

OKUL ÇAĞI TÜRK ÇOCUKLARINDA ÜST KOL ÇEVRESİ DEĞERLERİ

*İzzet DUYAR**

ÖZET

İlk ve orta öğrenim çağındaki Türk çocuklarının üst kol çevresi yüzdelik değerlerini (persentil) oluşturmayı amaçlayan bu çalışmanın verileri, Saatçioğlu (1988) ve Duyar (1992) tarafından yapılan iki ayrı araştırmanın verilerine dayanmaktadır. Sözü edilen bu araştırmalar, coğrafi bölgeleri temsilen seçilen yedi ilde ve üst sosyoekonomik düzeye mensup 2200 öğrenci üzerinde yürütülmüştür. Her yaş diliminde 200 bireyin (100 erkek, 100 kız) bulunduğu araştırmalarda ölçüler, International Biological Programme (IBP) tarafından önerilen teknikler doğrultusunda alınmıştır. Sözü edilen çalışmaların ham verileri dördüncü derece polinomla düzgünleştirilerek 7-17 yaşlarındaki Türk çocukları için yeni yüzdelik değerler ve büyüme eğrileri oluşturuldu. Bulunan değerlerin çeşitli araştırmaların bulgularıyla karşılaştırılması sonucunda, 50'nci yüzdeliğin ülkemizde yapılan diğer araştırmaların ortalama değerlerinden daha yüksek çıktığı, buna karşılık Türk çocuklarına ilişkin büyüme eğrilerinin Amerikalı yaşıtlarının gerisinde kaldığı gözlemlendi.

Anahtar Kelimeler: Üst kol çevresi, büyüme standartları, Türk çocukları, 4'üncü derece polinom.

UPPER ARM CIRCUMFERENCE IN SCHOOL-AGED TURKISH CHILDREN AND YOUTHS

ABSTRACT

The smoothed percentiles of upper arm circumference for school-aged Turkish children were reconstructed. The data were compiled from two separate studies made by Saatçioğlu (1988) and Duyar (1992) respectively. The material of these studies were based on 2200 children and youths from high socioeconomic level (optimal) in seven model cities, each

* A.Ü. Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Fizik Antropoloji Anabilim Dalı, 06100 Sıhhiye, ANKARA

representing geographical regions of Turkey. Saatçioğlu's study consisted of 7-11-year-old, while in the other research were measured adolescents aged between 12 through 17. Upper arm circumference was taken following the directions of the International Biological Programme (IBP). The raw data of these studies were smoothed by 4th degree of polynomials and the percentiles for upper arm circumference were reconstructed from the smoothed data. The results indicate that the 50th percentiles of this study are higher than the mean values of other researches carried out in Turkey. However, the upper arm circumference percentiles of Turkish children are lower than those of US values.

Key words: Upper arm circumference, growth standards, Turkish adolescents, 4th degree polynomials.

GİRİŞ

Beslenme ve toplum sağlığını konu alan araştırmalarda özellikle geniş çaplı olanlarında antropometrik tekniklere sıkça başvurulur. Ağırlık, boy ve deri kıvrımı kalınlıkları bu amaçla kullanılan "temel" antropometrik değişkenlerdir. Sayılan bu değişkenlerin yanı sıra, üst kol çevresi de yaygın bir kullanıma sahiptir. Geniş çaplı epidemiyolojik taramalarda, ele alınan topluluğun protein enerji malnütrisyonunu (PEM) saptamada, üst kol çevresine başvurulabileceği görüşü, 1960'lı yılların sonlarına doğru gündeme gelmeye başlamıştır (Arnhold 1969). Diğer ölçülerden daha kolay alınması, yaşa bağlı olmaması ve ucuz bir tekniği gerektirmesi nedeniyle üst kol çevresi, sonraki yıllarda da pek çok beslenme araştırmasında kullanılmıştır (Davis 1971; Shakir 1973; Loewenstein ve Phillips 1973; Anderson 1975).

Toplumumuzda okul çağı çocuklarının kol çevresi değerlerinin ele alındığı araştırmalar oldukça sınırlı sayıdadır (Neyzi 1967; Erefe ve ark. 1986; Açıktur ve ark. 1978). Bu araştırmaların genel özelliği, farklı çevre ve sosyoekonomik koşulların üst kol çevresi üzerindeki etkilerini ele almalarıdır. Adı geçen çalışmalar, sosyoekonomik olarak alt ve orta düzeyi temsil eden bireylere dayanma, 'a ve yaş gruplarına düşen birey sayısı açısından genellikle yetersizdirler. Dolayısıyla, "başvuru" ya da "standart" olarak kabul edilmeleri için gerekli koşulları taşımazlar.

Türkiye gibi gelişmekte olan toplumlarda standart ya da başvuru değerleri olarak kullanılacak antropometrik verilerin, olumsuz çevre koşullarından en az etkilenen (optimal) kesimlerde yetişen bireylerden elde edilmesi gerekmektedir. Sözü edilen koşulları ülkemizde, kentlerde yaşayan ve üst sosyoekonomik düzeyde yer alan bireylerin taşıdığı öne sürülmektedir (Neyzi ve ark. 1978). Türk çocukları üzerinde üst kol çevresini konu alan ve yukarıda sayılan nitelikleri taşıyan yalnızca iki antropometrik çalışma bulunmaktadır. Bunlardan ilki Saatçioğlu (1988) tarafından

gerçekleştirilmiş olup 7-11 yaş dilimindeki çocukları kapsamaktadır. İkinci araştırma Duyar (1992) tarafından gerçekleştirilmiş ve 12-17 yaş dilimini içermektedir. Bu çalışmada, yukarıda sözü edilen iki optimal araştırmanın verileri dördüncü derece polinom yardımıyla düzleştirilerek (smoothing) okul çağı Türk çocukları için üst kol çevresi değerlerinin oluşturulması amaçlanmıştır.

