	#0.617	#0.566	#0.506	#0.586	#0.504	#0.553	#0.391
BDENS	#-0.705	#-0.699	#-0.592	#-0.609	#-0.574	#-0.696	#-0.537	#-0.6	#-0.529
VYY	#0.76	#0.734	#0.701	#0.632	#0.693	#0.745	#0.635	#0.7	#0.566
TYAĞA	#0.872	#0.837	#0.851	#0.761	#0.827	#0.846	#0.751	#0.819	#0.677
LBW	#0.917	#0.889	#0.876	#0.829	#0.85	#0.886	#0.781	#0.853	#0.755
	<i>ÇEVR</i>	<i>E</i>							
BAŞÇ	#0.592	#0.581	#0.579	#0.485	#0.545	#0.535	#0.502	#0.519	#0.516
BOYUN	#0.81	#0.716	#0.715	#0.632	#0.692	#0.743	#0.644	#0.691	#0.575
GÖĞÜS	#0.924	#0.9	#0.792	#0.8	#0.815	#0.879	#0.758	#0.82	#0.8

DEĞİŞ KEN	DIZÇEV	BALD ÇEV	AYKBL ÇEV	BAKR ÇAP	BİLY ÇAP	GÖĞN ÇAP	GÖGDR ÇAP	BİTHA NÇAP	FEMBI ÇAP
OMUZÇ	#0.892	#0.868	#0.746	#0.763	#0.715	#0.831	#0.691	#0.769	#0.747
BELÇ	#0.903	#0.844	#0.772	#0.743	#0.764	#0.834	#0.703	#0.777	#0.695
KALÇ	#0.905	#0.881	#0.792	#0.794	#0.804	#0.85	#0.72	#0.801	#0.728
FLXBİC	#0.798	#0.743	#0.611	#0.733	#0.61	#0.66	#0.59	#0.644	#0.674
EXTBİC	#0.846	#0.786	#0.725	#0.741	#0.72	#0.704	#0.696	#0.745	#0.672
ÖNKOL	#0.829	#0.806	#0.745	#0.721	#0.71	#0.702	#0.647	#0.703	#0.655
ELBLK	#0.775	#0.741	#0.826	#0.682	#0.783	#0.654	#0.667	#0.704	#0.528
UYLUK	#0.934	#0.909	#0.831	#0.843	#0.837	#0.889	#0.77	#0.843	#0.784
DİZÇ	#1	#0.943	#0.839	#0.806	#0.806	#0.858	#0.756	#0.815	#0.737
BALD	#0.943	#1	#0.862	#0.82	#0.79	#0.861	#0.764	#0.821	#0.778
AYKBL	#0.839	#0.862	#1	#0.729	#0.786	#0.805	#0.724	#0.783	#0.651
	<i>CAP</i>								
BIAKRO	#0.806	#0.82	#0.729	#1	#0.866	#0.845	#0.701	#0.78	#0.8
BİLYA	#0.806	#0.79	#0.786	#0.866	#1	#0.849	#0.79	#0.853	#0.724
GÖGN	#0.858	#0.861	#0.805	#0.845	#0.849	#1	#0.844	#0.905	#0.812
GÖGDR	#0.756	#0.764	#0.724	#0.701	#0.79	#0.844	#1	#0.957	#0.799
BİTHAN	#0.815	#0.821	#0.783	#0.78	#0.853	#0.905	#0.957	#1	#0.845
FEMBIK	#0.737	#0.778	#0.651	#0.8	#0.724	#0.812	#0.799	#0.845	#1
AYKBL	#0.769	#0.752	#0.831	#0.659	#0.754	#0.671	#0.641	#0.708	#0.588
HUMBK	#0.693	#0.651	#0.75	#0.674	#0.734	#0.603	#0.569	#0.663	#0.593
ELBLK	#0.803	#0.764	#0.828	#0.7	#0.78	#0.668	#0.656	#0.712	#0.558
	<i>UZUN</i>	<i>LUK</i>							
BÜSTU	#0.635	#0.638	#0.533	#0.596	#0.468	#0.436	*0.353	#0.414	#0.457
KLACK	#0.927	#0.896	#0.786	#0.786	#0.759	#0.853	#0.714	#0.777	#0.713
ÜSTKOL	#0.887	#0.866	#0.788	#0.762	#0.761	#0.895	#0.704	#0.791	#0.689
ÖNKOL	#0.836	#0.817	#0.689	#0.733	#0.705	#0.854	#0.673	#0.771	#0.706
TÜMKO	#0.894	#0.881	#0.795	#0.776	#0.777	#0.87	#0.748	#0.813	#0.716
UYLUK	#0.811	#0.789	#0.698	#0.673	#0.69	#0.796	#0.702	#0.755	#0.68
CALFU	#0.815	#0.759	#0.656	#0.694	#0.698	#0.819	#0.689	#0.762	#0.686
TÜMBC	#0.856	#0.824	#0.716	#0.711	#0.724	#0.854	#0.723	#0.793	#0.704
3SKNTP	#0.765	#0.734	#0.685	#0.668	#0.707	#0.726	#0.609	#0.661	#0.596
ENDOM	#0.734	#0.714	#0.676	#0.644	#0.703	#0.715	#0.596	#0.635	#0.588
MEZOM	#0.773	#0.796	#0.696	#0.804	#0.733	#0.75	#0.742	#0.784	#0.888
EKTOM	#-0.808	#-0.784	#-0.703	#-0.751	#-0.727	#-0.879	#-0.729	#-0.78	#-0.715
İSTKLP	*0.274	0.242	0.04	*0.282	0.115	0.174	0.158	0.145	0.207
İSTİSİS	0.21	0.154	0.11	0.108	0.083	0.062	0.062	0.091	-0.04
İSTDİAS	0.159	0.153	0.052	0.185	0.199	0.113	0.069	0.141	0.065
SAGELP	#0.807	#0.739	#0.602	#0.643	#0.649	#0.706	#0.576	#0.631	#0.612
SOLELP	#0.78	#0.711	#0.615	#0.631	#0.625	#0.695	#0.557	#0.603	#0.633
SİRTKV	#0.877	#0.855	#0.773	#0.77	#0.752	#0.838	#0.707	#0.77	#0.715
REL PEN	#-0.523	#-0.555	#-0.656	#-0.576	#-0.578	#-0.609	#-0.567	#-0.626	#-0.491
RELSİR	#-0.585	#-0.556	#-0.611	#-0.547	#-0.606	#-0.58	#-0.538	#-0.592	#-0.488
DIKEYSİ	0.266	0.246	0.044	0.169	-0.06	0.223	0.063	0.053	0.157
ANAGÜ	#0.924	#0.89	#0.842	#0.804	#0.787	#0.885	#0.754	#0.815	#0.732
DURUZ	#0.501	#0.457	0.264	#0.396	0.233	#0.366	0.263	*0.318	#0.474
ESNEK	#-0.62	#-0.633	#-0.609	#-0.636	#-0.698	#-0.568	#-0.594	#-0.653	#-0.602
ELSES	-0.023	-0.02	-0.121	-0.018	-0.031	-0.052	0.01	-0.011	0.041
ELİŞİK	0.193	0.195	0.071	0.151	0.069	0.136	0.087	0.104	0.217
AYKSES	-0.257	-0.169	-0.249	*-0.288	-0.219	-0.233	-0.027	-0.092	-0.092
AYAKIŞ	0.157	0.248	0.109	0.164	0.156	0.173	*0.315	*0.274	*0.349
KOPAR	#0.688	#0.614	#0.431	#0.514	#0.393	#0.568	#0.479	#0.476	#0.469
SİLK	#0.72	#0.643	#0.461	#0.544	#0.432	#0.619	#0.535	#0.529	#0.492
SİRSQT	#0.716	#0.625	#0.446	#0.549	#0.449	#0.612	#0.512	#0.504	#0.505
	<i>PROP</i>	<i>ORTI</i>	<i>ON</i>						
PONDİN	#-0.841	#-0.809	#-0.833	#-0.776	#-0.816	#-0.864	#-0.769	#-0.825	#-0.721
BMI	#0.882	#0.855	#0.873	#0.806	#0.847	#0.883	#0.791	#0.851	#0.741
CORMQ	#-0.459	#-0.423	#-0.381	*-0.333	#-0.437	#-0.6	#-0.519	#-0.55	#-0.425

DEĞİŞKEN	DIZÇEV	BALDÇEV	AYKBLÇEV	BAKRÇAP	BİLYÇAP	GÖGGNÇAP	GÖGDRÇAP	BİTHANÇAP	FEMBIÇAP
ALTÜST	#-0.425	#-0.391	*-0.352	*-0.306	#-0.416	#-0.572	#-0.495	#-0.527	#-0.403
MONOR	#0.479	#0.444	#0.397	*0.351	#0.453	#0.618	#0.532	#0.564	#0.442
ACRMİL	0.097	0.041	0.196	-0.143	#0.37	0.119	0.265	0.241	-0.055
MARTİN	#-0.711	#-0.726	#-0.698	#-0.752	#-0.766	#-0.951	#-0.8	#-0.84	#-0.744
BACAK	#0.459	#0.423	#0.381	*0.333	#0.437	#0.6	#0.519	#0.55	#0.425
BİAKRO	#0.493	#0.531	#0.489	#0.873	#0.707	#0.625	#0.511	#0.567	#0.632
KALÇAI	#0.512	#0.505	#0.579	#0.674	#0.89	#0.637	#0.642	#0.675	#0.525
UYLUKİ	#0.442	#0.426	#0.4	*0.331	#0.417	#0.521	#0.497	#0.505	#0.419
GÖÇV	#0.779	#0.758	#0.677	#0.676	#0.736	#0.786	#0.692	#0.729	#0.738
DEĞİŞKEN	AYKBLÇAP	HUMBIÇAP	ELBLKÇAP	BÜSTUZ	KLACIKUZ	ÜSTKOLUZ	ÖNKOLUZ	TÜMKOLUZ	UYLUKUZ
YAŞ	0.248	0.246	0.147	0.087	0.172	0.189	0.197	0.253	0.202
BOY	#0.662	#0.572	#0.724	#0.775	#0.97	#0.911	#0.899	#0.928	#0.858
KİLO	#0.801	#0.745	#0.859	#0.585	#0.926	#0.921	#0.864	#0.92	#0.838
	<i>DERİ</i>	<i>KIVRI</i>	<i>MI</i>						
SUBSCA	#0.532	#0.533	#0.534	#0.396	#0.59	#0.61	#0.582	#0.607	#0.459
TRİCEP	#0.451	#0.45	#0.617	#0.4	#0.593	#0.614	#0.546	#0.592	#0.568
BİCEPS	#0.494	#0.453	#0.588	*0.354	#0.629	#0.619	#0.599	#0.668	#0.693
GÖĞÜS	#0.533	#0.569	#0.556	#0.432	#0.555	#0.538	#0.548	#0.586	#0.535
MİDAK	#0.521	#0.485	#0.548	#0.479	#0.679	#0.667	#0.649	#0.682	#0.635
SUPİLLİ	*0.342	#0.366	#0.413	*0.354	#0.574	#0.549	#0.576	#0.592	#0.498
ABDOM	#0.648	#0.582	#0.688	#0.513	#0.841	#0.836	#0.803	#0.832	#0.738
UYLUK	#0.533	#0.498	#0.546	#0.432	#0.723	#0.757	#0.737	#0.722	#0.665
BALDIR	#0.431	#0.39	#0.472	#0.446	#0.621	#0.634	#0.606	#0.607	#0.618
BDENS	#-0.476	#-0.399	#-0.458	#-0.496	#-0.682	#-0.693	#-0.687	#-0.696	#-0.532
VYY	#0.576	#0.56	#0.583	#0.445	#0.701	#0.73	#0.704	#0.711	#0.595
TYAGA	#0.73	#0.707	#0.769	#0.521	#0.83	#0.844	#0.789	#0.833	#0.737
LBW	#0.799	#0.738	#0.859	#0.586	#0.927	#0.918	#0.862	#0.919	#0.841
	<i>ÇEVR</i>	<i>E</i>							
BAŞÇ	#0.425	#0.46	#0.553	#0.372	#0.606	#0.606	#0.516	#0.559	#0.615
BOYUN	#0.659	#0.586	#0.663	*0.346	#0.832	#0.846	#0.765	#0.837	#0.872
GÖĞÜS	#0.72	#0.68	#0.787	#0.62	#0.914	#0.877	#0.854	#0.878	#0.797
OMUZ	#0.678	#0.612	#0.703	#0.66	#0.909	#0.881	#0.879	#0.886	#0.777
BELÇ	#0.764	#0.674	#0.753	#0.602	#0.931	#0.901	#0.88	#0.903	#0.827
KALÇA	#0.768	#0.684	#0.792	#0.61	#0.93	#0.915	#0.893	#0.925	#0.827
FLXBİC	#0.613	#0.547	#0.695	#0.768	#0.81	#0.707	#0.759	#0.755	#0.591
EXTBİC	#0.742	#0.67	#0.843	#0.746	#0.825	#0.727	#0.735	#0.793	#0.62
ÖNKOL	#0.718	#0.662	#0.844	#0.77	#0.821	#0.747	#0.734	#0.766	#0.571
ELBİLK	#0.786	#0.757	#0.975	#0.571	#0.704	#0.663	#0.57	#0.684	#0.567
UYLUK	#0.762	#0.709	#0.852	#0.634	#0.927	#0.895	#0.862	#0.893	#0.813
DİZ	#0.769	#0.693	#0.803	#0.635	#0.927	#0.887	#0.836	#0.894	#0.811
BALD	#0.752	#0.651	#0.764	#0.638	#0.896	#0.866	#0.817	#0.881	#0.789
AYKBL	#0.831	#0.75	#0.828	#0.533	#0.786	#0.788	#0.689	#0.795	#0.698
	<i>ÇAP</i>								
BİAKR	#0.659	#0.674	#0.7	#0.596	#0.786	#0.762	#0.733	#0.776	#0.673
BİLYA	#0.754	#0.734	#0.78	#0.468	#0.759	#0.761	#0.705	#0.777	#0.69
GÖGGN	#0.671	#0.603	#0.668	#0.436	#0.853	#0.895	#0.854	#0.87	#0.796
GÖGDR	#0.641	#0.569	#0.656	*0.353	#0.714	#0.704	#0.673	#0.748	#0.702
BİTHAN	#0.708	#0.663	#0.712	#0.414	#0.777	#0.791	#0.771	#0.813	#0.755
FEMBIK	#0.588	#0.593	#0.558	#0.457	#0.713	#0.689	#0.706	#0.716	#0.68
AYKBL	#1	#0.887	#0.796	#0.491	#0.689	#0.677	#0.642	#0.701	#0.563
HUMBI	#0.887	#1	#0.772	#0.413	#0.586	#0.573	#0.527	#0.568	#0.496
ELBLK	#0.796	#0.772	#1	#0.622	#0.74	#0.699	#0.625	#0.71	#0.587
	<i>UZUN</i>	<i>LUK</i>							
BÜSTU	#0.491	#0.413	#0.622	#1	#0.697	#0.574	#0.608	#0.617	#0.38
KLACIK	#0.689	#0.586	#0.74	#0.697	#1	#0.958	#0.924	#0.956	#0.875
ÜSTKOL	#0.677	#0.573	#0.699	#0.574	#0.958	#1	#0.958	#0.956	#0.867
ÖNKOL	#0.642	#0.527	#0.625	#0.608	#0.924	#0.958	#1	#0.935	#0.813

