

OKUL ÇAĞI ÇOCUKLARINDA BEDENİN ÜST VE ALT KISIMLARININ BÜYÜMESİ:

I. OTURMA YÜKSEKLİĞİ VE SOSYO EKONOMİK FAKTÖRLERİN VÜCUT ORANLARINA ETKİSİ*

Doç. Dr. İzzet DUYAR**

ÖZET

Okul çağındaki çocukların oturma yüksekliği büyüme değerlerini oluşturmayı ve sosyoekonomik koşulların vücut oranları üzerinde etkisinin olup olmadığını amaçlayan bu çalışmada iki araştırmanın verileri kullanılmıştır. Bu araştırmalardan ilki Saatçioğlu tarafından 7-11 yaş dilimi üzerindeki çocuklar üzerinde gerçekleştirilmiş olup, ikinci araştırma Duyar tarafından yapılmış ve 12-17 yaşlarını kapsamaktadır. Her iki çalışma da yedi coğrafi bölgeyi temsil eden yedi ilde ve üst sosyoekonomik düzeyde yer alan ailelerin çocukları üzerinde gerçekleştirilmiştir. Sözü edilen iki araştırmanın oturma yüksekliği verileri dördüncü dereceden polinom yardımıyla düzleştirilmiş ve yeni yüzdelik değerler elde edilmiştir. Oturma yüksekliği / boy endis değeri üst sosyoekonomik düzeyde düşük, alt sosyoekonomik gruplarda ise yüksek çıkmaktadır. Bu bulgular, sosyoekonomik faktörlerin vücut oranlarının oluşmasında etkin olduğu ve çevresel olumsuzlukların vücudun üst kısmından çok alt tarafta etkili olduğu yönündeki hipotezi desteklemektedir.

Anahtar Kelimeler: Fiziksel büyüme, antropometri, oturma yüksekliği, vücut oranları, sosyoekonomik etmenler, allometri.

ABSTRACT: *Growth of the Upper and Lower Parts of Body in Turkish Schoolchildren and Youths*

I- SITTING HEIGHT AND EFFECTS OF SOCIOECONOMIC FACTORS ON BODY PROPORTION

The aims of the present study are to reconstruct of standard values of sitting height for Turkish children and to investigate the effects of socioeconomic factors on body proportion. Two data of sets were used for this purpose: the first investigation was made by Saatçioğlu and comprise 7-11 years, and the second research was made by Duyar and measured children aged between 12 and 17 years. The samples of both studies based on up-

per socioeconomic classes and derived from selected model cities, representing seven geographical regions of Turkey. The percentiles of sitting height of these studies smoothed by 4th degree of polynomials. In the second stage, the values of sitting height / stature ratio were calculated and compared with the data of the middle and lower socioeconomic strata. The results indicate that socioeconomic factors affect the body proportions. In other words, the relative leg length is longer in the higher socioeconomic strata than the lower social classes.

Key Words: Physical growth, anthropometry, sitting height, body proportions, socioeconomic factors, allometry.

GİRİŞ

Bedensel gelişimi en iyi tanımlayan antropometrik değişkenlerden biri boydur. Boy, oturma yüksekliği ve alt taraf uzunluğu olmak üzere iki alt bileşen halinde incelenebilir. Bu iki bileşenin birbirlerine ve boya oranları insan biyolojisi ile uğraşan uzmanların her zaman ilgisini çekmiştir. Bilim çevrelerinde, vücut oranlarının kalıtsal etmenlerce belirlendiğine ilişkin görüşler yaygındır. Bunun en önemli nedeni, vücut oranlarının çeşitli ırk grupları arasında belirgin farklılıklar göstermesidir. Ancak, özellikle 1950'li yılların ortalarından başlayarak vücut oranlarının oluşmasında çevresel etmenlerin payının olup olmadığı sorunu gündeme gelmeye başlamıştır. Örneğin Thomson ve Duncan (1), bacak uzunluğunun çocukluk döneminde en hızlı büyüyen organ olduğunu dikkate alarak, uzun süren yetersiz beslenmenin bacakların görece uzunluğuna etki edeceğini, dolayısıyla beslenme durumunun belirlenmesinde bir ölçüt olarak kullanılabileceğini ileri sürdüler. Son yıllarda bu görüşü doğrulayan çalışmalarda bir artış gözlenmektedir (2,3).

Çevresel etmenlerin vücut oranlarını değiştirebileceği düşüncesinin oluşmasına yol açan en güçlü kanıtlar Japonlar üzerinde yapılan çalışmalara dayanır. Greulich (4), Amerika'da doğup büyüyen Japon çocukların vücut oranlarını Japonya'da doğup büyüyen

* Bu çalışma III. Ulusal Anatomi Kongresi'nde (5-7 Eylül 1995, İzmir) bildiri olarak sunulmuştur.

** Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Fizik Antropoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi

yaşıtlarıyla karşılaştırarak, Amerika'da doğan Japonların görece daha uzun bacaklara sahip olduklarını ortaya koydu. Yine Japon çocukları üzerinde yapılan diğer bir çalışmada Tanner ve arkadaşları (5), 1957 ve 1977 yılında ölçülen çocukların antropometrik verilerini inceleyerek, aradan geçen 20 yıl içerisinde çocukların oturma yüksekliği/boy oranının azaldığı, dolayısıyla bacak uzunluğu/boy oranının arttığı yönünde bulgulara ulaşılar.

