

# HOLTAIN SKINFOLD CALIPER KULLANIM KILAVUZU

Bir antropometrik ölçüm yöntemi olan deri kıvrım kalınlıkları baz alınarak yapılmış bilimsel çalışmalar neticesinde vücut analizi yapmayı sağlayan bir alettir,

Vücut Analizinin belirlenmesi amacı ile geliştirilen antropometrik ölçümlerin kullanılması , sualtı testleri (underwater tests) ve insan bedeninde belirli bölgelerdeki deri kıvrım kalınlıkları ile çevreler ve çaplar arasındaki ilişkiye dayandırılır,

Gençlerde bedenin toplam yağ miktarının yaklaşık yarısını deri altı yağ dokusu oluşturduğu gözlenir, ileriki yaşlarda ise daha yoğun olarak iç yağ dokusundan bahsedilmektedir,

Belli bölgelerden deri kıvrım kalınlıklarının ölçüleri alınır ve kullanacağınız çalışmadaki formülasyonlar marifeti ile vücut kompozisyonu belirlenir, Ne kadar şişman olduğunuzu bilimsel geçerliliği olan yöntemle test edebilirsiniz.

İngiltere menşeli ürün yoğunlukla bilimsel ve/veya akademik çalışmalarda kullanılmaktadır. Mekanik olmasına karşın şık ve döner başlığı yardımıyla farklı kullanım kapasitesine sahiptir.



## Ölçüm Nasıl Yapılır?

DERİ KIVRIM KALINLIKLARI VÜCUDUN FARKLI BÖLGELERİNDE BELLİ ANATOMİK NOKTALARDA İKİYE KATLANMIŞ DERİ VE DERİ ALTI YAĞINDAN MEYDANA GELMEKTEDİR.

DERİ ALTI YAĞ DOKUSU TOTAL VÜCUT YAĞININ **1/3'ÜNÜ** OLUŞTURMAKTADIR.

DERİ ALTI YAĞ DOKUSUNUN TOTAL VÜCUT YAĞINA ETKİSİ YAŞ, CİNSİYET, FARKLI TOPLUMLAR, ŞİŞMANLIK DERESESİ VE KİŞİYE BAĞLI OLARAK DEĞİŞİMLER GÖSTERMEKTEDİR.

EN SIK VE YAYGIN OLARAK KULLANILAN SKINFOLD ÖLÇÜMÜNDE FITNESS EĞİTMENLERİ VE EGZERSİZ FİZYOLOGLARININ USTALAŞMALARI GEREKMEKTEDİR.

## DENEĞİN HAZIRLANMASI

ERKEKLER ŐORTLA

BAYANLAR BODY VE ŐORT

**ÖLÇÜMLER EGZERSİZ SONRASINDA YAPILMAMALI**

KAPİLLER KAN AKIŐININ ARTMASI SEBEBİYLE, DERİDEKİ SIVI HACMİ VE ISININ YÜKLEMESİ SONUCUNDA ve AŞIRI SU KAYBI (DEHİDRASYON) SEBEBİYLE SKİNFOLDTA % 15 AZALMA OLUŐUR.

## DENEĞİN POZİSYONU

GENELLİKLE TÜM SKİNFOLD ÖLÇÜMLERİNDE ÖLÇÜM, DENEĞİN **AYAKTA DURDUĐU POZİSYONDA** YAPILIR.

BAZI ÖLÇÜMLER OTURUR POZİSYONDA YAPILABİLİR (Calf oturarak/ayakta)

GENELLİKLE TÜM ÖLÇÜMLER **VÜCUDUN SAĞ** TARAFINDAN YAPILIR.

## ÖLÇÜM HATALARI

KULLANILAN ALETLERİN FARKLILIĐI

ÖLÇÜMÜ YAPAN KİŐİLERİN FARKLILIĐI

ÖLÇÜM YAPILACAK YERİN BELİRLENMESİ

ÖLÇÜLEN KİŞİ

## DERİ ALTI YAĞ DOKUSU ÖLÇÜMÜNDE SKİNFOLD KALİPER ÖLÇÜM TEKNİĞİ OLARAK TANIMLANMIŐTIR

DERİ VE ADİPOZ DOKUNUN SIKIŐTIRILMA ÖZELLİĞİ, KİŞİNİN YAŐINA, DOKUNUN SIVI İÇERİĞİNE BÜYÜKLÜĐÜNE, ADİPOZ DOKUNUN ALTINDA BULUNAN KAS DOKUSUNDAN AYRILMA ÖZELLİĞİNE VE KİŞİYE BAĞLI OLARAK DEĐİŐEBİLMEKTEDİR.