DEĞİŞ KEN	AYKBL ÇAP	HUMBİ ÇAP	ELBLK ÇAP	BÜST UZ	KLAÇIK UZ	ÜSTKO LUZ	ÖNKOL UZ	TÜMKO LUZ	UYLUK UZ
TÜMKO	#0.701	#0.568	#0.71	#0.617	#0.956	#0.956	#0.935	#1	#0.876
UYLUK	#0.563	#0.496	#0.587	#0.38	#0.875	#0.867	#0.813	#0.876	#1
CALFU	#0.577	#0.55	#0.602	#0.434	#0.85	#0.836	#0.819	#0.839	#0.849
TÜMBC	#0.614	#0.539	#0.614	#0.432	#0.915	#0.914	#0.874	#0.908	#0.968
3SKNTP	#0.544	#0.552	#0.626	#0.46	#0.699	#0.708	#0.679	#0.713	#0.598
ENDOM	#0.536	#0.55	#0.606	#0.44	#0.677	#0.706	#0.675	#0.705	#0.587
MEZOM	#0.72	#0.734	#0.696	#0.497	#0.667	#0.624	#0.638	#0.658	#0.532
EKTOM	#-0.618	#-0.548	#-0.653	#-0.357	#-0.795	#-0.837	#-0.803	#-0.797	#-0.703
İSTKAL	0.096	0.039	0.096	#0.378	0.269	0.192	0.253	0.249	0.108
İSTSİS	0.112	0.1	0.219	*0.301	0.27	0.177	0.235	0.239	0.23
İSTDİAS	0.037	0.094	0.225	0.139	0.237	0.199	0.217	0.203	*0.321
SAGELP	#0.574	#0.481	#0.547	#0.602	#0.848	#0.791	#0.803	#0.812	#0.674
SOLELP	#0.566	#0.495	#0.543	#0.575	#0.794	#0.742	#0.746	#0.754	#0.637
SIRTKU	#0.701	#0.643	#0.69	#0.516	#0.894	#0.869	#0.823	#0.873	#0.833
REL PEN	#-0.563	#-0.568	#-0.667	-0.221	#-0.495	#-0.559	#-0.479	#-0.528	#-0.558
RELSİR	#-0.556	#-0.499	#-0.675	#-0.475	#-0.586	#-0.612	#-0.595	#-0.603	#-0.464
DIKEYSİ	-0.031	-0.156	0.018	*0.341	*0.337	*0.34	#0.421	*0.28	0.201
ANAGÜ	#0.738	#0.655	#0.806	#0.613	#0.942	#0.937	#0.898	#0.926	#0.835
DURUZ	0.204	0.195	*0.311	#0.446	#0.499	#0.427	#0.471	#0.436	*0.347
ESNEK	#-0.703	#-0.717	#-0.612	#-0.479	#-0.613	#-0.58	#-0.569	#-0.667	#-0.596
ELSES	-0.095	-0.245	-0.139	0.037	0.032	-0.057	0.026	0.022	0.074
ELİŞİK	0.125	0.018	0.018	0.228	*0.313	0.24	*0.299	*0.275	*0.302
AYKSES	-0.195	*-0.292	*-0.345	*-0.29	-0.269	-0.261	-0.221	-0.185	-0.127
AYAKIŞ	0.153	0.075	0.104	0.126	0.223	0.166	0.229	0.207	0.229
KOPAR	#0.378	0.229	#0.452	#0.598	#0.676	#0.606	#0.636	#0.619	#0.411
SİLK	#0.386	0.244	#0.474	#0.6	#0.731	#0.673	#0.695	#0.685	#0.506
SIRSQT	#0.401	0.243	#0.462	#0.586	#0.754	#0.686	#0.698	#0.702	#0.537
PONDİN	#-0.759	#-0.72	#-0.807	#-0.404	#-0.805	#-0.831	#-0.768	#-0.817	#-0.722
BMI	#0.792	#0.749	#0.842	#0.492	#0.867	#0.878	#0.818	#0.874	#0.788
CORMQ	*-0.302	*-0.278	-0.207	0.256	#-0.479	#-0.565	#-0.498	#-0.529	#-0.765
ALTÜST	*-0.279	-0.262	-0.184	*0.285	#-0.447	#-0.534	#-0.469	#-0.495	#-0.743
MONOR	*0.318	*0.289	0.225	-0.235	#0.501	#0.584	#0.518	#0.55	#0.778
ACRMİİ	0.256	0.187	0.234	-0.185	0.045	0.096	0.036	0.103	0.115
MARTİN	#-0.559	#-0.507	#-0.527	-0.203	#-0.674	#-0.765	#-0.718	#-0.72	#-0.651
BACAK	*0.302	*0.278	0.207	-0.256	#0.479	#0.565	#0.498	#0.529	#0.765
BLAKRO	#0.455	#0.543	#0.469	*0.279	#0.409	#0.419	#0.388	#0.427	*0.328
KALÇAI	#0.594	#0.624	#0.59	0.123	#0.401	#0.443	#0.373	#0.455	#0.381
UYLUKI	0.264	0.245	0.237	-0.186	#0.477	#0.527	#0.444	#0.526	#0.823
GÖĞÇV	#0.633	#0.641	#0.694	#0.391	#0.709	#0.694	#0.671	#0.683	#0.606
DEĞİŞ KEN	CALF UZ	TÜMBC UZ	3SKN TOP	ENDO MOR	MEZO MOR	EKTO MOR	İST KALP	İSTSİS DİAS	İST DİAS
YAŞ	*0.353	0.227	0.251	0.27	*0.305	-0.185	-0.153	-0.075	0.0013
BOY	#0.853	#0.905	#0.678	#0.655	#0.632	#-0.681	*0.279	*0.3	0.264
KİLO	#0.802	#0.864	#0.755	#0.736	#0.77	#-0.862	0.172	0.228	0.226
	<i>DERİ</i>	<i>KIVRI</i>	<i>MI</i>						
SUBSCA	#0.568	#0.551	#0.912	#0.861	#0.565	#-0.578	-0.047	0.119	0.062
TRİCEP	#0.446	#0.544	#0.777	#0.75	#0.431	#-0.543	0.094	0.058	0.255
BİCEPS	#0.567	#0.652	#0.633	#0.607	#0.434	#-0.497	-0.0034	0.245	#0.431
GÖĞÜS	#0.432	#0.503	#0.621	#0.608	#0.588	#-0.456	0.124	0.194	0.219
MİDAK	#0.615	#0.636	#0.659	#0.651	#0.442	#-0.498	-0.059	*0.313	*0.351
SUPİLLİ	#0.556	#0.561	#0.79	#0.777	#0.534	#-0.552	0.1	0.25	0.224
ABDOM	#0.751	#0.782	#0.797	#0.758	#0.66	#-0.795	0.119	*0.334	*0.277
UYLUK	#0.679	#0.714	#0.77	#0.736	#0.51	#-0.675	0.051	0.245	0.204
BALDIR	#0.454	#0.608	#0.587	#0.582	*0.336	#-0.54	0.112	*0.326	*0.276
BDENS	#-0.579	#-0.618	#-0.789	#-0.702	#-0.529	#0.646	-0.132	-0.162	-0.079
VYY	#0.668	#0.674	#0.92	#0.873	#0.584	#-0.672	-0.00502	0.19	0.135
TYAĞA	#0.752	#0.787	#0.901	#0.863	#0.698	#-0.783	0.049	0.205	0.178
LBW	#0.796	#0.862	#0.714	#0.699	#0.769	#-0.86	0.191	0.228	0.23



DEĞİŞKEN	CALF UZ	TÜMBC UZ	3SKN TOP	ENDO MOR	MEZO MOR	EKTO MOR	İST KALP	İSTİSİS	İST DİAS
	<i>CEVR</i>	<i>E</i>							
BASÇ	#0.582	#0.571	#0.438	#0.465	#0.489	#-0.522	0.054	0.056	0.187
BOYUN	#0.796	#0.851	#0.551	#0.553	#0.549	#-0.753	0.148	0.127	0.138
GÖĞÜS	#0.835	#0.841	#0.704	#0.707	#0.823	#-0.827	0.203	0.227	0.165
OMUZ	#0.824	#0.822	#0.612	#0.625	#0.756	#-0.793	*0.299	0.245	0.168
BELÇ	#0.816	#0.857	#0.613	#0.617	#0.71	#-0.83	0.245	0.251	0.22
KALÇA	#0.802	#0.855	#0.639	#0.645	#0.743	#-0.852	0.212	*0.289	0.24
FLXBİC	#0.709	#0.647	#0.576	#0.537	#0.783	#-0.697	#0.364	#0.372	0.228
EXTBİC	#0.703	#0.668	#0.625	#0.59	#0.788	#-0.704	*0.314	*0.306	0.23
ÖNKOL	#0.631	#0.634	#0.747	#0.709	#0.773	#-0.701	0.197	0.269	0.209
ELBİLK	#0.575	#0.588	#0.593	#0.579	#0.661	#-0.627	0.086	0.216	0.209
UYLUK	#0.831	#0.858	#0.696	#0.682	#0.805	#-0.847	0.206	*0.276	0.251
DİZÇ	#0.815	#0.856	#0.765	#0.734	#0.773	#-0.808	*0.274	0.21	0.159
BALDÇ	#0.759	#0.824	#0.734	#0.714	#0.796	#-0.784	0.242	0.154	0.153
AYKBL	#0.656	#0.716	#0.685	#0.676	#0.696	#-0.703	0.04	0.11	0.052
	<i>ÇAP</i>								
BLAKRA	#0.694	#0.711	#0.668	#0.644	#0.804	#-0.751	*0.282	0.108	0.185
BİLYÇ	#0.698	#0.724	#0.707	#0.703	#0.733	#-0.727	0.115	0.083	0.199
GÖĞN	#0.819	#0.854	#0.726	#0.715	#0.75	#-0.879	0.174	0.062	0.113
GÖDR	#0.689	#0.723	#0.609	#0.596	#0.742	#-0.729	0.158	0.062	0.069
BİTHAN	#0.762	#0.793	#0.661	#0.635	#0.784	#-0.78	0.145	0.091	0.141
FEMBIK	#0.686	#0.704	#0.596	#0.588	#0.888	#-0.715	0.207	-0.04	0.065
AYKBL	#0.577	#0.614	#0.544	#0.536	#0.72	#-0.618	0.096	0.112	0.037
HUMBK	#0.55	#0.539	#0.552	#0.55	#0.734	#-0.548	0.039	0.1	0.094
ELBLKÇ	#0.602	#0.614	#0.626	#0.606	#0.696	#-0.653	0.096	0.219	0.225
	<i>UZUN</i>	<i>LUK</i>							
BÜSTU	#0.434	#0.432	#0.46	#0.44	#0.497	#-0.357	#0.378	*0.301	0.139
KLACIK	#0.85	#0.915	#0.699	#0.677	#0.667	#-0.795	0.269	0.27	0.237
ÜSTKOL	#0.836	#0.914	#0.708	#0.706	#0.624	#-0.837	0.192	0.177	0.199
ÖNKOL	#0.819	#0.874	#0.679	#0.675	#0.638	#-0.803	0.253	0.235	0.217
TÜMKO	#0.839	#0.908	#0.713	#0.705	#0.658	#-0.797	0.249	0.239	0.203
UYLUK	#0.849	#0.968	#0.598	#0.587	#0.532	#-0.703	0.108	0.23	*0.321
CALFU	#1	#0.925	#0.63	#0.616	#0.601	#-0.689	0.132	0.248	0.263
TÜMBC	#0.925	#1	#0.658	#0.638	#0.566	#-0.731	0.143	0.225	*0.283
3SKNTP	#0.63	#0.658	#1	#0.96	#0.617	#-0.668	0.041	0.164	0.194
ENDOM	#0.616	#0.638	#0.96	#1	#0.597	#-0.658	0.025	0.148	0.195
MEZOM	#0.601	#0.566	#0.617	#0.597	#1	#-0.76	0.23	0.034	0.035
EKTOM	#-0.689	#-0.731	#-0.668	#-0.658	#-0.76	#1	-0.222	-0.144	-0.178
İSTKAL	0.132	0.143	0.041	0.025	0.23	-0.222	#1	-0.054	0.023
İSTİSİS	0.248	0.225	0.164	0.148	0.034	-0.144	-0.054	#1	#0.358
İSTDİAS	0.263	*0.283	0.194	0.195	0.035	-0.178	0.023	#0.358	#1
SAGELP	#0.673	#0.715	#0.65	#0.625	#0.629	#-0.722	*0.329	*0.302	0.189
SOLEP	#0.652	#0.669	#0.622	#0.596	#0.671	#-0.699	0.262	0.248	0.119
SIRTKU	#0.797	#0.852	#0.707	#0.672	#0.722	#-0.815	0.124	0.194	0.184
RELPE	#-0.514	#-0.561	#-0.448	#-0.441	#-0.483	#0.557	0.055	-0.023	-0.167
RELSİR	#-0.454	#-0.503	#-0.478	#-0.499	#-0.497	#0.558	-0.241	-0.197	-0.174
DIKEYSİ	*0.284	0.25	0.138	0.115	0.153	*-0.287	0.212	0.232	0.013
ANAGÜ	#0.811	#0.867	#0.739	#0.716	#0.744	#-0.871	0.212	0.262	0.211
DURUZ	#0.485	#0.39	*0.344	*0.324	#0.532	#-0.471	0.225	0.196	0.155
ESNEK	#-0.569	#-0.607	#-0.486	#-0.525	#-0.577	#0.45	-0.149	-0.177	-0.133
ELSE	.00393	0.076	-.00733	-0.069	-0.082	0.065	0.081	0.047	0.141
ELİŞİK	0.212	*0.302	0.128	0.066	0.153	-0.124	0.201	0.14	0.148
AYKSES	*-0.32	-0.172	-0.177	-0.219	-0.181	0.206	0.085	-0.092	-0.119
AYAKIŞ	0.066	0.213	0.134	0.072	0.271	-0.163	0.237	-0.034	-0.019
KOPAR	#0.561	#0.51	#0.435	#0.406	#0.531	#-0.6	#0.431	0.224	-0.027
SİLK	#0.652	#0.6	#0.485	#0.478	#0.518	#-0.646	#0.487	*0.296	0.074
SİRSQT	#0.647	#0.615	#0.443	#0.426	#0.523	#-0.648	#0.478	0.191	0.061
PONDİN	#-0.685	#-0.735	#-0.707	#-0.694	#-0.803	#0.93	-0.133	-0.168	-0.175