Bu bulgular, vücut oranlarının oluşmasında kalıtsal etmenlerin yanı sıra çevresel faktörlerin de önemli bir rol oynadığı görüşünün ağırlık kazanmasına yol açmıştır. Ancak, oturma yüksekliği/boy oranı ile gelir düzeyi arasında herhangi bir ilişkinin olmadığı yönünde bulguların olması (6), konunun hâlâ tartışılmakta olduğunu ortaya koymaktadır. Bu çalışmada ilk amaç, ülkemiz çocukları için oturma yüksekliği yüzdelik (persentil) değerlerinin yeniden oluşturulmasıdır. Buna ek olarak, vücut oranlarının sosyoekonomik düzey (SED)'ler arasında farklılıklar gösterip göstermediği literatür verilerine dayanılarak incelenmektedir.

ARAŞTIRMA YÖNTEMİ VE ARAÇLARI

Ülkemiz çocuklarının oturma yüksekliği gelişimini incelemek için iki araştırmanın verileri kullanılmıştır. Bu araştırmalardan ilki Saatçioğlu (7), ikincisi Duyar (8) tarafından yapılmıştır. Örneklem seçimi ve uygulanan istatistiksel işlemler söz konusu çalışmalarda kapsamlı bir şekilde açıklanmıştır. Özetlemek gerekirse; araştırmalardan her ikisi de üst SED'e mensup ailelerin çocukları üzerinde gerçekleştirilmiş olup, Saatçioğlu'nun verileri 7-11, Duyar'ın verileri ise 12-17 yaş dilimlerini kapsamaktadır. Araştırmalarda her yaş diliminde 200 birey (100 erkek, 100 kız) ölçülmüştür. Bu sayı, büyüme ve beden yapısını konu alan çalışmalar için önerilen alt sınırdır (9). Örneklem alınan iller, buldukları coğrafi bölgelerin sosyoekonomik açıdan en gelişmiş illeridir (10). Seçilen iller ve ölçülen öğrencilerin illere göre dağılımı Tablo 1'de sunulmaktadır. Yaş dilimlerinin oluşturulmasında buçuklu yaş sistemi kullanılmıştır. Örneğin 12 yaş dilimi, 11.50-12.49 yaşlarındaki bireylerce oluşturulmakta ve çizelgelerde $12 \pm$ şeklinde gösterilmektedir.

Vücut oranlarındaki değişim boy ve oturma yüksekliği aracılığıyla incelenmiştir. Sözü edilen antropometrik ölçüler IBP (International Biological Programme) tarafından önerilen teknikler doğrultusunda alınmıştır (9). Ölçümler hakkında kısaca şu bilgileri verebiliriz: Bireyin, topukları bitişik ancak ayakları

60 derece açı yapacak şekilde antropometre tahtasında dik durması sağlanmıştır. Ayrıca, kolların yanlarda serbest halde uzanmasına, omuzların sert olmayacak şekilde dik durmasına, sırt bölgesinin düz olup olmadığına özen gösterilmiştir. Oturma yüksekliğinin ölçümü sırasında birey ayakları yere değmeyecek şekilde düz bir masa üzerinde oturtulmuş ve sırtının düz olması, sağrı ve sırt bölgesinin antropometre ile temas etmesi sağlanmıştır. Her iki ölçünün alınışı sırasında baş Frankfurt düzlemine getirilip, mastoid çıkıntılara hafif bir çekme uygulanmış ve değerler milimetrik olarak kaydedilmiştir.

Büyüme eğrilerinin oluşturulmasında yukarıda sözü edilen araştırmaların verileri dördüncü derece polinomuyla düzgünleştirilmiş ve yeni yüzdelik değerleri (smoothed percentiles) elde edilmiştir. İstatistiksel işlemlerin hesaplamalarında ve büyüme eğrilerinin oluşturulmasında STATGRAPHICS paket programından yararlanılmıştır.

Araştırmada üzerinde durulan konulardan birisi de vücut oranlarının sosyoekonomik etmenlerle ilişkisinin olup olmadığıdır. Bu ilişkiyi ortaya koymak için alt, orta ve üst sosyoekonomik düzeye (SED) mensup örneklem üzerinde yapılan araştırmaların oturma yüksekliği/boy oranı bulguları karşılaştırılmıştır. Alt SED için Gürson ve Neyzi (11) tarafından İstanbul'da Rami gecekondu bölgesinde yapılan araştırmanın verileri kullanılmıştır. Ancak sözü edilen bu araştırmada oturma yüksekliği/boy endisine ilişkin değerler verilmediği için, endis değerleri oturma yüksekliği ve boy ortalamaları kullanılarak tarafımızdan hesaplanmıştır. Orta SED'i temsil etmek üzere Bostancı (12) tarafından Ankara'da yaşayan ve 9-16 yaş dilimlerinde bulunan okul çocukları üzerinde yapılan araştırmanın verileri kullanılmıştır. Tüm sosyoekonomik katmanları içermesi nedeniyle bu çalışma "genel" ya da "ortalama"yı yansıtır. Karşılaştırmada kullanılan üçüncü veri grubu Saatçioğlu (7) ve Duyar (8)'in çalışmalarından alınmıştır. Sözü edilen son iki araştırma optimal antropometrik değerleri ortaya koymak amacıyla yapıldıkları için üst SED'de yer alan örneklem üzerinde yürütülmüştür.

