

## SİVAS İL MERKEZİNDEKİ İLKOKUL ÇOCUKLARINDA YAPILAN ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Uzm. Dr. Atilla MAYDA\*, Prof. Dr. Gülay KOÇOĞLU\*

### ÖZET

Bu çalışma Sivas il merkezinde 6-11 yaş ilkokul çocukları için yerel normal değerleri ortaya koyan aynı zamanda referans olarak da kullanılacak standartları oluşturmak amacıyla yapılmıştır. İl merkezindeki 24 ilkokulda, 13177 öğrencinin boy, ağırlık ve kol çevreleri ölçülmüştür. Elde edilen veriler SPSS ve Epi Info 6.0 Ant. Pgm. Programları ile değerlendirilmiştir. Sonuçlar Sivas iline özgü standartları oluşturmaktadır. Yaşa göre boy, ağırlık ve boya göre ağırlık z - skoru değerlerinin dağılımlarının NCHS referans dağılımından önemli ölçüde farklı olduğu saptanmıştır. Araştırma grubunun özellikle yaşa göre boylarının NCHS değerlerinden daha kısa olduğu görülmüştür. Buna karşın elde edilen ölçümler ülkemizde yapılan diğer standart geliştirme çalışmaları sonuçlarından yüksek bulunmuştur. Ağırlık, boy, kol çevresi ölçümleri ve yaş arasında önemli korelasyonlar vardır ( $p < 0.001$ ). Yaşın tesbit edilemediği durumlarda kol çevresi ölçümlerinin de büyüme - gelişme göstergesi olarak kullanılabileceği görüşü desteklenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Antropometri, standard, yerel referans, okul çağı.

### ABSTRACT: The Anthropometric Evaluation Study in Primary School Children

This study is performed to develop regional standards for growth monitoring of 6-11 yrs old children in Sivas province of Turkey. A total of 13177 children in 24 primary schools were examined and their height, weight and arm circumferences were measured. Data were evaluated by SPSS and Epi Info 6.0 statistics programmes. Weight for age, and height for age values and weight by height z scores were found significantly different from NCHS standards. Especially height for age scores were found lower than NCHS values. On the other hand all of these values were found higher than previous standards of Turkish children. Significant correlations were observed in between age and weight, height and arm circumference measures. It was also observed that arm circumference values could be used instead of other measures when age is unknown.

**Key Words:** Anthropometry, standard, local reference, school children.

### GİRİŞ

Günümüzde çocukların büyüme ve gelişme düzeyi, toplumların sağlık ve beslenme durumunu ortaya koyan iyi bir göstergesi olarak kabul edilmektedir (1). Çocukların büyüme ve gelişme düzeyini ortaya koymak için en pratik yöntem antropometrik ölçümler yapılmasıdır. Elde edilen ölçümler referans değerlerle karşılaştırılarak yorumlanır. Referans ile karışan standart terimi ise normal veya hedeflenen bir değeri anlatır. Uluslararası referansların aynı zamanda standart olarak kullanılması bazen anlam kargaşasına neden olmaktadır (2). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), Amerika Birleşik Devletlerinde bulunan National Center for Health Statistics (NCHS) tarafından geliştirilen referansların her ülkede kullanılabilceğini belirtmektedir (3).

Ülkemizde okul çağı çocuklarında yerel büyüme standartları geliştirmeyi hedefleyen çalışmalar yapılmıştır (4 - 11). Bu çalışmalarda çocukların yaşı yıl olarak alınmış, yaşa göre boy ve ağırlık göstergeleri için yüzdeler hesaplanmış, ancak çoğunda Z - skor değerleri ve boya göre ağırlık referans değerleri hesaplanmamıştır.

Sivas ilinde yapılan bu çalışmanın amacı il merkezindeki 6 - 11 yaş (72-131 ay) ilkokul çocukları için yerel normal değerleri ortaya koyan, aynı zamanda referans olarak da kullanılacak standartları oluşturmak, araştırma grubundaki çocukların büyüme ve gelişme durumlarını NCHS referans toplum değerlerine göre değerlendirmek ve ülkemizde yapılan diğer standart geliştirme çalışmalarının sonuçları ile karşılaştırmalar yapmaktır.

