

Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi

Cilt XV. Sayı : 1 - 3

Mart-Haziran - Eylül 1957

TÜRK ERKEK VE KIZ ÇOCUKLARINDA BEDENİN GENİŞLEMESİNE BÜYÜMESİ İLE PROPORSİYONLARIN DEĞİŞMESİ ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA

Dr. ENVER Y. BOSTANCI

Ankara Üniversitesi Paleoantropoloji Kürsüsü Asistanı

Dokuz ve onaltı yaşları arasında, yani ergenlik (püberte) gelişmesi zamanında, Türk erkek ve kız çocuklarının büyüme tarzım, kısımların değişmesini, inkişaf esnasında görülen cinsiyet farklarını tesbit etmek gayesiyle, vücudun onyediyed kismına taallük eden 28.453 ölçü, bunlardan hesap edilen 11.753 endis, 504 seriye ait ortalamalar ve bu kıymetlerin Standard inhiraf, değişme emsalleri ile bütün bunların muhtemel hataları mukayeseli olarak tetkik edilmiş bulunuyor¹. Böylece 832 erkek ve 847 kız çocuğu üzerinde yapılan araştırmalar, çocuklarımızın fiziki yapıları ile püberte gelişmesi ve büyüme ritimleri hakkındaki bilgilerimizi artırmıştır.

Etrafın (extremite) ve üst tarafın (büst) ayrı ayrı tetkiki ile kolda önce el, sonra önkol (radüs) ve nihayet üst kolun (hümerus) ; alt tarafta da dışardan merkeze doğru önce ayak, sonra alt bacak (tibia) ve nihayet üst bacak uzunluğunun (Femur) kâhil ölçülerine yaklaştığını anlıyoruz². Pü-

¹ Bostancı, 1954. s. 41-75.

Bostancı, 1955. s. 69-136.

Bostancı, 1956. s. 87-187.

² Bostancı, 1956. s. 121, 149.

Hooton proporsiyonların değişmesi mevzuundan bahsederken şöyle kaydeder : İnsanda vücut proporsiyonları çocukluktan olgunluğa kadar çok değişir. Extremiteler, nisbi olarak gövdeden daha fazla artar. İkinci foetal ayın sonunda embriyo 40 mm. uzunluktadır. Bunun yarısı baş uzunluğuna aittir. İkinci ay devresinde gövde ve extremiteler (kollar-bacaklar) iki misli uzunluktadır. Embriyonik devrede kol uzunluğu, bacak uzunluğunu geçer. Doğum zamanına doğru kol ve bacak uzunlukları aşağı yukarı müsavidir.

berte gelişmesi zamanında alt tarafla, kol uzunluğu büste nazaran daha erken yaşlarda süratle büyür, aynı zamanda büst gelişmesi daha uzun sürer³. Bu büyüme tarzı, kızlarda çok belirlidir. Kısımların gelişme süreleri arasındaki ortalama farklar pek azdır, fakat ferdi varyasyonların yüksek olması muhtemeldir. Vücutta her iki cinste de kısımların ayrı ayrı büyüme tarzları tetkik edildiğinde ritmik gelişmenin aynı olduğu ve sadece bazı zaman varyasyonlarının bulunduğu anlaşılıyor. Tesbit edilen büyüme safhaları, bütün kısımlarda aynen görülür. Kısımların büyüme özellikleri daha ziyade gelişme safhalarının kısa veya uzun oluşlarında, büyüme şiddetlerinin nisbetlerinde ve en fazla büyüme seneleri arasındaki münasebetlerde görülebilir⁴.

Bedenin uzunluğuna ve genişliğine büyüme tarzları arasında sıkı bir münasebet vardır. Büyümenin ritmik devreleri paralel bir şekilde biri diğerini takip eder⁵. Yalnız, bedende genişlik ölçüleri, büyüme ritimlerini daha iyi karakterize eder⁶. Bunun muhakkak bir sebebe dayanması ve uzunlamasına gelişme ile genişlik büyümesini kontrol eden faktörler arasında bazı farkların olması gerekiyor ki bu özellikler şüphesiz genetik esaslara dayanıyor. Tanner (1952)e göre "insanda X kromozomları üzerinde vücut genişliğini artıran genler olduğu halde boyu artıran genler yoktur"⁷. Vücut genişliği ve püberte gelişme zamanı kısmen cinse bağlı karakterlerdir ve muhtemelen aynı genlerin tesiri altındadır⁸. Boyda görülen cinsiyet farkı ise bir nevi cinsi tahdidir ve vücutta meydana gelen Androgen ifrazatına bağlıdır⁹.