VERİ KAYNAKLARI VE YÖNTEM

Optimal koşullarda yetişen Türk çocuklarının antropometrik değişkenlerini ele alan iki araştırmadan (Saatçioğlu 1988; Duyar 1992) elde edilen veriler elinizdeki çalışmanın materyalini oluşturmaktadır. Sözü edilen her iki çalışma da aynı illerde ve üst sosyoekonomik düzeye mensup ailelerin çocukları üzerinde gerçekleştirilmiştir. Seçilen iller, buldukları coğrafi bölgenin sosyoekonomik koşullar açısından en gelişmiş illeridir (Sanalan ve ark. 1973). Araştırmanın yürütüldüğü iller ve öğrenci sayıları Çizelge 1'de sunulmuştur. Örneklemin oluşturulması, ölçülen bireylerin sosyoekonomik ve demografik özellikleri sözü edilen iki çalışmada da ayrıntılı olarak ele alınmıştır (Saatçioğlu 1988; Duyar 1992).

Çizelge 1: Seçilen model iller ve örnekleme katkı oranları*

Model İl	Temsil ettiği bölge	Öğrenci sayısı ^b	Gerçekleşen örnekleme büyüklüğü
Aydın	Akdeniz	211.532	230
Ankara	İç Anadolu	514.552	572
Elazığ	Doğu Anadolu	55.909	66
Gaziantep	Güneydoğu Anadolu	108.040	118
İstanbul	Marmara	818.077	902
İzmir	Ege	260.879	288
Rize	Karadeniz	32.103	44
Toplam		2.001.092	2220

*Saatçioğlu (1988)'nin 1 ve Duyar (1992)'nin 3 numaralı çizelgelerinin birleştirilmesiyle oluşturulmuştur.

^bYalnızca kentsel alandaki öğrencileri kapsamaktadır.

Araştırmada ölçülen birey sayısı 1100 erkek ve 1100 kız olmak üzere toplam 2200 kişidir ve her yaş dilimine 200 birey (100 kız 100 erkek) düşmektedir. Bu sayı, büyüme ve beden yapısını konu alan çalışmalar için önerilen alt sınırdır (Weiner ve Lourie 1981). İller, öğrenci sayıları dikkate alınarak örnekleme temsil edilmişlerdir (kota örnekleme). Yaş dilimlerinin oluşturulmasında baçuklu yaş sistemi kullanılmıştır. Örneğin 12 yaş dilimi 11,50-12,49 yaşlarındaki bireylerce oluşturmakta ve çizelgelerde 12 şeklinde gösterilmektedir.

Üst kol çevresi International Biological Programme (IBP) tarafından önerilen teknikler doğrultusunda ölçülmüştür (Weiner ve Lourie 1981). Ölçüm sırasında deneğin kolu gevşek vaziyette aşağıya doğru sarkıtılmış durumdadır. Üst kol üzerinde, *acromion* ile *olecranon* noktaları arasındaki orta nokta belirlenmiş ve ölçüm, belirlenen yerden şerit metre ile yumuşak dokuyu tam kavrayacak biçimde milimetrik olarak alınmıştır.

Yüzdelerik değerlerin düzgünleştirilmesi için dördüncü derece polinom kullanılmıştır. Düzgünleştirme işlemleri ve istatistiksel hesaplamalar STATGRAPHICS ve MICROSTAT bilgisayar programlarında gerçekleştirilmiştir.

BULGULAR

Saatçioğlu (1988)'nin 7-11, Dayar (1992)'nin 12-17 yaş dilimleri için buldukları üst kol çevresine ilişkin betimsel istatistikler (ortalama, standart sapma ve çarpıklık katsayısı) Çizelge 2'de sunulmuştur.

Her iki araştırmada da yaş dilimleri için dağılımların Gauss olup olmadığı test edilmiş ve bu özelliği göstermeyen yaş dilimleri çeşitli matematiksel işlemlerle "olağan dağılıma" dönüştürülmüştür. Ancak yine de eğrilerde tam düzgünleşme sağlanamadığı Çizim 1a ve 1b'de görülmektedir. Çizim 2a ve 2b'de, dördüncü dereceden polinom kullanarak yüzdelerik eğrilerin düzeltilmiş hali, Çizelge 3'te ise dördüncü derece polinomun uygulanmasından elde edilen Y5, Y10, Y25, Y50, Y75, Y90 ve Y95 yüzdelerik (percentile) değerleri sunulmuştur.