### ARAŞTIRMA YÖNTEMİ VE ARAÇLARI

Kesitsel bir çalışma olan bu araştırma, Sivas il merkezindeki 28000 öğrencinin kayıtlı olduğu 54 ilkokuldan basit rastgele örnekleme yöntemi ile seçilen 24 ilkokuldaki 6 - 11 yaş grubundaki 13177 çocuk

\* Cumhuriyet Üniv. Tıp Fakültesi Halk Sağlığı ABD.

üzerinde yapılmıştır. Tıp Fakültesi son sınıf öğrencilerine ölçüm tekniği hakkında teorik ve pratik eğitim verildikten sonra asistan nezaretinde okullara gidilerek çocukların boy, ağırlık ve kol çevresi ölçümleri yapılmış, okul kayıtlarından da yaşlar tesbit edilmiştir. Ölçümleri yapılırken çocukların üzerlerinde sadece iç çamaşırları olmasına dikkat edilmiş ve ayakkabıları çıkarılmıştır. Ağırlık ölçümleri boy ve kilo ölçen tartı aletlerinde, boy ölçümleri daha sağlıklı ölçümler elde edilmesi amacıyla tahta metrelerin duvara monte edilmesiyle, kol çevresi ölçümleri ise bez mezurlarla yapılmıştır. Ağırlık ölçümlerinin doğru olmasını sağlamak için Sivas Belediyesi'nden sağlanan standart ağırlıklı tartı aletlerinin yerleştirildiği bütün sınıflarda kontroller yapılmıştır. Elde edilen ağırlık, boy ve kol çevresi ölçümlerinin ortanca ve standart sapma değerleri ile ölçümler arasındaki korelasyonlar Statistic Package For Social Sciensis (SPSS) programı ile hesaplanmış, araştırma grubunun WHO / NCHS referansları ile karşılaştırılması ise Epi Info 6.0'daki Epi Ant. Pgm programı ile yapılmıştır.

## BULGULAR

Araştırmaya alınan 13177 çocuğun % 48.3'ü kız, % 51.7'si erkektir. Tablo 1'de araştırma grubunun yaşa göre ağırlık, boy ve kol çevresi ölçümleri verilmiştir. Ay olarak yaş gruplarına göre elde edilen değerlerin (12) fazla yer kaplayacağı düşüncesiyle ayrıca yayınlanması uygun görüldüğünden tabloda yaşlar altışar ay aralıklarla belirtilmiştir.

Tablo 2'de ise boya göre ağırlık göstergesi için ortanca ve standart sapma değerleri gösterilmiştir. Boy değerleri sunumda kolaylık sağlanması amacıyla 5 cm. lik gruplar halinde birleştirilmiştir.

Tablo 3'de elde edilen ölçümler arasındaki korelasyonlar gösterilmiştir. En yüksek korelasyon katsayısı boy ile ağırlık değerleri arasında bulunmuştur ( $r=0.83$ ,  $p < 0.001$ ). Kol çevresinin en fazla kilo ile korelasyon gösterdiği saptanmıştır ( $r=0.79$ ,  $p < 0.001$ ). Yaş ile en yüksek korelasyon katsayısı ise boy arasındadır ( $r=0.78$ ,  $p < 0.001$ ).

**Tablo 1. Araştırma Grubunun Yaşa Göre Boy, Ağırlık ve Üst Orta Kol Çevresi Ortanca ve Standart Sapma Değerleri**

Yaş (Yıl)	Cins	Sayı (n=13177)	Yaşa Göre Boy (cm)	Yaşa Göre Ağırlık (kg)	Kol Çevresi (mm)
6.00-6.49	Kız	581	114.3±4.8	20.4±2.7	165±11.8
	Erkek	608	115.8±5.3	21.1±2.9	165±12.0
6.50-6.99	Kız	601	117.0±5.1	21.4±3.1	165±13.8
	Erkek	674	117.5±5.2	22.0±3.0	165±12.6
7.00-7.49	Kız	714	120.0±5.3	22.5±3.4	168±16.5
	Erkek	678	120.0±5.1	23.0±3.0	169±14.5
7.50-7.99	Kız	636	122.4±5.5	23.4±3.7	170±14.9
	Erkek	660	123.0±5.5	24.0±3.5	170±13.4
8.00-8.49	Kız	679	125.0±5.9	24.5±4.0	172±17.7
	Erkek	753	126.0±5.9	25.7±4.1	173±15.6
8.50-8.99	Kız	616	127.2±6.2	25.7±4.5	175±16.2
	Erkek	667	128.5±5.6	26.5±4.1	175±17.5
9.00-9.49	Kız	650	130.0±6.1	27.1±5.2	178±17.0
	Erkek	749	131.0±6.2	27.5±4.5	177±17.0
9.50-9.99	Kız	622	132.5±6.1	28.1±5.0	180±17.0
	Erkek	686	133.0±5.7	28.7±4.7	180±17.1
10.00-10.49	Kız	720	136.0±6.7	30.6±6.2	185±20.0
	Erkek	685	136.0±5.9	30.5±4.8	184±17.0
10.50-10.99	Kız	547	137.7±6.6	31.5±5.7	187±17.5
	Erkek	651	137.0±5.9	31.5±5.2	187±17.5