BULGULAR

Saatçioğlu (7) ve Duyar'ın (8) verileri temel alınarak, dördüncü derece polinom yardımıyla düzgünleştirilen oturma yüksekliği yüzdelik değerleri Tablo 2'de, büyüme eğrileri Şekil 1a ve 1b'de sunulmaktadır. Çizimlerde yer alan büyüme eğrileri incelenecek olursa, yüzdelik değerlerde genelde düzgün bir artışın olduğu görülür; ancak, varyasyon genişliğine

Tablo 1. Seçilen Model İller, Bu İllerdeki Öğrenci Sayıları ve Örnekleme Katkı Oranları*

Model il	Temsil ettiği bölge	Öğrenci sayısı**	Gerçekleşen örneklem büyüklüğü
Adana	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

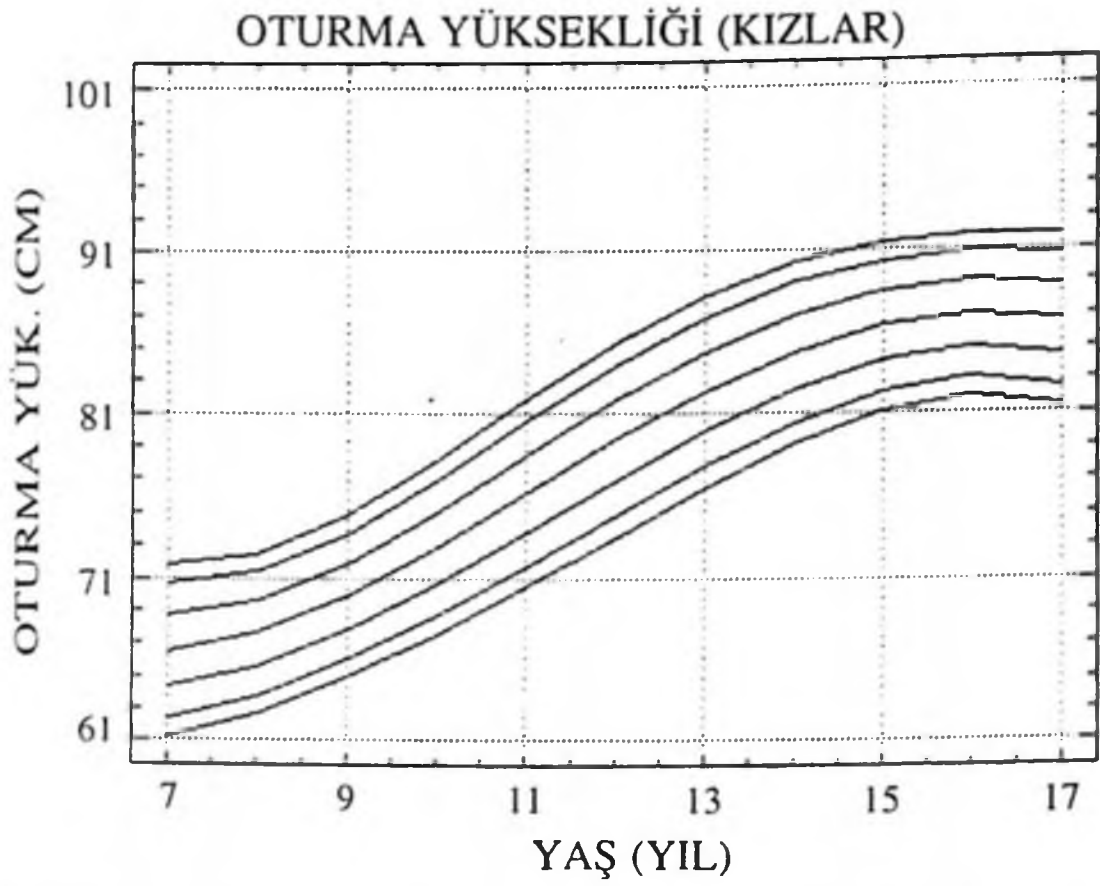
* Saatçioğlu'nun (7) 1 ve Duyar'ın (8) 3 numaralı çizelgelerinin birleştirilmesiyle oluşturulmuştur.

** Yalnızca kentsel alanlardaki öğrencileri kapsamaktadır.

Tablo 2. Okul Çağı Çocuklarında Dördüncü Dereceden Polinomla Düzgünleştirilmiş Oturma Yüksekliği Yüzdeler Değerleri (cm)*

Yaş (yıl)	Yüzdeler Değerler						
	5	10	25	50	75	90	95
Kızlar							
7±	61.14	62.31	64.28	66.46	68.64	70.61	71.78
8±	62.74	63.80	65.58	67.56	69.53	71.31	72.37
9±	64.88	65.97	67.79	69.82	71.85	73.68	74.77
10±	67.48	68.65	70.63	72.81	75.00	76.97	78.14
11±	70.41	71.68	73.78	76.12	78.46	80.56	81.82
12±	73.51	74.81	76.99	79.39	81.81	83.98	85.28
13±	76.53	77.82	79.96	82.34	84.73	86.88	88.16
14±	79.20	80.41	82.45	84.71	86.98	89.02	90.24
15±	81.17	82.30	84.20	86.31	88.42	90.32	91.46
16±	82.06	83.14	84.96	86.98	89.00	90.82	91.91
17±	81.42	82.58	84.51	86.64	88.78	90.68	91.83
Erkekler							
7±	63.61	64.44	65.81	67.41	68.88	70.27	71.10
8±	65.51	66.37	67.79	69.25	70.92	72.32	73.15
9±	66.62	67.57	69.16	70.82	72.63	74.18	75.09
10±	67.67	68.76	70.58	72.62	74.55	76.33	77.38
11±	69.19	70.42	72.48	74.94	77.01	79.04	80.25
12±	71.44	72.81	75.09	77.89	80.12	82.38	83.72
13±	74.47	75.92	78.36	81.36	83.76	86.19	87.64
14±	78.06	79.56	82.06	85.07	87.62	90.12	91.62
15±	81.80	83.26	85.71	88.55	91.15	93.61	95.08
16±	84.99	86.34	88.60	91.10	93.61	95.87	97.22
17±	86.74	87.88	89.79	91.88	94.02	95.92	97.06

* Kaynak: 7-11 yaş dilimleri Saatçioğlu (7); 12-17 yaş dilimleri Duyar'dan (8) alınmıştır.