Jenetik araştırmaları göstermiştir ki cinse bağlı karakterler, X kromozomları ile birlikte bulunurlar¹⁰. Şu halde kızların erkeklere nazaran

Foetal ve çocukluk devrinde nisbi olarak kol uzundur. Altıncı ve dokuzuncu yaşları arasında alt taraf uzunluğu (bacak), kol uzunluğunu geçer (Hooton, 1946. s. 238).

Bizim, Türk çocuklarında yaptığımız araştırmalara göre dokuz yaşında kol uzunluğu, vasati olarak bacak uzunluğundan 0.03 cm. daha uzundur, 9 yaşından sonra Hooton'un kaydettiği gibi, alt taraf 16 yaşına kadar kol uzunluğundan daha büyüktür. Kızlar için bu husus doğru değildir. Cinsi farklardan dolayı alt taraf vasati olarak iki sene önce, kol uzunluğunu geçer (Bostancı, 1956. s. 115, 116. Tablo C, s. 117).

³ Meredith, 1935. s. 47, 48.

Stolz ve Stolz, 1951. s. 160.

Bostancı, 1955. s. 85; 1956. s. 115, 116, Tablo C, 117.

⁴ Stolz ve Stolz, 1951. s. 397, şekil 184.

Bostancı, 1956. s. 192, Grafik tablo 12.

⁵ Meredith, 1935. s. 86-94, şekil 14-22.

Stolz ve Stolz, 1951. s. 396, şekil 183.

Bostancı, 1956. s. 185-192. Grafik tablo 5-12.

⁶ Bedenin uzunlamasına büyümesini izah eden grafiklerle, genişlik büyümesini karakterize eden grafikleri mukayese et (Bostancı, 1956, s. 190. Grafik tablo 10, s. 192. Grafik tablo 12 ve bu etüdün sonunda bulunan grafik tablo 6).

⁷ Tanner, 1952. s. 328.

⁸ Aynı eser, s. 328.

⁹ Aynı eser, s. 328.

¹⁰ Jennings, 1935. s. 90.

püberte gelişme safhasının iki sene önce başlaması ve yine kâhil ölçülerine iki sene evvel ulaşmaları, cinse bağlı genlerin tesiri altında olması kuvvetle muhtemeldir. Yine Tanner'e göre, kızların bilhassa püberte gelişmesi zamanında, erkek çocuklarından daha büyük ölçülere sahip olmaları ve erken olgunlaşmanın vukua gelmesi, X kromozomları ile Otosomlar üzerinde bulunan genlerin adedçe muvazene esasına dayanır¹¹. Şurası muhakkaktır ki her iki cinste de püberte gelişmesi ile zamanı kontrol eden faktörler irsiyet ve cinsiyete bağlı karakterlerdir ve endükrinlerin çıkardığı maddelerin şimik değişimleri neticesinde meydana gelen compazisyonun ahengine tabidir. Bu ahenk vücutta ceryan eden ritmik gelişmeyi temin eder.

İşte Türk erkek ve kız çocuklarının püberte gelişmesi zamanında vücutta ceryan eden bu reaksiyonların idare ettiği gelişme devreleri hakkında ileri sürülen büyüme safhalarının şematik profillerine ait hipotezin doğru olup olmadığını ortaya koyacak yeni bir araştırmayı beklemek mecburiyetindeyiz¹². Şunu da derhal kaydetmeliyim ki Stolz'ların (1951) Kaliforniya'da 67 erkek çocuğu üzerinde yaptığı detaylı araştırmalar neticesinde ileri sürülen "dört büyüme safhası ipotezi'ni, bu çalışmalarımız teyit etmektedir¹³. Araştırma metotlarının farklı olmasına rağmen aynı ritmik büyüme profilleri elde edilmiştir. Bu etüdde ileri sürülen gelişme safhaları, cinsler arasındaki büyüme şeklini ve ritmik devrelerin zaman farklarını izah etmektedir.

Ayrı coğrafik bölgelerde, farklı şartlar altında yaşayan etnik gurupların fizik yapılarında mevcut ayrılıklara rağmen, büyüme ritimlerindeki benzerlik onun menşe birliğini gösteren en sağlam delillerden birisidir. Hiç şüphe yok ki büyümeğe dair problemlerin halli, insanın tekâmülü ile ilgili meselelerin izahına imkân vermektedir. Organlar arasındaki münasebetlere ait kanunlarda bu tip araştırmalar neticesinde elde edilebilir.