**Tablo 2. Araştırma Grubunun Boya Göre Ağırlık Ortanca ve Standart Sapma Değerleri**

Boy (cm)	Sayı ( n = 12648)		Boya Göre Ağırlık (kg)	
	Erkek	Kız	Erkek	Kız
110.0-114.9	460	568	20.2±1.7	19.9±1.8
115.0-119.9	1045	1004	22.0±1.9	21.5±2.3
120.0-124.9	1197	1207	24.0±2.1	23.5±2.5
125.0-129.9	1347	1171	26.0±2.8	25.7±3.1
130.0-134.9	1188	996	28.5±3.2	28.3±3.7
135.0-139.9	954	741	31.0±3.8	30.9±4.2
140.0-144.9	401	369	33.8±4.7	34.4±5.1
Toplam	6592	6056		

**Tablo 3. Araştırma Grubunda Yaş, Boy, Ağırlık ve Kol Çevresi Arasındaki Korelasyonlar (n= 13177)\***

Değişkenler	Boy	Ağırlık	Kol Çevresi
<b>Ağırlık</b>			
Erkek	0.83	1.00	0.82
Kız	0.83	1.00	0.79
Toplam	0.83	1.00	0.80
<b>Kol Çevresi</b>			
Erkek	0.58	0.79	1.00
Kız	0.59	0.81	1.00
Toplam	0.58	0.80	1.00
<b>Yaş</b>			
Erkek	0.78	0.65	0.43
Kız	0.79	0.65	0.44
Toplam	0.78	0.65	0.43

\* Korelasyon katsayıları istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0.001).

Tablo 4'de araştırma grubunun z - skoru değerlerinin NCHS referans z - skoru değerleri ile karşılaştırılması görülmektedir. Referans toplumda ortanca - 2 SD'nin altında olanlar % 2.3' tür (normal dağılım özelliği olarak). Bu araştırmada yaşa göre boyu ortanca - 2 SD'nin altında olanlar kızlarda % 4.5, erkeklerde % 5.4, genelde ise % 5.8 olarak bulunmuştur. Bu oranlar, yaşa göre ağırlık göstergesi için kızlarda % 1.0, erkeklerde % 1.2, genelde % 1.1 dir. Boya göre ağırlık göstergesine bakıldığında ise kızların % 1.0'ı, erkeklerin 0.9'u, genel olarak da çocukların % 0.9' u ortanca - 2 SD değerinin altındadır.

Tablo 5'de ülkemizde yapılan diğer standart geliştirme çalışmaları sonucunda bulunan ortalama değerlerle bu çalışmanın ortalama değerleri karşılaştırılmıştır. Sivas'ta yapılan çalışmada yaşa göre boy ve

ağırlık göstergeleri için bulunan ortalama değerler diğer çalışmalardakilerden yüksektir.

## TARTIŞMA

Okul öncesi ve okul çağı çocuklarının büyüme ve gelişme durumlarının saptanmasında en çok kullanılan yöntem antropometrik ölçümlerin yapılmasıdır. DSÖ antropometrik değerlendirme çalışması için bazı kurallara uyulması gerektiğini belirtmektedir (3). Yapılan çalışmada bu kurallara uyulduğundan ve Sivas il merkezini temsil eden bir örnekleme çalışıldığından elde edilen değerler bu ile özgü standart değerleri oluşturmaktadır.

