

BOY UZUNLUĞU İLE BAŞ UZUNLUĞU ARASINDAKİ İLİŞKİNİN YETİŞKİN TÜRK KADINLARINDAKİ DURUMU

Sezai ŞAHMAY

*İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi,
Doğum ve Kadın Hastalıkları Anabilim Dalı*

Ö Z E T

Türk, yetişkin, çalışan kadınlarında, başuzunluğu ile boy uzunluğu arasındaki ilişkinin araştırılması konusunda yaptığımız çalışma, 200 kadın üzerinde yaptığımız ölçümlerle sonuçlandırılmıştır.

Ölçümler, kendi yaptığımız «Anatomik kompas» (Resim 1) kullanılarak, «Direkt ölçüm» yöntemi ile ayakta dik duran kadınlarda gerçekleştirilmiştir.

Ölçüm objesi olarak «25 yaş» ve bu yaşı aşkın, fiziksel bir yapı kusuru bulunmayan kadınları seçtik.

Ölçüm uzaklıklarını belirleyen noktaların sabit bir yer olması düşüncesi ile kemik oluşumlarından yararlanıldı.

Çalışma sonuçlarımızı, her ölçüm alanı için ayrı ayrı «Aritmetik ortalama», «Standart deviasyon» ve «% 5 lik riziko ile itimat sınırları» nı saptayarak değerlendirdik ve bunları yabancı literatür verileri ile karşılaştırdık. (Tablo 1, 2).

Ayrıca elde ettiğimiz, ortalama ölçüm sonuçlarına uygun olarak çizdiğimiz bir resimle de çalışma sonuçlarımızı ifade etmeye çalıştık (Resim 3). Bizim bulgularımıza göre «Baş uzunluğu/Boy uzunluğu» oranı «1/7.08» dir. Bu oran, yabancı verilere göre biraz daha büyüktür. (Tablo : 2).

Çalışma sonuçlarımızın, klasik kitaplar ve yabancı verilerden farklılığı; genetik yapı, yaşam bölgesi, beslenme düzeyi ve diğer sosyo-ekonomik koşulların birbirinden farklı oluşunun doğal bir sonucudur.

G İ R İ Ş

İnsanın anatomik yapısı, bazı kurallarla ifade edilebilen mimari bir yapıya benzetilebilir. Ayrıca insan anatomisine ilişkin her ölçünün bir fonksiyonel anlamı da vardır.

İnsan yapısına ilişkin ölçü ve orantıları, bazı kurallarla tanımlamak mümkündür ve bu anatomik kurallar doğal olarak toplumlara göre farklılıklar göstermektedir. Eğer bir sanatçıda, bu kurallar hakkında gereken bilgiler yoksa, sanat değeri ne olursa olsun oluşturduğu yapıtta bazı uyumsuzluklar göze çarpabilir.

İnsan anatomisine ilişkin ölçü ve orantılar, ilk önceleri ancak bir estetik anlayışına dayanmaktaydı. Fakat günümüzde bilimsel açıdan da değerlendirilmiş olup, insan yapısında varolan anatomik ölçü ve orantılar, bilimsel yollarla da araştırılmıştır.

İnsan vücudunun yapısı, günümüze kadar değişik bilim alanlarında, değişik açılardan ele alınmış ve değerlendirilmiştir. İnsan anatomisinin araştırma alanlarından biri de Artistik anatomi ile ilgilidir. Yani insan anatomisine ilişkin ortalama uzunluk değerleri ve bunlar arasındaki oranların araştırılmasıdır.

İnsan anatomisinin ortalama ölçü ve oranları bazı kurallarla da ifade edilebilir. Bu düşünce açısından hareket eden bilim adamları, insan yapısını şekillendiren bazı sabit oranlar aramışlar, bulmuşlar ve bunları toplayıp bir "Kural" içinde ifade etmeye çalışmışlardır. Doğal olarak medikal açıdan bu "Kural" vücut ölçü ve oranlarının normalini de ifade etmektedir. *Hippocrate'* dan günümüze kadar, değişik morfolojik tipler yaratılmaya çalışılmıştır. Ayrıca her artistik kural bir insan mükemmeliyeti kuralı ortaya çıkarmıştır^{1,3,4,13}.

Çalışma konumuz Artistik Anatomi sahasına girmektedir. Tıp, Güzel Sanatlar ve Antropoloji alanlarının ortak olarak ilgilendikleri bir konu olmasına karşılık bu konuda ülkemizde henüz ciddi bir çalışma yapılmamıştır. Bu eksiklik bizi bu konuda çalışmaya yöneltmiş ve Türk kadınları üzerinde bazı ölçüm ve orantılar aramamıza neden olmuştur.