MATERYAL METOD VE TEKNİK

Bedenin genişlemesine büyümesini tetkik ve normal kıymetleri tesbit etmek için 9 ve 16 yaşları arasında 832 erkek ve 847 kız çocuğu üzerinde

¹¹ Tanner, 1952. s. 327, 328.

¹² Şematik büyüme profillerinde gösterilen gelişme safhalarının, püberte başlangıcını, pübertenin nihayete erme zamanını süratli gelişme ile bu olaylar arasında mevcut münasebetleri daha kesin olarak tesbit etmek için, kız ve erkeklerden müteşekkil iki gurubun fertlerini asgari altı ayda bir ölçmek suretiyle takip etmeli, somatik gelişme ile püberte, menarch zamanlarını sıhhatli olarak bulmalıdır. İşte o zaman fiziki büyüme ile bu olaylar arasındaki münasebetler daha iyi anlaşılır. İşte böyle bir araştırma ile, büyümeğe tesir eden irki, etnik, iklim ve gıda faktörleri hakkında şimdiye kadar edindiğimiz yanlış bilgiler tashih edilebilir. Bu da longluadinal metodu tatbik etmekle mümkün olur. (Yani fertlerin, senelerce muhtelif ölçü ve müşahedeleri tesbit edilerek fasılasız tetkik edilmesi icap eder).

¹³ Stolz ve Stolz, 1951. s. 395, 396; tablo 183, 397, tablo 184.

8.395 ölçü alınmıştır¹⁴. Tablolarda da gösterilmiş olduğu gibi, her yaşta asgari yüz ve âzami yüz yirmi üç çocuk bulunmaktadır. Ölçüleri alınan kuturlar şunlardır: Omuz genişliği, kalça genişliği, göğüs genişliği, göğüs derinliği, göğüs çevresi. Bu ölçülerden 1679 endis hesap edilmiş ve 79 seriye ait ortalamalar, ortalamaların standard inhiraf, varyasyon emsalleri ile bütün bunların muhtemel hataları bulunmuştur¹⁵.

Fiziki büyümeye tesir eden faktörleri ayrı ayrı tesbit etmek bu gün için mümkün değildir. Yalnız çocukların sosyal durumları hakkında bir fikir edinmek için A, B tabloları hazırlanmıştır. Bu duruma göre 1979 erkek ve kız çocuğundan% 42.644 ünün babası memur % 13.958 inin işçi, % 11.197 sinin esnaf, % 10.958 inin teknisyen, % 6.551 inin serbest meslek sahibi, % 5.419 zunun işi yok yani çalışmıyor, % 4.943 ünün tüccar olduğu anlaşılmaktadır¹⁶. Geriye kalan % 4.958 çocuğun babası yok, veyahut ölmüş olanlar teşkil eder. Tabloların tetkikinden de anlaşılacağı gibi aile reisi işçi, işi yok veya ölü bulunan guruplar istisna edilirse % 76.293 ünün sosyal seviyeleri vasati olarak iyidir, yani ekonomik seviyeleri memleketimiz için normaldir denebilir. Çocukların ferdi fişlerinde daha detaylı malûmat bulunmaktadır, fakat burada umumi durumu belirtmek maksadı ile verilen bilgiyi şimdilik yeter buluyorum.

Yukarıda zikredilen kuturlara ait antropometrik ölçüler alınırken, kullanılan teknik ve takip edilen esasları kaydetmek, bu sahada araştırma yapacaklara mukayese imkânını vereceğinden faydalı olur¹⁷. Erkek çocuk-

¹⁴ Bundan evvelki etütlerde de bahsedildiği gibi, tetkik edilen çocuklar hep aynı guruplardır. İlk etüdde boy, ikincisinde büst, alt taraf ve kısımları, üçüncüsünde kol ve kısımları ile bedenın diğer kısımları arasındaki korrelasyonlar incelendi (Bak. Bostancı, 1954. s. 48, 49; 1955, s. 70, 71; 1956, s. 89, 90).

¹⁵ İstatistik metodları için aşağıdaki eserlere bak. :

Chambers, 1948. s. 6-38.

Odel, 1950. s. 55-100.

Sullivan, 1941. s. 76-77.

Bostancı, 1954. s. 50.