Referans olarak uluslararası değerlerin mi yoksa yerel değerlerin mi kullanılacağı konusunda çeşitli görüşler vardır. DSÖ uluslararası karşılaştırmalarda NCHS referans toplum değerlerinin kullanılabilceğini bildirmektedir(3). Buna karşılık yerel referansların kullanılmasını savunanlar da vardır. Genetik bir özellik olarak örneğin Güneydoğu Asya ülkelerinde sağlıklı çocukların diğer toplumlara kıyasla daha ufak tefek oldukları bilinmektedir (13-14). Birçok araştırmada toplumlar arası ölçümlerde az veya daha çok farklılıklar olduğu belirlenmiştir (15). Dolayısıyla uluslararası referansların her ülkede kullanılmasının doğru olmadığı ileri sürülmektedir (16).

Dünya Sağlık örgütü referans geliştirme çalışmalarında uyulması gereken kuralları da açıklamıştır(3). Ölçümlerin beslenme durumu iyi olan popülasyonda yapılması şartını gerçekleştirmek için, popülasyon il merkezinde bulunan ilkokullardaki öğrencilerden oluşturulmuştur. Örneklemin her yaş ve cinsiyet grubundan en az 200 kişiyi kapsamaları şartı vardır. Ulusal veya bölgesel bir referans değil, 28 000 ilkokul öğrencisi olan bir il özel yerel referans geliştirme çalışması olduğundan ve istatistiksel işlemlerin yapılabilmesi için her yaş ve cins grubuna düşen 100'den

**Tablo 4. Araştırma Grubunun NCHS Referans Populasyonu İle Karşılaştırılması (%)**

Değerler*	< -3 SD	-3 ile-2 SD	-2 ile +2 SD	+2 ile+3 SD	> +3 SD
<b>NCHS</b>					
Referans Dağılımı	0.1	2.2	95.4	2.2	0.1
<b>Yaşa Göre Boy</b>					
Kız	0.3	4.2	94.7	0.7	0.1
Erkek	0.5	4.9	93.3	1.0	0.3
Toplam	0.4	4.6	93.9	0.9	0.2
<b>Yaşa Göre Ağırlık</b>					
Kız	0.0	1.0	97.5	1.2	0.3
Erkek	0.0	1.2	96.6	1.7	0.5
Toplam	0.0	1.1	97.0	1.5	0.4
<b>Boya Göre Ağırlık</b>					
Kız	0.2	0.8	95.6	2.7	0.7
Erkek	0.2	0.7	95.7	2.4	1.0
Toplam	0.2	0.7	95.7	2.5	0.9

\* Referans değerlerden farklılıklar bütün yaş ve cins gruplarında istatistiksel olarak anlamlıdır.

fazla kişinin yeterli olması dolayısıyla 13177 kişiden oluşan örneklemin yeterli olduğu düşünülmüştür. Referans tabloların çıkarıldığı veriler herkesin kullanımına açıktır.

Antropometrik göstergelerden en çok kullanılanlar yaşa göre ağırlık, yaşa göre boy ve boya göre ağırlıktır (17, 18). Ancak bu ölçümlerin saha koşullarında saptanmasında karşılaşılan güçlüklerden dolayı, son yıllarda kol çevresinin tek başına veya boy ile birlikte büyüme - gelişme kriteri olarak kullanılabilmesi görüşü de benimsenmektedir (19).

Her üç göstergeye ait Z - skor değerlerinin dağılımı NCHS referans değerlerinden anlamlı ölçüde farklıdır. NCHS referansları ile karşılaştırıldığında çalışmanın yapıldığı populasyonda yaşa göre boy göstergesine göre gelişme geriliği (< ortanca - 2 SD) daha sık görülmekte, yaşa göre ağırlık ve boya göre ağırlık göstergelerine göre ise daha az sıklıkla görülmektedir. Çalışmada elde edilen ortanca değerleri ise NCHS referans değerlerinden düşük bulunmuştur. Yaşa göre boyun kısa olması (bodurluk) kötü ekonomik koşullar, kronik ve tekrarlayan enfeksiyonlar, yetersiz yiyecek alımı (2) veya genetik faktörlerle (13-16, 20-22) ilişkili olabilir. Genetik faktörlerin büyüme gelişme üzerindeki etkisi daha fazla ise antropometrik değerlendirmelerde yerel referansların kullanılması gerekir.

Kol çevresi değerleri boy ve ağırlık değerlerine büyük oranda bağımlıdır(19). Bu çalışmada da kol çev-

resi ile ağırlık arasındaki korelasyon katsayısı yüksek, yaş ile korelasyon ise düşük bulunmuştur. Bu değerler kız, erkek veya bütün populasyonun oluşturduğu gruplarda birbirine yakındır. Bu sonuçlar yaşın tesbit edilemediği ve ağırlık ölçümü yapılmasında güçlüklerin olduğu durumlarda kol çevresinin büyüme gelişme kriteri olarak tek başına veya boyla beraber kullanılabilmesini göstermektedir.