DEĞİŞKEN	CALF UZ	TUMBC UZ	3SKN TOP	ENDO MOR	MEZO MOR	EKTO MOR	İST KALP	İSTİSİS	İST DİAS
BMI	#0.746	#0.805	#0.739	#0.725	#0.791	#-0.89	0.135	0.2	0.194
CORMQ	#-0.68	#-0.761	#-0.374	#-0.367	-0.248	#0.524	0.12	-0.028	-0.205
ALTÜST	#-0.66	#-0.739	*-0.346	*-0.341	-0.218	#0.49	0.138	-0.014	-0.201
MONOR	#0.692	#0.775	#0.39	#0.382	0.267	#-0.544	-0.11	0.036	0.21
ACRMII	0.1	0.116	0.163	0.198	-0.049	-0.051	*-0.295	-0.043	0.048
MARTİN	#-0.682	#-0.705	#-0.638	#-0.632	#-0.699	#0.861	-0.13	0.074	-0.022
BACAK	#0.68	#0.761	#0.374	#0.367	0.248	#-0.524	-0.12	0.028	0.205
BLAKRO	#0.363	*0.347	#0.46	#0.441	#0.701	#-0.589	0.209	-0.068	0.067
KALÇAI	#0.394	#0.396	#0.523	#0.531	#0.592	#-0.557	-0.023	-0.086	0.097
UYLUKİ	#0.562	#0.715	*0.31	*0.317	0.242	#-0.492	-0.119	0.08	*0.278
GÖĞV	#0.675	#0.64	#0.6	#0.623	#0.839	#-0.802	0.113	0.13	0.059
DEĞİŞKEN	SAGELP	SOLELP	SIRT KUV	REL PEN	REL SIRT	DIKEY SICR	ANA GÜC	DUR UZUN	ESNEK
YAŞ	0.186	0.27	0.25	-0.156	-0.101	-0.15	0.195	0.042	-0.164
BOY	#0.785	#0.74	#0.84	#-0.498	#-0.577	*0.337	#0.897	#0.484	#-0.651
KİLO	#0.751	#0.726	#0.893	#-0.692	#-0.694	0.175	#0.977	#0.414	#-0.661
	<i>DERİ</i>	<i>KIVRI</i>	<i>MI</i>						
SUBSCA	#0.579	#0.554	#0.605	#-0.384	#-0.442	0.083	#0.639	*0.31	#-0.371
TRİCEP	#0.431	#0.449	#0.577	#-0.542	#-0.481	0.199	#0.682	0.182	#-0.389
BİCEPS	#0.507	#0.468	#0.647	#-0.483	#-0.397	0.24	#0.696	*0.337	#-0.552
GÖĞÜS	#0.539	#0.513	#0.552	#-0.367	#-0.449	0.104	#0.605	*0.279	#-0.6
MİDAK	#0.641	#0.569	#0.689	*-0.322	*-0.308	0.202	#0.658	*0.32	#-0.51
SUPİLLİ	#0.612	#0.55	#0.591	-0.188	-0.251	0.08	#0.523	#0.368	#-0.486
ABDOM	#0.748	#0.712	#0.881	#-0.509	#-0.44	*0.305	#0.877	#0.519	#-0.532
UYLUK	#0.618	#0.578	#0.725	#-0.452	#-0.406	0.261	#0.739	#0.432	#-0.497
BALDIR	#0.466	#0.436	#0.615	#-0.499	#-0.389	0.184	#0.648	0.158	#-0.453
BDENS	#-0.679	#-0.647	#-0.632	*0.3	#0.45	-0.21	#-0.664	#-0.408	*0.327
VYY	#0.646	#0.612	#0.712	#-0.447	#-0.46	0.175	#0.739	#0.394	#-0.461
TYAĞA	#0.71	#0.681	#0.827	#-0.611	#-0.611	0.132	#0.888	#0.386	#-0.596
LBW	#0.745	#0.72	#0.889	#-0.694	#-0.697	0.179	#0.975	#0.412	#-0.661
	<i>ÇEVR</i>	<i>E</i>							
BASÇ	#0.455	#0.454	#0.568	#-0.439	#-0.4	0.137	#0.614	*0.347	*-0.349
BOYUN	#0.666	#0.631	#0.819	#-0.563	#-0.477	0.167	#0.83	#0.394	#-0.543
GÖĞÜS	#0.801	#0.788	#0.87	#-0.531	#-0.61	0.268	#0.925	#0.54	#-0.614
OMUZ	#0.783	#0.743	#0.826	#-0.506	#-0.602	*0.348	#0.898	#0.621	#-0.611
BELÇ	#0.813	#0.782	#0.859	#-0.506	#-0.594	0.228	#0.902	#0.522	#-0.622
KALÇA	#0.785	#0.744	#0.874	#-0.567	#-0.613	0.254	#0.926	#0.511	#-0.685
FLXBİC	#0.743	#0.755	#0.737	#-0.386	#-0.529	#0.415	#0.807	#0.68	#-0.477
EXTBİC	#0.718	#0.705	#0.757	#-0.487	#-0.589	0.189	#0.822	#0.531	#-0.593
ÖNKOL	#0.745	#0.745	#0.745	#-0.445	#-0.611	0.165	#0.813	#0.466	#-0.558
ELBİLK	#0.49	#0.49	#0.655	#-0.699	#-0.69	-0.033	#0.786	0.25	#-0.569
UYLUK	#0.765	#0.752	#0.855	#-0.62	#-0.688	0.249	#0.948	#0.471	#-0.616
DİZ	#0.807	#0.78	#0.877	#-0.523	#-0.585	0.266	#0.924	#0.501	#-0.62
BALD	#0.739	#0.711	#0.855	#-0.555	#-0.556	0.246	#0.89	#0.457	#-0.633
AYKBL	#0.602	#0.615	#0.773	#-0.656	#-0.611	0.044	#0.842	0.264	#-0.609
	<i>ÇAP</i>								
BLAKRO	#0.643	#0.631	#0.77	#-0.576	#-0.547	0.169	#0.804	#0.396	#-0.636
BİİLİ	#0.649	#0.625	#0.752	#-0.578	#-0.606	-0.06	#0.787	0.233	#-0.698
GÖĞGN	#0.706	#0.695	#0.838	#-0.609	#-0.58	0.223	#0.885	#0.366	#-0.568
GÖĞDR	#0.576	#0.557	#0.707	#-0.567	#-0.538	0.063	#0.754	0.263	#-0.594
BİTHAN	#0.631	#0.603	#0.77	#-0.626	#-0.592	0.053	#0.815	*0.318	#-0.653
FEMBİC	#0.612	#0.633	#0.715	#-0.491	#-0.488	0.157	#0.732	#0.474	#-0.602
AYKBL	#0.574	#0.566	#0.701	#-0.563	#-0.556	-0.031	#0.738	0.204	#-0.703
HUMBK	#0.481	#0.495	#0.643	#-0.568	#-0.499	-0.156	#0.655	0.195	#-0.717
ELBLK	#0.547	#0.543	#0.69	#-0.667	#-0.675	0.018	#0.806	*0.311	#-0.612
	<i>UZUN</i>	<i>LUK</i>							
BÜST	#0.602	#0.575	#0.516	-0.221	#-0.475	*0.341	#0.613	#0.446	#-0.479
KLACIK	#0.848	#0.794	#0.894	#-0.495	#-0.586	*0.337	#0.942	#0.499	#-0.613

DEĞİŞ KEN	SAGELP	SOLELP	SIRT KUV	REL PEN	REL SIRT	DIKEY SIÇ	ANA GÜÇ	DURUZ UZUN	ESNEK
ÜSTKOL	#0.791	#0.742	#0.869	#-0.559	#-0.612	*0.34	#0.937	#0.427	#-0.58
ÖNKOL	#0.803	#0.746	#0.823	#-0.479	#-0.595	#0.421	#0.898	#0.471	#-0.569
TÜMKO	#0.812	#0.754	#0.873	#-0.528	#-0.603	*0.28	#0.926	#0.436	#-0.667
UYLUK	#0.674	#0.637	#0.833	#-0.558	#-0.464	0.201	#0.835	*0.347	#-0.596
CALFU	#0.673	#0.652	#0.797	#-0.514	#-0.454	*0.284	#0.811	#0.485	#-0.569
TÜMBC	#0.715	#0.669	#0.852	#-0.561	#-0.503	0.25	#0.867	#0.39	#-0.607
3SKNTP	#0.65	#0.622	#0.707	#-0.448	#-0.478	0.138	#0.739	*0.344	#-0.486
ENDOM	#0.625	#0.596	#0.672	#-0.441	#-0.499	0.115	#0.716	*0.324	#-0.525
MEZOM	#0.629	#0.671	#0.722	#-0.483	#-0.497	0.153	#0.744	#0.532	#-0.577
EKTOM	#-0.722	#-0.699	#-0.815	#0.557	#0.558	*-0.287	#-0.871	#-0.471	#0.45
İSTKLP	*0.329	0.262	0.124	0.055	-0.241	0.212	0.212	0.225	-0.149
İSTSIS	*0.302	0.248	0.194	-0.023	-0.197	0.232	0.262	0.196	-0.177
İSTDİAS	0.189	0.119	0.184	-0.167	-0.174	0.013	0.211	0.155	-0.133
SAGELP	#1	#0.942	#0.777	-0.059	#-0.432	*0.286	#0.763	#0.454	#-0.499
SOLELP	#0.942	#1	#0.773	-0.07	#-0.373	*0.294	#0.739	#0.43	#-0.425
SIRTKU	#0.777	#0.773	#1	#-0.528	*-0.31	*0.304	#0.906	#0.501	#-0.605
REL PEN	-0.059	-0.07	#-0.528	#1	#0.554	-0.024	#-0.658	-0.195	#0.433
RELSIR	#-0.432	#-0.373	*-0.31	#0.554	#1	.00629	#-0.648	-0.163	#0.428
DİKEYSİ	*0.286	*0.294	*0.304	-0.024	.00629	#1	#0.377	#0.478	0.119
ANAGÜ	#0.763	#0.739	#0.906	#-0.658	#-0.648	#0.377	#1	#0.491	#-0.591
DURUZ	#0.454	#0.43	#0.501	-0.195	-0.163	#0.478	#0.491	#1	-0.193
ESNEK	#-0.499	#-0.425	#-0.605	#0.433	#0.428	0.119	#-0.591	-0.193	#1
ELSES	0.14	0.132	.00634	0.256	0.156	0.054	-0.076	-0.135	0.018
ELİŞİK	#0.393	#0.433	*0.289	0.141	0.042	0.215	0.192	0.224	-0.139
AYKSES	-0.246	*-0.304	-0.217	0.072	0.168	-0.062	-0.241	-0.14	0.094
AYAKIŞ	0.124	0.09	0.197	-0.203	-0.174	0.102	0.229	0.094	-0.193
KOPAR	#0.682	#0.64	#0.595	-0.136	*-0.309	#0.555	#0.637	#0.591	-0.227
SİLK	#0.694	#0.651	#0.62	-0.216	#-0.399	#0.541	#0.698	#0.58	*-0.311
SIRSQT	#0.748	#0.707	#0.663	-0.159	*-0.341	#0.529	#0.696	#0.582	*-0.312
	<i>PROP</i>	<i>ORTI</i>	<i>ON</i>						
PONDİN	#-0.69	#-0.68	#-0.839	#0.682	#0.661	-0.137	#-0.921	#-0.4	#0.55
BMI	#0.709	#0.696	#0.871	#-0.713	#-0.69	0.142	#0.957	#0.395	#-0.618
CORMQ	*-0.333	*-0.304	#-0.541	#0.441	0.195	-0.025	#-0.486	-0.097	*0.302
ALTÜST	*-0.296	-0.267	#-0.512	#0.435	0.174	-.00927	#-0.455	-0.071	*0.283
MONOR	#0.357	*0.327	#0.559	#-0.443	-0.211	0.028	#0.505	0.112	*-0.315
ACRMII	0.09	0.063	0.061	-0.075	-0.18	#-0.424	0.065	-0.26	-0.187
MARTİN	#-0.575	#-0.584	#-0.719	#0.56	#0.481	-0.181	#-0.752	-0.27	#0.423
BACAK	*0.333	*0.304	#0.541	#-0.441	-0.195	0.025	#0.486	0.097	*-0.302
BIAKRO	*0.344	#0.362	#0.487	#-0.46	#-0.356	.00172	#0.494	0.216	#-0.427
KALÇAI	#0.376	#0.373	#0.478	#-0.461	#-0.448	*-0.302	#0.488	.00313	#-0.52
UYLUKI	*0.328	*0.312	#0.547	#-0.434	-0.18	-0.017	#0.485	0.08	*-0.333
GÖÇV	#0.68	#0.697	#0.741	#-0.452	#-0.525	0.178	#0.783	#0.503	#-0.469
DEĞİŞ KEN	ELSES	ELİŞİK	AYK SES	AYAK IŞIK	KOPAR	SİLK	SIRSQT	PONDİN	BMI
YAŞ	-0.061	-0.19	-0.255	-0.262	0.123	0.111	0.086	-0.245	0.256
BOY	0.071	*0.319	-0.258	0.209	#0.64	#0.704	#0.708	#-0.706	#0.797
KİLO	-0.092	0.155	-0.253	0.211	#0.552	#0.614	#0.616	#-0.948	#0.985
	<i>DERİ</i>	<i>KIVRI</i>	<i>MI</i>						
SUBSCA	-0.051	0.05	-0.19	0.036	#0.407	#0.425	#0.359	#-0.63	#0.659
TRİCEP	.00070	0.075	-0.152	0.184	*0.289	#0.365	#0.368	#-0.632	#0.661
BİCEPS	0.071	*0.278	-0.029	*0.274	0.236	*0.329	*0.344	#-0.602	#0.654
GÖĞÜS	-0.06	0.229	-0.021	*0.287	0.223	*0.274	*0.285	#-0.575	#0.611
MİDAK	0.055	0.221	-0.255	0.054	*0.334	#0.372	#0.378	#-0.56	#0.611
SUPİLLİ	0.058	0.233	-0.079	0.159	#0.381	#0.422	#0.396	#-0.494	#0.513
ABDOM	-0.026	0.19	-0.179	0.161	#0.594	#0.651	#0.626	#-0.819	#0.841
UYLUK	-0.07	0.127	-0.171	0.102	#0.439	#0.533	#0.467	#-0.655	#0.685
BALDIR	0.038	0.145	-0.117	0.118	0.26	#0.394	*0.321	#-0.549	#0.606
BDENS	-0.053	-0.202	0.087	-0.084	#-0.553	#-0.557	#-0.522	#0.606	#-0.631