¹⁶ Meslekler sınıflandırılırken şu esaslar gözönünde bulundurulmuştur: Devlet bütçesinden para alanlar memur sınıfına ithal edilmiş ise de, babası hademe, bekçi v.s. gibi az maaşlı olanlar işçi gurubuna ithal edilmiştir. Serbest meslekten olanlar gurubuna da, doktorlar, mühendisler, mimarlar, avukatlar v.s.; teknisyenler gurubuna, her türlü özel ihtisas sahipleri, meselâ, elektrikçi, makinist, şoför, duvarcı ustası, marangoz, tesfiyeci v.s. alınmıştır.

¹⁷ Martin, 1928. s. 159-161. Ayrıca genişlik ölçülerine ait teknikler hakkında aşağıdaki eserlere bak:

Stewart, 1952. s. 97, 98, 205, 208.

Hooton, 1946. s. 754-756.

Gray, 1935. s. 1-3.

Boynton, 1935. s. 103.

Meredith, 1939. s. 126.

Stolz ve Stolz, 1951, s. 16-26. Araştırmacılar arasında ölçü olma tekniklerinde daima bazı farklar bulunur. Meselâ omuz genişliğini bazı metrisiyenler arka taraftan bazıları da önden alır (Martin, 1928. s. 159, şekil 67, Hooton, 1946. s. 255; Stolz ve Stolz, 1951. s. 23). Beynelmîlel Cenova anlaşmasında bu husus, sadece acromion anatomik noktaları arasından alındığını kaydetmekle iktifa edilmiştir (Stewart, 1952, s. 205, 206).

larında ölçüler tamamen çıplak iken, kızların üzerlerinde, orta ve liselerde cimnastik kıyafetleri olan şort ve buluzları olduğu halde alınmıştır. İlk mektep kız çocuklarında mümkün olduğu kadar fazla elbiselerin çıkartılmasına itina edilmiştir. Ölçüler alınırken takip edilen teknik ve kullanılan aletler :

1— Omuz genişliği (bi-acromion) ¹⁸ fertler ayakta ve hazıröl vaziyetinde iken ön taraftan büyük çap pergeli ile ölçülmüştür.

2— Kalça genişliği (bi-illocristale) ¹⁹ fertler hazıröl vaziyetinde iken önden leğen (pelvis) kemiklerinin dışa açılan en geniş iki kenarı (bi-cristoiliac) üzerinden büyük çap pergeli ile alınmıştır.

3— Göğüs genişliği (thelion'lar) ²⁰ şahıs normal ve sakin halde iken, göğsün en geniş iki noktası üzerinden büyük çap pergeli ile ölçülmüştür.

4— Göğüs derinliği, şahıs sakin halde iken göğüs kemiğinin (mesosternale) ²¹ ortasından, buna paralel olan arkada bel kemiği üzerinde muayyen iki noktadan büyük çap pergeli ile ölçülmüştür.

5— Göğüs çevresi, erkeklerde tam meme uçları hizasından, kızlarda göğüslerin inkişaf etmediği küçük yaşlarda aynı fakat göğüslerin mütebariz olduğu yaşlarda ise memelerin üst kısmından şerit metre ile ve sakin vaziyette iken alınmıştır ²².

TABLO A

Baba mesleklerine göre erkek çocukların yaş guruplarında dağılım nisbetleri

| Yaşlar | Serbest meslek | | Tüccar | Esnaf | Teknisyen | İŞÇİ | İşi yok | Ölü Çocuk | |
|--------|----------------|--------|--------|--------|-----------|--------------|---------|-----------|------------|
| | Memur | % | | | | | | % | % |
| 9 | 33.009 | 5.825 | 3.883 | 16.504 | 12.621 | 20.388 | 3.883 | 3.883 | 103 |
| 10 | 27.000 | 2.000 | 6.000 | 18.000 | 15.000 | 20.000 | 9.000 | 3.000 | 100 |
| 11 | 27.450 | 2.941 | 2.941 | 13.725 | 20.588 | 23.529 | 4.901 | 3.921 | 102 |
| 12 | 29.000 | 6.000 | 4.000 | 14.000 | 14.000 | 20.000 | 4.000 | 9.000 | 100 |
| 13 | 48.514 | 10.891 | 1.980 | 8.910 | 10.891 | 10.891 | 3.060 | 3.960 | 101 |
| 14 | 47.967 | 6.504 | 8.130 | 9.756 | 12.195 | 8.130 | 4.065 | 4.252 | 123 |
| 15 | 41.747 | 10.679 | 9.708 | 5.825 | 6.796 | 14.563 | 0.970 | 9.708 | 103 |
| 16 | 39.000 | 13.000 | 2.000 | 9.000 | 12.000 | 17.000 | 4.000 | 4.000 | 100 |
| Toplam | 308 | 60 | 41 | 99 | 138 | 42 | 36 | 108 | 832 |
| % | 36.363 | 7.083 | 4.840 | 11.688 | 12.750 | 16.922 | 4.326 | 4.958 | |

¹⁸ Martin, 1928. s. 159, madde 35.