Sivas'da yapılan çalışmada bütün yaş ve cins gruplarındaki ortalamaların Türkiye'de yapılmış olan diğer çalışmalardakilerden (4-7, 9-11) yüksek olmasının nedeni yapılan en yeni çalışma olması dolayısıyla olabilir. Çocukların sağlığını etkileyen kötü beslenme, sık enfeksiyon gibi olumsuz çevresel etkilerin görece azalması sonucu büyüme durumunda "yüzyılın eğilimi" (secular trend) olarak tanımlanan değişiklikler olmaktadır (23). Buna göre gelişmekte olan ülkelerde koşulların düzelmesi ile genel çocuk populasyonunun daha iri olması ve erken gelişmesi beklenmektedir(24). Bu nedenle antropometrik değerlendirme çalışmalarının 5 - 10 yıllık aralıklarla tekrarlanarak toplumun beslenme durumunda meydana gelen değişikliklerin gözlenmesi gerektiği öne sürülmektedir (16).

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç olarak elde edilen verilerin Sivas il merkezi için yerel standartları oluşturduğu, araştırma grubunun özellikle yaşa göre boy değerlerinin NCHS referanslarından daha düşük olduğu ve gelişmekte olan

**Tablo 5. Ülkemizde Yapılan Diğer Standart Geliştirme Çalışmalarındaki Ortalama Değerler \*.**

Yaş (yıl)	Sivas (1996)	Trabzon <sup>7</sup> (1982)	Adana <sup>6</sup> (1984)	Gemlik <sup>4.5</sup> (1983)	Türkiye <sup>9</sup> (1974)	Bursa <sup>11</sup> (1979)
<b>Yaşa Göre Boy - Erkek</b>						
6.00	117.07	113.90	115.93	114.60	112.70	117.80
7.00	121.97	119.10	119.86	119.60	119.60	119.10
8.00	127.43	124.60	124.84	123.90	125.00	125.10
9.00	132.05	129.60	129.88	130.10	129.00	129.00
10.00	136.66	135.30	134.69	134.80	135.00	132.60
<b>Yaşa Göre Boy - Kız</b>						
6.00	115.96	115.30	115.16	113.20	112.30	116.40
7.00	121.27	120.00	119.46	118.30	117.30	118.50
8.00	126.33	125.00	124.10	123.40	125.60	124.70
9.00	131.53	131.10	129.35	129.20	129.00	130.00
10.00	137.02	134.80	133.84	134.30	134.50	134.40
<b>Yaşa Göre Ağırlık - Erkek</b>						
6.00	21.96	21.76	21.00	21.00	20.60	21.80
7.00	24.07	23.50	22.61	22.70	23.00	23.00
8.00	26.70	26.10	25.31	24.80	25.60	25.90
9.00	28.98	29.40	27.29	28.10	28.00	27.70
10.00	31.81	31.60	30.21	30.50	30.80	30.60
<b>Yaşa Göre Ağırlık -Kız</b>						
6.00	21.22	20.80	20.44	19.90	20.70	21.00
7.00	23.46	22.90	22.01	21.80	22.30	22.90
8.00	25.78	25.70	24.02	24.40	25.10	25.50
9.00	28.57	28.10	26.81	27.10	27.70	27.20
10.00	32.18	31.60	29.19	29.90	30.70	31.30

\* Ortalamaların standart sapmaları ve örneklem sayıları elde edilemediğinden istatistiksel karşılaştırmalar yapılamamıştır.

ülkelerde 'Yüzyılın eğilimi' olarak tanımlanan antropometrik ölçümlerdeki iyileşmelerin Türkiye'de de görüldüğü ortaya çıkmıştır. Sivas'ta yapılan çalışmalarda, elde edilen yerel referansların kullanılması önerilebilir. Yaşın tesbit edilemediği ve ağırlık ölçümü yapılmasında güçlüklerin olduğu durumlarda kol çevresinin de büyüme gelişme kriteri olarak tek başına veya boyla beraber kullanılması uygun olacaktır.