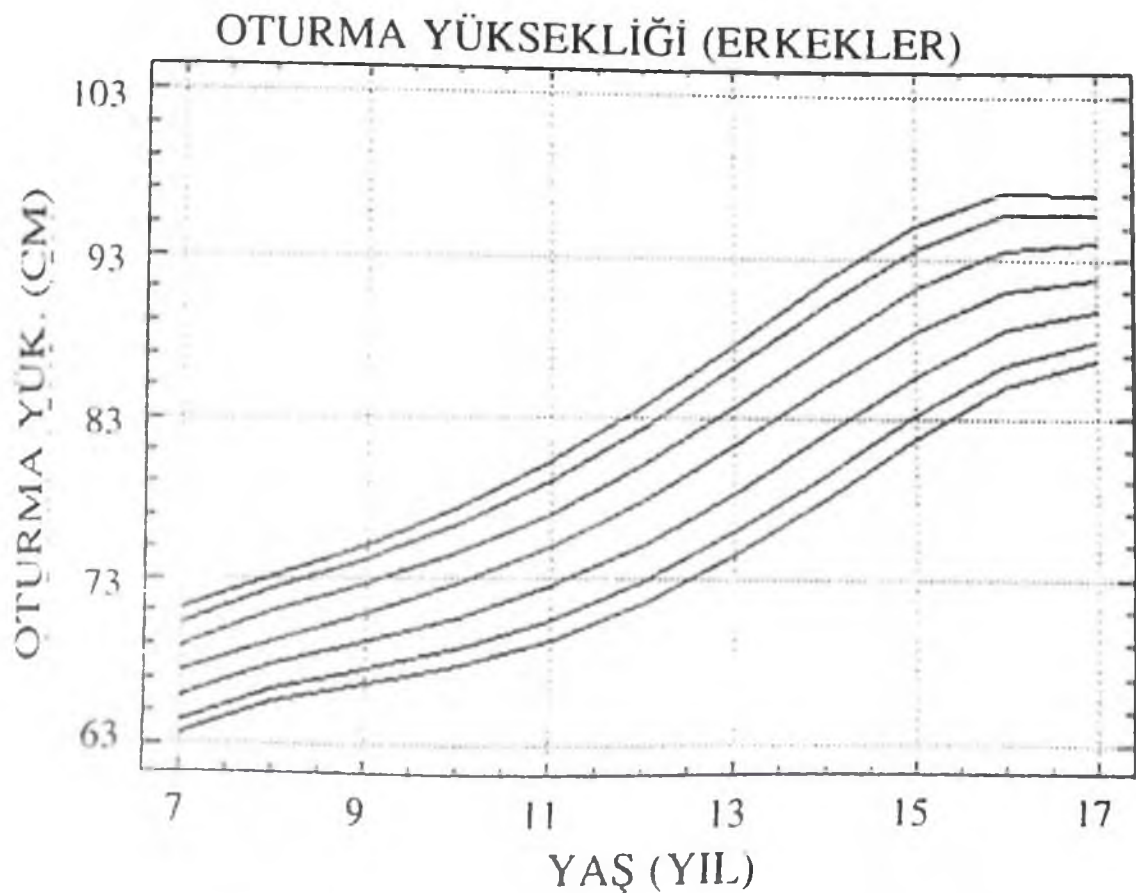


Şekil 1a. Okul çağı Türk çocuklarında dördüncü dereceden polinomla düzgünleştirilmiş oturma yüksekliği yüzdelik (Y5, Y10, Y25, Y50, Y75, Y90, Y95) değerleri; kızlar.

