

ANTROPOMETRİK ARAŞTIRMA

Türk Erkeklerinde “Leonardo Çemberi” ve Üst Ekstremité ile İlgili Oranlar

Evaluation of Turkish Males with respect to Leonardo's circle and Upper Extremity Ratios

Ali YILMAZ, Selman ÇIKMAZ, Recep MESUT

Amaç: Leonardo da Vinci sanatla anatomiye bütünleştiren bir sanatçıdır. Yüzyıllar önce yaptığı çizimde erkek figürünü göbék merkezli bir çembere yerleştirmiştir. Ayrıca, aynı figürde önkol uzunluğu, kol uzunluğu ve omuz genişliği ile kulaç arasında bazı oranlar tanımlamıştır. Çalışmamızda Türk erkeklerinde ölçülen değerlerin Leonardo'nun çemberine ve eşitliklerine ne ölçüde uyduğu araştırıldı.

Çalışma Planı: Trakya Üniversitesi Tıp fakültesi'nde okuyan 50 erkek öğrencinin bazı vücut ölçüleri, antropometrik ölçüm teknikleri kullanılarak alındı. Ölçümlerde bez mezura, tahta metre ve pelvimetre kullanıldı.

Bulgular: Deneklerin ayak tabanı-göbék mesafesi ortalama 107.1 ± 5.4 cm, el ucu-göbék mesafesi 108.5 ± 4.3 cm olarak hesaplandı. Ölçümlerin sadece %28'inde bu iki uzunluğun eşit olduğu ve bu nedenle çembere uyduğu görüldü. Bu iki ölçüm değerleri açısından, deneklerin %54'ünde el ucu-göbék mesafesi daha uzun olduğu için çember aşılma, %18'inde ise bu mesafe daha kısa olduğundan çember içinde kalmakta idi. Ayrıca, el-önkol uzunluğunun, kol segmentinin ve omuz genişliğinin kulaça oranı sırasıyla %25.9, %11.9 ve %24.3 olarak hesaplandı.

Sonuç: Türk erkeklerinin büyük bir kısmının Leonardo'nun çemberine ve eşitliklerine uymadığı gözlemlendi. Ancak, daha kapsamlı çalışmaların değişik yörelerde yapılması gerektiğini düşünüyoruz.

Anahtar Sözcükler: Anatomi/tarih; antropometri; sanat/tarih; Leonardo da Vinci; medikal ilustrasyon; referans değeri.

Objectives: Leonardo da Vinci combined art and anatomy. Centuries ago, in his famous figure he placed a man figure in a circle with the umbilicus being in the center; he then defined some proportions between the lengths of the forearm and arm and shoulder width and the fathom. In this study, we investigated to what extent measurements obtained from Turkish males fit Leonardo's circle and proportions.

Study Design: Body measurements of 50 male students of the Faculty of Medicine of Trakya University were carried out using anthropometric measuring techniques. We used a tape measure, meterstick and a pelvimeter.

Results: The mean distances between the foot and umbilicus, and between the finger and umbilicus were 107.1 ± 5.4 cm and 108.5 ± 4.3 cm, respectively. These two measurements were equal in only 28% of the subjects, fitting the Leonardo' circle. As regards the two distances from the finger and foot to the umbilicus, the former exceeded the latter in 54%, hence went beyond the circle, and was smaller in 18%, hence remained inside the circle. The ratios of the lengths of the forearm and arm segment, and shoulder width to the fathom were 25.9%, 11.9%, and 24.3%, respectively.

Conclusion: We observed that the majority of the Turkish men did not fit the Leonardo's circle and proportions. Yet, further studies should be undertaken in diverse geographical regions.

Key Words: Anatomy/history; anthropometry; art/history; Leonardo da Vinci; medical illustration/history; reference values.

Trakya Üniv Tıp Fak Derg 2005;22(3):137-141

*VI. Ulusal Anatomi Kongresi'nde poster bildirisi olarak sunulmuştur (3-7 Eylül 2001, Antalya).

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, (Yılmaz, Çikmaz, Asist. Dr.; Mesut, Prof. Dr.).

İletişim adresi: Dr. Ali Yılmaz, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, 22030 Edirne.