Biz bu çalışmamızda, yetişkin Türk kadınlarında, Baş uzunluğu ile Boyuzunluğu arasında var olan ilişkiyi araştırdık ve Boy uzunluğunu, "Baş uzunluğu" birimi ile ifadeye çalıştık.

YÖNTEM VE GEREÇLER

Ölçüm uzaklıklarını belirleyen noktaların seçiminde, mümkün olduğu kadar sabit bir nokta olması özelliği düşünüldü ve bu açıdan hareket ederek, genellikle kolay bulunabilen, kemik oluşumlardan yararlanıldı. Literatürde

rastladığımız ölçümler, genellikle ölçüm uzaklıklarını belirleyen noktalar, açık olarak tarif edilmeden yapılmış olan ölçümlerdi. Biz bu sakıncayı gözeterek ve çalışmalarımıza bir objektiflik kazandırmak amacıyla, insan yapısında sabit noktalar olarak bilinen kemik oluşumlardan gereğince yararlanmaya çalıştık. Belirli bir nokta tarif edebilmek için yararlandığımız bu kemik oluşumlar, canlı insan üzerinde kolay bulunabilen ve palpe edilebilen niteliktedir.

Ölçüm uzaklıklarını belirleyen kemik oluşumlar hakkında bazı açıklamaların yararlı olabileceği düşüncesi ile aşağıdaki bilgilere yer verdik^{2,8,9,10,19,21}.

Vertex : Antropolojik noktalardan Obelion'u (median plânda os parietale'nin en fazla çıkıntı yaptığı nokta) *vertex* olarak kabul ettik¹⁰. Bu nokta ayakta dik duran bir insanda "tepe noktası"nı, yani median plânda en üst noktayı ifade etmektedir.

Gnathion : Os mandibula corpus'unun, alt kenarının, median plânla kesiştiği noktadır ki, burası çene ucuna isabet eder¹⁰.

Başın (caput) uzunluk ölçüsü olarak, bu iki nokta (obelion-gnathion) arası alınmıştır (Resim 2).

Papilla mammae : Sabit olmayan, şahıslara veya aynı şahısta da durum ve yaşa göre farklılıklar gösteren bu noktayı belirleyebilmek için linea mammaris'in (os clavicularının, 1/3 orta parçası ile, 1/3 dışyan parçasının birleştiği noktadan ve yukardan aşağı doğru çekilen çizgi) dördüncü costa alt kenarı ile kesiştiği noktayı papilla mammae (meme başı) noktası olarak kabul ettik^{8,9,19}.

Umbilicus : Göbek çukurunun, median plândaki üst sınırını göbek noktası aldık.

Symphysis pubica : Bu oluşumda ölçüm noktası olarak, üst kenarın, median plânla kesiştiği nokta alındı.