DEĞİŞ KEN	ELSES	ELİŞİK	AYK SES	AYAK İŞİK	KOPAR	SILK	SIRSQT	POND IN	BMI
VYY	-0.065	0.09	-0.197	0.069	#0.455	#0.512	#0.44	#-0.694	#0.725
TYAĞA	-0.094	0.096	-0.251	0.126	#0.475	#0.544	#0.501	#-0.861	#0.898
LBW	-0.09	0.163	-0.249	0.223	#0.556	#0.616	#0.626	#-0.946	#0.983
	<i>ÇEVR</i>	<i>E</i>							
BAŞÇ	#-0.408	-0.129	*-0.354	-0.095	*0.28	*0.316	#0.355	#-0.58	#0.612
BOYUN	-0.098	0.182	-0.257	0.053	#0.46	#0.527	#0.589	#-0.79	#0.82
GÖĞÜS	-0.115	0.188	*-0.295	0.18	#0.647	#0.681	#0.691	#-0.865	#0.901
OMUZ	-0.087	0.191	*-0.272	0.135	#0.721	#0.749	#0.743	#-0.807	#0.847
BELÇ	-0.067	0.213	*-0.299	0.126	#0.628	#0.677	#0.698	#-0.838	#0.873
KALÇA	-0.077	0.201	-0.261	0.183	#0.617	#0.669	#0.675	#-0.865	#0.899
FLXBIC	0.055	*0.337	-0.257	0.194	#0.718	#0.743	#0.744	#-0.706	#0.736
EXTBIC	0.037	0.264	-0.258	0.204	#0.653	#0.681	#0.683	#-0.767	#0.804
ÖNKOL	0.03	*0.279	*-0.286	0.215	#0.606	#0.628	#0.621	#-0.768	#0.805
ELBLK	-0.171	-0.063	*-0.308	0.11	#0.422	#0.453	#0.429	#-0.804	#0.836
UYLUK	-0.052	0.157	*-0.293	0.174	#0.645	#0.68	#0.68	#-0.893	#0.929
DİZÇ	-0.023	0.193	-0.257	0.157	#0.688	#0.72	#0.716	#-0.841	#0.882
BALD	-0.02	0.195	-0.169	0.248	#0.614	#0.643	#0.625	#-0.809	#0.855
AYKBL	-0.121	0.071	-0.249	0.109	#0.431	#0.461	#0.446	#-0.833	#0.873
	<i>ÇAP</i>								
BLAKRO	-0.018	0.151	*-0.288	0.164	#0.514	#0.544	#0.549	#-0.776	#0.806
BİLYA	-0.031	0.069	-0.219	0.156	#0.393	#0.432	#0.449	#-0.816	#0.847
GÖĞN	-0.052	0.136	-0.233	0.173	#0.568	#0.619	#0.612	#-0.864	#0.883
GÖĞDR	0.01	0.087	-0.027	*0.315	#0.479	#0.535	#0.512	#-0.769	#0.791
BİTHAN	-0.011	0.104	-0.092	*0.274	#0.476	#0.529	#0.504	#-0.825	#0.851
FEMBIK	0.041	0.217	-0.092	*0.349	#0.469	#0.492	#0.505	#-0.721	#0.741
AYKBL	-0.095	0.125	-0.195	0.153	#0.378	#0.386	#0.401	#-0.759	#0.792
HUMBİ	-0.245	0.018	*-0.292	0.075	0.229	0.244	0.243	#-0.72	#0.749
ELBLK	-0.139	0.018	*-0.345	0.104	#0.452	#0.474	#0.462	#-0.807	#0.842
	<i>UZUN</i>	<i>LUK</i>							
BÜSTU	0.037	0.228	*-0.29	0.126	#0.598	#0.6	#0.586	#-0.404	#0.492
KLACIK	0.032	*0.313	-0.269	0.223	#0.676	#0.731	#0.754	#-0.805	#0.867
ÜSTKOL	-0.057	0.24	-0.261	0.166	#0.606	#0.673	#0.686	#-0.831	#0.878
ÖNKOL	0.026	*0.299	-0.221	0.229	#0.636	#0.695	#0.698	#-0.768	#0.818
TÜMKL	0.022	*0.275	-0.185	0.207	#0.619	#0.685	#0.702	#-0.817	#0.874
UYLUK	0.074	*0.302	-0.127	0.229	#0.411	#0.506	#0.537	#-0.722	#0.788
CALFU	.00393	0.212	*-0.32	0.066	#0.561	#0.652	#0.647	#-0.685	#0.746
TÜMBC	0.076	*0.302	-0.172	0.213	#0.51	#0.6	#0.615	#-0.735	#0.805
3SKNTP	-.00733	0.128	-0.177	0.134	#0.435	#0.485	#0.443	#-0.707	#0.739
ENDOM	-0.069	0.066	-0.219	0.072	#0.406	#0.478	#0.426	#-0.694	#0.725
MEZOM	-0.082	0.153	-0.181	0.271	#0.531	#0.518	#0.523	#-0.803	#0.791
EKTOM	0.065	-0.124	0.206	-0.163	#-0.6	#-0.646	#-0.648	#0.93	#-0.89
İSTKLP	0.081	0.201	0.085	0.237	#0.431	#0.487	#0.478	-0.133	0.135
İSTİSİS	0.047	0.14	-0.092	-0.034	0.224	*0.296	0.191	-0.168	0.2
İSTDİAS	0.141	0.148	-0.119	-0.019	-0.027	0.074	0.061	-0.175	0.194
SAGELP	0.14	#0.393	-0.246	0.124	#0.682	#0.694	#0.748	#-0.69	#0.709
SOLELP	0.132	#0.433	*-0.304	0.09	#0.64	#0.651	#0.707	#-0.68	#0.696
SİRTKU	.00634	*0.289	-0.217	0.197	#0.595	#0.62	#0.663	#-0.839	#0.871
RELPEM	0.256	0.141	0.072	-0.203	-0.136	-0.216	-0.159	#0.682	#-0.713
RELSİR	0.156	0.042	0.168	-0.174	*-0.309	#-0.399	*-0.341	#0.661	#-0.69
DİKEYSİ	0.054	0.215	-0.062	0.102	#0.555	#0.541	#0.529	-0.137	0.142
ANAGÜ	-0.076	0.192	-0.241	0.229	#0.637	#0.698	#0.696	#0.921	#0.957
DURUZ	-0.135	0.224	-0.14	0.094	#0.591	#0.58	#0.582	#-0.4	#0.395
ESNEK	0.018	-0.139	0.094	-0.193	-0.227	*-0.311	*-0.312	#0.55	#-0.618
ELSES	#1	#0.55	*0.337	#0.384	0.12	0.1	0.144	0.158	-0.147
ELİŞİK	#0.55	#1	0.249	#0.547	0.193	0.216	*0.282	-0.068	0.105
AYKSES	*0.337	0.249	#1	#0.569	-0.207	-0.221	-0.209	0.222	-0.235
AYAKIŞ	#0.384	#0.547	#0.569	#1	0.121	0.157	0.162	-0.186	0.212

DEĞİŞKEN	ELSES	ELİŞİK	AYAK SES	AYAK İŞİK	KOPAR	SİLK	SIRSQT	POND IND	BMI
KOPAR	0.12	0.193	-0.207	0.121	#1	#0.947	#0.939	#-0.513	#0.518
SİLK	0.1	0.216	-0.221	0.157	#0.947	#1	#0.959	#-0.555	#0.574
SIRSQT	0.144	*0.282	-0.209	0.162	#0.939	#0.959	#1	#-0.561	#0.575
	<i>PROP</i>	<i>ORTI</i>	<i>ON</i>						
PONDIN	0.158	-0.068	0.222	-0.186	#-0.513	#-0.555	#-0.561	#1	#-0.984
BMI	-0.147	0.105	-0.235	0.212	#0.518	#0.574	#0.575	#-0.984	#1
CORMQ	-0.057	-0.161	-0.021	-0.138	-0.117	-0.211	-0.237	#0.494	#-0.507
ALTÜST	-0.052	-0.146	-0.024	-0.137	-0.084	-0.178	-0.202	#0.463	#-0.477
MONOR	0.056	0.169	0.014	0.142	0.136	0.23	0.258	#-0.513	#0.525
ACRMİİ	-0.032	*-0.153	0.106	-0.00821	-0.174	-0.151	-0.128	-0.172	0.178
MARTIN	0.092	-0.057	0.173	-0.134	#-0.477	#-0.509	#-0.5	#0.813	#-0.79
BACAĞ	0.057	0.161	0.021	0.138	0.117	0.211	0.237	#-0.494	#0.507
BLAKRO	-0.072	-0.017	-0.225	0.085	*0.276	0.27	*0.275	#-0.6	#0.571
KALÇA	-0.086	-0.116	-0.129	0.074	0.122	0.132	0.155	#-0.657	#0.637
UYLUK	0.055	0.181	0.056	0.173	0.024	0.119	0.17	#-0.497	#0.514
GÖĞÜ	-0.241	0.058	*-0.28	0.125	#0.549	#0.551	#0.565	#-0.838	#0.824
DEĞİŞKEN	CORMI QUE	ALT ÜSTİN	MONOU RIER	ACRMİ İLİAC	MARTI NE	BACAĞ İND	BLAKR OMİN	KALÇA İN	UYLUK İN
YAŞ	-0.183	-0.179	0.184	*0.277	*-0.342	0.183	0.175	*0.345	0.14
BOY	#-0.412	#-0.383	#0.432	-0.0063	#-0.59	#0.412	#0.375	*0.335	#0.413
KİLO	#-0.503	#-0.473	#0.522	0.158	#-0.763	#0.503	#0.542	#0.598	#0.508
	<i>DERİ</i>	<i>KIVRI</i>	<i>MI</i>						
SUBSCA	*-0.305	*-0.283	*0.316	0.211	#-0.602	*0.305	#0.401	#0.5	0.181
TRİCEP	*-0.294	-0.271	*0.305	0.116	#-0.456	*0.294	#0.382	#0.426	#0.372
BİCEPS	#-0.443	#-0.423	#0.452	0.152	#-0.379	#0.443	0.201	*0.293	#0.534
GÖĞÜS	-0.228	-0.209	0.24	0.126	#-0.412	0.228	#0.444	#0.491	*0.33
MİDAĞ	*-0.337	*-0.314	*0.348	0.174	#-0.436	*0.337	*0.306	#0.398	#0.384
SUPİLLİ	*-0.348	*-0.322	#0.368	0.043	#-0.513	*0.348	#0.367	#0.357	0.267
ABDOM	#-0.468	#-0.434	#0.485	0.117	#-0.675	#0.468	#0.445	#0.477	#0.435
UYLUK	#-0.455	#-0.429	#0.468	0.163	#-0.616	#0.455	*0.339	#0.413	#0.4
BALDIR	*-0.331	*-0.311	*0.34	-0.047	#-0.473	*0.331	*0.343	0.272	#0.389
BDENS	*0.305	0.271	*-0.324	-0.021	#0.609	*-0.305	#-0.386	*-0.351	-0.207
VYI	#-0.402	#-0.377	#0.415	0.207	#-0.658	#0.402	#0.403	#0.5	*0.3
TYAĞA	#-0.468	#-0.44	#0.483	0.227	#-0.734	#0.468	#0.502	#0.607	#0.424
LBW	#-0.5	#-0.471	#0.52	0.142	#-0.754	#0.5	#0.539	#0.585	#0.514
BAŞ	*-0.344	*-0.328	*0.354	0.172	#-0.429	*0.344	0.264	#0.367	#0.454
BOYUN	#-0.661	#-0.635	#0.674	0.196	#-0.632	#0.661	*0.342	#0.45	#0.703
GÖĞÜS	#-0.454	#-0.426	#0.476	0.126	#-0.747	#0.454	#0.498	#0.537	#0.438
OMUZ	#-0.405	#-0.371	#0.425	.00044	#-0.689	#0.405	#0.442	#0.395	#0.395
BELÇ	#-0.484	#-0.453	#0.506	0.132	#-0.684	#0.484	#0.412	#0.466	#0.487
KALÇA	#-0.476	#-0.446	#0.498	0.114	#-0.706	#0.476	#0.487	#0.519	#0.483
FLXBİC	-0.141	-0.105	0.163	-0.158	#-0.496	0.141	#0.456	*0.298	0.145
EXTBİC	-0.177	-0.144	0.2	0.044	#-0.543	0.177	#0.46	#0.446	0.19
ÖNKOL	-0.124	-0.089	0.148	0.059	#-0.545	0.124	#0.44	#0.439	0.117
ELBİLİK	-0.216	-0.195	0.232	*0.276	#-0.522	0.216	#0.473	#0.622	0.25
UYLUK	#-0.462	#-0.432	#0.484	0.088	#-0.749	#0.462	#0.548	#0.554	#0.444
DİZÇ	#-0.459	#-0.425	#0.479	0.097	#-0.711	#0.459	#0.493	#0.512	#0.442
BALDÇ	#-0.423	#-0.391	#0.444	0.041	#-0.726	#0.423	#0.531	#0.505	#0.426
AYKBL	#-0.381	*-0.352	#0.397	0.196	#-0.698	#0.381	#0.489	#0.579	#0.4
	<i>ÇAP</i>								
BLAKRO	*-0.333	*-0.306	*0.351	-0.143	#-0.752	*0.333	#0.873	#0.674	*0.331
BİLYA	#-0.437	#-0.416	#0.453	#0.37	#-0.766	#0.437	#0.707	#0.89	#0.417
GÖĞN	#-0.6	#-0.572	#0.618	0.119	#-0.951	#0.6	#0.625	#0.637	#0.521
GÖĞDR	#-0.519	#-0.495	#0.532	0.265	#-0.8	#0.519	#0.511	#0.642	#0.497
BİTHAN	#-0.55	#-0.527	#0.564	0.241	#-0.84	#0.55	#0.567	#0.675	#0.505
FEMBİK	#-0.425	#-0.403	#0.442	-0.055	#-0.744	#0.425	#0.632	#0.525	#0.419
AYKBL	*-0.302	*-0.279	*0.318	0.256	#-0.559	*0.302	#0.455	#0.594	0.264
HUMBİ	*-0.278	-0.262	*0.289	0.187	#-0.507	*0.278	#0.543	#0.624	0.245