Tel: 0284 - 235 59 35 Faks: 0284 - 235 59 35 e-posta: yilmaza@trakya.edu.tr

Sanatsal yapıtlarda, vücudun hareket ve biçimlerini betimleme sanatı olarak adlandırılan "Artistik anatomi" ile tarihte birçok ressam, heykeltıraş ve anatomist ilgilenmiştir.^[1] Sanatla anatomiye ciddi bir şekilde bütünleştiren çalışmalar Leonardo da Vinci (1452-1519) tarafından gerçekleştirilmiştir.^[1,2]

Rönesans sanatçısı Leonardo da Vinci yaptığı çalışmalarla anatomi biliminin gelişmesine büyük katkıda bulunmuştur.^[2] Onlarca insan kadavrası diseke ederek birçok sistem hakkında bilgi vermiştir. Floransa Üniversitesi'nde demonstrasyonlara katılmış, insan kadavralarında kas ve kemik üzerine incelemeler yapmıştır.^[3] Ayrıca anatomiye ve fizyolojiye sanattan bağımsız olarak ele alarak solunum, dolaşım, sindirim, genito-üriner, sinir sistemi, göz ve larenks hakkında detaylı çalışmalar yapmıştır. Bu çalışmalar ile ilgili eskizler yüzyıllarca saklı kaldıktan sonra ortaya çıkarılmıştır.^[4]

Tanrının insanı "geometrize ettiği" görüşünde olan Leonardo da Vinci insan vücudunun şekil ve boyutları üzerinde çok durmuştur. Ünlü matematikçi Pacioli'nin "De Divina Proportione" adlı eseri için çalışmalar yapmıştır.^[5,6] Yine

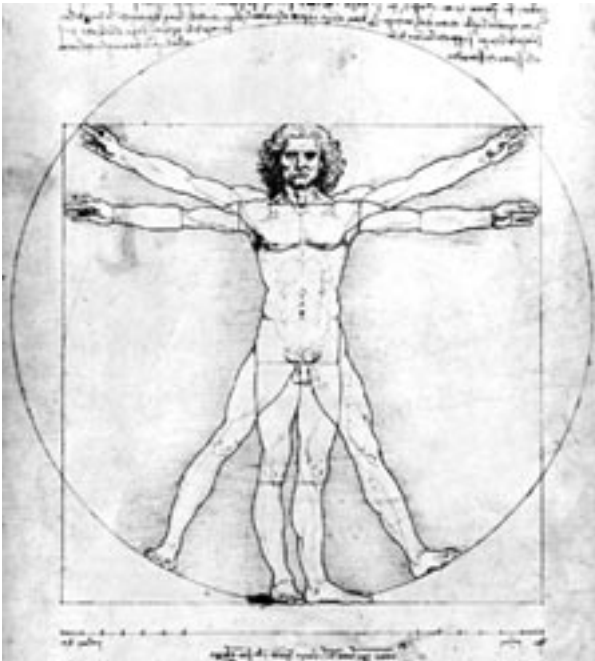
Vitruvius'tan esinlenerek yaklaşık 1510 yılında artistik anatominin en ünlü çizimini gerçekleştirmiştir (Şekil 1).^[2] Adeta anatominin simgesi haline gelen ve çok yaygın olan bu şekilde erkek figürünü aynı zamanda bir kare ve bir çember içine yerleştirmiştir. Göbek merkezli bu çembere "Leonardo çemberi" diyebiliriz.

Ayrıca aynı çizimde el ile birlikte önkol uzunluğu, kol uzunluğu ve omuz genişliği ile kulaç arasındaki ideal oranları tanımlamıştır. "Leonardo eşitlikleri" el ile birlikte önkol uzunluğu kulacın $\frac{1}{4}$ 'ü (%25), omuz genişliği de kulacın $\frac{1}{4}$ 'ü (%25), her bir kol uzunluğu ise $\frac{1}{8}$ 'i (%12.5) kadardır (Şekil 2).^[7]