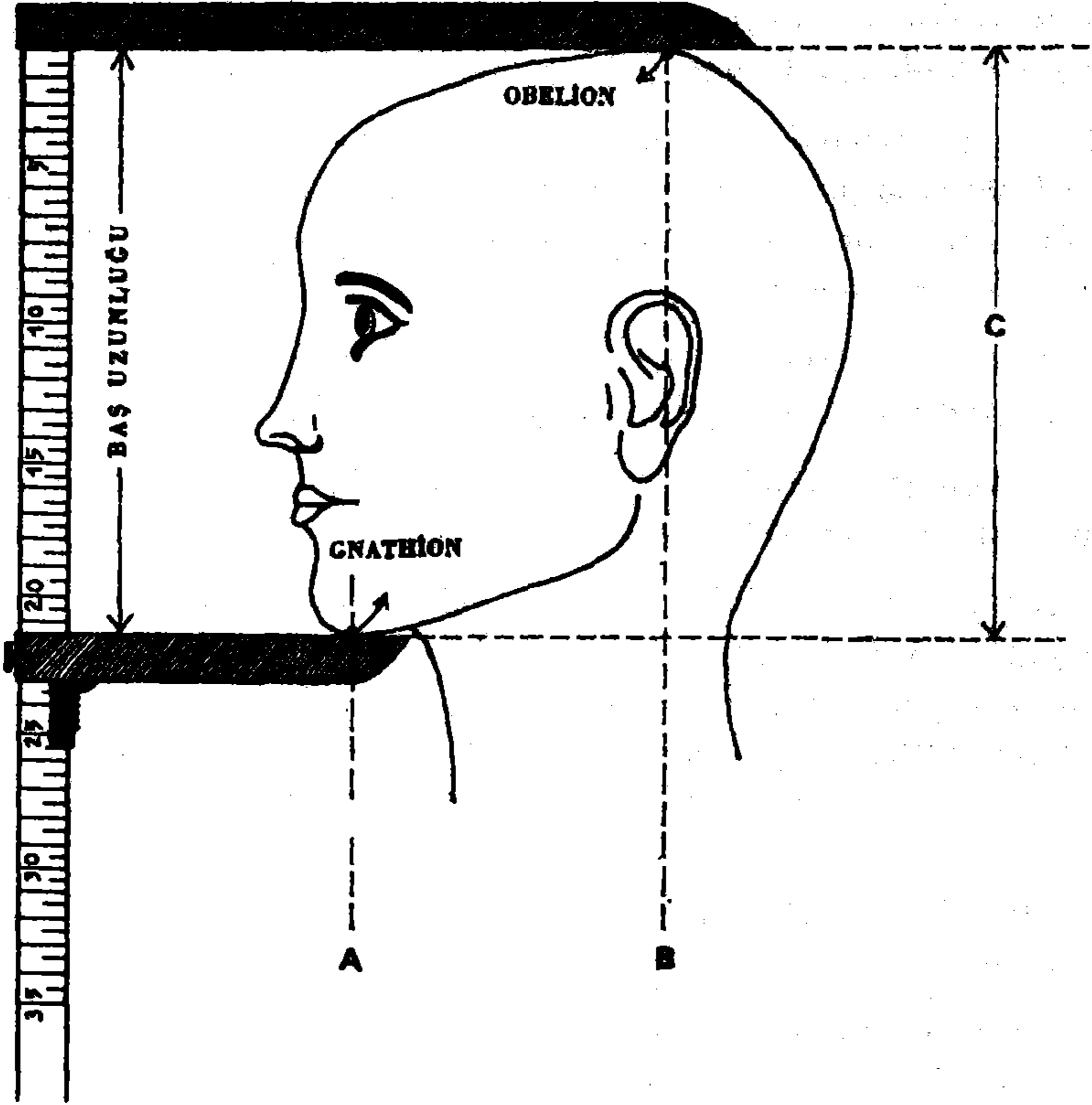
Diz ortası : Os patella'nın, sagittal plânda taban ve tepesini birleştiren çizginin orta noktası, diz orta noktası olarak kabul edildi.

Alt ekstremité uzunluğu : Symphysis pubica - yer uzaklığının alt ekstremité uzunluğu olarak kabul ettik.

Bilindiği gibi, insan yapısı farklı etkenler altında şekillenir. Kalıtsal faktörler, yaş, cinsiyet, yaşam bölgesi, beslenme düzeyi, sosyo - ekonomik yapı ve benzeri koşullar insan yapısına ve onun şekillenmesine etkin olan faktörlerdir. Zaten, çalışmalarımızın sadece belirli bir gruba yönelik olması da bu düşünce açısından açıktır.

Gelişim yaşının sonunu "25 yaş" kabul ederek, yaşları 25'in üzerinde ve fiziksel bir vücut kusuru bulunmayan, sıhhatli 200 kadını ölçüm objesi olarak kabul ettik.