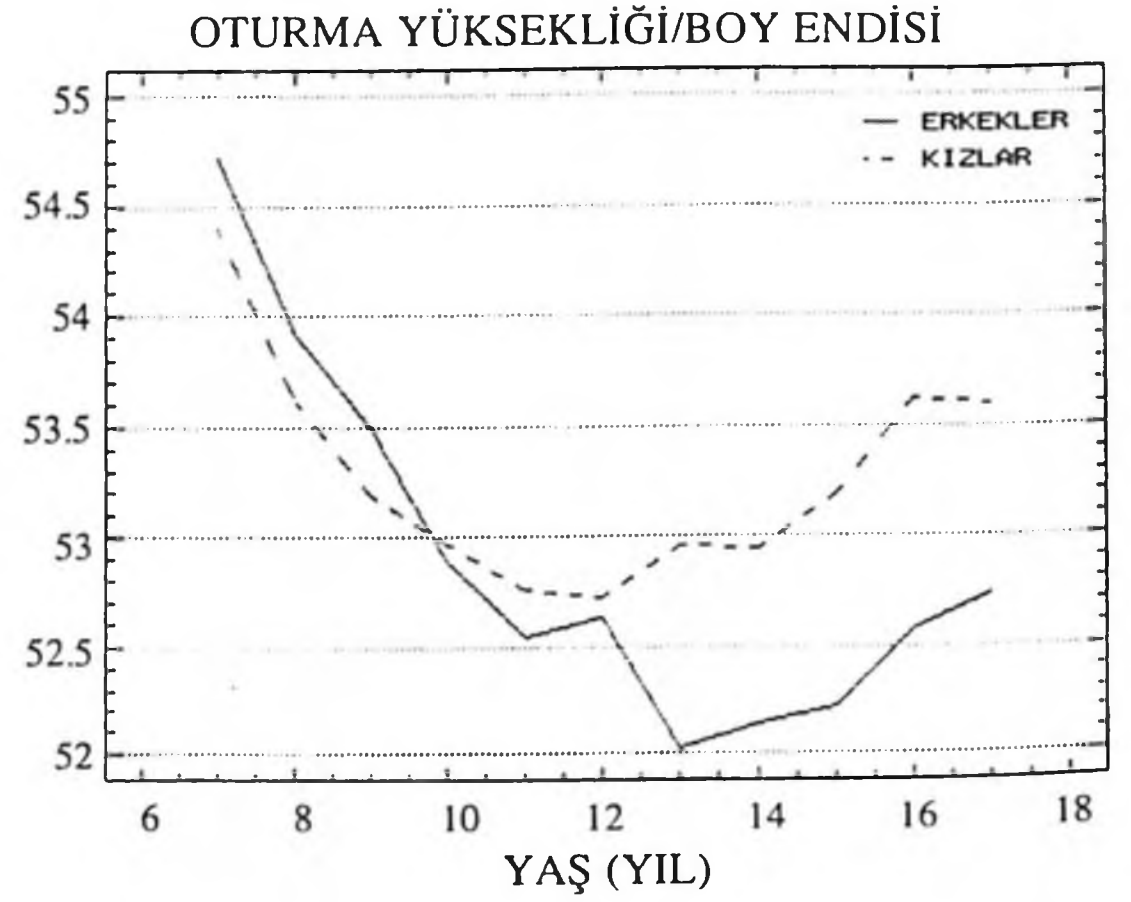
bağlı olarak yer yer daralma ya da genişlemelerin olduğu da dikkati çekmektedir. Bu durum özellikle erkek çocuklarda karşımıza çıkmaktadır.

Ham verilerden elde edilen oturma yüksekliği x 100 / boy değerleri incelenecek olursa, endis değerinin kızlarda 11-12, erkeklerde ise 13 yaşına kadar azaldığı, arkasından tekrar artış eğilimine girdiği görülmektedir (Şekil 2). Endis değeri yaklaşık olarak 10-11 yaşına değin cinsiyetler arasında önemli bir farklılık göstermez; bu yaştan sonra eşeyler arasındaki farklılık giderek belirginleşir. Bu bulgular, vücut oranlarının değişmesiyle cinsel gelişme arasında yakın bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır.

Alt, orta ve üst SED için bulunan oturma yüksekliği x 100/boy değerleri Şekil 3a ve 3b'de gösterilmektedir. Bu veriler, vücut oranları ile SED arasında bir ilişkinin olduğunu ortaya koymaktadır. Yani, SED



Şekil 1b. Okul çağı Türk çocuklarında dördüncü dereceden polinomla düzgünleştirilmiş oturma yüksekliği yüzdelik (Y5, Y10, Y25, Y50, Y75, Y90, Y95) değerleri; erkekler.



Şekil 2. Okul çağı Türk çocuklarında oturma yüksekliği/boy endisi ortalama değerleri.

artıkça oturma yüksekliği/boy oranında bir azalma görülmektedir. Diğer bir deyişle, yaşam koşullarındaki "iyileşmelere" paralel olarak bacak uzunluğu/boy oranı da artmaktadır. Bu durum hem kız hem de erkek çocuklar için geçerlidir.

TARTIŞMA

Türkiye'de oturma yüksekliği ve alt taraf uzunluğunu konu alan araştırmalar 1930'lu yılların sonlarına dek uzanır (13-15). Ancak bu araştırmalarda ölçülen bireylerin sayıca az olması, örneklemelerin iyi tanımlanmamış olması, verilerin istatistiksel açıdan yeterince işlenmemesi gibi nedenlerle günümüz değerleriyle karşılaştırılması oldukça güçtür. Yine aynı tarihlere yapılan başka bir çalışmada (16) ölçülen birey sayısı yeterli olmakla birlikte, verilerin sağlık kuruluşuna başvuran çocuklardan elde edilmesi bu değerlerin "normal" gelişim için baz olarak alınmasını engellemektedir. Sonraki yıllarda ise belli bir bölge ya da ille sınırlı kalan çalışmalar yapılmıştır (17-20).

Yukarıda sözü edilen çalışmalar genellikle vücut oranlarını doğrudan ele alan araştırmalar olmayıp, genel antropometrik bulgular içinde konuya yüzeysel değinen araştırmalardır. Oturma yüksekliği ve bu değişkenin boya oranını daha ayrıntılı olarak inceleyen çalışmalar arasında Bostancı (19) ile İkiz ve arkadaşlarının (20) çalışmaları sayılabilir. Bunlara ek olarak Duyar (21), 1950-1986 yılları arasında Ankara'da yaşayan ilköğretim çocuklarının vücut oranlarındaki seküler değişmeyi incelemiş ve sözü edilen zaman diliminde bacak uzunluğunun boya oranının arttığı sonucuna ulaşmıştır.