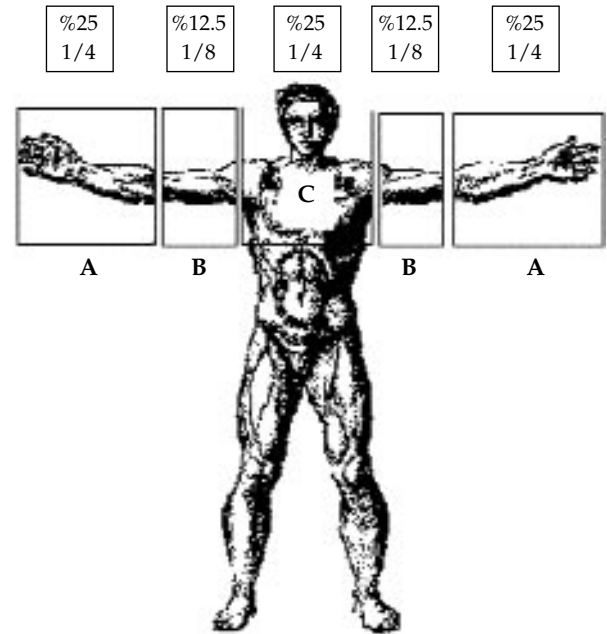
Bu çalışmada Leonardo'nun yıllar önce yaptığı değerlendirmelere günümüz Türk erkeklerinin ne ölçüde uyduğunu araştırıldı.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma 2000-2001 eğitim ve öğretim döneminde Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesinde okuyan 50 erkek öğrenci üzerinde yapıldı. Çalışmamıza katılan öğrencilerin hiçbirinde fiziki ve ortopedik kusur yoktu. Ölçüm için bez mezura, esnemeyen tahta metre ve pelvimetre kul-



Şekil 1. "Leonardo Çemberi".^[2]



Şekil 2. "Leonardo Eşitlikleri"; A: El ile birlikte önkol; B: Kol segmenti; C: Omuz genişliği.^[7]

Tablo 1. "Leonardo çemberini" ifade eden mesafeler (cm)

	En alt	En üst	Ortalama	SD
Ayak tabanı-göbek mesafesi	94	119	107.1	5.41
El ucu-göbek mesafesi	100	118	108.5	4.28

Tablo 2. "Leonardo eşitliklerinin cm olarak değerleri

	En alt	En üst	Ortalama	SD
Omuz genişliği	39	49.5	43.4	3.61
El ile birlikte önkol segmenti	41.5	54.5	46.3	3.89
Kol segmenti	18	25	21.3	2.92
Kulaç uzunluğu	165.5	202.5	178.4	7.54

Tablo 3. Leonardo eşitliklerinin kulaca oranı

	En alt	En üst	Ortalama
El-önkol uzunluğu/kulaç (%)	24.4	26.9	25.9
Kol segmenti/kulaç (%)	10.4	13.9	11.9
Omuz genişliği/kulaç (%)	22.2	28.5	24.3

lanıldı. Bulgular daha önce hazırlanan tablolara kaydedildi. Aritmetik ortalamalar ve standart sapmalar hesaplandı.

Araştırma iki ana konu üzerinde yoğunlaştı. Bunlardan birincisi göbek merkezli çembere deneklerin uyup uymadığı, diğeri ise "Leonardo'nun eşitlikleri"nin Türk erkekleri için geçerli olup olmadığı idi. Bu amaçla aşağıdaki noktalar arasındaki uzunluklar ölçüldü.^[8,9]

Ayak tabanı-göbek mesafesi: Normal anatomik pozisyonda göbek ile ayak tabanı arasındaki uzunluk.

El ucu-göbek mesafesi: Denek kollarını yanlara açtıktan sonra parmak uçları baş seviyesine kadar yükseltildi bu seviye bir çita ile saptandı ve el ucu ile göbek arasındaki uzunluk kaydedildi.

Daha sonra Leonardo eşitliklerini değerlendirmek için aşağıdaki uzunluklar ölçüldü:

Omuz genişliği: Düz duvar önünde kulaç pozisyonunda sağ ve sol aksillanın lateral sınırları arasındaki uzaklık.

Kol segmenti: Dirsek bükümünü ile aksillanın lateral sınırı arasındaki uzaklık.

Önkol segmenti: El ucu ile dirsek bükümünü arasındaki uzaklık.

BULGULAR

Yapılan ölçümler sonucunda el ucu-göbek mesafesi uzunluğunun ortalaması 108.5±4.28, ayak tabanı göbek mesafesi uzunluğunun ortalaması ise 107.1±5.41 olarak saptandı (Tablo 1). Deneklerin 14'ünde (%28) el ucu-göbek mesafesi ile ayak tabanı-göbek mesafesi uzunluklarının birbirine eşit olduğu ve göbek merkezli çembere uyduğu görüldü. Yirmi yedi kişide (%54) el ucu-göbek mesafesinin daha uzun olduğu ve bu çemberi aştığı, dokuz kişide (%18) ise el ucu-göbek mesafesinin daha kısa olduğu ve çemberin içinde kalarak "Leonardo çemberine" uymadığı saptandı.