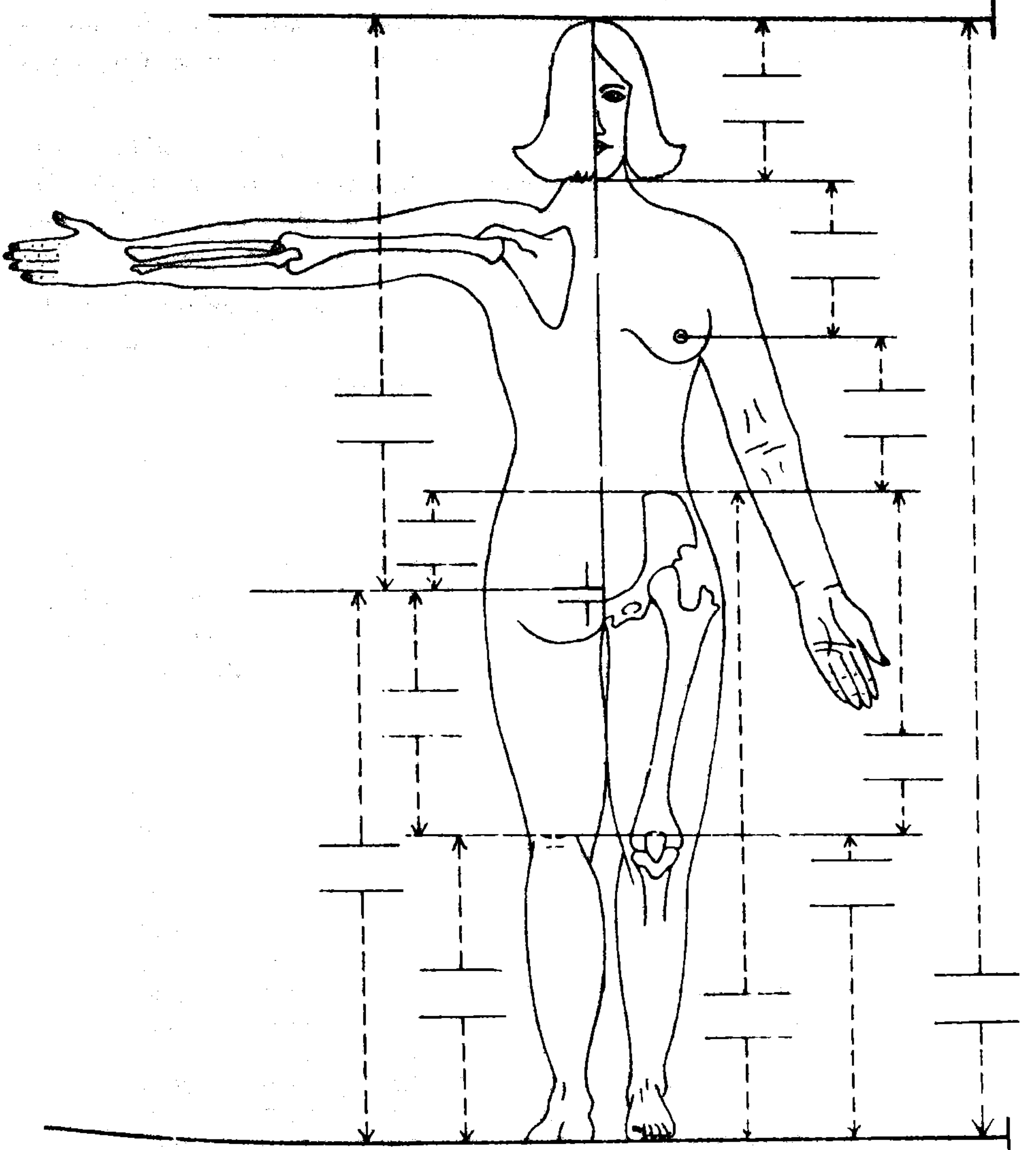
Çalışmalarımızda "Direkt ölçüm" yöntemi uygulandı ve ölçümler ayakta dik duran kadınlarda, tarafımızdan gerçekleştirildi.



Resim 1. Anatomik kompas'ın yapılış amacı ve kullanımının şematik izahı.

Ölçüm aleti olarak, kendi yaptığımız bir çeşit kompas olan «Anatomik kompas» (Resim 1) kullanılmıştır. Resim 1 de görüldüğü gibi anatomik kompas, bir gövde (A) ile, bu gövdeye ilişkin olarak bulunan, birbirine paralel 2 koldan oluşmaktadır. Bu kollarda biri (B) gövdeye dik olarak sabit, diğeri ise (C), yine gövdeye dik olarak hareketlidir. Kolun hareketi kollar arasındaki paralelliği muhafaza edecek şekildedir. Böylece kollar arasında "75 cm" ye kadar olan ve aynı vertikal doğrultuda bulunmayan noktalar arası

uzaklığı da ölçülebilen bir ölçü aleti elde edilmiştir. Baş uzunluğu ölçümünde olduğu gibi (Resim 2), obelion ve gnathion noktalarının, aynı vertikal doğrultuda olması (A ve B doğruları), Anatemik kompas'ı yapmamıza neden



Resim 2. Boy uzunluğu'nun «Baş uzunluğu» birimi açısından değerlendirilmesi.

olmuştur. Böylece baş'ın gerçek uzunluğunun hatasız olarak ölçümünde Anatomik kompasdan yararlanılmıştır. Resim 1 de görüldüğü gibi obelion ve gnathion noktalarının izdüşümü arasındaki "C" uzaklığı, Anatomik kompas aracılığı ile ölçülerek, bize başın gerçek uzunluğunu verecektir. Anatomik kompas baş uzunluğu ölçümünde olduğu gibi, gnathion-papilla mammae, papilla mammae-umbilicus, symphysis pubica-diz ortası uzaklıklarının ölçümünde de kullanılarak, bize gerçek uzunlukları elde etmemize olanak yaratmıştır.

Yukarda açıkladığımız yöntem ve gereçler aracılığı ile yapılan ölçüm sonuçları, her şahısta ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Her şahısta yapılan ölçüm sonucu elde edilen değerlerden, diğer bulgular elde edilmiştir. Bunlar; boy uzunluğu, vertex-symphysis pubica, symphysis pubica-yer uzunluklarıdır.