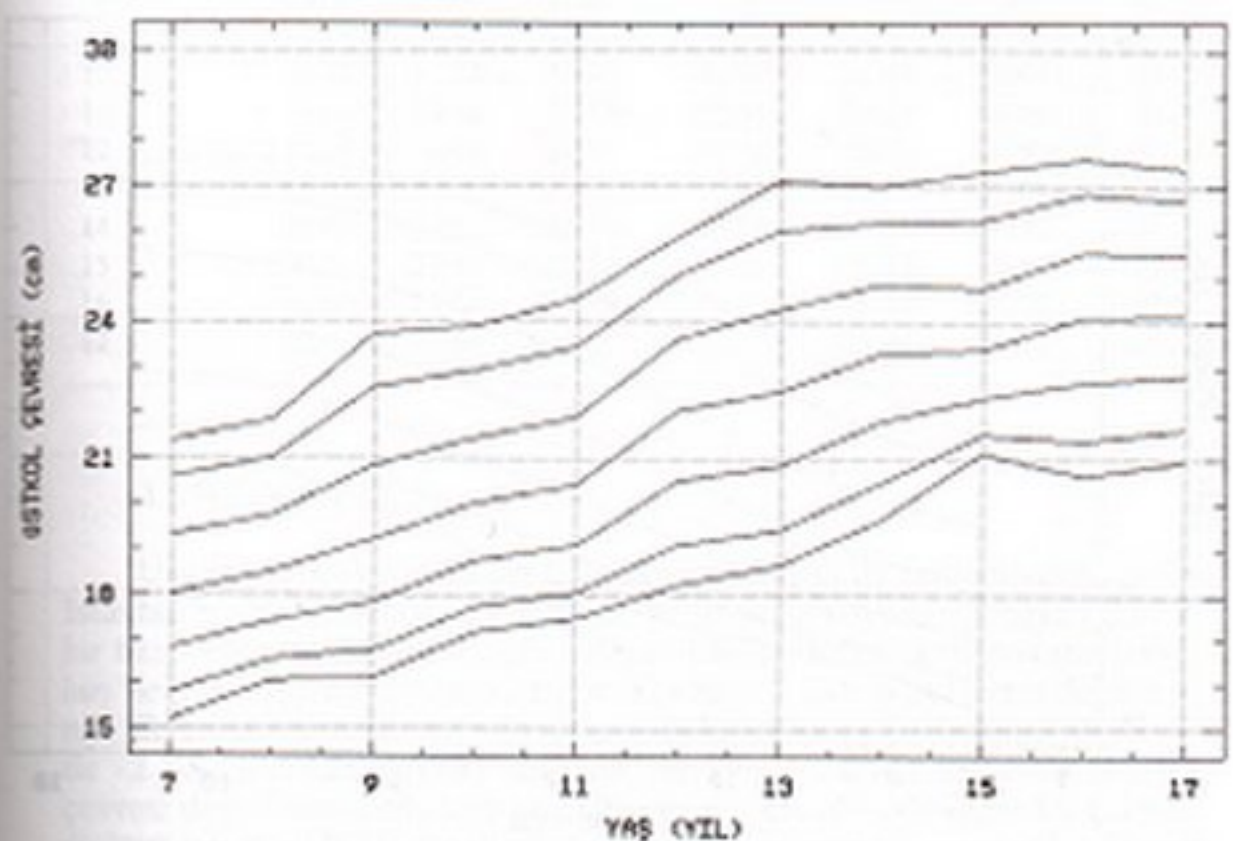
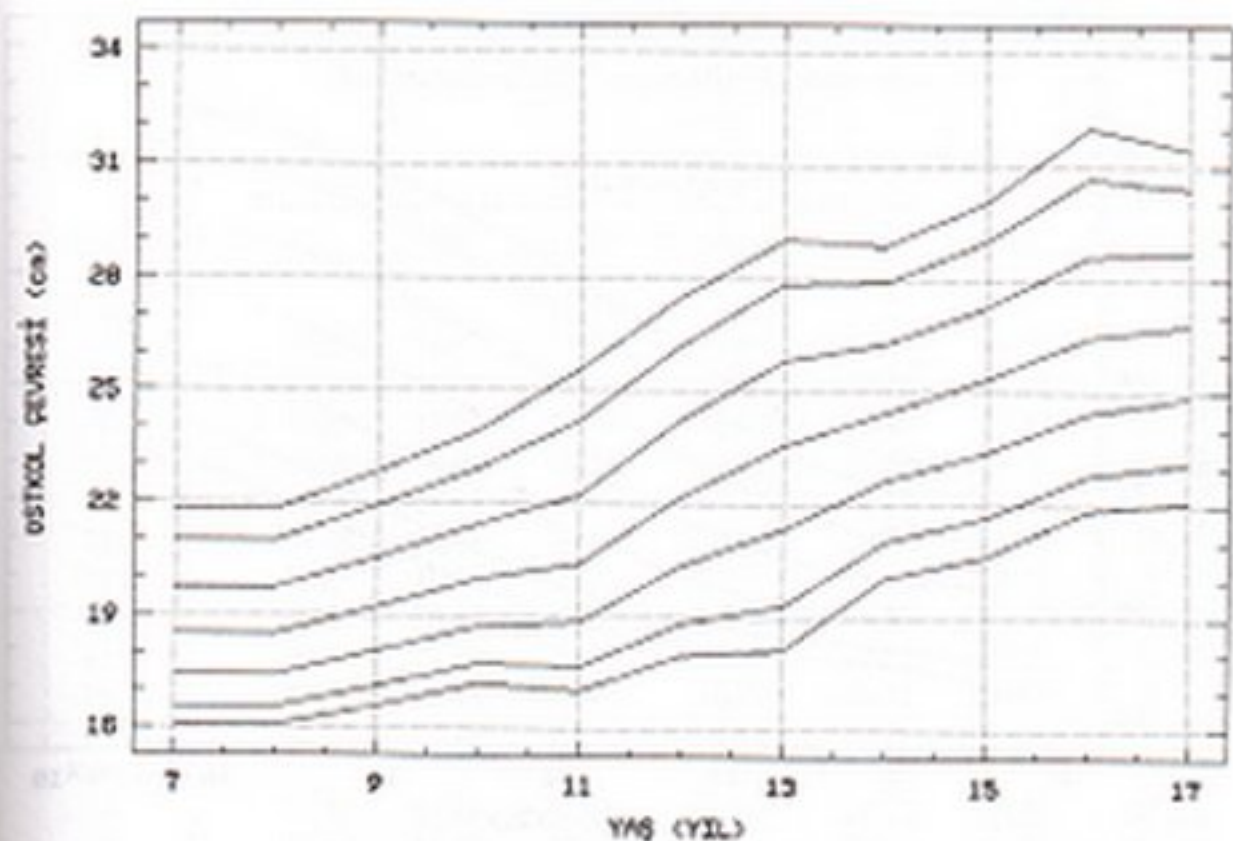
Çizelge 2: Okul çağı Türk çocuklarında üst kol çevresi değerleri (ham veriler, cm)*

Yaş dilimleri	Erkekler			Kızlar		
	\bar{x}	ss	β_1^b	\bar{x}	ss	β_1
7	18,54	1,82	1,17*	18,12	1,89	0,46
8	18,72	1,88	1,19*	18,60	1,72	0,96*
9	19,48	2,13	0,69*	19,57	2,20	0,76*
10	20,02	2,11	0,50	20,18	2,21	0,53
11	20,55	2,43	0,70*	20,73	2,35	0,32
12	22,41	2,96	0,61*	22,06	2,33	0,13
13	23,58	3,32	0,56	22,65	2,65	0,84*
14	24,48	2,68	0,20	23,33	2,23	0,11
15	25,36	2,85	0,48	23,71	1,96	1,18*
16	26,65	3,15	0,69*	24,11	2,13	0,14
17	26,79	2,83	0,26	24,17	1,96	0,44