DEĞİŞKEN	CORMIQUE	ALT ÜSTİN	MONORİER	ACRMİ İLİAC	MARTİNE	BACAĞIND	BLAKROMİN	KALÇAİN	UYLUKİN
ELBLKÇ	-0.207	-0.184	0.225	0.234	#-0.527	0.207	#0.469	#0.59	0.237
	<i>UZUN</i>	<i>LUK</i>							
BÜSTÜ	0.256	*0.285	-0.235	-0.185	-0.203	-0.256	*0.279	0.123	-0.186
KLAÇIK	#-0.479	#-0.447	#0.501	0.045	#-0.674	#0.479	#0.409	#0.401	#0.477
ÜSTKOL	#-0.565	#-0.534	#0.584	0.096	#-0.765	#0.565	#0.419	#0.443	#0.527
ÖNKOL	#-0.498	#-0.469	#0.518	0.036	#-0.718	#0.498	#0.388	#0.373	#0.444
TÜMKO	#-0.529	#-0.495	#0.55	0.103	#-0.72	#0.529	#0.427	#0.455	#0.526
UYLUK	#-0.765	#-0.743	#0.778	0.115	#-0.651	#0.765	*0.328	#0.381	#0.823
CALFU	#-0.68	#-0.66	#0.692	0.1	#-0.682	#0.68	#0.363	#0.394	#0.562
TÜMBC	#-0.761	#-0.739	#0.775	0.116	#-0.705	#0.761	*0.347	#0.396	#0.715
3SKNTP	#-0.374	*-0.346	#0.39	0.163	#-0.638	#0.374	#0.46	#0.523	*0.31
ENDOM	#-0.367	*-0.341	#0.382	0.198	#-0.632	#0.367	#0.441	#0.531	*0.317
MEZOM	-0.248	-0.218	0.267	-0.049	#-0.699	0.248	#0.701	#0.592	0.242
EKTOM	#-0.524	#0.49	#-0.544	-0.051	#0.861	#-0.524	#-0.589	#-0.557	#-0.492
İSTKAL	0.12	0.138	-0.11	*-0.295	-0.13	-0.12	0.209	-0.023	-0.119
İSTSİS	-0.028	-0.014	0.036	-0.043	0.074	0.028	-0.068	-0.086	0.08
İSTDİAS	-0.205	-0.201	0.21	0.048	-0.022	0.205	0.067	0.097	*0.278
SAGELP	*-0.333	*-0.296	#0.357	0.09	#-0.575	*0.333	*0.344	#0.376	*0.328
SOLELP	*-0.304	-0.267	*0.327	0.063	#-0.584	*0.304	#0.362	#0.373	*0.312
SIRTKU	#-0.541	#-0.512	#0.559	0.061	#-0.719	#0.541	#0.487	#0.478	#0.547
RELPE	#0.441	#0.435	#-0.443	-0.075	#0.56	#-0.441	#-0.46	#-0.461	#-0.434
RELSİR	0.195	0.174	-0.211	-0.18	#0.481	-0.195	#-0.356	#-0.448	-0.18
DIKEYSİ	-0.025	-0.00927	0.028	#-0.424	-0.181	0.025	.00172	*-0.302	-0.017
ANAGÜ	#-0.486	#-0.455	#0.505	0.065	#-0.752	#0.486	#0.494	#0.488	#0.485
DURUZ	-0.097	-0.071	0.112	-0.26	-0.27	0.097	0.216	.00313	0.08
ESNEK	*0.302	*0.283	*-0.315	-0.187	#0.423	*-0.302	#-0.427	#-0.52	*-0.333
ELSES	-0.057	-0.052	0.056	-0.032	0.092	0.057	-0.072	-0.086	0.055
ELİŞİK	-0.161	-0.146	0.169	-0.153	-0.057	0.161	-0.017	-0.116	0.181
AYKSES	-0.021	-0.024	0.014	0.106	0.173	0.021	-0.225	-0.129	0.056
AYAKIŞ	-0.138	-0.137	0.142	-0.00821	-0.134	0.138	0.085	0.074	0.173
KOPAR	-0.117	-0.084	0.136	-0.174	#-0.477	0.117	*0.276	0.122	0.024
SILK	-0.211	-0.178	0.23	-0.151	#-0.509	0.211	0.27	0.132	0.119
SIRSQT	-0.237	-0.202	0.258	-0.128	#-0.5	0.237	*0.275	0.155	0.17
	<i>PROP</i>	<i>ORTI</i>	<i>ON</i>						
PONDİN	#0.494	#0.463	#-0.513	-0.172	#0.813	#-0.494	#-0.6	#-0.657	#-0.497
BMI	#-0.507	#-0.477	#0.525	0.178	#0.79	#0.507	#0.571	#0.637	#0.514
CORMQ	#1	#0.998	#-0.999	-0.255	#0.608	#-1	-0.171	*-0.333	#-0.9
ALTÜST	#0.998	#1	#-0.996	-0.263	#0.583	#-0.998	-0.153	*-0.322	#-0.894
MONOR	#-0.999	#-0.996	#1	0.252	#-0.622	#0.999	0.183	*0.341	#0.901
ACRMİ	-0.255	-0.263	0.252	#1	-0.132	0.255	-0.223	#0.509	0.209
MARTİN	#0.608	#0.583	#-0.622	-0.132	#1	#-0.608	#-0.656	#-0.669	#-0.5
BACAĞ	#-1	#-0.998	#0.999	0.255	#-0.608	#1	0.171	*0.333	#0.9
BLAKRO	-0.171	-0.153	0.183	-0.223	#-0.656	0.171	#1	#0.725	0.168
KALÇAİ	*-0.333	*-0.322	*0.341	#0.509	#-0.669	*0.333	#0.725	#1	*0.304
UYLUKİ	#-0.9	#-0.894	#0.901	0.209	#-0.5	#0.9	0.168	*0.304	#1
GÖĞÇE	#-0.403	#-0.379	#0.423	0.201	#-0.744	#0.403	#0.509	#0.597	#0.375
DEĞİŞKEN	GÖĞÇEVİN		DEĞİŞKEN	GÖĞÇEVİN	DEĞİŞKEN	GÖĞÇEVİN		DEĞİŞKEN	GÖĞÇEVİN
YAŞ	*0.353		BELÇ	#0.775	ÜSTKO	#0.694		ESNEK	#-0.469
BOY	#0.633		KALÇÇ	#0.79	ÖNKOL	#0.671		ELSES	-0.241
KİLO	#0.796		FLXBİÇ	#0.698	TÜMKL	#0.683		ELİŞİK	0.058
SUBSCA	#0.539		EXTBİÇ	#0.717	UYLUK	#0.606		AYKSS	*-0.28
TRİCEP	#0.403		ÖNKLÇ	#0.705	CALFU	#0.675		AYKIŞ	0.125
BİCEPS	#0.428		ELBLKÇ	#0.673	TÜMBC	#0.64		KOPAR	#0.549
GÖĞÜS	#0.454		UYLKÇ	#0.844	3SKNTP	#0.6		SILK	#0.551
MİDAK	#0.455		DİZÇ	#0.779	ENDOM	#0.623		SIRSQT	#0.565
SUPİLLİ	#0.552		BALDÇ	#0.758	MEZOM	#0.839		PONDİ	#-0.838
ABDOM	#0.67		AYKBL	#0.677	EKTOM	#-0.802		BMI	#0.824
			Ç		OR				

DEĞİŞ KEN	GÖĞÇE VİN		DEĞİŞ KEN	GÖĞÇE VİN	DEĞİŞ KEN	GÖĞÇE VİN		DEĞİŞ KEN	GÖĞÇE VİN
UYLUK	#0.551		BİAKR ÇAP	#0.676	İSTKAL P	0.113		CORMİ QUE	#-0.403
BALDIR	*0.316		BİLY ÇAP	#0.736	İSTSİS	0.13		ALTÜS TİN	#-0.379
BDENS	#-0.507		GÖGGN ÇAP	#0.786	İSTDİA S	0.059		MONO URIER	#0.423
VYY	#0.588		GÖGDR ÇAP	#0.692	SAGELP	#0.68		ACRMİ İLİAC	0.201
TYAĞA Ğ	#0.706		BİTHAN ÇAP	#0.729	SOLELP	#0.697		MARTİ NE	#-0.744
LBW	#0.798		FEMBİ ÇAP	#0.738	SIRT KUV	#0.741		BACAK İND	#0.403
BAŞÇEV	#0.587		AYKBL ÇAP	#0.633	REL PEN	#-0.452		BİAKR MİN	#0.509
BOYUN ÇEV	#0.657		HUMBİ ÇA	#0.641	REL SIRT	#-0.525		KALÇA İN	#0.597
GÖĞÜS ÇEV	#0.923		ELBLK ÇAP	#0.694	DİKEY SİÇ	0.178		UYLUK İN	#0.375
OMUZ ÇEV	#0.793		BÜST UZUN	#0.391	ANA GÜÇ	#0.783		GÖĞ ÇEV İN	#1
			KOL AÇIKU	#0.709	DUR UZU	#0.503			