Buraya kadar açıkladığımız yöntem ve gereçlerden yararlanarak Yetişkin Türk kadınlarında baş uzunluğu ile boy uzunluğu arasındaki ilişkiyi aradık ve boy uzunluğunu "baş uzunluğu" birimi ile ifadeye çalıştık.

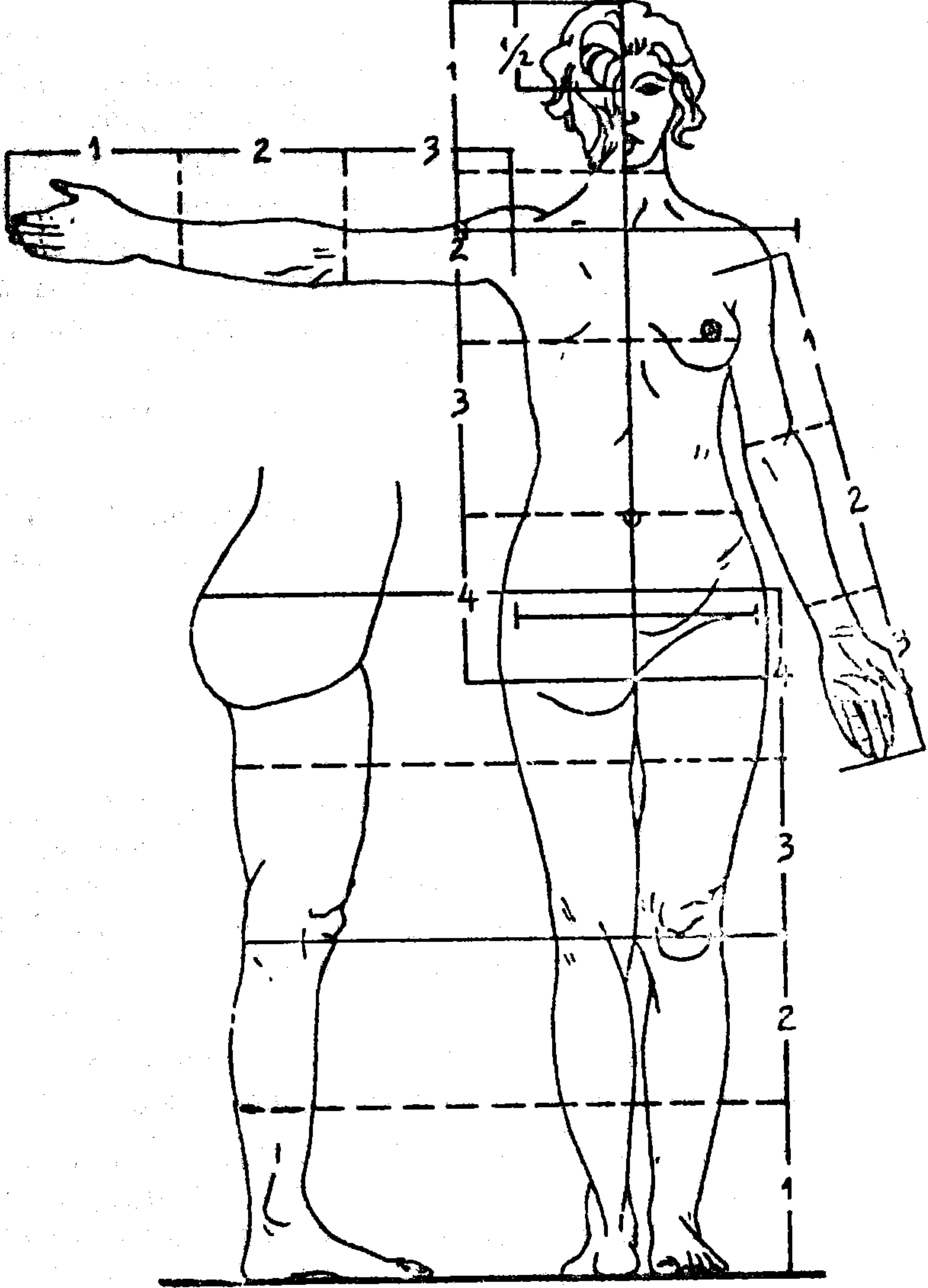
BULGULAR

Çalışma sonuçlarımız, izleme kolaylığı açısından tablolar halinde ifade edilmiştir. 200 kadın üzerinde yapmış olduğumuz ölçüm değerleri, "Aritmetik ortalama", "Standart deviasyon" ve "% 5 lik riziko ile itimat sahalarına" nı kapsayan biyometrik değerlendirmelerle (Tablo 1)'de yer almıştır.

Tablo : 1. Bulgularımızın Biyometrik Değerleri.