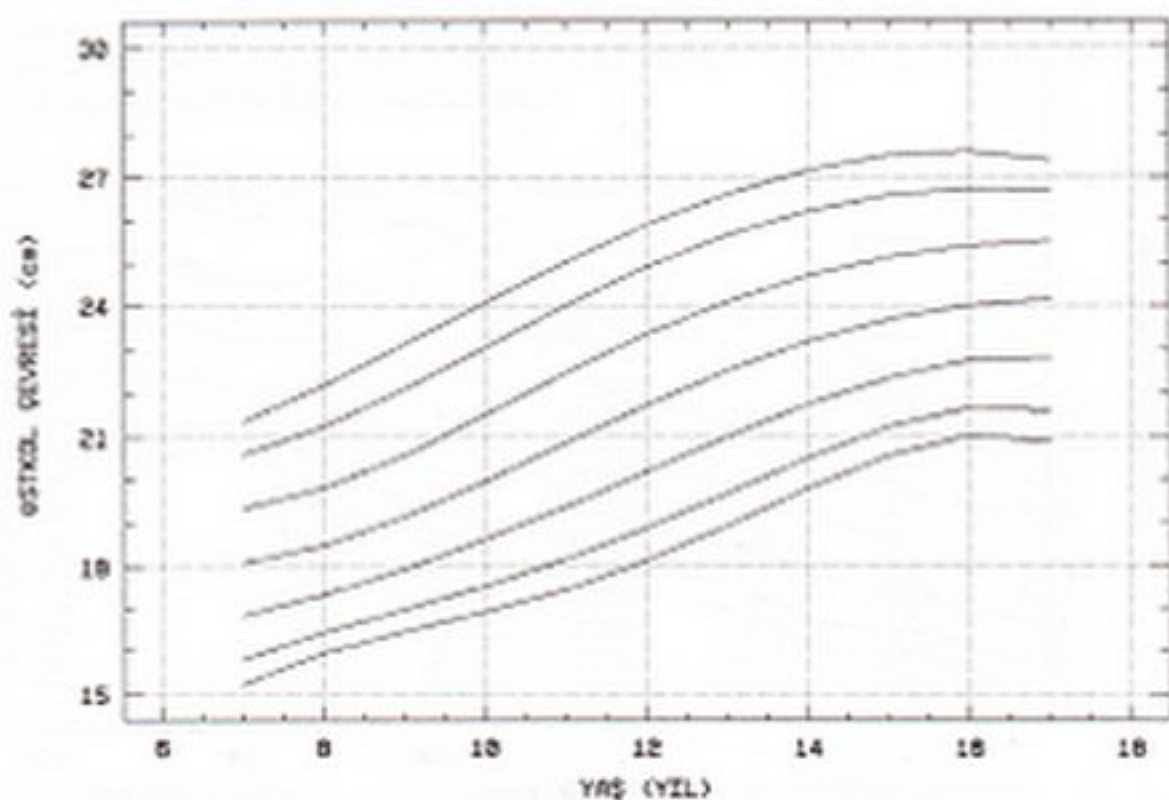
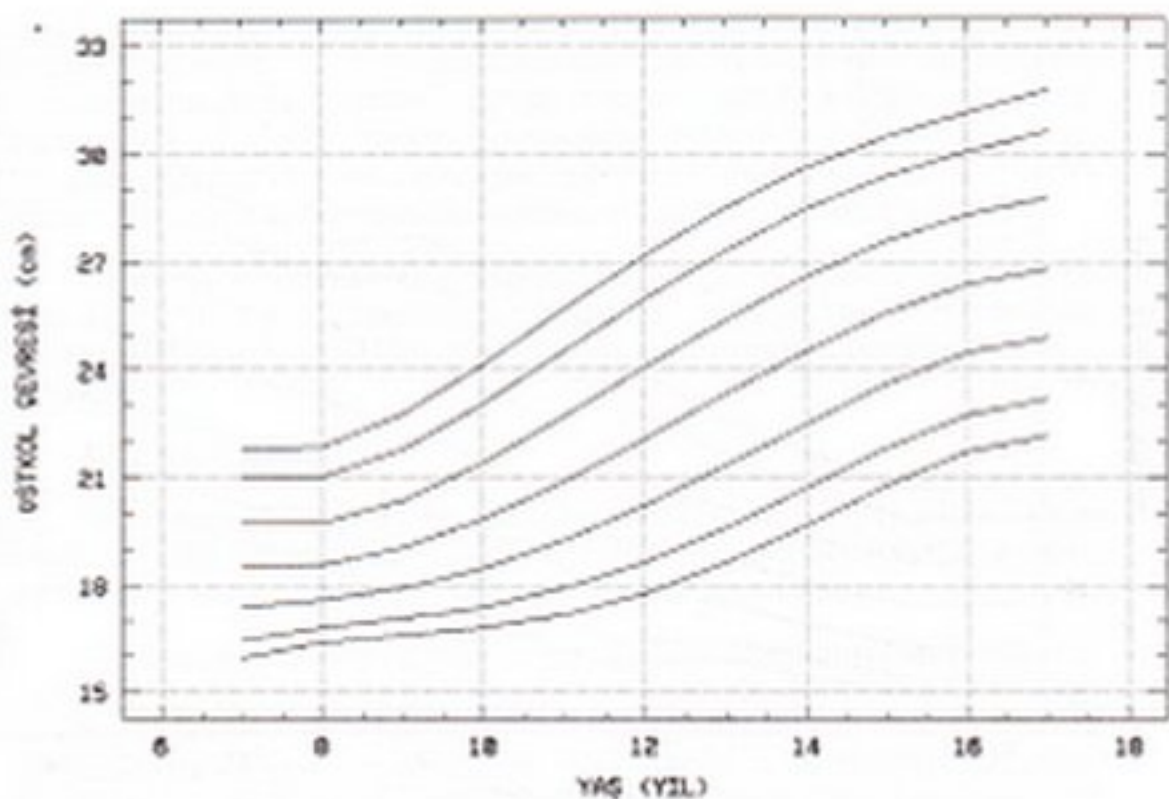
*7-11 yaş dilimi verileri Saatçioğlu (1988); 12-17 yaş dilim verileri Duyar (1992)'den alınmıştır.

^b β_1 : Çarpıklık (skewness) katsayısı

* Çarpıklık (skewness) testine göre (Snedecor ve Cochran 1967) Gauss'tan sapan dağılımlar ($p < 0,01$).



