

FİZİKSEL YAPININ BİR GÖSTERGESİ OLARAK 'BOYUN ÇEVRESİ':  
YÜKSEKÖĞRENİM GENÇLİĞİ ÜZERİNDE  
ANTROPOMETİK BİR ARAŞTIRMA

Erksin GÜLEÇ\*

İzzet DUYAR\*\*

"Doç. Dr. Armağan Saatçioğlu'nun Anısına"

Giriş

Fizik Antropolojinin yanı sıra pek çok alanda kullanılan ve insan vücudunu belirli kurallar çerçevesinde ölçme tekniği olarak tanımlanan *Antropometri*, büyüme ve beslenme durumunun belirlenmesini konu alan araştırmalarda yaygın şekilde kullanılmaktadır (Cameron 1986; Jelliffe 1966; Jelliffe ve Jelliffe 1985). Ayrıca, antropometrik ölçülerden yola çıkılarak incelenen topluluğun genel sağlık durumu ortaya konabilmektedir. Diğer bir deyişle, gerek büyüme sırasında gerekse erişkinlikte ulaşılan fiziksel boyutlardan bazıları birer "sağlık göstergesi" niteliğindedir (van Wieringen 1990).

Bedensel yapıyı ve beslenme durumuna yansıtma hangi antropometrik değişkenlerin daha güvenilir olduğu sorusu uzun zamandır araştırmacıların uğraştığı bir konudur. Boy, ağırlık ve "boya göre ağırlık" bu amaçla kullanılan klasik ölçülerdir; ancak bazı durumlarda -özellikle yetersiz beslenmenin hafif seyrettiği olgularda- bu değişkenler yetersiz kalmaktadır.

Yapılan araştırmalar, üstkol çevresinin beslenme ve genel sağlık durumunu en iyi yansıtan ölçü olduğunu ortaya koymuştur (Arnold 1969; Gurney ve Jelliffe 1973). Yaşa bağımlı olmadığı öne sürülen bu ölçünün, protein-enerji yönünden yetersiz beslenmenin saptanmasında en etkili ve pratik yollardan biri olduğunu savunan araştırmacılar

\* A.Ü. D.T.C.F. Fizik Antropoloji Anabilim Dalı Başkanı. .

\*\* A.Ü. D.T.C.F. Fizik Antropoloji Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi.

bulunmaktadır (Shakir 1973). Günümüzde üstkol çevresine, kolay uygulanabilir ve güvenilir olması nedeniyle alan araştırmalarında sıkça başvurulmaktadır.

Fiziksel yapının göstergesi olarak kullanılabilceği düşünölen boyun çevresi, üstkol çevresine oranla çok az araştırılmıştır. Antropometrik ölçülerin standartlaştırılması amaçlayan bir çalışmada boyun çevresinin, büyüme araştırmalarında, şişmanlık ve spor performansının belirlenmesinde kullanılabilceği gibi, tıp ve mühendislik uygulamalarında da başvurulabilecek bir değişken olduğu belirtilmektedir (Lohman ve ark. 1988).

Bu çalışmada, boyun çevresinin, bedensel yapının ya da beslenme durumunun bir göstergesi olarak kullanılıp kullanılmayacağı irdelenmeye çalışılacaktır.

#### **Veri Kaynakları ve Yöntem**

Araştırma, Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi'nde okumakta olan ve "rastgele" örnekleme yoluyla belirlenen 187 öğrenci üzerinde 10-25 Mayıs 1990 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin 98'i erkek, 89'u kız olup görünürde herhangi bir bedensel özürleri bulunmamaktadır. Kız öğrencilerin yaş dağılımı 17,904-26,639 ( $X = 21,342 \pm 0,201$ ), erkek öğrencilerin ise 18,211-28,243 ( $X = 22,131 \pm 0,223$ ) arasındadır. Örnekleimizi oluşturan bireylerin çoğunluğu sosyo-ekonomik olarak "orta" düzeyde yer almaktadır.

Beden yapısını ortaya koyabilmek amacıyla vücut üzerinde 13 antropometrik ölçü alınmıştır (Çizelge 1). Bunlara ek olarak, toplam deri kıvrımı kalınlığı ve beden kitle endisi (BKE) değişkenleri elimizdeki verilerden yola çıkarak hesaplanmıştır. Antropometrik ölçülerin alınmasında IBP (International Biological Programme)'nin belirlediği ilkelere uyulmuştur (Tanner ve ark. 1978; Weiner ve Lourie 1981; boyun çevresi için bkz. Lohman ve ark. 1988).