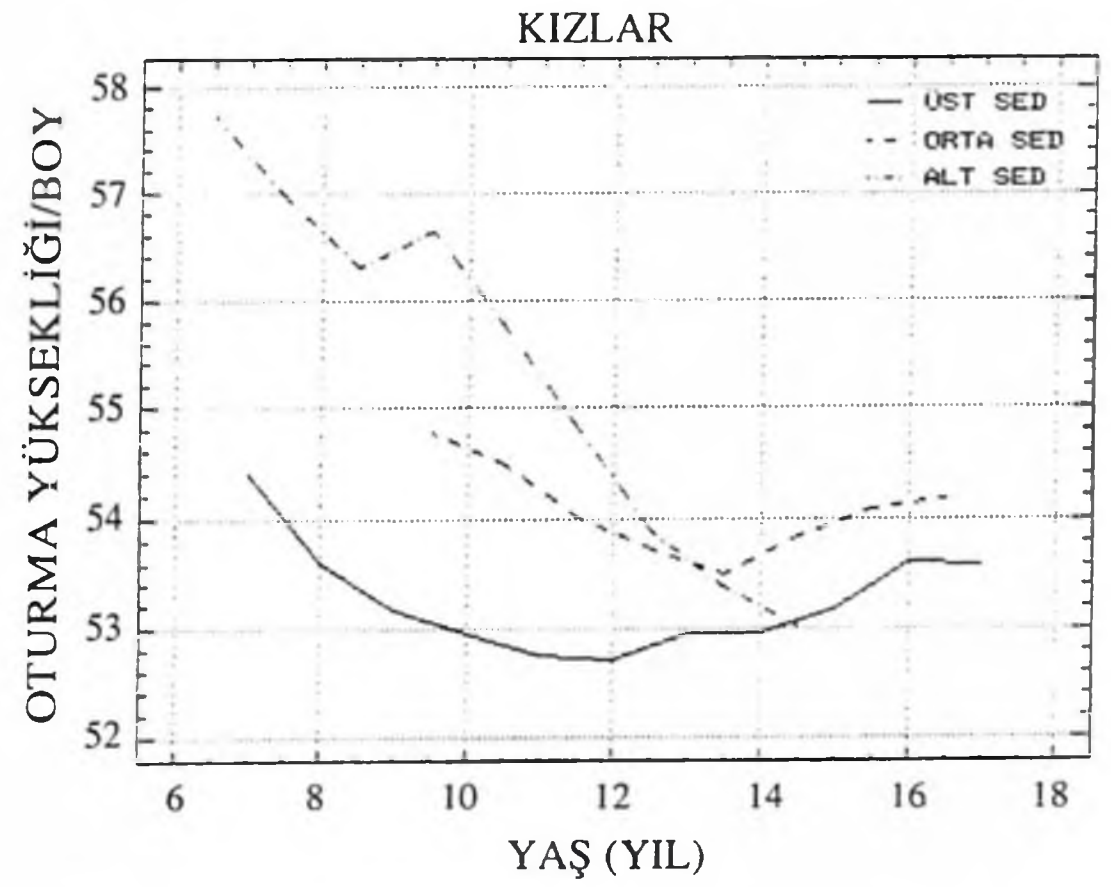
Türkiye'de bu değişkenleri konu alan ve ülke geneli temsil edebilecek sadece iki çalışma bulunmaktadır.

dır (7,8). Bu yazıda, sözü edilen iki araştırmanın verileri bir araya getirilerek 7-17 yaş arası ülkemiz çocuklarının oturma yüksekliği ve alt taraf uzunluğu için başvuru değerleri oluşturularak ve üst sosyoekonomik düzeye (SED) mensup çocukların vücut oranlarının değişimi ortaya konmaya çalışılmıştır.