Çizim 1: Okul çağı Türk çocuklarında düzeltilmemiş üst kol çevresi Y5, Y10, Y25, Y50, Y75, Y90, Y95 yüzdelik değerleri (A: Erkekler, B: Kızlar; Kaynak: Saançioğlu 1988; Dayar 1992).



Çizim 2: Okul çağı Türk çocuklarında dördüncü derece polinomla düzleştirilmiş üst kol çevresi Y5, Y10, Y25, Y50, Y75, Y90, Y95 yüzdelik değerleri (A: Erkekler, B: Kızlar).

Çizelge 3: Okul çağı Türk çocuklarında dördüncü derece polinomla düzgünleştirilmiş üst kol çevresi yüzdelik (percentile) değerleri (cm)

Yaş Dilimleri	Yüzdelik Değerler						
	5	10	25	50	75	90	95
Erkekler							
7	15,93	16,45	17,39	18,52	19,76	21,01	21,82
8	16,39	16,80	17,59	18,60	19,78	21,04	21,89
9	16,59	17,06	17,94	19,07	20,40	21,82	22,77
10	16,80	17,40	18,50	19,86	21,43	23,05	24,12
11	17,16	17,92	19,27	20,90	22,69	24,49	25,66
12	17,78	18,67	20,24	22,08	24,05	25,96	27,18
13	18,65	19,64	21,35	23,32	25,37	27,32	28,52
14	19,71	20,74	22,51	24,51	26,57	28,47	29,63
15	20,82	21,85	23,60	25,57	27,56	29,39	30,48
16	21,74	22,75	24,45	26,36	28,31	30,08	31,15
17	22,19	23,18	24,87	26,80	28,78	30,62	31,75
Kızlar							
7	15,22	15,81	16,85	18,07	19,35	20,58	21,33
8	15,96	16,44	17,33	18,47	19,81	21,22	22,18
9	16,46	16,98	17,92	19,14	20,57	22,08	23,12
10	16,92	17,52	18,62	19,96	21,49	23,05	24,08
11	17,46	18,16	19,39	20,85	22,44	24,01	25,02
12	18,14	18,89	20,20	21,72	23,34	24,90	25,87
13	18,95	19,70	21,00	22,51	24,11	25,64	26,60
14	19,81	20,51	21,74	23,18	24,72	26,21	27,15
15	20,57	21,21	22,34	23,68	25,14	26,57	27,49
16	21,02	21,64	22,73	24,02	25,38	26,72	27,57
17	20,86	21,60	22,81	24,17	25,50	26,68	27,37

TARTIŞMA

Ülkemiz çocuklarında üst kol çevresiyle ilgili ilk araştırmalardan biri İstanbul'un Rami gecekondu bölgesi ve Istanca köyünde yaşayan çocuklar üzerinde gerçekleştirilmiştir (Neyzi 1967). Bulgularını Avrupa normları ile karşılaştıran araştırmacı, gecekondu ve köy çocuklarının değerlerinin ilk aylardan sonra normların gerisinde kalmaya başladığını ve -1 SS ile -2 SS (standart sapma) arasında yer aldığını bildirmektedir. Üst kol çevresi değerlerinin büyüme ve gelişmesinin ele alındığı diğer bir çalışma Açkurt ve ark. (1978) tarafından gerçekleştirilmiştir. Üç coğrafi bölgede yaşayan Türk okul çocuklarından elde edilen bu değerler Amerikan normlarıyla karşılaştırılmış ve üst kol çevresi değişkeninin HANES 1 normlarının