Boyun çevresi ile diğer antropometrik değişkenler arasında bulunan "ilişki katsayısı" (correlation coefficient) yardımıyla bu ölçünün fiziksel yapıyı ve beslenme durumunu ne ölçüde yansıttığı üzerinde durulmuştur. Buna ek olarak, boyun ve üstkol çevresi için bulunan ilişki katsayıları karşılaştırılarak bu iki ölçünün vücudun hangi özelliğini daha iyi yansıttığı tartışılmıştır. Bulunan ilişki katsayılarının  $z$  dönüşümü (transformation) gerçekleştirilerek aralarındaki farkın istatistiksel olarak önemli olup olmadığı incelenmiştir (Kutsal ve Muluk 1972; Rohlf ve Sokal 1981).

**Bulgular ve Değerlendirme**

Ölçümünü gerçekleştirdiğimiz antropometrik değişkenlere ilişkin istatistiksel bulgularımız Çizelge 1'de görülmektedir. Antropometrik ölçülerin ortalamaları eşeyssel açıdan olağan sonuçları ortaya koymaktadır. Yani, deri kıvrımı ölçüleri dışında diğer tüm ölçülerde erkekler daha yüksek değerlere sahiptir. Kadınların derialtı yağ tabakasının daha kalın olduğu ve bunun eşeyssel bir özellik olduğu bilinmektedir. Bulgularımızda da bu durum açıkça görülmektedir. Deneklerimizde beden kitle (Quetelet) endisi için bulunan ortalama değerlerin "normal" sınırlar içinde yer aldığı anlaşılmaktadır\*.

Boyun ve üstkol çevresiyle diğer antropometrik değişkenler arasında bulunan ilişki katsayıları Çizelge 2 ve 3'te sunulmaktadır. Kızlar açısından bir değerlendirme yapılacak olursa; boyun çevresi ile diğer tüm ölçüler arasındaki ilişkinin istatistiksel düzeyde anlamlı bulunduğu, buna karşılık üstkol çevresinin dört değişkenle (boy, bacak yüksekliği, omuz ve kalça genişliği) olan ilişkisinin önemli olmadığı ortaya çıkmaktadır. Kızlarda üstkol çevresi ile boyun çevresi arasındaki ilişki katsayısı  $r = 0,635$  ( $p < 0,001$ ) olarak bulunmuştur.

Çizelge 1. Alınan Antropometrik Ölçüler ve Bunlara İlişkin İstatistiksel Veriler

	Kızlar (n= 89)		Erkekler (n = 98)	
	X	S	X	S
Boy (cm)	159,85	5,18	174,28	6,36
Bacak yüksekliği. (cm)	89,29	4,13	98,29	4,80
Omuz genişliği (cm)	34,77	1,49	38,87	1,82
Kalça genişliği (cm)	27,37	1,84	28,02	1,78
Baş çevresi (cm)	53,90	1,33	56,96	1,57
Üstkol çevresi (cm)	23,64	1,80	26,82	2,36
Baldır çevresi (cm)	34,87	2,17	36,76	2,22
Boyun çevresi (cm)	31,99	1,47	37,45	1,96
Triceps deri kıvrımı (mm)	16,61	4,89	8,41	3,12
Subscapular deri kıvrımı (mm)	19,21	6,14	12,99	5,22
Supraillac deri kıvrımı (mm)	22,71	7,56	16,07	8,35
Biceps deri kıvrımı (mm)	9,59	3,22	4,87	1,60
Toplam deri kıvrımı (mm)	68,13	18,52	42,35	16,73
Ağırlık (kg)	53,98	6,45	67,53	8,13
Beden kitle endisi (BKE)	21,13	2,32	22,24	2,58

\* Beden kitle endisi (BKE = Ağırlık / Boy<sup>3</sup>) boya uygun ağırlığın belirlenmesinde kullanılır; 20'nin altındakiler "zayıf", 20-25 arasındaki bireyler "normal" ve 25'in üzerindeki "şişman" olarak tanımlanır (Martin 1929; Baysal 1989).