Kulaç pozisyonunda deneklerin omuz genişliği, kol segmenti, el-önkol segmenti ve total kulaç uzunlukları ölçüldü. Ortalamaları ise sırasıyla 43.4±3.61, 21.3±2.92, 46.3±3.89 ve 178.4±7.54 olarak saptandı (Tablo 2). Omuz genişliği, kol segmentleri ve el-önkol segmentlerinin ortalama uzunluklarının kulaç ortalamasına oranları ise sırasıyla %24.3, %11.9 ve %25.9

idi (Tablo 3). Bu oranlar her bir denek için ayrı ayrı hesaplandı. Saptanan oranlar "Leonardo eşitlikleri" olarak bilinen değerlerle karşılaştırıldı. Çalışmamızda deneklerin sadece ikisinde (%4) omuz genişliğinin kulaca oranı Leonardo eşitliklerine uygun olarak %25, 15'inde (%30) bu oran %25'ten büyük, 33'ünde (%66) ise %25'ten küçük değerlerde saptandı. Kol segmenti uzunluğunun kulaç uzunluğuna oranı irdelendiğinde ise deneklerin hiçbirinin %12.5'lik orana uymadığı görüldü. Bu oran, deneklerin sekizinde (%16) %12.5'den küçük, 42'sinde ise (%84) %12.5'den büyük değerlerde saptandı. Deneklerin sadece ikisinde (%4) el-önkol uzunluğunun kulaca oranı %25 olarak saptandı. Üçünde (%6) %25'den küçük, 45'inde ise (%90) %25'den büyük çıkarak "Leonardo eşitlikleri" ne uygunluk göstermediği gözlemlendi.

TARTIŞMA

Rönesans döneminde birçok sanatçı insan vücudu hakkında ayrıntılı incelemeler yaptıktan sonra, ideal oranlar oluşturmaya çalışmıştır. Çizdikleri resimlerde bu oranları kullanmışlardır. Sayısız resme ve heykele konu olan insan figürü gerek çembere, gerek kareye, gerekse aynı anda her ikisinin içine yerleştirilmeye çalışılmıştır.^[7] "Matematiksel açıklamalar ve yöntemler kullanılmadan yapılan hiçbir araştırmanın bilimsel olmayacağını" söyleyen Leonardo da Vinci çizimlerinde "altın oran" kuralını kullanmıştır.^[10] Leonardo'nun insan vücudunun proporsiyonları hakkında en iyi bilinen eseri, bir erkek figürünün iki değişik duruşta, kare ve daire içindeki ölçü uyumunu gösteren yapıtıdır.^[10,11] Biz bu çalışmamıza esas olarak bu yapıtı aldık ve iki ana konu üzerinde durduk. Bunlar, deneklerin göbek merkezli çembere uyumu ve üst ekstremitenin bazı bölümleri arasındaki eşitlikler idi.

Yapılan ölçümler sonucunda deneklerin sadece %28'inin çembere uyduğu, %54'ünün el ucu-göbek mesafesi uzun olduğundan çemberi aştığı, %18'inde ise kısa olduğundan çemberin içinde kaldığı saptandı. Bu sonuçlar ışığı altında günümüz Türk erkeklerinin büyük çoğunluğunun çembere uymadığı saptandı.

Yarıdan fazlasının da (%54) parmak uçlarının çemberi aştığı dikkate alınırsa Türk erkeklerinin üst ekstremitelerinin daha uzun, alt ekstremitelerinin daha kısa olduğu gerçeği ortaya çıktı. Zaten İnan^[12] tarafından yapılan geniş çaplı antropolojik araştırmada Türklerin makroskelik yapıda ve "kısa bacaklı" olduğu kanıtlanmıştır. Türk, Yunan ve İtalya askerleri üzerinde yapılan geniş çaplı antropometrik ölçümler sonucunda da Türk'lerin alt ekstremiteler uzunluklarının diğerlerinden daha kısa olduğu bildirilmiştir. Bizim bulgularımız literatürdeki antropometrik verilerle uyumlu bulunmuştur.^[13]

Çalışmamızda üzerinde durulan bir diğer konu ise üst ekstremiteler ile ilgili bazı eşitliklerdi. Araştırmada yapılan ölçümler sonucu bulunan değerler Müftüoğlu^[14] ve Kahraman'ın^[15] sonuçlarıyla karşılaştırıldığında benzerlikler ve farklılıklar olduğu görüldü. Farklılıkların, ölçüm için belirlenen antropolojik noktaların değişikliğinden meydana geldiği belirlendi. Araştırmada üst ekstremiteler kısımları ve omuz genişliğinin metrik değerlerinden çok, bunların kulaç uzunluğuna oranları üzerinde duruldu. Çalışmamızın sonucunda günümüz Türk erkeklerinin Leonardo'nun tarif ettiği eşitliklere mutlak uyum göstermediği kanaatine varıldı.