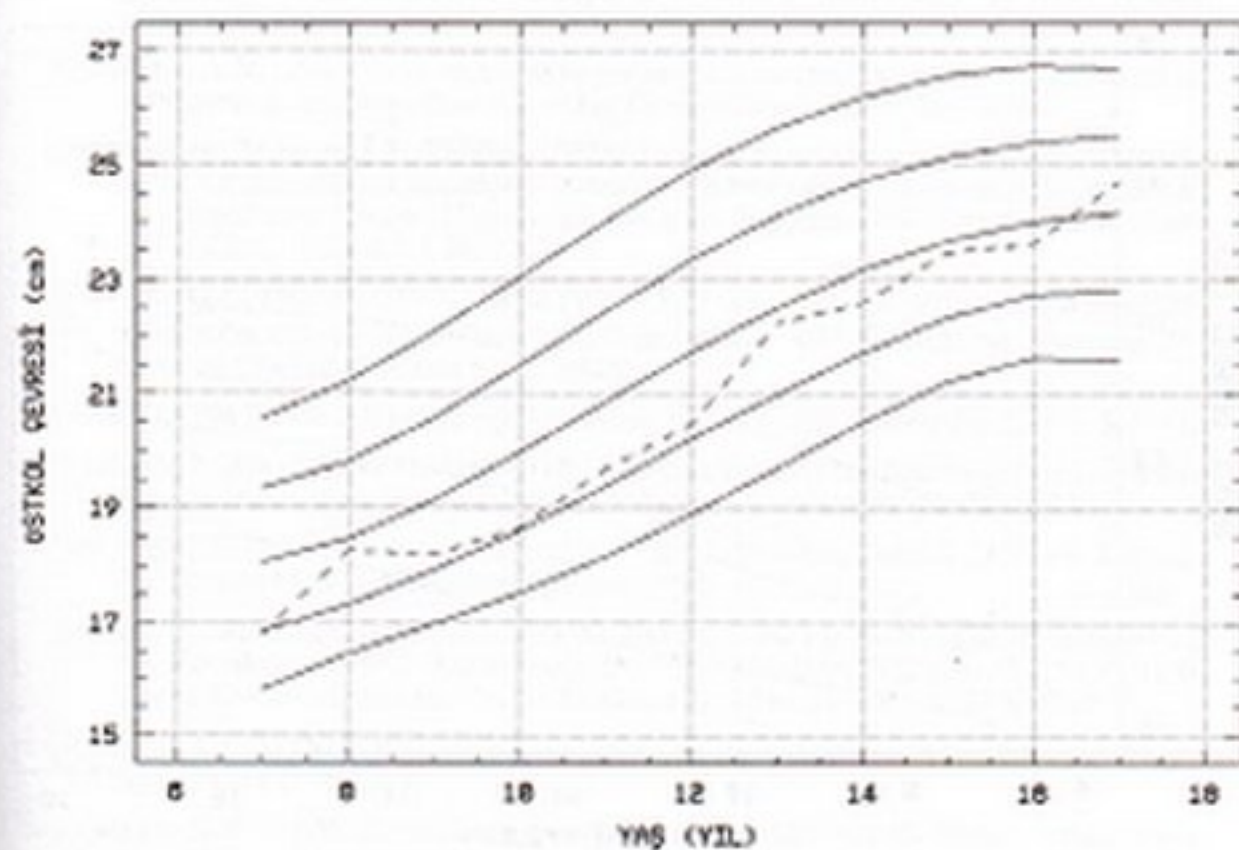
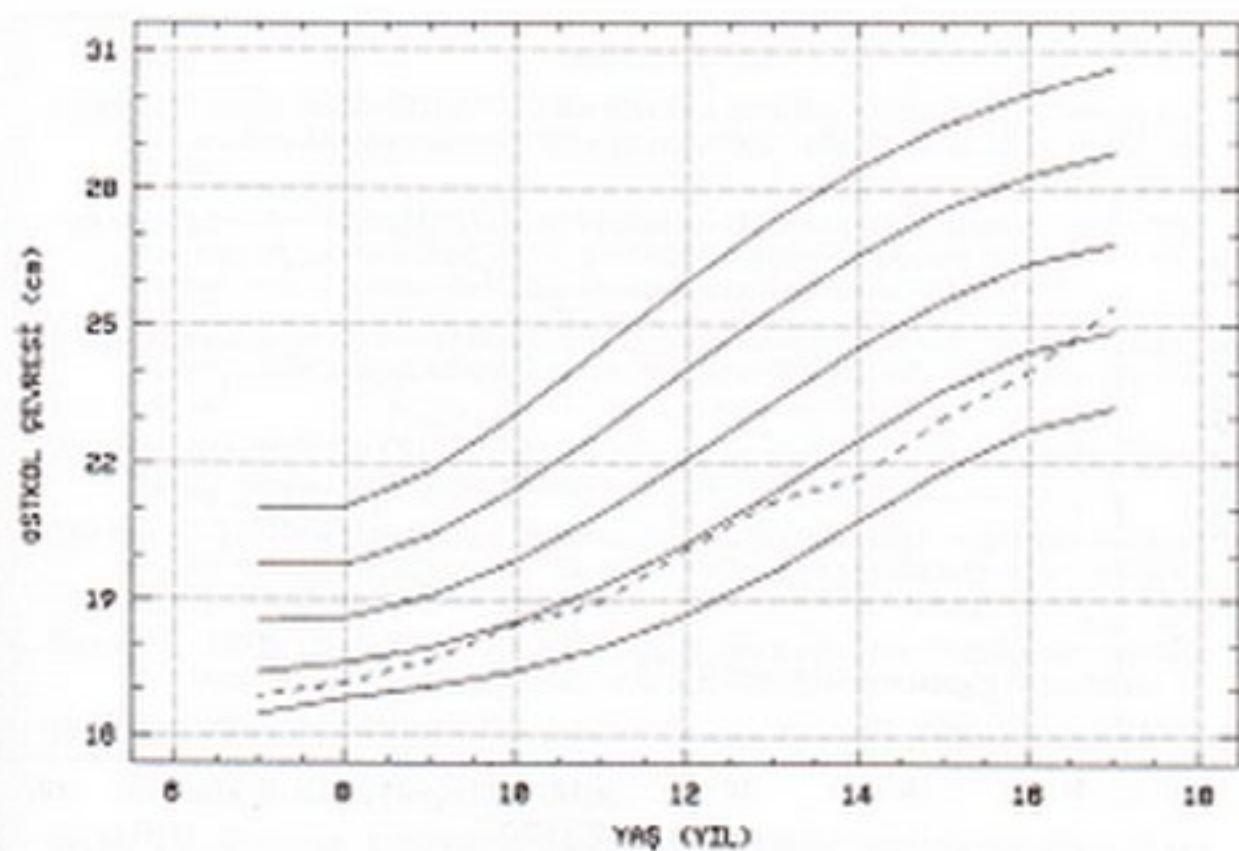
gerisinde kaldığı gözlenmiştir (Açkurt ve Wetherilt 1991). Bu durumu araştırmacılar, Türk çocuklarının kas dokusunun Amerikalı yaşlılarından daha az olduğu şeklinde yorumlamışlardır. Erefe ve ark. (1986), İzmir'de yaşayan ve sosyoekonomik açıdan "ortalamayı" yansıtan kız öğrenciler üzerinde yaptıkları büyüme araştırmasında üst kol çevresini de incelemişler ve İzmirli genç kızların değerlerinin Amerikan değerlerinin 50'nci yüzdeliğinin altında olduğunu bulmuşlardır.

Bu araştırmanın verileri ile Açkurt ve ark. (1978)'nin çalışmasından elde edilen üst kol çevresi ortalama değerleri karşılaştırıldığında belirgin farklılıkların olduğu görülür (Çizim 3a ve 3b). Özellikle erkek çocuklarda belirgin olmak üzere, Açkurt ve arkadaşlarının verileri çalışmamızın 50'nci yüzdeliğinin gerisinde seyretmektedir. Erkek çocuklar genelde 10-25'inci yüzdelikler arasında yer alırken, kızlar 25-50'nci yüzdelikler arasında bir büyüme eğrisi göstermektedir. İki araştırmanın örnekleminin farklı sosyoekonomik katmanlardan seçilmesinin bu durumun ortaya çıkmasında kuşkusuz önemli bir payı vardır.