Ölçüm Uzaklıkları	Aritmetik ortalama cm.	S. D. cm.	İtimat sahası	
			%5 cm.	% 95 cm.
Boy uzunluğu	156.55	±5.77	145.24	167.86
Vertex - Gnathion	22.09	±0.83	20.47	23.71
Gnathion-Papilla mammae	21.18	±1.38	18.48	23.88
Papilla mammae-Umbilicus	22.28	±1.27	19.79	24.77
Umbilicus-Symphysis pubica	14.89	±1.37	12.21	17.57
Symphysis pubica-Diz ortası	34.31	±2.23	29.94	38.68
Diz ortası - Yer	41.80	±1.74	38.39	45.21
Vertex - Symphysis pubica	80.44	±3.33	73.92	86.96
Symphysis pubica - Yer	76.11	±3.58	69.10	83.12
Baş uzunluğu/Boy uzunluğu	1/7.08	±0.20	1/6.69	1/7.47

Ayrıca boy uzunluğuna-baş uzunluğu ilişkisini ve boy uzunluğunun "baş uzunluğu" birimi ile ifadesini içeren bir resimle çalışma sonuçlarımızı açıklamaya çalıştık (Resim 3).



Resim 3. 1/7.5 ölçeğinde çizilmiştir.

Boy uzunluğu ile Baş uzunluğu arasındaki orantı açısından baktığımızda çalışma sonuçlarımız aşağıdaki şekilde değerlendirilebilir. Çene ucu-meme başı, meme başı-göbek arası uzaklıkları baş uzunluğuna eşittir. Bulgularımıza göre göbek-yer uzaklığı hemen hemen "4 baş uzunluğu" kadardır. Göbek-patella tabanı ve patella tabanı-yer arası uzaklıkları ise "2 baş uzunluğu" kadardır.

Boy uzunluğunu, baş uzunluğuna göre ifade etme açısından çalışma sonuçlarımızı şöyle de değerlendirebiliriz. Vertex-symphysis pubica'nın 2 cm üstü ve symphysis pubica'nın 2 cm üstü-yer arası uzaklıklar "3.5 baş uzunluğu" kadardır. Buna göre, yine çene-meme başı ve meme başı-göbek arası uzaklıkları "baş uzunluğu", göbek-symphysis pubica'nın 2 cm üstü arası uzaklığı ise "1/2 baş uzunluğu" kadardır. Symphysis pubica'nın 2 cm üstü-os patella tabanı arası uzaklık "1.5 baş uzunluğu" ve os patella-tabanı-yer arası uzaklık ise "2 baş uzunluğu" kadardır (Resim 3). Resimde de görüldüğü gibi, boy uzunluğunun baş uzunluğu açısından ifadesi tam olarak rakamlarla belirtilmiştir.

Kısaca bulgularımıza göre, Yetişkin Türk kadınlarında boy uzunluğu "7 baş uzunluğu" na eşittir. Diğer bir ifade ile "baş uzunluğu/boy uzunluğu" oranı "1/7" dir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Vücut kısımlarının birbirlerine göre oranları ifade edilirken, değişik vücut kısımları birim uzunluk olarak ele alınmıştır. Bugüne kadar; baş, yüz, el, ayak, columna vertebralis, el orta parmağı uzunlukları ve el genişliği gibi vücut kısımları "birim uzunluk" olarak ele alınmış ve diğer vücut kısımları ile tüm vücut uzunluğu bu birimlere göre orantılı olarak ifade edilmiştir^{1,3,4,6,7, 11-16}.

Yunanlı heykeltıraş *Lisippo* tarafından yapılan heykellerde "yüz" ve "baş" uzunluklarının birim uzunluk olarak ele alındığı görülür¹³.

Rönesans devri sanat ustaları da eserlerinde "Lisippo kuralları" nı uygulamışlardır¹³. *Leonardo da Vinci*, *Giotto*, *Leon Battista*, *Alberti* ve *Albrecht Dürer* hep "baş uzunluğu" nu birim uzunluk olarak kullanmışlardır^{1,3,7,11,13}.

Fransız anatomisti *Paul Richer* tarafından, ilk olarak kadın anatomik yapısında çalışılmış ve çok sayıda değerli ölçümler yapılmıştır^{3,12,15-17}. Paris'te 100 genç kadın model üzerinde yaptığı ölçümlerde birim uzunluk

olarak "baş uzunluğu" nu ele almıştır (Resim 3). Paris'de 100 genç kadın model üzerinde yaptığı ölçümler sonucu, ortalama bazı ölçüm değerleri elde edilmiştir¹⁵. Ayrıca vücut kısımlarını baş uzunluğuna orantılı olarak da açıklamıştır¹³.