\*P&lt;0.05

#P&lt;0.01

EK 2. AĞIRLIK GRUPLARININ KOPARMA VE SİLKME İLE  
KORELASYON KATSAYILARI

DEĞİŞK/GRUP	KOPARMA				SİLKME			
	<60	60-79.9	80-99.9	>100	<60	60-79.9	80-99.9	>100
YAŞ	0.36	0.28	0.32	*-0.54	0.49	0.3	0.2	*-0.57
BOY	0.15	0.27	0.04	0.11	0.34	0.13	0.1	0.25
KİLO	#0.68	0.07	0.01	#-0.74	#0.77	-0.03	0.09	#-0.75
SUBSCAP	-0.13	-0.24	#0.69	-0.52	-0.01	-0.32	0.47	-0.38
TRİCEP	-0.25	-0.18	0.26	-0.14	-0.2	-0.3	0.07	0.1
BİCEPS	-0.44	-0.2	0.12	-0.35	-0.12	-0.36	0.11	-0.15
GÖĞÜS	-0.14	-0.34	-0.09	-0.41	0.08	-0.4	-0.14	-0.35
MİDAK	-0.07	0.07	0.38	-0.49	0.1	-0.12	0.29	-0.38
SUPİLLİ	0	-0.54	0.49	-0.17	0.2	-0.52	0.34	-0.06
ABDOM	0.15	0.07	*0.57	-0.09	0.28	-0.16	*0.54	0.12
UYLUK	-0.16	-0.1	*0.57	-0.27	0.1	-0.23	0.51	0.02
BALDIR	0	0.02	-0.31	-0.23	0.1	-0.1	0	0.04
BDENS	0.21	0.2	#-0.69	0.52	-0.08	0.33	*-0.52	0.27
VYY	-0.21	-0.2	#0.69	-0.52	0.08	-0.33	*0.52	-0.27
TYAĞAĞ	0.14	-0.13	#0.66	#-0.67	0.41	-0.27	0.51	-0.45
LBW	#0.71	0.12	-0.19	*-0.54	#0.77	0.03	-0.07	*-0.66
BAŞÇ	0.25	-0.17	-0.18	0.02	0.37	-0.36	-0.16	-0.09
BOYUNÇ	0.34	-0.07	-0.18	0.05	0.28	-0.05	-0.21	0.03
GÖĞÜSÇ	0.49	-0.08	0.41	-0.06	*0.55	-0.14	0.36	-0.18
OMUZÇ	0.41	0.4	0.41	0.31	0.4	0.38	0.41	0.17
BELÇ	*0.55	0	0.09	-0.04	*0.56	0.01	0.15	-0.15
KALÇAC	0.12	0.06	0.07	-0.01	0.34	-0.06	0.2	-0.12
FLEXBİCC	*0.53	0.33	0.07	-0.25	#0.67	0.42	0.1	-0.23
EXTBİCC	#0.65	0.09	0.19	0.01	#0.69	0.24	0.08	-0.05
ÖNKOLÇ	0.42	-0.04	0.47	*-0.54	*0.52	0	0.29	-0.47
ELBİLEKÇ	0.22	0.49	0.22	-0.08	0.16	0.49	0.18	-0.34
UYLUKÇ	#0.66	0.15	0.05	0.02	#0.75	0.07	0.08	-0.19
DİZÇ	#0.72	0.08	*0.61	0.43	#0.64	-0.05	0.36	0.44
BALDIRÇ	0.34	0	0.23	0.29	0.48	-0.11	-0.01	0.24
AYAKBİLÇ	*0.51	0.25	0.09	-0.48	0.44	0.22	-0.15	-0.5
BİAKROMÇ	#0.81	0.26	-0.5	-0.42	#0.9	0.3	-0.41	-0.49
BİLLİYÇA	0.16	0.1	0.14	-0.41	0	0.18	0.15	-0.48
GÖĞÜSGNÇ	0.35	-0.24	0.07	-0.03	0.2	-0.2	0	-0.06
GÖĞÜSDRÇ	0.44	-0.26	0.13	0.08	0.17	-0.12	0	0.14
BİTROHNTÇ	0.45	-0.35	0.05	-0.1	0.23	-0.23	0	-0.15
FEMBİKOÇA	0.44	-0.42	-0.28	-0.47	*0.53	-0.37	-0.45	-0.49
AYAKBİLÇA	0.24	0.39	-0.02	-0.5	0.32	0.47	-0.27	*-0.62
HUMBİKOÇ	*0.5	-0.25	0.09	*-0.61	*0.5	-0.22	-0.06	#-0.75
ELBİLEKÇA	0.26	0.45	0.14	-0.14	0.21	0.42	0.09	-0.35
BÜSTÜ	0.14	0.49	0.03	0.05	0.33	0.39	0.1	0.17
KOLAÇIKU	0.23	0.2	0.28	0.12	0.36	0.09	0.27	0.27
ÜSTKLAÇIK	-0.38	0.07	0.38	0	-0.13	-0.04	0.36	0.14
ÖNKOLUZ	-0.3	0.09	0.2	-0.15	-0.03	0.04	0.18	-0.01
TÜMKOLU	-0.35	0.17	0.14	-0.08	-0.08	0.18	0.07	0.04
UYLUKU	0.36	-0.35	-0.42	-0.1	*0.55	-0.4	-0.36	0.15
BALDIRU	0.32	-0.23	0.45	0.41	0.48	-0.16	*0.54	0.43
TÜMBACU	0.16	-0.29	0.05	0.18	0.36	-0.29	0.1	0.3
3SKINTOP	-0.19	-0.48	#0.74	-0.38	0.03	-0.53	0.47	-0.16

\*P&lt;0.05

#P&lt;0.01



DEĞİŞK/GRU	KOPARMA				SİLKME			
	<60	60-79.9	80-99.9	>100	<60	60-79.9	80-99.9	>100
ENDOMOR	-0.28	-0.49	#0.71	-0.27	0.06	-0.52	0.44	-0.04
MEZOMOR	*0.53	-0.27	-0.02	-0.5	*0.52	-0.16	-0.38	*-0.62
EKTOMOR	-0.22	0.3	0.02	#####	-0.08	0.32	-0.1	#####
İSTKALP	0.24	0.28	-0.2	*0.59	0.29	0.44	0.05	*0.56
İSTSİS	0.28	-0.04	0.1	-0.06	0.39	-0.13	0.39	0.08
İSTDİAS	0.05	-0.29	-0.14	-0.24	0.3	-0.39	0.15	-0.09
SAĞELP	0.41	0.23	*0.54	-0.52	*0.5	0.15	*0.54	-0.52
SOLELP	0.49	0.1	0.45	#-0.71	*0.6	0.01	0.46	#-0.71
SIRTKUV	#0.84	0.01	0.27	*-0.6	#0.69	-0.19	0.17	*-0.55
REL PEN	-0.04	0.21	0.46	-0.12	0.01	0.17	0.41	-0.11
RELSIRT	#0.68	-0.04	0.15	0.18	0.38	-0.2	0.02	0.27
DİKEYSİC	-0.11	0.42	0.09	0.51	0.06	0.22	0.12	#0.71
ANAERO	0.45	0.36	0.04	-0.19	*0.6	0.15	0.13	0.02
DURUZU	0.21	0.07	0.46	0.48	0.24	-0.05	0.31	0.51
ELSES	0.05	0.12	0.13	-0.28	-0.04	0.24	0.08	-0.15
ELİŞİK	0.15	-0.46	0	#-0.75	0.39	-0.35	0.01	#-0.79
AYAKSES	-0.2	-0.27	0.03	-0.03	-0.31	-0.21	-0.04	-0.04
AYAKIŞ	-0.1	-0.5	0.11	-0.08	-0.03	-0.35	0.03	-0.11
KOPAR	#1	#1	#1	#1	#0.84	#0.94	#0.87	#0.91
SİLK	#0.84	#0.94	#0.87	#0.91	#1	#1	#1	#1
PONDİND	-0.32	0.12	0	*0.64	-0.16	0.15	-0.03	#0.73
BMI	*0.51	-0.05	0	#-0.69	0.4	-0.1	0.05	#-0.77
CORMIQUE	-0.02	0.4	-0.06	-0.13	0.01	0.36	-0.03	-0.1
ALT-ÜST İND	-0.02	0.4	-0.06	-0.13	0.01	0.35	-0.03	-0.1
MONOURİE	0.02	-0.41	0.06	0.13	-0.01	-0.36	0.03	0.1
ACROMİ-İLİACUS	*-0.53	-0.18	*0.58	-0.29	#-0.73	-0.14	*0.52	-0.33
MARTİNE	-0.18	0.24	-0.05	0.12	0.05	0.18	0.02	0.27
BACAK İND	0.02	-0.4	0.06	0.13	-0.01	-0.36	0.03	0.1
BIAKRMIAL	0.43	0.21	-0.46	-0.46	0.34	0.3	-0.4	*-0.57
KALÇA İN	-0.02	0.02	0.11	-0.44	-0.28	0.15	0.1	*-0.54
UYLUK İN	*0.58	-0.46	*-0.59	-0.29	*0.58	-0.46	*-0.56	-0.12
GÖĞÇEVİN	0.48	-0.22	0.33	-0.09	0.41	-0.23	0.25	-0.26

\*P&lt;0.05

#P&lt;0.01

## EK 3. GRUPLARARASI VARYANS ANALİZİ

GRUPLAR: 1. GRUP(<60 KG), 2. GRUP (60-79.9 KG) 3. GRUP (80-99.9 KG) 4. GGUP (>100 KG)									
DERİ KIVRIMI ÖLÇÜMLERİ									
GRUP	YAŞ	BOY	KİLO	SUBSCAP	TRICEP	BİCEPS	GÖĞÜS	MİDAK	SUPİLLİ
1.-2.	1.09	*3.56	2.73	*3.28	*3.58	1.55	*3.06	1.38	*7.71
1.-3.	1.04	*3.77	*4.86	*18.64	*5.18	*3.04	1.07	1.35	*3.59
1.-4.	1.26	*4.42	*3.19	*15.00	*16.29	2.28	*4.38	1.10	2.44
2.-3.	1.13	1.06	1.79	*5.67	1.44	1.95	2.85	1.02	2.14
2.-4.	1.38	1.24	1.17	*4.56	*4.54	1.46	*13.40	1.25	*3.15
3.-4.	1.22	1.17	1.52	1.24	*3.14	1.33	*4.69	1.22	1.47
VÜCUT KOMP. HESAPLAMA									
GRUP	ABDOM	UYLUK	BALDIR	BDENS	VYY	TYAĞA	LBW	BAŞÇ	BOYUNÇ
1.-2.	2.56	1.69	1.34	*3.24	*3.28	*6.00	2.31	1.23	1.15
1.-3.	2.55	*2.77	1.45	*12.89	*13.53	*23.90	*5.284693	2.35	1.11
1.-4.	1.00	2.62	2.11	*8.38	*8.79	*29.04	*2.881934	*6.809007	2.42
2.-3.	1.00	1.63	1.94	*3.97	*4.11	*3.98	2.28	2.88	1.03
2.-4.	2.55	1.54	2.84	2.58	2.67	*4.83	1.25	*8.354364	2.10
3.-4.	2.54	1.05	1.45	1.53	1.53	1.21	1.83	*2.898431	2.17
ÇEVRE ÖLÇÜMLERİ									
GRUP	GÖĞÜS	OMUZÇ	BELÇ	KALÇAÇ	FLEXBİ	EXTBİC	ÖNKOLÇ	ELBİLEK	UYLUKÇ
1.-2.	1.30	2.73	1.81	2.46	2.59	1.11	2.23	*4.300674	1.89
1.-3.	*2.77464	*4.314750	1.75	1.49	*4.12745	1.24	1.96	*4.771033	1.16
1.-4.	1.36	*4.815929	1.04	*3.24	*12.8487	1.72	1.26	1.45	1.01
2.-3.	2.14	1.58	*3.165638	1.64	1.59	1.38	1.14	1.11	2.20
2.-4.	1.05	1.76	1.75	1.31	*4.96458	1.91	1.76	*2.956035	1.92
3.-4.	2.05	1.12	1.81	2.16	*3.11295	1.39	1.55	*3.279332	1.14
ÇAP ÖLÇÜMLERİ									
GRUP	DİZÇ	BALDIRÇ	AYAKBİ	BIAKROM	BİLLİY	GÖĞÜSÇ	GÖĞÜSD	BITROHA	FEMURB
1.-2.	1.31	*2.916775	2.34	*5.361943	*6.07248	*4.51	*4.312958	*3.289294	2.00
1.-3.	2.14	2.20	2.06	*3.556993	*3.05366	1.60	1.15	2.24	1.41
1.-4.	1.37	1.09	1.39	*4.399769	*13.5858	*3.76	1.30	2.47	1.28
2.-3.	1.64	1.33	1.14	1.51	1.99	2.82	*3.743262	1.47	1.41
2.-4.	1.05	*3.168400	1.68	1.22	2.24	*17.01	*3.319839	1.33	2.56
3.-4.	1.56	2.39	1.48	1.24	*4.44903	*6.03	1.13	1.10	1.81
UZUNLUK ÖLÇÜMLERİ									
GRUP	AYAKBİ	HUMBİK	ELBİLEK	BÜSTU	KOLAÇ	ÜSTKOL	ÖNKOLU	TÜMKOL	UYLUKU
1.-2.	1.38	1.36	2.37	2.18	1.06	*3.53123	2.21	2.23	*4.76
1.-3.	1.95	*2.727067	*4.489533	*4.617158	*3.36684	2.23	1.06	1.22	1.09
1.-4.	*2.80875	2.38	1.69	*3.497281	*4.4713	1.71	1.40	2.29	*3.35
2.-3.	1.41	2.01	1.90	*10.06092	*3.5844	*7.86581	2.08	2.75	*4.35
2.-4.	2.03	*3.234200	1.40	*7.620683	*4.7603	*6.02121	*3.094285	*5.14	*15.98
3.-4.	1.44	*6.493779	2.66	1.32	1.33	1.31	1.49	1.86	*3.67
SOMATOTİP									
GRUP	BALDIR	TÜMBAC	3SKİNTO	ENDOMO	MEZOM	EKTOMC	İSTKALP	İSTSİS	İSTDİAS
1.-2.	1.47	*3.348622	*7.790481	2.55	2.88	#DIV/0!	2.02	1.01	1.85
1.-3.	2.07	*2.838292	*11.69037	*3.062499	*3.36428	#DIV/0!	1.69	1.50	1.08
1.-4.	*5.12909	*4.018406	*16.63772	*5.141729	1.41	#DIV/0!	1.76	*4.086651	1.22
*P<0.05					#P<0.01				

GRUP	BALDIR	TÜMBAC	3SKİNTO	ENDOMO	MEZOME	EKTOMCİ	İSTKALP	İSTİSİS	İSTDİAS
2.-3.	*3.04213	*9.504368	1.50	1.20	1.17	#DIV/0!	1.19	1.49	2.01
2.-4.	*7.55494	*13.45612	2.14	2.02	2.04	#DIV/0!	1.15	*4.113493	2.28
3.-4.	2.48	1.42	1.42	1.68	2.39	#DIV/0!	1.04	*6.125860	1.13
PENÇE KUVVETİ			RELATİF KUVVET						
GRUP	SAĞELP	SOLELP	SIRTKUV	RELPE	RELSIR	DİKEYS	ANAERO	DURUZU	ELSES
1.-2.	*3.83	1.43	*3.474371	2.53	*4.25983	*5.07864	*4.101341	2.65	1.46
1.-3.	*3.20	1.54	2.05	2.45	1.17	2.43	*2.939475	*3.488076	2.53
1.-4.	2.08	1.02	1.44	1.71	*5.19369	*2.86376	1.81	2.60	1.23
2.-3.	1.19	1.08	*7.136671	1.03	*3.64598	*12.3289	1.40	1.31	1.72
2.-4.	1.83	1.46	*5.009524	*4.317643	*22.1247	1.77	2.27	1.02	1.19
3.-4.	1.53	1.57	1.42	*4.192574	*6.06812	*6.95210	1.63	1.34	2.05
REAKSİYON ZAMANI			KALDIRILAN AĞIRLIK			PROPORSİYON (INDEX)			
GRUP	ELİŞİK	AYAKSE	AYAKIŞ	KOPAR	SİLK	PONDİN	BMI	CORMİQ	
1.-2.	1.02	1.63	1.28	2.61	1.73	2.17	1.44	*200.7	
1.-3.	1.52	1.80	1.52	2.02	2.58	1.03	*3.891099	1.01	
1.-4.	1.77	1.54	1.06	2.11	*3.34056	1.69	*2.886653	*3.56	
2.-3.	1.56	*2.95	1.19	1.30	1.50	2.11	2.69	*204.0	
2.-4.	1.73	2.53	1.21	1.24	1.93	1.29	2.00	*56.27	
3.-4.	2.69	1.16	1.44	1.05	1.29	1.64	1.35	*3.62	
GRUP	ALT-ÜS	MONOUF	ACROMİ	MARTİNE	BACAĞ	BİAKRO	KALÇA	UYLUK	GÖĞÇİN
1.-2.	*224.983	*182.4753	2.17	2.38	*200.795	1.79	1.74	*30.01981	1.20
1.-3.	1.13	1.09	2.01	1.23	1.02	1.84	1.29	*4.369965	1.49
1.-4.	*3.26204	*3.901303	1.08	*16.59	*3.56801	1.65	*3.987581	1.03	1.05
2.-3.	*253.262	*167.4214	1.08	*2.95	*204.04	1.03	1.34	*6.869570	1.24
2.-4.	*68.9701	*46.77291	2.00	*39.55	*56.2765	1.08	2.30	*29.16155	1.27
3.-4.	*3.67206	*3.579454	1.86	*13.40	*3.62569	1.12	*3.081438	*4.24	1.58
*P<0.05					#P<0.01				

## EK 4. KİŞİ BİLGİ FORMU

ADI VE SOYADI	
DOĞUM YERİ VE TARİHİ	
YAŞ (yıl)	
KAÇ YILDIR HALTER YAPIYORSUNUZ ?	