DERİ ALTI YAĞ KALINLIĞININ ÖLÇÜLEBİLMESİ İÇİN STANDART BİR AĐIZ YAPISINA SAHİP VE HER AÇILIMINDA EŞİT BASINÇ UYGULAYAN KUMPASLARLA ÖLÇÜM YAPILIR.

BU TEKNİK GENEL VÜCUT YAĞININ RELATİF OLARAK HESAPLANMASINDA KULLANILAN BASİT VE KOLAY BİR ÖLÇÜMDÜR

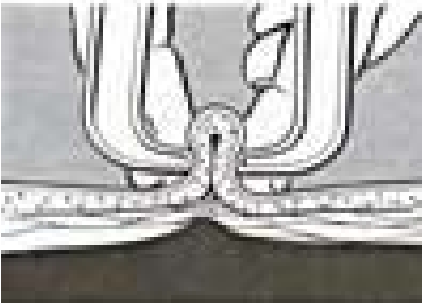
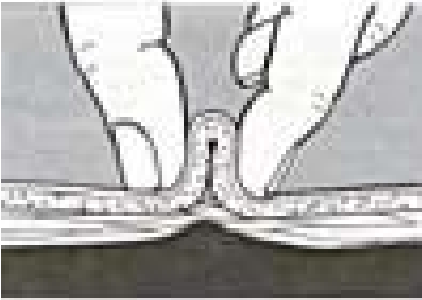
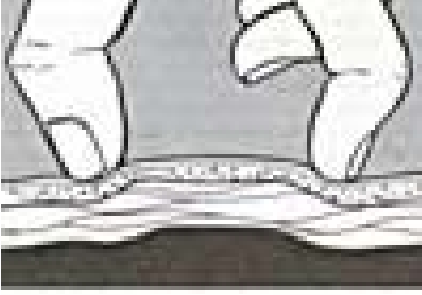
# SKİNFOLD ÖLÇÜM YÖNTEMİ

DOĞRU ÖLÇÜM İÇİN ÖLÇÜM YAPILACAK BÖLGELERİN **ÖNCE DEN İŞARETLENMESİ** GEREKİR.

ÖLÇÜMÜN YAPILDIĞI YERDE **SOL ELİN BAŞPARMAĞI** VE **İŞARET PARMAĞI** İLE DERİ ALTI YAĞ KALINLIĞI TUTULURKEN SAĞ ELDEKİ KALİPER İLE DOKU YAKLAŞIK 1 CM. DERİNLİKTE KAVRANIR

KALİPER ÖLÇÜLECEK BÖLGENİN

**UZUN EKSENİNE DİK** (1 CM) VE YERE PARALEL YERLEŞTİRİLMELİDİR.  
PARMAKLAR ÖLÇÜM TAMAMLANINCAYA KADAR AYNI BASKI İLE KATLANMA DEVAM ETTİRİLMELİDİR.  
Ölçüm **2-4 sn.** ARASINDA OKUNMALIDIR



# ÖLÇÜM DEĞERLENDİRME KURALLARI

ÖLÇÜMLER TEK TARAFTAN ve **GENELLİKLE 3 KEZ** YAPILIR.

BİR SERİ ÖLÇÜM TAMAMLANDIKTAN SONRA, 2 . VE 3. SERİLER TEKRARLANIR.

1. VE 2. ÖLÇÜM ARASINDA **% 5 'TEN FAZLA FARK** VARSA **3. KEZ ÖLÇÜM** ALINIR.

3 ÖLÇÜM ARASINDA **% 10'dan FAZLA FARK** VARSA ÖLÇÜM TEKRARLANABİLİR.

DEĞERLENDİRME İÇİN **3 ÖLÇÜMÜN ARİTMETİK ORTALAMASI** VEYA ORTALAMA ALINIR.

BİRBİRİNE EN YAKIN **2 ÖLÇÜMÜN ORTALAMASI** ALINIR.

ÖLÇÜMLER, DOKUNUN NORMALE DÖNEBİLMESİ İÇİN EN AZ **15 sn. ARA** İLE YAPILMALIDIR.

ŞİŞMAN OLMAYAN KİŞİLERDE FARK

1-2 mm.'DEN DAHA FAZLA OLMAMALIDIR.