Bugüne kadar en çok kullanılmış birim uzunluk "Baş uzunluğu"dur. Çalışmalarımıza sonucu, baş uzunluğunun boy uzunluğuna oranınının "1/7.08" olduğunu göstermiştir. Literatürde rastladığımız pek çok çalışmacı bu oranı birbirlerinden farklı olarak belirtmişlerdir. Bu oranı, *Lisippo* 1/8, *Giotto* 1/8, *Leonardo da Vinci* 180 cm den uzun boylularda 1/8, bundan kısa boylularda 1/7.5, *Leon Battista Alberti* 1/7.5, *Cousin* 1/8, *Richer* 1/7.5, *Vitruvio* 1/8, *Blanc* 1/8.5 olarak belirtmişlerdir^{1,3,4,7,11,12,13,15,18}. Değişik toplumlarda elde edilmiş olan "baş uzunluğu/boy uzunluğu" oranları (Tablo 2) de görülmektedir¹³.

Tablo : 2. Değişik toplumlarda «Baş uzunluğu/Boy uzunluğu» oranları.

Toplumlar	Uzunluk Açısından «Baş/Boy» Oranı	Boy-Baş Uzunluğu İlişkisinin % İfadesi
HİNT	1/6.50	14.6
MISIR	1/7.50	13.2
YUNAN (<i>Poicisto Lisippo</i>)	1/7.60	13
ROMA (<i>Vitruvio</i>)	1/8	12.5
İTALYA (<i>Alberti</i>)	1/7.50	13.2
FRANSIZ (<i>Cousin</i>)	1/8	12.5
FRANSIZ (<i>Blanc</i>)	1/8.50	13.2
PRUSYA	1/7.33	13.6
TÜRK (<i>Bulgumus</i>)	1/7.02	14.11

Bu tip orantı çalışmaları daha çok teoriktir. Gerçek ölçüm sonuçlarının genellikle 1/7.5 oranını doğrulamasına karşın, anlatımının daha kolay olması açısından, klasik kitaplarda genellikle 1/8 oranı yer almaktadır. Bununla beraber sadece iyi gelişmiş sporcular ve bazı klasik heykelerde bu 1/8 oranını tesbit etmek mümkündür^{1,3,4,7,11,13,15}.

Memleketimizde bu tür bir çalışmanın olmayışı, bize sadece yabancı çalışmacıların sonuçları ile bir karşılaştırma yapma olanağı tanımıştır.

Cousin'e göre boy uzunluğu, herbiri baş uzunluğuna eşit olmak üzere 8 eşit kısma ayrılabilir. Buna göre boy uzunluğunu 8 eşit parçaya bölen çizgi-

ler şu noktalardan geçer (Resim 2). Tepe, çene ucu, meme başı, göbek, symphysis pubica, uyluk ortası, taban. Diğer bir ifade ile, çene ucu-meme başı, meme başı-göbek, göbek-symphysis pubica, symphysis pubica-uyluk ortası, uyluk ortası-diz altı, diz altı-bacak ortası ve bacak ortası-yer uzaklıkları hep "başuzunluğu" kadardır^{1,3,4,12,13,15}.

Richer ise, "baş uzunluğu/boy uzunluğu" oranının "1/7.5" olduğunu ifade etmiş ve boy uzunluğunun 7.5 baş uzunluğuna eşitliğini aşağıdaki şekilde açıklamıştır. *Richer*'e göre, vertex-sulcus gluteus ve articulation coxae -yer arası uzaklıkları 4 baş uzunluğu kadardır. *Richer*'e göre çene ucu-meme başı, meme başı-göbek, göbek-sulcus gluteus, articulatio coxae-uyluk ortası, uyluk ortası-diz kıvrımı, diz kıvrımı-bacak ortası, bacak ortası-yer uzaklıkları baş uzunluğuna eşittir (Resim 2-3). Resimlerde de görüldüğü gibi vertex-sulcus gluteus arası uzaklığın son 1/4 kısmı ile, articulatio coxae-yer uzaklığının ilk 1/4 kısmı ile, articulatio coxae yer uzaklığının ilk 1/4 kısmı 1/2 baş uzunluğu ile üst üste çakışır. Böylece kaybedilen 1/2 boy uzunluğundan dolayı, boy uzunluğunun "7.5 baş uzunluğu" na eşitliği görülür. Articulatio coxae-yer uzaklığını, os patella'nın ortasından geçirilen yatay çizgi iki eşit parçaya ayırır^{3,12,13,15-17}.