ULUSAL VE ULUSLARARASI BAŞARILARINIZI BELİRTİNİZ

HERHANGİ BİR SAĞLIK PROBLEMİNİZ VARMI?.....

VARSA BELİRTİNİZ .....

## MORFOLOJİK BİLGİLER

BOY (cm)	
VÜCUT AĞIRLIĞI (kg)	

## SKINFOLD ÖLÇÜMLERİ (mm)

1.Subscapula	
2.Triceps	
3.Biceps	
4.Göğüs	
5.Midaksilla	
6.Suprailiac	
7.Abdomen	
8.Uyluk	
9.Baldır	
3 skinfold toplamı	
YAĞ YÜZDESİ (VYY)	
YAĞ AĞIRLIĞI (kg)	
YAĞSIZ VÜCUT KÜTLESİ (LBW)	
BODY DENSITY	

## HEAT-CARTER SOMATOTİP

1.ENDOMORFİ.....

2.MEZOMORFİ.....

3.EKTOMORFİ.....

## ÇEVRE ÖLÇÜMLERİ (cm)

1.Baş	
2.Boyun	
3.Göğüs	
4.Omuz	
5.Bel	
7.Ekstansiyonda Biceps	
8.Fleksiyonda Biceps	
9.Önkol	
10.El bilek	

ÇEVRE ÖLÇÜMLERİ (cm) DEVAMI

11.Uyluk	
12.Diz	
13.Baldır	
14.Ayak Bileği	

ÇAP ÖLÇÜMLERİ (cm)

1.Biacromial	
2.Biiliac	
3.Göğüs genişliği	
4.Bitrokanteric	
5.Femurbikondüler	
6.Ayak bileği	
7.Humerusbikondüler	
8.Elbilek	
9.Göğüs derinliği	

UZUNLUK ÖLÇÜMLERİ (cm)

1.Büst (gövde)	
2.Kol açıklığı	
3.Üst kol	
4.Ön kol	
5.Tüm kol	
6.Uyluk	
7.Baldır	
8.Tüm bacak	

KARDİYO-RESPIRATÖR DEĞİŞKENLER

- 1.İstirahat dakika kalp atım sayısı (atım/dakika).....
- 2.İstirahat sistolik kan basıncı (mmHg).....
- 3.İstirahat diastolik kan basıncı (mmHg).....

ANAEROBİK GÜÇ TESTLERİ

1.Dikey sıçrama (cm)	
2.Durarak uzun atlama (cm)	
3.Sağ el pençe kuvveti (kg)	
4.Sol el pençe kuvveti (kg)	
5.Sırt kuvveti (kg)	
6.Bacak kuvveti (kg)	
7.Relatif pençe kuvveti (kg)	
8.Relatif sırt kuvveti (kg)	
9.Relatif bacak kuvveti (kg)	
10.Anaerobik güç (kg-m/sn)	

## REAKSİYON ZAMANINA İLİŞKİN TESTLER (1/100 sn)

1.Sağ el ışık	
2.Sağ el ses	
3.Sol el ışık	
4.Sol el ses	
5.Sağ ayak ışık	
6.Sağ ayak ses	
7.Sol ayak ışık	
8.Sol ayak ses	

## KALDIRILAN AĞIRLIK (kg)

KOPARMA	
SİLKME	
SQUAT	

## ORANLARA İLİŞKİN PARAMETRELER

1.Ponderal indeks	
2.BMİ	
3.Cormique indeks	
4.Alttaraf-Üsttaraf indeks	
5.Monourier	
6.Acromi-iliacus	
7.Martine indeksi	
8.Bacak indeksi	
9.Biacromial	
10.Kalça indeksi	
11.Uyluk indeksi	
12.Göğüs çevresi indeksi	
13.Kulaç Boy (KUL/BOY) oranı	

## KAYNAKLAR

1-Açıkada, C., (1982), Physiological factors of Turkish athletes. Turkish Journal of Sport Medicine. 17:2.

2-Akgün, N., (1989), Eksersiz Fizyolojisi. Ankara: Gökçe Ofset Matbaacılık. Cilt 2. 234-236.

3-Akkuş, H., (1988), Naim ve Türk Halteri. Doruk Dergisi, 1:8; 7-9, Ceylan Ofset, Konya.

4-Akkuş, H., (1990), Measurements and comparison of selected physical fitness components of 18-20 years old male students attending the faculty of medicine and the department of physical education and sports at Selcuk University. Unpublished Master Thesis, ODTÜ, Ankara.

5-Astrand, P.O. and Rodahl, K., (1977), Textbook of Work Physiology. Mc Graw-Hill Book Company: New York.

6-Astrand, P.O. and Rodahl, K., (1986), Textbook of Work Physiology. Mc Graw-Hill Book Company: New York.

7-Bar-Or, O., Dotan, R. and Inbar, O., (1977), A 30 sec. all-out ergometric test-its reliability and validity for anaerobic capacity. Israel J. Med. Sci., 13:126.

8-Baumgartner, R., et al., (1990), Bioelectric impedance for body composition. Exercise and Sports Sciences Reviews. Am. Coll. Sports Med. Series. 18:193-224.

9-Behnke, A.R. and Wilmore, J.H., (1974), Evaluation and Regulation of Body Built and Composition. Prentice-Hall Inc. N. Jersey.

10-Bevegard, S., Holmgren, A., and Jonsson, B., (1963), Circulatory studies in well trained athletes at rest and during heavy exercise, with special reference to stroke volume and the influence of body position. Acta Physiol Scand. 57:26-50.

11-Bompa, T.O., (1986), Theory and Methodology of Training. Dubeque, Iowa. 21,213-248.

12-Bouchard, C., (1981), Advances in Human Work Physiology. Yearbook of Physical Anthropology. 24:1-36.

13-Broekhoff, J., (1966), Relationships between physical, socio-psychological and mental characteristics of thirteen years old boys. Doctoral Dissertation, Un. of Oregon.

14-Brozek, J., Grande, F., Anderson, J. and Keys, A.,(1963), Densitometrik analysis of body composition: revision of some quantitative assumptions. *Ann. N.Y. Acad. Sci.*,110:131.

15-Brozek,J.,(1965), Human body composition. Symposia of the Society for the Study of Human Biology 7. London: Pergamon Press.

16-Bucher, C.A., (1983), Foundations of Physical Education and Sports. The C.V. Mosby Company: New York, 313-314.

17-Burke, E.J., (1980), Physiological considerations and suggestions for the training of elite basketball players in: *Toward an Understanding of Human Performance*. E.J. Burke (ed) Ithaca, Movement Publications, 293-311.

18-Burke, R.E. and Edgerton, V.R., (1975), Motor unit properties and selective involvement in movement. In: *Exercise and Sports Sciences Reviews*. Ed. J.F. Keogh and J.H. Wilmore, New York: Academic Press, 31-33.

19-Carter, J.E.L., (1975), The Heat-Carter somatotype method. Somatoplot. A Sandiago State Un. Syllabus.

20-Carter, J.E.L., (1984), Somatotypes of olympic athletes from 1948 to 1976. *Medicine and Sport Sciences.*, 18:80-109, Basel.

21-Carter, J.E.L., Aubry, S.P. and Sleet, D.A., (1982), Somatotypes of Montreal Olympic Athletes. *Medicine and Sport*, 16:53-80, Basel.

22-Carter, L. and Yuhazs, M., (1984), Skinfolds and body composition of olypic athletes. *Medicine Sports Science*. 18: 144-182.

23-Clarke, D., (1986), Sex differences in strength and fatiquability. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 57: 2.

24-Clarke, H.H., (1971), Basic understanding of physical fitness. *Physical Fitness Research Digest*, 1(1). Washengton DC. Presidednt's Council on Physical Fitness and Sports.

25-Clarke, O.H., (1975), *Exercise Physiology*. New Jersey: Prentice Hall.

26-Cunnigham, D.A. and Faulkner, J.A., (1969), The effects of training on aerobic and anaerobic metabolism during a short exahustive run. *Med. Sci. Sports*. 1: 65-69.

27-deBruyn-Prevost, P., (1974), A short anaerobic physical fitness test on bicycle ergometer. *Proceedings of the Third European Congress of Sports Medicine*. Budapest, Hungary.



28-deGray, A.L., Levine, L., Carter, J.E.L.(1974), Genetic and anthropological studies of olympic athletes. Academic Press, New York. s.55.

29-deVries, H.A., (1972), Physiology of Exercise for Physical Education and Athletics. WM.C. Brown Company Publishers, Iowa, 254-255.

30-Doğu, G., (1981), Development of an equation to predict the percent body fat of 18-25 years old Turkish males through skinfold testing. Doctoral Dissertation, Oklahoma.

31-Dragan, G.I., Vasiliu, M.D. and Georgescu, E., (1985), Researchers concerning the effects of Refit® on elite Weightlifters. J.Sports Medicine, 25;246-250.

32-Dunn, J.P., (1970), The relationships between strength and selected social and personality factors. Doctoral Dissertation, Texas University.

33-Durning, J.V.G.A., Womesdey, J., (1974), Body fat assessment from total body density and its estimation from skinfold thickness measurements on 481 men and women aged 16 to 72 years. British Institute of Nutrition, 32.I:77-97.

34-Elias, B.A., Berg, K.E., Latin, W.R., Mellion, B.M., and Hofschire, J.P., (1991), Cardiac structure and function in weight trainers, runners and runner/weight trainers. Research Quarterly for Exercise and Sport, Vol:62, No:3; 326-332.

35-Evans, J.G. and Prior, I.A.M., (1969), Indices of obesity derived from height and weight in two Polynesian populations. British Journal of Preventive Society Medicine. 23:56-59.

36-Fahey, T.D., Akka, L. and Rolph, R., (1975), Body composition and VO<sub>2</sub> max of exceptional weight trained athletes. Journal of Applied Physiology, 39, 559-561.

37-Fisher, M.B. and Birren, J.E., (1947), Age and strength. J. Appl. Phys. Mc Dougal, J.D., et al., (ed) The Physiological Testing of Elite Athletes, New York, M.P. 1982.

38-Foster, T.A., Voors, A.W., Weber, L.S., Frerichs, R.R., Bresen, G.S., (1977), Anthropometric and nutrition measurements of children, ages 5 to 14 years, in Bracial Community-the Bogalusa heart study. The American Journal of Clinical Nutrition. 30:582.

39-Fox, E.L. and Mathews, D.K., (1976), The Physiological Basis of Physical Education and Athletics. Sounders College Publishing: New York, 12-61, 286-323, 554-580.

40-Fox, E.L., Bowers, R.W. and Foss, M.L., (1988), The Physiological Basis of Physical Education and Athletics. Sounders College Publishing: New York, 12-61, 236, 554, 580.

41-Ganr, S.M. and Clark, D.C., (1974), Economics and fatness. Ecology of Food and Nutrition. 3:19.

42-Golden, H.P. and Vaccora, P., (1984), The effects of endurance training on the anaerobic threshold. Journal of Sports Medicine. 24: 205.

43-Gürses, Ç. ve Olgun, P., (1979), Sportif Yetenek Araştırma Metodu (Türkiye Uygulaması). Türk Spor Vakfı.

44-Gürses, Ç. ve Olgun, P., (1984), Relationships between physical fitness and somatotype in Turkish national athletes. Turkish Sport Foundation: İstanbul.

45-Heat, B.H. and Carter, J.E.L., (1967), A modified somatotype method. American Journal of Physical Anthropology, 22, 57-64.

46-Hermansen, L., (1969), Anaerobic energy release. Med. Sci. Sports. 1:32-38.

47-Hole, J.W., (1978), Human Anatomy and Physiology. Mosby Company: New York.

48-Howald, H.G. and Billeter, R., (1978), Energy stores and substrates utilization in muscle during exercise. The Third International Symposium on Biochemistry of Exercise. F. Landry and W.A.R., Orban (eds). Miami Symposia specialists. 75-86.

49-Hyner, G.C., Marconyak, M., Black, R.D., and Melby, L.C., (1986), Assessment of body composition by novice practitioners after a short intensive training session. J.Sports Medicine.,26;421-425.

50-Ikai, M. and Fukunaga, T., (1963), Calculation of muscle strength per unit cross-sectional area of human muscle by means of ultrasonic measurement. Int. 2. Angew. Physiol. 26:26-32.

51-Ikai, M. and Steinhouse, A.H., (1961), Some factors modifying the expression of human strength. J. Appl. Physiol. 16:157-163. Mc Dougal, J.D., et al., (ed) The Physiological Testing of Elite Athletes, New York, M.P. 1982.

52-İşlegen, C., Ergen, E. ve Yapıcıoğlu, S., (1986), Futbolcular, güreşçiler ve cimnastikçilerin somatotip özelliklerinin karşılaştırılması. Spor Hekimliği Dergisi, İzmir, 21(4), 121-128.