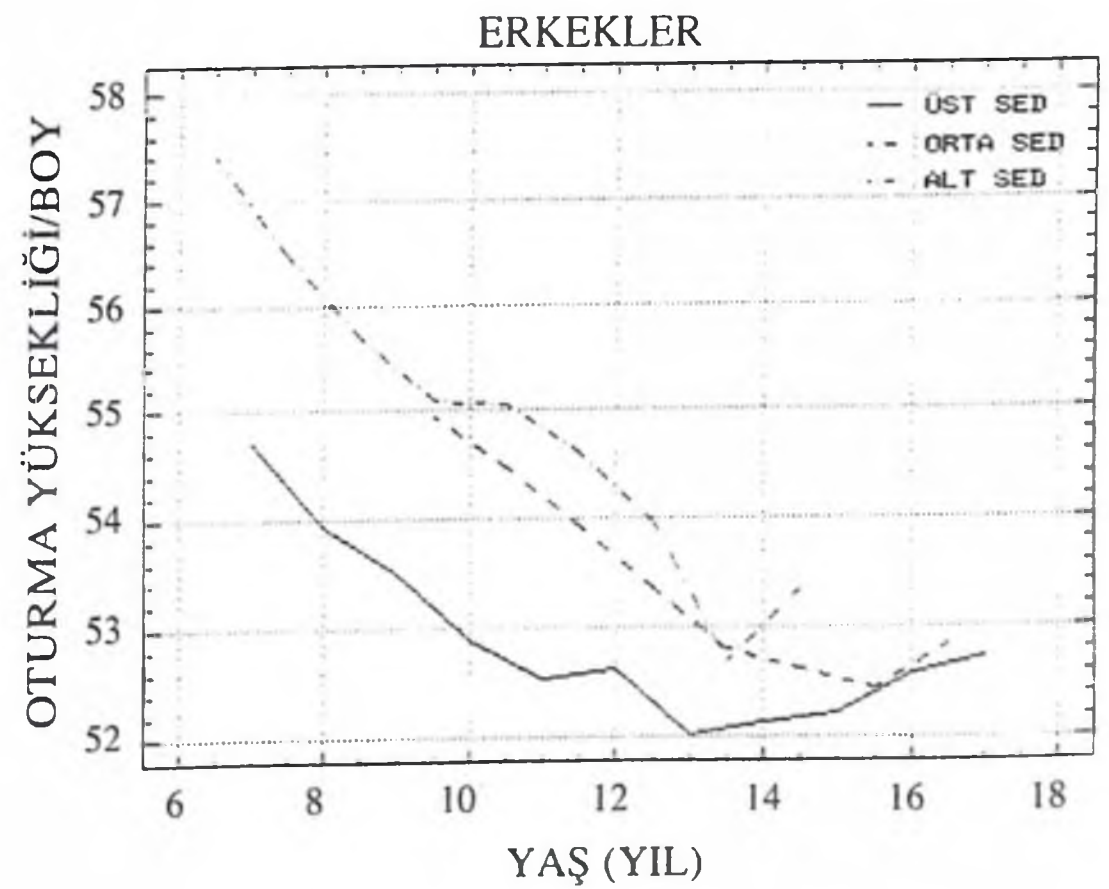
Araştırmanın ikinci kısmında vücut oranlarının oluşmasında sosyoekonomik faktörlerin etkili olup olmadığı ele alınmaktadır. Antropometri literatüründe, iyi beslenmiş çocukların beslenme yetersizliği gösterenlere oranla daha uzun bacaklı oldukları yönünde araştırmalar bulunmaktadır. Örneğin, Bushang ve arkadaşları (2) ve Malina (3) hafif ve orta derecede beslenme yetersizliği gösteren Oaxalı (Meksika) çocukları iyi beslenmiş Amerikalı yaşlılarıyla karşılaştırmış ve Meksikalı çocukların bacak uzunluğunun incelenen tüm yaş dilimlerinde daha kısa olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Gerçek bacak uzunluğunun klasik antropometrik tekniklerle ölçümünün antropometrik teknikler açısından mümkün olamaması nedeniyle (22), yukarıda sözü edilen sonuçlara, oturma yüksekliği/boy oranı kullanılarak varılmıştır. Bushang ve arkadaşlarının (2), bulgularına göre, iki grup arasında oturma yüksekliği açısından da farklılıklar vardır; ancak, bu farklılık bacak uzunluğundaki kadar değildir. Steele ve Spurgeon (23) ise Kuzey Carolina'da kent ve kırsal alanda yaşayan 9 yaşındaki siyah kızların çeşitli antropometrik ölçülerini incelemiş ve kentte yaşayanların kırsal bölgede yaşayanlardan daha uzun bacaklara sahip olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Yukarıda sözü edilen araştırmaların bulguları, çevresel etmenlerin vücut oranları üzerinde etkili olduğu yönündedir. Ancak, Martorell ve arkadaşları (6) tarafından gerçekleştirilen başka bir araştırma farklı sonuçlar vermektedir. Bu çalışmada Martorell ve arkadaşları NHANES I ve NHANES II araştırma verilerini kullanarak, 2-17 yaş arasındaki çocukların antropometrik özelliklerini, regresyon analizi yardımıyla, yaş, cinsiyet, etnik köken ve gelir düzeyi açısından incelemiş ve gelir düzeyi ile oturma yüksekliği/boy oranı arasında herhangi bir ilişkinin olmadığı yönünde bulgular elde etmişlerdir.

Ülkemizde yapılan araştırma sonuçları yukarıda sözü edilen görüşlerden hangisine destek sağlamaktadır? Oturma yüksekliği/boy oranı incelenecek olursa, SED ile adı geçen endis değeri arasında negatif bir ilişkinin olduğu görülür (Şekil 3a ve 3b). Farklı bir anlatımla, SED yükseldikçe alt taraf uzunluğunun boya olan katkısı da artmaktadır. Bu bulgular, sosyoekonomik faktörlerin vücut oranlarının oluşmasında



Şekil 3a. Alt, orta ve üst sosyoekonomik düzeye mensup çocukların oturma yüksekliği/boy endisi değerlerinin karşılaştırılması; kızlar (Kaynak: 7, 8, 14, 19).



Şekil 3b. Alt, orta ve üst sosyoekonomik düzeye mensup çocukların oturma yüksekliği/boy endisi değerlerinin karşılaştırılması; erkekler (Kaynak: 7, 8, 14, 19).

etkin olduğu ve çevresel olumsuzluklardan daha az etkilenen kesimlerde bacağın görelî uzunluğunun daha fazla olduğu şeklinde ifade edilen görüşlere destek sağlamaktadır.

Tüm bu bulgulara rağmen, sözü edilen oranların belli bir topluluğun beslenme durumunun belirlenmesi amacıyla kullanılmasında dikkatli olunmalıdır. Çünkü, oturma yüksekliği ya da alt taraf uzunluğunun oluşumuna kalıtsal faktörlerin de katkısı vardır. Örneğin, oturma yüksekliği/boy endisi sarılarda yüksek, siyahlarda düşüktür; beyazlar ise bu iki grup arasında yer alır. Alt taraf uzunluğu/boy endisinde ise durum tamamen tersinedir; yani siyahlar büyük değerlere sahipken, sarılar düşük değerleri gösterir ve beyazlar yine iki grup arasındadır. Bu nedenle sözü edilen oranların kullanımında topluma özgü değerlerin kullanılması önerilmektedir (3).