## ÖLÇÜM SAYISI

**TEKLİ veya ÇOKLU ÖLÇÜMLER YAPILABİLİR.**

**Triceps (Tekli)**

**Triceps – Supscapula(İkili)**

**Triceps – Suprailiac- Abdomen (Üçlü)**

*J-P*

**Chest – Abdoment Thight (Üçlü)**

**(Biceps- Triceps- Subscapula- Suprailiac) (Dörtlü)**

*Durnin Womersley*

*Yuhasz*

1. DENEK SAĞ KOLUNU DİRSEKTEN BÜKER

2. ÖLÇÜM YAPAN KİŞİ DENEĞİN ARKASINDA DURUR

3. SCAPULANIN ACROMION ÇIKINTISININ EN DIŞI VE OLECRANON İŞARETLENİR.

4. ACROMION VE OLECRANON ARASINDAKİ ORTA NOKTASI İŞARETLENİR.

5. DENEK KOLARINI YANDA SERBESTÇE SARKITIR.

6. BAŞ VE İŞARET PARMAĞI İLE DOKU İŞARETLENMİŞ YERDEN YAKLAŞIK 1 CM.UZAKLIKTAN KAVRANIR.

7. KALİPERİ İŞARETLENEN NOKTADAN YAKLAŞIK 1 CM UZAKLIĞA YERLEŞTİREREK ÖLÇÜM YAPILIR.

TRİCEPS DERİ KIVRIMI KOLAY ÖLÇÜLEBİLMESİ NEDENİ İLE EN SIK KULLANILAN ÖLÇÜMDÜR.

VÜCUT YAĞ YÜZDESİ VE TOPLAM VÜCUT YAĞI İLE YÜKSEK İLİŞKİ GÖSTERİR.

VÜCUT YAĞ ORANI İLE İLGİLİ YAPILAN ÇALIŞMALARIN ÇOĞUNDA YER ALIR.

GENEL OLARAK ÖLÇÜM HATASI YAŞLA VE ARTAN ŞİŞMANLIKLA BİRLİKTE GELİŞİR.

FARKLI KİŞİLER ARASI HATA PAYI 0,8-1,89MM, AYNI KİŞİNİN YAPTIĞI ÖLÇÜMLERDE 0,4-0,8MM DİR.

## SUBSCAPULAR SKİNFOLD

SUBSCAPULANIN İNFERİÖR AÇISININ YAKLAŞIK 45<sup>0</sup>(ALT NOKTASI) ALTINDAN 1-2 CM UZAKLIKTAKİ DİAGONAL ÇİZGİ ÜZERİ İŞARETLENİR( Pollock ve Wilmore)

ŞİŞMAN BİREYLERDE SAĞ KOL KALÇANIN TAM ÜZERİNE KOYULARAK ÖLÇÜM NOKTASI BELİRLENEBİLİR.

DENEK DİK OLARAK AYAKTA VE KOLLARI YANDADIR.

ÖLÇÜM YAPAN KİŞİ DENEĞİN ARKASINDA DURUR.

KALİPER ÖLÇÜM NOKTASINA YAKLAŞIK 1 CM UZAKLIĞA YERLEŞTİRİLİR VE ÖLÇÜM YAPILIR.

SUBSCAPULA DERİ KALINLIĞI BESLENME DURUMUNUN BELİRLENMESİNDE DİĞER DERİ KIVRIMLARI İLE DEĞERLENDİRİLDİĞİNDE KAN BASINCI, KAN YAĞI DÜZEYİNİN BELİRLENMESİNDE BELİRLEYİCİ OLABİLMEKTEDİR.

ULUSLAR ARASI BİYOLOJİK PORGRAMIN 21 ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLERİNDEN BİRİSİDİR.

TRİCEPS,SUPRAİLİAC, BİCEPS DERİ KALINLIKLARI İLE BİRLEŞTİRİLDİĞİNDE VÜCUT YAĞINI TEMSİL EDEN AZ SAYIDAKİ ANATOMİK NOKTALARI OLUŞTURUR(DURNİN-WOMERSLEY)

SUBSCAPULANIN TEKRARLANABİLİRLİĞİ İLE İLGİLİ ÇALIŞMALAR ÖLÇÜMÜN TEKRARLANABİLİR OLDUĞUNU GÖSTERMİŞTİR.

TEST RE TEST SONUÇLARI AYNI KİŞİDE 0,88-1,53 mm ARASINDA, FARKLI KİŞİLER ARASINDA 0,88-1,16 mm DİR.



## BICEPS

KOLUN ANTERİOR BÖLGESİNDE, BİCEPS KASININ EN FAZLA ÇIKINTI YAPAN BÖLGESİ TESBİT EDİLİR VE İŞARETLENİR.