53-Jackson, A.S. and Pollock, M.L., (1985), Practical assessment of body composition. The Physician and Sports Medicine 13:5.

54-Jette, M., Thoden, J.S. and Reed, A., (1975), Les bases scientifiques de l'évaluation prédictive. *Movement (special hokey 2)*, 99-104.

55-Kalamen, J., (1968), Measurement of muscular power in man. Doctoral Dissertation. Ohio State University.

56-Kandeydi, H. and Ergen, E., (1982), Physiological and functional comparison of physical education and medical students. *Turkish Journal of Sport Medicine*. 12:2.

57-Kanungsukkasem, V., (1983), A measurement and comparison of selected physical fitness components and anthropometrical characteristics of American, Middle Eastern and East and Southeast Asian male students at Oklahoma State University. Doctoral Dissertation. Oklahoma.

58-Katch, V., (1974), Body weight, leg volume, leg weight and leg density as determiners of short duration work performance on bicycle ergometer. *Med. Sci. Sports*. 6:267-270.

59-Katch, V.L., Katch, F.I., Moffatt, R. and Gittleson, M., (1980), Muscular development and lean body weight in body builders and weight lifters. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 12, 340-344.

60-Keijo, H., Heikki, K. and Paavo, V.K., (1987), Aerobic, anaerobic, assistant exercise and weightlifting performance capacities in elite weightlifters. *J. Sports Medicine*. 27:240-246.

61-King, H.A. and Carter, J.E.L., (1984), Comparative factor analyses of anthropometric variables for athletes at the Mexico City and Montreal Olympic Games. *Medicine and Sport Science*, Vol:18, 202-211.

62-Kirkendall, D.T., (1984), Exercise prescription for the healthy adult. *Primary Care*. 11(1): 23,31.

63-Klafs, E., Carland, M. and Lyon, J., (1978), *The Female Athletes a Coach's Guide to Conditioning and Training*. The C.V. Mosby company, St. Louis, 17,22,28.

64-Kutlu, M., (1990), The analysis of selected physiological characteristics of 15-16 years old Turkish Greco-Roman and Free Style national cadet team's wrestlers. *Basılmamış Master Tezi*. ODTÜ, Ankara.

65-Layhev, J.L., et al., (1988), Relationships of structural dimensions to bench press strength in college males. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 31:2; 135-141."

66-Malina, R.M. and Rarich, G.L., (1973), Growth, physique and motor performance. Physical Activity. Human Growth and Development. 125. Ac. Press. New York.

67-Malina, R.M., et al., (1967), Relation between bone, muscles and widths in the upper arm and calves of boys and girls studied cross-sectionally at age 6-16 years. Hum. Biol., 59:211-233.

68-Margaria, R., Aghemo P. and Rovelli, E., (1966), Measurement of muscular power (anaerobic ) in man. J. Appl. Physiol. 21:1662-1664.

69-Mc Ardle, W.D. et al., (1881), Exercise Physiology, Lea and Febiger: Philadelphia.

70-Milner-Brown, H.S., et al., (1975), Synchronization of human motor unit possible roles of exercise and supraspinal reflexes. Electroencephalogr. Clin. Neurophysiol. 38:245-254.

71-Morganroth, J., Maron, B., Henry, W., and Epstein, S., (1975), Comparative left ventricular dimensions in trained athletes. Ann. Intern. Med. 82:521-524.

72-Moritani, T. and deVries, H.A., (1979), Neural factors versus hypertrophy in the time course of muscle strength gain. Am. J. Phys. Med. 58:115-130.

73-Noble, B., (1986), Physiology of Exercise and Sport. Mosby College Publishing: St. Louis, 12-14.

74-Özer, K., (1989), Antropometri, Sporda Morfolojik Planlama. M.Ü. BESB, İstanbul.

75-Özer, K., (1993), Antropometri, Sporda Morfolojik Planlama. Kazancı Matbaacılık Sanayii A.Ş., İstanbul.

76-Öztürk, A., (1984), Measurement and evaluation of physiological components of professional soccer players of a North American Soccer League. Doctoral Dissertation. Oklahoma State University.

77-Palatini, P., (1988), Blood pressure behaviour during physical activity. Sports Medicine. 5:353-374.

78-Pollock, M.L, Wilmore, J.H., and Fox, S.M., (1978), Heath and Fitness Through Physical Activity. American College of Sport Medicine Series, John Wiley and Sons, New York, 34,88,89.

79-Reindell, H., Klepzig, H., Steim, H., Musshoff, K., Roskamm, H. and Schildge, E., (1960), Herz Kreislaufkrankheiten und Sport. Johann Ambrosius Barth, München.

80-Ross, W.D., Carter, J.E.L., Roth, K. and Willimczik, K., (1977), Sexual dimorphism in sport: A comparison of elite male and female athletes by a somatotype I-index, In: Growth and Development, Academy of Science Budapest.

81-Ross, D.W. and Richard, W., (1984), Proportionality of olympic athletes. *Medicine Sport Sci.* 18: 110-143.

82-Rusko, H., (1976), Physical performance characteristics in Finnish athletes. *Studies in Sport, Physical Education and Health*, 8. University of Jyvaskyla, Jyvaskyla.

83-Sale, D.G. and Norman, R.W., (1982), Testing strength and power. Mc Dougal, J.D., et al., (ed) *The Physiological Testing of Elite Athletes*, New York, M.P. 1982.

84-Saltin, B. and Karlsson, J., (1971), Muscle glycogen utilization during work of different intensities. Pernow, B. and Saltin, B. (eds): *Muscle Metabolism during Exercise*. New York, Plenum Press. 289-299.

85-Scott, R.J., (1987), Youth wrestling and performance parameters by age level among sportsmen from the United States of America. FILA 75 th Anniversary Scientific Council Symposium.

86-Sheldon, W.H., Stevans, S.S., and Tucker, W.B., (1940), *The Varieties of Human Physique*. New York, Harper and Row.

87-Sheldon, W.H., Dupertuis, C.W., and McDermott, E., (1954), *Atlas of Men*. New York, Harpers.

88-Sherry, E., et al., (1977), Specificity among anaerobic power tests in male athletes. *Acta. Physiol. Scand.* 100: 104-107.

89-Sinclair, R.G. (1984), Normalizing the performances of athletes in olympic weightlifters. *Canadian Journal of applied sport Sciences.* 94-98.

90-Sloan, A.W., (1967), Estimation of body fat in young men. *J. Apply. Physiol.* 23:311.

91-Song, T.M.K., (1982), A side step test for field test of anaerobic capacity. Mc Dougal, J.D., et al., (ed) *The Physiological Testing of Elite Athletes*, New York, M.P. 1982.

92-Sprynarova, S. and Parizkova, J., (1971), Functional capacity and body composition in top weight lifters, swimmers, runners and skiers. *International Zeitschrift Fur Angewandte Physiologie*, 29, 184-194.

93-Stepnicka, J., (1972), *Typological and motor characteristic of Athletes and University Students*. Prague, Charles University.

94-Stepnicka,J.(1977), Somatotypes of Czechoslovak Athletes, in: Eliben (Ed). Growth and Development. Physique Cymp. Biol. Hung. 20:357-364.

95-Szögy, A. and Cherebetiu, G., (1974), Minutentest auf dem fahradergometer zur bestimmung der anaerober kapazität. Eur. J. Appl. Physiol. 33:171-176.

96-Tanner, J.M.,(1964), The Physique of the Olympic Athletes. Allen & Unwin. Ltd., London.

97-Tcheng, T.S. and Tipton, C., (1973), IOWA wrestling study: Anthropometric measurements and prediction of a minimal body weight for high school wrestlers. Med. Sci. Sports. 5 (1): 1-10.

98-Tharp, G.D., and arkadaşları (1985), Comparison of sprint and run times with performance on the wingate anaerobik test. Research Quarterly for Exercise and Sport. 56:1., 73-76.

99-Thomas, V. and Reilly T., (1979), Fitness assesement of English league soccer players through competitive season. British Journal of Sport Medicine. 13: 105.

100-Thomson, J.M., (1981), Prediction of anaerobic capacity: a performance test employing an optimal exercise stress. Can. J. Appl. Sports Sci. 6 (1): 16-20.

101-Thorland, W.G., (1987), Estimation of minimal weight using measures of body build and body composition. Int. J. Sports Med. 8:365-370.

102-Toheng, G.W., Johnson, O.G., and Thorp,D.G.,(1984), Validity of anthropometric equations for the estimation of body density in adolescent athletes. Med.Sci. In.Sports Exerc. Vol.16,I:77-81.

103-Toteva, M. and Slantchev, P., (1986), Elite rowers' somatotype. Treniorska missal. Sofia, (9), 28-32.

104-Turnagöl, H.H., ve Demirel, H.,(1992), Türk milli haltercilerinin somatotip profilleri ve bazı antropometrik özelliklerinin performansla ilişkisi. Spor Bilimleri Dergisi, H.Ü. 3:3, Ankara.

105-Upton, A.R.M. and Radford, P.F., (1975), Motoneurone excitability in elite sprinters. Mc Dougal, J.D., et al., (ed) The Physiological Testing of Elite Athletes, New York, M.P. 1982.

106-Vorobyen,A.N.,(1978), A Textbook on Weightlifting. I.W.F. Budapest.

107-Wilmore, J.H., (1983), Body composition in sport and exercise; direction for future research. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 15, 21-23."

108-Withers, R.T., and Roberts, R.G.D., (1981), Physiological profiles of representative women softball, hockey and netball players. *Ergonomics*, 24, 583-591.

109-Wlyn, K.W., (1966), Relationships between various standing broad jump measures and strength, speed, body size and physique measures of twelve years old boys. Master Thesis, Un. of Oregon.

110-Yamaner, F., (1987), Gençlerbirliği ümit futbol takımının çeşitli fizik kapasitelerinin ölçümü ve değerlendirilmesi. Master Tezi, G.Ü., Ankara.

111.Yazıcı, Ç., (1990), Halter Temel Ağırlık Çalışmaları, Ertem Matbaacılık, Ankara.

112-Ziyagil, M.A., (1989), A comparison of various physical fitness variables among Konyaspor, Tulsa Roughneck and Gençlerbirliği soccer teams. Unpublished Master Thesis, ODTÜ, Ankara.

113-Ziyagil, M.A., (1991), Güreşçilerin antropometrik özellikleri, biyomotor yetenekleri ve başarıları arasındaki ilişkilerin araştırılması. Basılmamış Doktora Tezi. M.Ü., İstanbul.

114-Zorba, E., (1986), Türk erkekleri ile ilgili derialtı yağ kalınlığı denkleminin geçerliliğinin tesbiti. Basılmamış Master Tezi, ODTÜ, Ankara.

115-Zorba, E., (1990), Milli takım düzeyindeki Türk güreşçileri için derialtı yağ kalınlığı denklemi geliştirilmesi. Basılmamış Doktora Tezi, M.Ü. İstanbul.

## ÖZGEÇMİŞ

Araştırmacı 01.08.1962 tarihinde Konya'da doğdu.

İlk, orta ve lise tahsilini Konya'da tamamladı. 1980 yılında Ankara 19 Mayıs Gençlik ve Spor Akademisi'ne girdi. Buradan 1984 yılında mezun oldu.

1976-1983 yılları arasında halter sporu ile ilgilendi. Bu branşta 48-52-56-60-67.5 ve 75 kg sikletlerinde Türkiye şampiyonlukları kazandı. 1979 yılında Portekiz'de yapılan Yıldızlar Halter Turnuvasında 2. oldu.

1987 yılında Konya Selçuk Üniversitesi'nde Beden Eğitimi ve Spor Okutmanı olarak göreve başladı. Aynı yıl Orta Doğu Teknik Üniversitesi'nde Yüksek Lisans Öğrenimine başladı ve 1990 yılında tamamladı. 1991 yılında Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü'nün açtığı doktora sınavını kazandı. Eylül 1991 tarihinde doktora yeterlilik sınavını verdi. Bugüne kadar aşağıda isimleri yazılı bilimsel çalışmaları yaptı.

(1987) Effects of Weight Loss on Body Composition. Submitted in Partial Fullfilment of the Requirements for the English Graduate Student Programme at METU.

(1988) Naim ve Türk Halteri. Doruk Dergisi. 1:8;7-9.

(1990) Measurement and Comparison of Selected Physical Fitness Components of 18 to 20 Old Male Students Attending the Faculty of Medicine and the Department of Physical Education and Sports at Selcuk University. ODTÜ. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi.

(1994) Selçuk Üniversitesi Erkek Basketbol, Güreş ve Voleybol Takımlarındaki Sporcu Öğrencilerin Sırt ve Pençe Kuvvetlerinin Ölçümü ve Kıyaslanması. S.Ü. Araştırma Fonu (BESYO 93/094), Konya.

Araştırmacı halen Konya Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu'nda okutman olarak görev yapmaktadır.

Evli ve bir kız babasıdır.



**RESUME**

Name : Hasan AKKUŞ

Date of Birth : 01,08,1962

Place of Birth: Konya

**EDUCATIONAL BACKGROUND**

1980-1984 BS Gazi University, Sport Academy.

1987-1990 MS Middle East Technical  
University. Social Sciences  
Institute. Physical Education  
and Sports Major Field.

**PROFESSIONAL BACKGROUND**

1987- Instructor Selcuk University.  
The Department of Physical  
Education and Sports.

**ACADEMIC WORKS**

(1987) Effects of Weight Loss on Body Composition. Submitted in Partial Fullfilment of the Requirements for the English Graduate Student Programme at METU.

(1988) Naim and Turkish Weightlifting. Journal Doruk. 1:8;7-9.

(1990) Measurement and Comparison of Selected Physical Fitness Components of 18 to 20 Old Male Students Attending the Faculty of Medicine and the Department of Physical Education and Sports at Selcuk University. ODTÜ. Unpublished Master Thesis.

(1994) Measurements and Comparison of Hang Grip and Back Strength of Players attending the Teams of Basketball, Wrestling and Volleyball at Selcuk University. Research Fund University of Selcuk, (BESYO 93/094), Konya.