KAYNAKLAR

1. Thomson AM, Duncan DL. The diagnosis of malnutrition in man. *Nutr Abstr Rev* 24:1-18, 1954.
2. Bushang PH, Malina RM, Little BB. Linear growth of Zapotec schoolchildren: growth status and yearly velocity for leg length and sitting height. *Ann Hum Biol* 13:225-234, 1986.
3. Malina RM. Ratios and derived indicators in the assessment of nutritional status. *Anthropometric Assessment of Nutritional Status*. (Ed. Himes, J.H.) Wiley-Liss, New York, 151-171, 1991.
4. Greulich WW. A comparison of the physical growth and development of American born and native Japanese children. *Am J Phys Anthropol*, 15:489-515, 1957.
5. Tanner JM, Hayashi T, Preece MA, Cameron N. Increase in length of leg relative to trunk in Japanese children and adults from 1957 to 1977: comparison with British and with Japanese Americans. *Ann Hum Biol* 9:411-443, 1982.
6. Martorell R, Malina RM, Castillo RO, Mendoza FS, Pawson IG. Body proportions in three ethnic groups: Children and youths 2-17 years in NHANES II and NHANES. *I Hum Biol*, 60:205-222, 1988.
7. Saatçioğlu A. Growth Standards for 7 to 11-Year-Old Turkish Children. University of Kuopio, Kuopio, 1988.
8. Duyar İ. 12-17 Yaşlarındaki Türk Çocuklarının Büyüme Standartları. Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü (yayınlanmamış doktora tezi), 1992.
9. Weiner JS, Lourie JA (ed). *Practical Human Biology*. Academic Press, London, 33-36. 1981.
10. Sanalan T, Tunbul M, Çakıroğlu O, ve ark. Kalkınmada Öncelikli Yörelere Tesbiti ve Bu Yörelere Teşvik Tedbirleri. DPT Yayın No. 1034-KÖYD: 4, Ankara, 1973.
11. Gürson CT, Neyzi O. İstanbul'un Rami Gecekondu Bölgesinde Çocuk Sağlığı Konusunda Araştırmalar. Kağıt ve Basım İşleri A.Ş., İstanbul, 1966.
12. Bostancı EY. Ankara'da Türk okul çocuklarında üst ve alt taraf kısımlarının büyümesi üzerinde bir araştırma. Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi, 13(1-2):69-136, 1955.
13. Gökçül N. Ankara İsmetpaşa ilkokulu talebelerinden 422 kız ve erkek Türk çocuğu üzerinde antropometrik araştırmalar ve neticeleri. *Türk Antropoloji Mecmuası*, (19-22): 36-46, 1939.
14. Kınay M. Ankara Gedikli ortaokulu talebelerinden 200 erkek çocuk üzerinde antropometrik bir tetkik ve neticeleri. *Türk Antropoloji Mecmuası*, (19-22):176-186, 1939.
15. Kökten K. Samsun ilkokul çocukları üzerinde antropometrik araştırmalar. *Türk Antropoloji Mecmuası*, (19-22):247-271, 1939.
16. Alantar İH. Türk Çocuklarında Antropometrik Ölçüler (Birinci Türk Çocuk Hekimliği Kongresi, Ankara, Ekim 1938). Ekspres Basımevi, İstanbul, 1939.
17. Neyzi O, Yakacıklı S, Tanman F, Öztekin B, Özalp C, Yalçın I, Gürson CT. Köy çocuklarının sağlığı I. Beslenme durumu, büyüme ve gelişme ile bunları etkileyen faktörler. *İstanbul Tıp Fakültesi Mecmuası*, 30:151-165, 1967.
18. Demirağ YB, Cin Ş. Ankara Cebeci Abidinpaşa civarında bulunan Tuzluçayır gecekondu bölgesinde 0-6 yaş arasındaki çocuklarda sağlık korunması bakımından yapılan araştırmalar. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası*, 22 (Ek 25):1-32, 1969
19. Erem T. Bursa İl Merkezinde Antropometrik Ölçümlerle İlkokul Çocuklarının Fiziksel Gelişmesinin İncelenmesi. *Bursa Üniversitesi Tıp Fak. Yay. No. 6*, Bursa, 5-6, 1979.
20. Duyar İ. 10 yaş grubu çocukların antropometrik ölçülerinde eşeyssel ve sosyoekonomik konuma göre görülen farklılıklar. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, 34:69-79, 1990.
21. İkiz İ, Gülesen Ö, Oygucu H, Cankur Ş, Şendemir E, Çimen A, Erem T. Gemlik ilçesi ilkokul çocuklarında antropometrik ölçümlerle büyüme ve gelişmenin değerlendirilmesi: II-Boy ve oturma yüksekliği ilişkisi. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 18(1):37-43, 1991.
22. Duyar İ. Ankara'da yaşayan çocukların bazı antropometrik ölçülerinde 1950-1986 yılları arasında gözlenen değişimler. *Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 12:1-13, 1995.
23. Martin AD, Carter JEL, Hendy KC, Malina RM. Segment lengths. *Anthropometric Standardization Reference Manual*. (Ed. Lohman T, Martorell R, Roche AF.) Human Kinetics, Champaign, 9-26. 1988.
24. Steele MF, Spurgeon JH. Body size, body form, and nutritional intake of black girls age 9 years living in rural and urban regions of eastern North Carolina. *Growth*, 47:207-216, 1983.