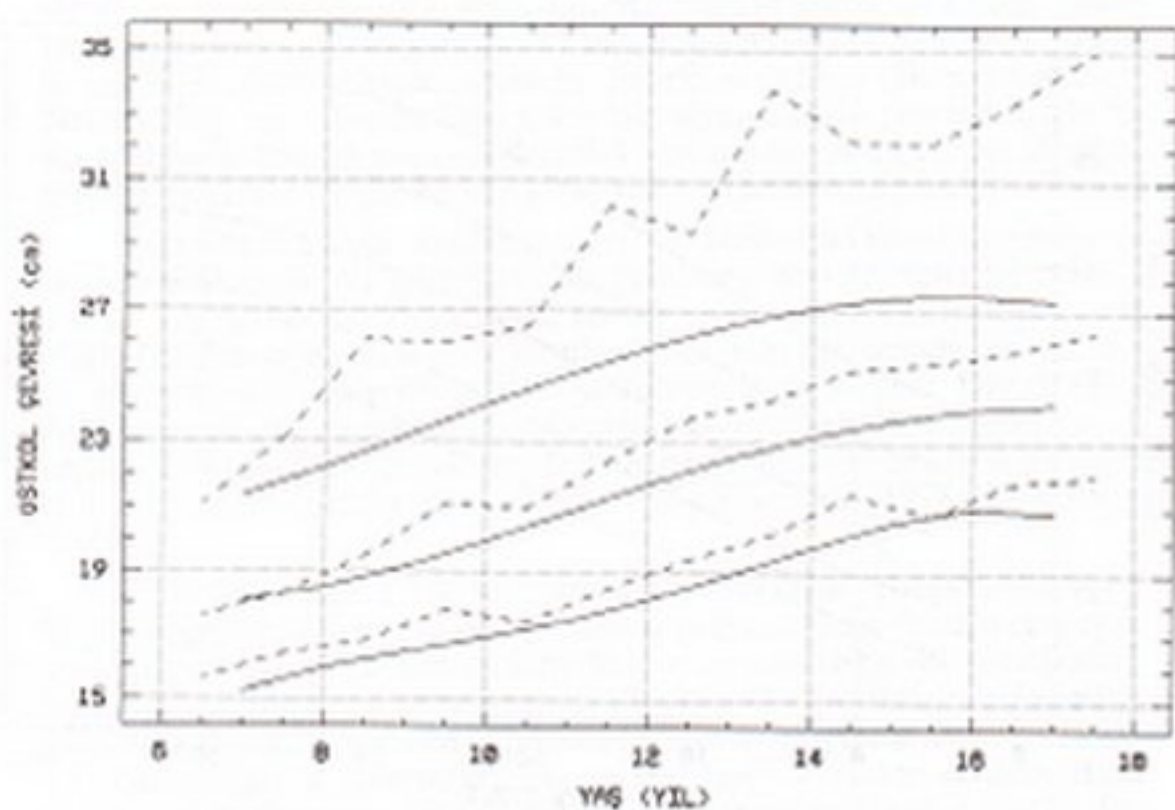
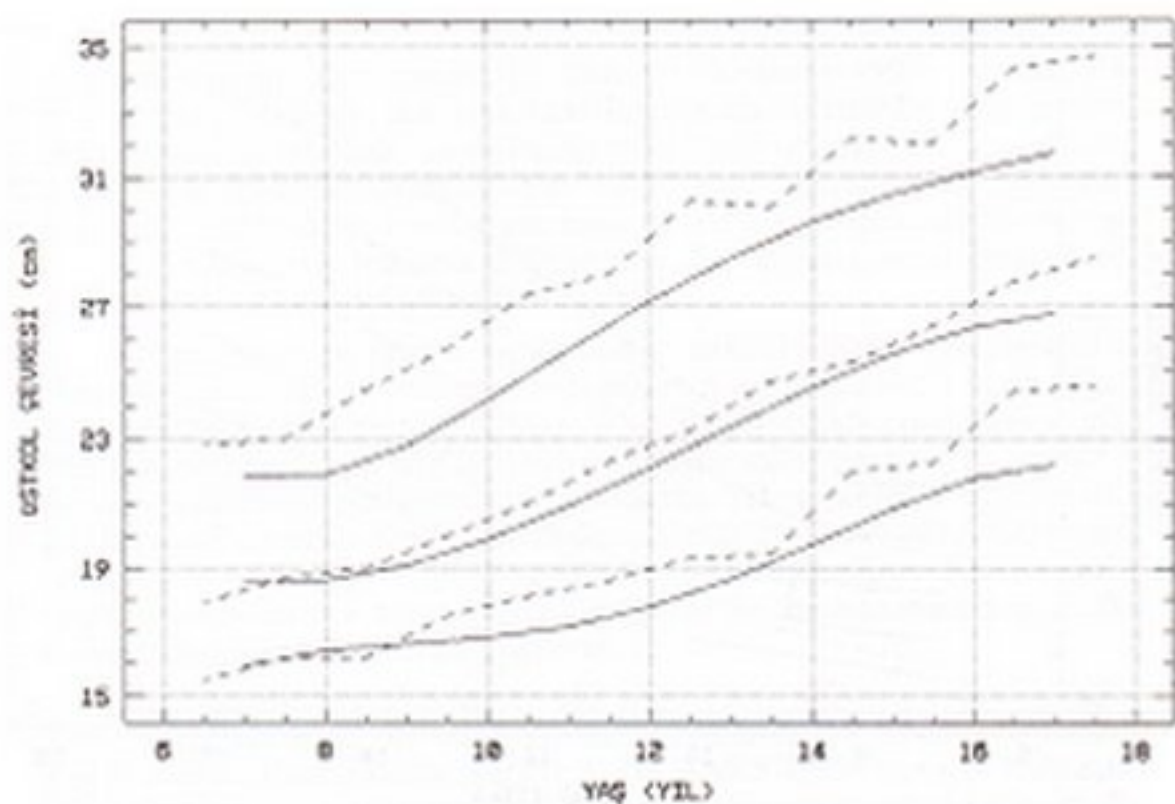
Amerika Birleşik Devletleri'nde 1971-1974 yılları arasında gerçekleştirilen I. Ulusal Sağlık ve Beslenme Araştırması'nın (National Health and Nutrition Examination Survey I, NHANES I) kol çevresi bulguları çalışmamızın verileriyle karşılaştırıldığında (Frisancho 1981) (Çizim 4a ve 4b), Türk çocuklarının Amerikalı yaşlılarının gerisinde kaldığı görülür. Üzerinde durulması gereken bir başka nokta da kız çocuklar arasındaki farklılığın daha belirgin olmasıdır. Erkek çocuklarda ülkemiz değerleri NHANES I normlarına daha yakın bir büyüme eğrisi gösterir. Kızlarda iki toplumun kol çevresi değerleri 7-8 yaşlarında yaklaşık aynı olmakla birlikte aradaki farklılık bu yaşlardan sonra giderek belirginleşmektedir.