Deneklerimiz omuz genişliği açısından irdelendiğinde; omuz genişliğinin kulaca oranı sadece ikisinde (%4) %25 olduğu, 15'inde (%30) %25'den fazla olduğu, fakat 33'ünde (%66) ise %25'den az olduğu saptandı. Kol segmenti açısından değerlendirildiğinde ise deneklerin hiçbirinde %12.5'lik kol segmenti / kulaç oranına rastlanmadı. Deneklerin sekizinde (%16) bu oran %12.5'den fazla, 42'sinde (%84) ise az idi. El ile birlikte önkol uzunluğunun kulaç uzunluğu oranına bakıldığında ise deneklerin sadece ikisinin (%4) %25'lik bir değerle "Leonardo eşitliklerine" uyduğu, üçünde bu oranın %25'den küçük olduğu, fakat diğer kısımların oranlarının aksine, 45'inde ise %25'lik orandan daha fazla olduğu saptandı. Dolayısıyla bu oranların ışığı altında Türk erkeklerinin üst ekstremitelerinde distal kısımlarının nispeten daha uzun olduğu söylenebilir. Kol segmentinin de oldukça kısa olmasıyla uygunsuzluğun en fazla olduğu kısım olarak dikkat çektiği, ay-

rıca omuz genişliğinin de Leonardo kriterlerine göre daha düşük değerde bulunduğu ifade edilebilir.

Ancak bu konuda denek sayısı artırılarak daha kapsamlı çalışmaların değişik yörelerde yapılması gerektiğine inanmaktayız.

KAYNAKLAR

1. Çokanov K. Plastiçnaya anatomiya. Sofya: Nauka; 1974.
2. Lewis P, (editor) The hamlyn history of medicine. 1st ed. İngiltere: Reed Consumer Books Ltd; 1996. Çeviri editörü: Güdücü N. Tıp Tarihi. 1. Baskı. İstanbul: Roche Yayınları; 1998. s. 70-92.
3. Andrassy RJ, Hagood CO Jr. Leonardo da Vinci: anatomist and medical illustrator. South Med J 1976;69:787-8.
4. Saunders JR, O'Malley C. The illustration from the work of Andreas Vesalius of Brussels. 1st ed. New York: Daver Publications; 1973. p. 198.
5. Arık Z, Cumhuri M, İlgi C, Başar R. Leonardo da Vinci ve anatomi. Hacettepe Tıp Dergisi 1998;21: 295-302.
6. Calder R. Anatomy of the Gioconda Smile. Leonardo and the age of the Eye. Simon and Schuster, New York; 1970.
7. Silivnik L. Vitruvius biography, prostor. 1997;5:387-92.
8. Mesut R, Yıldırım M, (editörler). İnsan vücudunda antropometrik ve yüzeysel buluş noktaları. İstanbul: Beta; 1989.
9. Kansu ŞA. Antropometri tetkikleri için rehber. T. C. Sıhhat ve İçtimai Muavenet Vekaleti neşriyatı. No. 46, Ankara: 1937.
10. Dere F, Oğuz Ö. Artistik anatomi. Adana: Nobel Tıp Kitabevleri; 1996. s.16-7.
11. Hogarth B. Dynamic anatomy. 1st ed. New York: Watson-Guption Publications; 1990. Çeviri editörü: Balon B. Sanatsal anatomi. 2 Baskı. İstanbul: Troya Yayıncılık; 1994. s. 30-40.
12. İnan A. Türkiye halkının antropolojik karakterleri ve Türkiye tarihi. Ankara: TTK Basımevi; 1947.
13. Hertzberg HTE, Churchill E, Dupertuis CW, White RM, Damon A. Anthropometric survey of Turkey, Greece and Italy. 1st ed. Paris: Pergamon Press; 1963. p. 124-30.
14. Müftüoğlu A. Yetişkin Türk erkeklerinde bazı vücut ölçümleri ve aralarındaki orantılar [Uzmanlık Tezi]. İstanbul: İ. Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi; 1981.
15. Kahraman G. Yetişkin Türk kadın ve erkeklerinde üst ekstremitte ölçümleri ve oranları [Uzmanlık Tezi]. İstanbul: İ. Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi; 1988.