Çizelge 2. Kız Öğrencilerde Boyun ve Üstkol Çevresi ile Antropometrik Değişkenler Arasındaki İlişki

	Boyun Çevresi		Üstkol Çevresi	
	r	P	r	P
Boy	0,361	p < 0,001	0,073	p < 0,05
Bacak yüksekliği	0,377	p < 0,001	0,179	p < 0,05
Omuz genişliği	0,259	p < 0,05	0,084	p < 0,05
Kalça genişliği	0,270	p < 0,05	0,075	p < 0,05
Baş çevresi	0,490	p < 0,001	0,215	p < 0,05
Baldır çevresi	0,398	p < 0,001	0,729	p < 0,001
Triceps deri kıvrımı	0,249	p < 0,05	0,681	p < 0,001
Subscapular deri kıvrımı	0,310	p < 0,01	0,572	p < 0,001
Suprailiac deri kıvrımı	0,312	p < 0,01	0,495	p < 0,001
Biceps deri kıvrımı	0,249	p < 0,05	0,681	p < 0,001
Toplam deri kıvrımı	0,340	p < 0,001	0,652	p < 0,001
Ağırlık	0,565	p < 0,001	0,804	p < 0,001
Beden kitle endisi	0,408	p < 0,001	0,827	p < 0,001

Çizelge 3. Erkek Öğrencilerde Boyun ve Üstkol Çevresi İle Antropometrik Değişkenler Arasındaki İlişki

	Boyun Çevresi		Üstkol Çevresi	
	r	P	r	P
Boy	0,220	p < 0,05	-0,031	p < 0,05
Bacak yüksekliği	0,159	p < 0,05	-0,033	p < 0,05
Omuz genişliği	0,406	p < 0,001	0,301	p < 0,01
Kalça genişliği	0,463	p < 0,001	0,293	p < 0,01
Baş çevresi	0,517	p < 0,001	0,317	p < 0,01
Baldır çevresi	0,567	p < 0,001	0,718	p < 0,001
Triceps deri kıvrımı	0,201	p < 0,05	0,525	p < 0,001
Subscapular deri kıvrımı	0,534	p < 0,001	0,645	p < 0,001
Suprailiac deri kıvrımı	0,375	p < 0,001	0,598	p < 0,001
Biceps deri kıvrımı	0,370	p < 0,001	0,602	p < 0,001
Toplam deri kıvrımı	0,429	p < 0,001	0,655	p < 0,001
Ağırlık	0,764	p < 0,001	0,795	p < 0,001
Beden kitle endisi	0,668	p < 0,001	0,875	p < 0,001

Erkek öğrencilerde, boyun çevresinin bir ölçü (bacak yüksekliği); üstkol çevresinin ise iki ölçü dışında (boy ve bacak yüksekliği) diğer değişkenlerle gösterdiği ilişki önemlidir. Bu grupta boyun çevresi ile üstkol çevresi arasındaki ilişki katsayısı  $r = 0,406$  ( $p < 0,001$ )'dir.

Bulguların genel bir değerlendirmesi yapılırsa, boyun çevresinin hem erkeklerde hem de kızlarda boy, bacak yüksekliği, baş çevresi, omuz ve kalça genişliğiyle ilişkisinin üstkol çevresine oranla daha ileri düzeyde olduğu görülür. Buna karşılık üstkol çevresinin tüm deri kıvrımı ölçüleri, baldır çevresi, ağırlık ve beden kitle endisiyle aralarındaki doğrusal ilişki daha yüksektir.

Boyun çevresi ve üstkol çevresi için bulunan ilişki katsayıları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı mıdır? Bu soruya yanıt aramak için öncelikle bulunan ilişki katsayılarının z değerine dönüşümü gerekmektedir. Bu dönüşümle elde edilen yeni değerler Çizelge 4'te izlenebilir. İki z değerinin karşılaştırılması bize aradaki farkın önemli olup olmadığını göstermektedir. Bu bulgulara dayanarak boyun çevresi ile üstkol çevresi arasındaki ilişki katsayısı farklılığının kızlarda daha belirgin olduğu; ayrıca, farklılığın ikinci kümede yer alan ölçülerde (deri kıvrımı kalınlıkları ve ağırlık) daha "belirgin" olduğu söylenebilir.