Bizim çalışma sonuçlarımız, yukardaki açılardan değerlendirilmiş olup, "Bulgular" bölümünde açıklanmıştır. Baş uzunluğu/Boy uzunluğu oranı, ayrıca yabancı verilerle karşılaştırmalı olarak bir tablo ile ifade edilmiştir (Tablo 2). Bu tabloda bizim bulgularımızın yabancı verilerden biraz daha büyük olduğu görülür.

Elde etmiş olduğumuz değerlerin, klasik kitaplar ve yabancı verilerden farklılığı, genetik yapı, yaşam bölgesi, beslenme düzeyi ve diğer sosyo-ekonomik koşulların birbirinden farklı oluşunun doğal bir sonucudur.

SUMMARY

THE PROPORTION OF THE BODY LENGTH AND HEAD LENGTH AT TURKISH ADULT WOMEN

The proportion between head and body length have been examined in two hundred, working Turkish adult women. The measurements are taken with anatomical compass on on straight standing woman (fig 1).

The subjects are twenty five years of age or over and have no physical deformity.

The os structure is taken into consideration for the measurement distances to be at a fixed point.

We valuated the results of the study by the «arithmetic mean», «standart deviation» and by the % 5 probobility areas (Tab. 1, 2). The results are compared with the foreign literatür.

We tried to express the results of our study by the appropriate picture (Fig 3) which is drown by the measurement results.

According to the mean scores of our study's result are the proportion of «head length/body length» is «1/7.08». Our finding is compared to foreigner's (Tab. 2).

The results of our study differ from the classical litterateur and from other foreign studies because of the differences of the genetic construct, enviroment, nutrition level and other socio-economical conditions.

KAYNAKLAR

- 1 — ARESTEIN, J. : *Encyclopedia pratique du dessin*, copyright by edition Fernand Nathan. s. 49 - 58, 1954.
- 2 — ARINCI, K., ELHAN, A. : *Anatomi terimleri kılavuzu*, A. Ü. Tıp Fakültesi Yayınları. No: 295, 1973.
- 3 — BARCSAY, J. : *Anatomy for the Artist*. s. 272-279, 1963.
- 4 — BELLAY, P. Ch. : *Proportions du corps Humain*. s. 43 - 49, 1956.
- 5 — BERKOL, N. A. : *Artistik Anatomi*. Güzel Sanatlar Akademisi Neşriyatı. No: 9. s. 38-39, 1940.
- 6 — CONE, T. Jr. : *Emerging awareness of the artist in the proportions of the human infant*. Phiadelphia, 1963.
- 7 — DELL'ANTONIO, V.C. : *Verhältnißlehre Plastische Anatomie*. Ulm. s. 32-36, 1950
- 8 — KOPSCH, Fr. : *Lehrbuch und Atlas der Anatomie des Menschen*, Abteilung. 2, 4. Georg Thieme - Verlag - Leipzig, 1932.
- 9 — KURAN, O. : *Normal Anatomi*. I. Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınları. İstanbul, s. 339 - 340, 1976..
- 10 — KURAN, O. : *Sistematik Anatomi*. Filiz Kitabevi. İstanbul, 1976.
- 11 — LEONARDO DA VINCI : *Das Lebensbild eines Genies*. Stampato in Italia. s. 124-135, 1955.
- 12 — MARSH, R. : *Anatomy for Artists*. s. 171-178, 1945.
- 13 — MORELLI, A., MORELLI, G. : *Anatomia per gli Artisti*. Fraenza. s. 437 - 461, 1970.
- 14 — PARKES, V. W. A. : *Artistic Anatomy of the human form*, 1959.
- 15 — RICHER, P. : *Nouvelle Anatomie Artistique du corps humain*. Morphologie la Femm. s. 1-11, 1910.
- 16 — RICHER, P. : *Anatomie Artistique formes exterieues du corps humain*. Libraire Plon. Paris, 1910.
- 17 — RICHER, P. : *Anatomie Artistique Description des formes Exterieuses du corps Humain*. Libraire Plon. Paris.

- SCHIDER, F. : *Plastisch Anatomischer Handatlas*, 1908.
- 19 — SOBOTTO, J., BECHER, H. : *Atlas der Anatomie des Menschen*. 16. Auflage. Teil. 1 - 2, München-Berlin, 1965.
- 20 — ŞAHMAY, S. : *Yetişkin Türk kadınlarında bazı vücut ölçümleri ve aralarındaki oranlar*. Uzmanlık tezi. 1979.
- 21 — WESLEY, E., DONALD, W. C. : *Human Engineering guide for equipment designers*. Second edition, Fourth printing. University of Californian Press LTD. Berkeley - Los Angeles-London, chap. 1-5, 1973.
- 22 — ZEREN, Z. : *Anatomi*. Filiz Kitabevi. İstanbul, 1966.