VEYA

AKROMİONUN ANTERİOR SINIRI İLE ANTECUBİTAL FOSSA ARASINDAKİ UZAKLIK TESBİT EDİLİR VE İŞARETLENİR.  
DENEK AYAKTA KOLLARI SERBESTÇE YANA SARKITILMIŞ POZİYONDADIR.

İŞARETLENEN YERE DİKEY ÖLÇÜM YAPILIR.



BİCEPS ÖLÇÜMLERİ TÜM ARAŞTIRMACILAR TARAFINDAN SIKLIKLA KULLANILMAMAKLA BİRLİKTE ULUSLAR ARASI BİYOLOJİK PROGRAM ÇERÇEVESİNDE 10 DERİ KIVRIM KALINLIĞI ARASINDA YER ALMAKTADIR.

DURNİN-WOMERSLEY VE RAHAMAN ÇALIŞMALARINDA YER ALMIŞTIR.

AYNI KİŞİNİN YAPTIĞI ÖLÇÜMLERDE 1,9MM SSAPMA ELDE EDİLMİŞTİR.

ÜÇ KİŞİNİN YAPTIĞI ÖLÇÜMLERDE YAKLAŞIK OLARAK 0,2-0,6MM HATA PAYI BULUNMUŞTUR.

TRİCEPS İLE BİRLEŞTİĞİ ZAMAN KOLDA KEMİK VE KAS DOKULARININ ENİNE KESİT ALANLARININ BELİRLENMESİNDE KULLANILIR.

AŞIRI ŞİŞMAN KİŞİLERDE OLDUKÇA KOLAY BİR ANATOMİK NOKTADIR.

## GÖĞÜS

DENEK AYAKTA KOLLARI SERBESTÇE YANA SARKITMIŞ DURUMDADIR.

ÖN AKSİLLAR KATLANTI ve MEME

UCU HİZASI ARASINDAKİ ORTA NOKTA İŞARETLENİR

KALİPER ÖLÇÜM NOKTASINA YAKLAŞIK 1 CM UZAKLIKTA DİAGONAL OLARAK YERLEŞTİRİLEREK ÖLÇÜM YAPILIR.



GÖĞÜS DERİ ALTI YAĞ KALINLIĞI İLE SU ALTI TARTIM METODU ARASINDA YÜKSEK KORELASYON BULUNMUŞTUR.

VÜCUT YOĞUNLUĞU TAHMİNİNDE KULLANILAN ÖLÇÜMDÜR.

BAYANLARADA ÖLÇÜM UYGULANMASINDAKİ ZORLUK VE FARKLI ANATOMİK NOKTALARIN TAVSİYE EDİLEMESİ NEDENİ İLE YAYGIN OLMAYAN BİR ÖLÇÜMDÜR.

BAYAN VE ERKEKLERDE ÖLÇÜM TEKNİĞİ ARASINDA HERHANGİ BİR FARK YOKTUR.

TESTİN GÜVENİLİRLİĞİ İLE İLGİLİ YAPILAN ÇALIŞMALARDA 0,91-0,97 DEĞİŞEN TEST RE TEST KORELASYON KAT SAYISI ELDE EDİLMİŞTİR.

STANDART HATA 1-2mm CİVARINADADIR.

FARKLI KİŞİLER ARASINDAKİ ÖLÇÜMLERDE KORELASYON 0,9 STANDART HATA 3-5mm, LOHMAN VE ARK. 0,98 SEE 2-1 mm BULMUŞLARDIR.

## MİD AXİLLAR

DENEK AYAKTA DİK DURUR.

ÖLÇÜM TARAFINDAKİ KOLU BÜKÜLÜ HAFİFÇE KALDIRIR. GEREKİRSE KOLUNU ÖLÇÜM YAPANIN OMUZUNA KOYABİLİR.

KOLTUKALTI ÇİZGİSİ XİPSİ STERNAL EKLEM SEVİYESİ (XİPHOİD PROCESİSN BAŞLAMA YERİ) İŞARETLENİR.

ÖLÇÜM ANTR.STAND.MANUALE GÖRE YATAY OLARAK YAPILIR.

POLLOCK VE WİLMORE GÖRE ANATOMİK NOKTA AYNIDIR FAKAT ÖLÇÜM DİKEY OLARAK YAPILIR.



MİDAXİLLAR DERİ KIVRIM KALINLIĞI GÖVDENİN TOTAL DERİ ALTI YAĞ DOKUSU MİKTARI VE DAĞILIMININ GÖSTERGESİ OLARAK KABUL EDİLİR.