#### KAYNAKLAR:

1. Spurr G B, Reina J C, Nieto M. Marginal malnutrition in school age Colombian boys, anthropometry and maturation, Am J Clin Nutr 37:119-132, 1983.
2. Who Working Group. Use and interpretation of anthropometric indicators of nutritional status, Bulletin Of The World Health Organization, 64 (6):929-941, 1986.
3. World Health Organization. Measuring Change In Nutritional Status, Guidelines For Assessing The Nutritional Impact Of Supplementary Feeding Programmes For Vulnerable Groups, Geneva, 1983.
4. Aytekin A H, Dirican M R. Gemlik Bölgesinde 6 - 12 yaş çocuklarda fiziksel büyüme ve gelişme, 1 - Ağırlık, Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 10: 269, 1983.
5. Aytekin AH, Dirican M R. Gemlik Bölgesinde 6 - 12 yaş çocuklarda fiziksel büyüme ve gelişme, 2- Boy, Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 10: 277, 1983.
6. Dindar H, ve Ark. Physical growth measurements of 18719 primary school children living in Adana - Turkey, Türk J Pediatr 31: 45 - 56. 1989.
7. Baki A, Teziç T. Physical growth measurements of primary school children living in Trabzon, Türk J Pediatr 28: 31, 1986.



8. Neyzi O, Binyıldız P, Alp H. Türk çocuklarında büyüme gelişme normları, 1. tartı ve boy değerleri, İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası 41 Suppl: 74, 1978
9. Köksal O. Türkiye'de Beslenme. Türkiye - 1974 Ulusal Beslenme Sağlık ve Gıda tüketimi Araştırması. Unicef yayını, Aydın Matbaası, Ankara, 347, 348, 1977.
10. Baysal A. Beslenme , Hacettepe Üniversitesi Yayını, Ankara, 353, 1996.
11. Erem T, Gülesen Ö, Kan İ ve Ark. Bursa il merkezi'nde ilkokul çocuklarında boy ile baş gelişmesi arasındaki ilişkinin antropometrik ölçüler yöntemi ile incelenmesi, Bursa Tıp Fakültesi Dergisi 6: 1-3, 1979.
12. Mayda A S. Sivas il merkezindeki çocuklarda antropometrik değerlendirme çalışması. Uzmanlık Tezi. Cumhuriyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Sivas, 1997.
13. Baldwin L M, Sutherland S. Growth patterns of first generation Southeast Asian infants. *Ajdc* 142:526-531,1988.
14. Güzel F. Baysal A. Okul çağı çocuklarının boy uzunlukları ve kiloları üzerine bir araştırma. I. Ulusal Beslenme ve Diyetetik Kongresi, 14 - 16 Ekim Ankara, Bildiri Özetleri Kitabı, 23, 1992
15. Onat T. Erişkin boyuna genetik ve sosyo - ekonomik faktörlerin etkileri, *Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Dergisi* 6: 58 - 65, 1975
16. Neyzi O. Büyümenin İzlenmesi. İçinde: *Pediyatrik Endokronoloji Kongre Kitabı*. Gazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, 1 - 12, 1994.
17. Waterlow J C. Classification and definition of protein - calorie malnutrition, *British Medical Journal* 3: 566-569,1972.
18. Jelliffe, D.B. The Assessment Of The Nutritional Status Of The Community, *World Health Organization Monogr. Series* 53. Geneva, 50-65, 1966.
19. Trowbridge F L, Staehling N. Sensitivity and specificity of arm circumference indicators in identifying malnourished children, *Am J Clin Nutr* 33 (1-4): 687-696, 1980.
20. Susanne C, Hauspie R, Lepage Y, Vercauteren M. Nutrition And Growth, *World Review Of Nutrition And Dietetics* 53:69 - 170, 1987.
21. Suthpen L J. Growth as a measure of nutritional status, *Journal Of Pediatric Gastroenterology And Nutrition* 44: 169 - 181, 1985.
22. Martorell R And Habicht J P. Growth In Early Childhood. In: F Falkner, J M Tanner (Eds), *Human Growth*, Vol 2, Plenum Press, Ny, 241-262, 1986.
23. Malina R M. Research on secular trends in auxology, *Anthrop Anz* 48: 209 - 227, 1990.
24. Bielcki T. Physical Growth As A Measure Of The Economic Wellbeing Populations: The Twentieth Century. In: F Falkner, J M Tanner (Eds), *Human Growth*, Vol 2, Plenum Press, Ny, 300, 1986.