Çizelge 4. Boyun ve Üstkol Çevresi İçin Bulunan İlişki Katsayıları Arasındaki Farkın Önemlilik Düzeyi

	Kızlar			Erkekler		
	Boyun çevresi	Üstkol çevresi	t	Boyun çevresi	Üstkol çevresi	t
	z	z		z	z	
Boy	0,378	0,073	2,10*	0,224	0,031	1,26
Bacak yüksekliği	0,397	0,181	1,49	0,160	0,033	0,83
Omuz genişliği	0,265	0,084	1,25	0,431	0,312	0,78
Kalça genişliği	0,277	0,075	1,39	0,501	0,302	1,31
Baş çevresi	0,536	0,218	2,19*	0,572	0,328	1,66
Baldır çevresi	0,421	0,927	3,48***	0,643	0,903	1,79
Triceps deri kıvrımı	0,254	0,831	3,97***	0,204	0,583	2,61**
Subscapular deri kıvrımı	0,321	0,651	2,27*	0,608	0,767	1,02
Suprailiac deri kıvrımı	0,323	0,543	1,52	0,394	0,690	2,04*
Biceps deri kıvrımı	0,26b	0,495	1,58	0,388	0,696	2,12*
Toplanı deri kıvrımı	0,3b4	0,789	2,78**	0,459	0,784	2,24*
Ağırlık	0,640	1,110	3,24**	0,006	1,085	0,52
Beden kitle endisi	0,433	1,179	4,89***	0,807	1,354	3,77***

\* p < 0,05

\*\* p < 0,01

\*\*\* p < 0,001

## Tartışma

Araştırmada kullandığımız antropometrik ölçüler genel olarak vücudun iki ayrı özelliğini yansıtmaktadır. İlk kümede yer alan boy, bacak yüksekliği, omuz genişliği, kalça genişliği, baş ve baldır çevresi "fiziksel yapı"nm göstergesidirler. Buna karşılık deri kıvrımı ölçüleri ve ağırlık daha çok beden bileşimi (body composition) ile ilişkili olup beslenmenin önemli göstergeleri arasında yer alırlar. İlk kümedeki değişkenler üzerinde kalıtsal etmenlerin daha belirleyici olduğunu söy-

leyebiliriz. Burada üzerinde durulması gereken diğer bir konu, üstkol çevresinin özellikle ikinci kümede bulunan değişkenleri oldukça iyi bir şekilde yansıtmakta olduğudur (Mueller ve Malina 1987).

İlişki katsayıları temel alınırca, ilk kümede bulunan ölçülerin boyun çevresiyle olan ilişkisinin daha ileri düzeyde olduğu söylenebilir, İkinci kümedeki ölçüler ile üstkol çevresi arasında bulunan ilişki katsayısı ( $r$ ) belirgin düzeyde yüksek değerler vermektedir. Karşılaşılan bu tablo hem kız hem de erkek öğrenciler için geçerlidir. Diğer bir deyişle, boyun çevresinin "*fiziksel yapıyı*" yansıtmada üstkol çevresinden; *beslenme durumunu* yansıtmada ise üstkol çevresinin boyun çevresinden daha üstün olduğu ortaya çıkmaktadır. Ancak bu noktada, boyun çevresinin ilişki düzeyinin çok yüksek olmadığı üzerinde durulmalıdır: Çizelge 2 ve 3'ten de anlaşılacağı gibi, ilişki katsayılarının çoğu 0,3-0,7 arasında olup, "zayı" bir ilişkinin varlığını ortaya koymaktadır. Üstkol çevresinin ikinci kümedeki ölçülerle ilişkisinin genellikle 0,6-0,9 arasında değiştiği görülmektedir, ki bu da "kuvvetli" bir ilişki demektir.

Baldır çevresi ölçüsü ilk kümede yer almasına karşın üstkol çevresiyle daha yüksek ilişki içerisindedir. Üyeleri oluşturan kol ve bacağın birbirleriyle olan ilişkisinin, gövdenin genel yapısını yansıtan boyun çevresinden<sup>1</sup> daha ileri düzeyde çıkması olağan karşılanmalıdır.

Boyun ve üstkol çevresi için bulunan ilişki katsayıları (örneğin kızlarda boy için sırasıyla 0,361 ve 0,073) arasında görülen farkın önemlilik düzeyi incelenerek bu iki ölçünün diğer değişkenlerle olan ilişkisi daha iyi aydınlatılabilir. Çizelge 4'te de görüldüğü gibi, boyun ve üstkol çevresinin, ikinci kümeyi temsil eden ölçülerle olan ilişki katsayıları arasındaki farklılıklar daha belirgin ve istatistiksel olarak çoğunlukla önemlidir. Bu, üstkol çevresinin vücut bileşimini yansıtmadaki başarısından kaynaklanmaktadır. Boyun çevresi de bedensel yapıyı yansıtmakta, ancak üstkol çevresinin vücut bileşimini yansıtmadaki başarısının düzeyine ulaşmamaktadır.