ÖZELLİKLE ŞİŞMAN KİŞİLERDE BU BÖLGE DİĞER BÖLGELERE GÖRE DAHA İNCE OLMA EĞİLİMİNDE OLDUĞUNDAN ÖLÇÜM DAHA KOLAY YAPILIR.

## SUPRAİLİAC

DENEK AYAKTA DİK POZİYONDA KOLLAR YANDA SARKITILMIŞ, BACAKLARI BİTİŞİK BİR ŞEKİLDE DURUR.

ANATOMİK NOKTA MİAXİLLAR EKSENDE İLİAC CREST ÜZERİNDEN 45 DERECE DİAGONAL OLARAK YAKLAŞIK 2 CM ÜZERİNDE İŞARETLİR.

KALİPER ANATOMİK NOKTAYA DİAGONAL OLARAK YERLEŞTİRİLİR.



SUPRAİLİAC DERİ ALTI YAĞ KLINLİĞİ BEDEN YAĞ MİKTARININ BİR BELİRLEYİCİSİ OLARAK KULLANILIR.

DERİ ALTI YAĞ DOKUSUNUN DAĞILIMI İLE İLGİLİ ÇALIŞMALARDA VE HASTALIK RİSKİNİN GÖZLENMESİNDE YARARLANILAN BİR ÖLÇÜMDÜR.

TEKRARLANABİLİRLİK ÇALIŞMALARINDA KORELASYON KAT SAYISI GENÇ ERKEKLERDE 0,97 OLARAK BULUNMUŞTUR.

ÖLÇME TEKNİĞİNDEKİ HATALAR ÇOCUK VE GENÇLERDE 1,53mm, YETİŞKİNLERDE 1,7mm OLARAK BULUNMUŞTUR.

## ABDOMEN

DENEK AYAKTA DİK DURUŞTA NORMAL NEFES ALIR DURUMDADIR.

AĞIRLIK İKİ BACAK ÜZERİNE EŞİT OLARAK DAĞITILMIŞTIR.

ANATOMİK NOKTA GÖBEK ÇUKURUNUN YAKLAŞIK 3 Cm YANINDAN DERİ YATAY KATLANACAK ŞEKİLDE İŞARETLİR.(BEHNKE WİLMORE 1974) BAZI ÇALIŞMALARDA DİKEY OLARAK İŞARETLİR VE ÖLÇÜM YAPILIR.



ABDOMEN DERİ ALTI YAĞ KALINLIĞININ KİLO AZALMASINA BAĞLI OLARAK BELİĞİN BİR ŞEKİLDE AZALDIĞI TESBİT EDİLMİŞTİR.

ÖNGÖRÜLEN ÖLÇÜM TEKNİĞİNE UYULMASI HALİNDE TEKRARLANABİLİR BİR ANATOMİK NOKTADIR.



BİR GÜN ARA İLE YAPILAN TEST- RE TEST ÇALIŞMALARINDA KORELASYON 0,979 OLARAK BULUNMUŞTUR(BEHNKE WILMORE).

FARKLI ARAŞTIRICILAR ARASINDA SEE 0,89mm OLARAK BULUNMUŞTUR.

## UYLUK

1. DENEK AYAKTA, ÖLÇÜM YAPILACAK TARAFIN DİZİ HAFİF BÜKÜLÜ POZİSYONDA DİR.
2. ANATOMİK NOKTA KASIK(İNGUİNAL KATLANTI) VE PATELLANIN PROKSİMAL NOKTASI ARASINDAKİ UZAKLIK OLARAK İŞARETLENİR.
3. BAZI ÇALIŞMALARDA BACAĞIN ORTA NOKTASINDAN, AYAK HAFİF BİR YÜKSEKLİĞE KONULARAK TA ÖLÇÜM YAPILABİLECEĞİ VURGULANMAKTADIR.



## DURNİN VE WOMERSLEY METODUNA ÖRNEK

### ERKEK

### MİLLİ KÜREKÇİ

### 26 YAŞINDA

TRICEPS 11,2 mm.

%YAĞ = 18,375

BICEPS: 4,8 mm.

Yağ Ağırlığı = 14,44 kg

SUBSCAPULA: 17 mm.

Yağsız Beden = 64,157 kg

SUPRAILIAC:15 mm.

## YUHASZ METODUNA ÖRNEK

### ERKEK

## MİLLİ KÜREKÇİ

### 26 YAŞINDA

TRICEPS 11,2 mm.

% Yağ = 14,47

BICEPS: 4,8 mm.

Yağ Ağırlığı = 11,37 kg

SUBSCAPULA: 17 mm.

Yağsız Ağırlık = 67,22

SUPRAILIAC:15 mm.