Bazı araştırmacılar, koldaki yağ ve kas miktarının vücuttaki enerji ve protein birikiminin bir göstergesi olduğunu öne sürmektedirler (Frisancho 1981). Bu açıdan ele alındığında, üst sosyoekonomik düzeyde yer alan Türk çocuklarının Amerikalı yaşlılarından daha az oranda protein ve enerji birikimine sahip oldukları söylenebilir. Buna karşılık, boy ve ağırlık gibi temel antropometrik değişkenleri esas alan karşılaştırmalar, üst sınıflara mensup Türk çocukları ile Amerikalı yaşlıları arasında belirgin fark olmadığını ortaya koymaktadır (Neyzi ve ark. 1978; Saatçioğlu 1988).

Türk çocuklarının üst kol çevresinin Amerikalı çocuklardan daha küçük değerler göstermesi akla şu soruyu getirmektedir: Protein mi yoksa yağ birikimi mi ya da her ikisi birden mi bu farklılığa yol açmaktadır? Elinizdeki araştırmaya konu olan 12-17 yaş grubu çocukların triceps deri kıvrımı kalınlığı yönünden Amerikalı yaşlılarıyla (Must ve ark. 1991) karşılaştırıldığı bir çalışmada Türk çocuklarının, özellikle kızların, daha fazla yağ birikimine sahip oldukları bulunmuştur (Duyar 1993). Bu durum gözönüne alındığında, Türk çocuklarının yağ birikimi yönünden değil protein yönünden daha az rezerve sahip olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır.



Çizim 3: Düzenleştirilmiş üst kol çevresi yüzdelik değerlerinin (—) (Y10, Y25, Y50, Y75, Y90) orta sosyoekonomik düzeye mensup çocukların (---) ortalama değerleriyle karşılaştırılması (A: Erkekler, B: Kızlar; Kaynak: Açkurt ve ark. 1978)



Çizim 4: Türk Çocuklarının (—) üst kol çevresi yüzdelik değerlerinin (Y5, Y50, Y95) ABD NHANES I normları (---) ile karşılaştırılması (A: Erkekler, B: Kızlar; Kaynak: Frisancho 1981)

KAYNAKLAR

- Açkurt, F. ve H. Wetherilt (1991) Türk oğul çağı çocuklarının büyüme-gelişme durumlarının Amerikan normlarına göre değerlendirilmesi. *Beslenme ve Diyet Dergisi* 20: 21-34.
- Açkurt, F., H. Wetherilt, H. Okan, B. Brubacher, G. Aktuş ve S. Türdü (1978) Türkiye'nin Üç Bölgesinde 7-17 Yaş Grubu Okul Çocuklarının Büyüme-Gelişme, Vitamin ve Mineraller Yönünden Beslenme Durumlarının Saptanması. TÜBİTAK.
- Anderson, M.A. (1975) Use of height-arm circumference measurement for nutritional selectivity in Sri Lanka school feeding. *American Journal of Clinical Nutrition* 28: 775-781.
- Arnhold, R. (1969) The QUAC stick: a field measure used by the Quaker Service Team, Nigeria. *Journal of Tropical Pediatrics* 15: 243-247.
- Davis, L.E. (1971) Epidemiology of famine in the Nigerian crisis: rapid evaluation of malnutrition by height and arm circumference in large populations. *American Journal of Clinical Nutrition* 24: 358-264.
- Duyar, İ. (1992) 12-17 Yaşlarındaki Türk Çocuklarının Büyüme Standartları. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü (yayımlanmamış doktora tezi).
- Duyar, İ. (1993) Ergenlik çağında şişmanlık: üst sosyoekonomik düzeyde yer alan Türk çocukları üzerinde antropometrik bir araştırma. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi* 36: 79-88.
- Erefe, İ.G., Kocaman, A., Bayrak, Z., Bahar ve G. Aydemir (1986) Bir adolesan çağ kız öğrenci grubunun beslenme ve büyüme yönünden incelenmesi. *Ege Üniversitesi Hıncirlik Yüksek Okulu Dergisi* 2(3): 1-18.
- Frisancho, A.R. (1981) New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. *American Journal of Clinical Nutrition* 34: 2540-2545.
- Loewenstein, M.S. ve J.F. Phillips (1973) Evaluation of arm circumference measurement for determining nutritional status of children and its use in an acute epidemic of malnutrition: Owerri, Nigeria, following the Nigerian Civil War. *American Journal of Clinical Nutrition* 26: 226-233.
- Must, A., G.E. Dallal ve W.H. Dietz (1991) Reference data for obesity: 85th and 95th percentiles of body mass index (wt/ht^2) and triceps skinfold thickness. *American Journal of Clinical Nutrition* 53: 839-846.
- Neyzi, O. (1967) Somatik gelişme indekslerinin tabiki değeri. *Haseki Tıp Bülteni* 5: 1-41.
- Neyzi, O., P. Binyıldız ve H. Alp (1978) Türk çocuklarında büyüme ve gelişme normları I. Tartı ve boy değerleri. *İstanbul Tıp Fakültesi Mecmuası* 41 (Ek 74): 1-22.
- Saatçioğlu, A. (1988) *Growth Standards for 7 to 11-Year-Old Turkish Children*. Kuopio: Publication of the University of Kuopio, 1988.
- Sanalan, T., M. Tumbul, O. Çakıroğlu, O. Beken, İ. Sarıca, B. Kongar, E. Yazgan ve M. Karakuşçu (1973) *Kalkınmada Öncelikli Yörelere Tesbiti ve Bu Yörelere Tıbbi Tedbirleri*. Ankara: Devlet Planlama Teşkilatı Yay. No. 1304-KÖYD: 4.
- Shakir, A. (1973) Quac stick in the assessment of protein-calorie malnutrition in Baghdad. *Lancet* 1: 762-764.
- Snedecor, G.W. ve W.G. Cochran (1967) *Statistical Methods* (6. Baskı). Ames: Iowa State University Press.
- Weiner, J.S. ve J.A. Lourie (1981) *Practical Human Biology*. London: Academic Press.