#### Sonuç ve Öneriler

Boyun çevresinin fiziksel yapıyı ne ölçüde yansıttığının ele alındığı bu çalışmada çeşitli antropometrik ölçülerle boyun çevresinin ilişkisi araştırılmıştır. İncelenen antropometrik değişkenler vücudun iki ayrı özelliğini yansıtmaktadırlar: Beden bileşimi ve fiziksel yapı. Beslenme araştırmalarında çok sık başvurulan üstkol çevresinin de antropometrik değişkenlerle olan ilişkisi ele alınarak boyun çevresiyle karşılaştırılmıştır.

İlişki katsayılarından yola çıkılarak yapılan değerlendirme sonucunda, boyun çevresinin -çok ileri düzeyde olmasa da- *fiziksel yapıyı*, üstkol çevresinin de *beden bileşimini* (ve dolayısıyla beslenmeyi) daha iyi yansıttığı görülmüştür. Ancak, boyun çevresinin fiziksel yapıyı yansıtmada ne denli başarılı olduğunun ayrıntılarıyla anlaşılabilmesi için daha geniş örneklemeler üzerinde ve değişik yaş dilimlerinde incelenmesi gerekmektedir. Böylece, bu ölçünün *temel* antropometrik değişkenler arasında yer alıp alamayacağı sorunu aydınlığa kavuşabilir.

#### Kaynakça

- Arnold, R. (1969) The arm circumference as a public health index of protein-calorie malnutrition of early childhood. (XVII) The QUAC stick: a field measure used by Quaker service team in Nigeria. *Journal of Tropical Pediatrics*, 15: 243-247.
- Baysal, A. (1989) Beslenme, İdman ve Sağlık. *Beslenme ve Diyetetik Dergisi*, 18: 147-148.
- Cameron, N. (1986) The methods of auxological anthropometry. In: *Human Growth* (Vol. 3). *Methodology-Ecological, Genetic, and Nutritional Effects on Growth* (2nd ed.), F. Falkner ve J.M. Tanner (eds.) ss. 3-46. New York: Plenum Press.
- Gurney, J.M. ve Jelliffe, D.B. (1973) Arm anthropometry in nutritional assessment: monogram for rapid calculation of muscle circumference and crosssectional muscle and fat areas. *American Journal of Clinical Nutrition*, 26: 912-915.
- Jelliffe, D.B. (1966) *The Assessment of the Nutritional Status of the Community*. WHO Monograph No. 53. Geneva: World Health Organization.
- Jelliffe, D.B. ve Jelliffe, E.F.P. (1985) Anthropometric reference data: science, selection and suitability. *Advances in International Maternal and Child Health*, 6: 66-78.
- Kutsal, A. ve Muluk, Z. (1972) *Uygulamalı Temel İstatistik*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Yay. No. A2.
- Lohman, G.T., Roche, A.F. ve Martorell, R. (eds.) (1988) *Anthropometric Standardization Reference Manual*. Champaign: Human Kinetics Books.
- Martin, R. (1929) *Anthropometrie. Anleitung zu selbständigen anthropologischen Erhebungen* (2. Baskı). Berlin: Julius Springer.

- Mueller, W.H. ve Malina, R.M.** (1987) Relative reliability of circumferences and skinfolds as measures of body fat distribution. *American Journal of Physical Anthropology*, 72: 437-439.
- Rohlf, F.J. ve Sokal, R.R.** (1981) *Statistical Tables*. (2nd ed.) New York W.H. Freeman.
- Shakir, A.** (1973) Ouac stick in the assessment of protein-calorie malnutrition in Baghdad. *Lancet*, i, 762-764.
- Tanner, J.M., Hiernaux, J. ve Jarman, S.** (1978) Büyüme ve Beden Yapısı Üzerindeki Antropometrik İncelemeler. (Çev. A. Saatçi-oğlu) *Antropoloji*, 8: 93-131.
- Weiner, J.S. ve Lourie, J.A.** (eds) (1981) *Practical Human Biology*. London: Academic Press.
- van Wieringen, J.C.** (1990) Implications of growth survey in social and curative pediatrics. *Anthropologischer Anzeiger*, 48: 229-237.