Hooton, 1946. s. 255.

Stewart, 1952. s. 205, 206.

Stolz ve Stolz, 1951. s. 23, şekil 9.

¹⁹ Martin, 1928. s. 160, madde 40.

Hooton, 1946, s. 754.

Stewart, 1952. s. 206.

Stolz ve Stolz, 1951. s. 23, 24, şekil 10.

²⁰ Hooton, 1946. s. 755.

Stolz ve Stolz, 1951. s. 22.

Stewart, 1952. s. 97, 206, 207.

Meredith, 1939. s. 126.

²¹ Hooton, 1946. s. 755.

Stolz ve Stolz, 1951. s. 24, 26, şekil 12.

Stewart, 1952. s. 97, 207.

Meredith, 1939. s. 126.

²² Mertin, 1928. s. 167, 168.

Stolz ve Stolz, 1951. s. 25.

Meredith, 1939. s. 126, 127.

TABLO B

Baba mesleklerine göre kız çocukların yaş guruplarında dağılış nisbetleri

| Yaşlar | Serbest | | | | | | | Ölü veya yok | Çocuk Adedi |
|--------|---------------|---------------|--------|--------|-----------|--------|--------|--------------|-------------|
| | Memur | meslek | Tüccar | Esnaf | Teknisyen | İşçi | İş yok | | |
| | % | % | % | % | % | % | % | % | N |
| 9 | 38.000 | 5.000 | 6.000 | 14.000 | 16.000 | 12.000 | 6.000 | 3.000 | 100 |
| 10 | 32.110 | 2.752 | 4.584 | 17.431 | 17.431 | 17.431 | 7.339 | 0.917 | 109 |
| 11 | 26.470 | 2.941 | 9.803 | 11.764 | 14.705 | 20.588 | 8.823 | 4.901 | 102 |
| 12 | 40.540 | 12.612 | 3.603 | 12.612 | 2.702 | 18.015 | 5.405 | 4.504 | 111 |
| 13 | 57.843 | 7.843 | 4.901 | 8.823 | 5.882 | 2.941 | 3.921 | 7.843 | 102 |
| 14 | 52.845 | 8.130 | 8.130 | 8.943 | 5.691 | 7.317 | 4.065 | 4.878 | 123 |
| 15 | 67.000 | 10.000 | 1.000 | 8.000 | 6.000 | 1.000 | 6.000 | 1.000 | 100 |
| 16 | 72.000 | 6.000 | 1.000 | 2.000 | 4.000 | — | 9.000 | 6.000 | 100 |
| Toplam | 408 | 59 | 42 | 89 | 85 | 35 | 53 | 76 | 847 |
| % | 47.170 | 6.965 | 4.958 | 10.507 | 8.972 | 10.035 | 6.256 | 4.132 | |

TÜRK ERKEK VE KIZ ÇOCUKLARINDA ERGENLİK (PÜBERTE) GELİŞMESİ ZAMANINDA OMUZ GENİŞLİĞİNİN BÜYÜMESİ

Vücudun, omuz, kalça ve göğüs kısmına ait kuturlarını tetkik etmek suretiyle genişlemesine büyüme tarzı hakkında gereken bilgileri elde etmek ve normal, anormal ölçüleri meydana çıkarmak mümkündür. Vücudun üst kısmında en önemli ölçülerden birisi de Akromion'lar arası omuz genişliğidir. Bu kısmın gelişme seyri oldukça karakteristiktir²³. Aynı zamanda ritmik gelişmenin safhalarını açıkça gösterir. Bundan dolayı da sağlam bir ölçüdür. Muhtelif beşer gurupları arasında omuz genişlik ölçülerinde ve ritmik gelişme devrelerinin zamanlarında bazı farklar vardır. Bu farklar şüphesiz yaş guruplarında bulunan fertlerin omuz ölçülerinin varyasyon genişliğine tabidir. Aynı zamanda cinsler arasında da büyük ayrılıklar vardır. Bu sebeplerden dolayı bu etüdde erkek ve kız çocuklarına ait ölçüler ayrı ayrı incelenecek ve mukayeseleri yapılacaktır.

²³ Mac-Auliffe, 1923. s. 482. Mac-Auliffe'e göre, iki omuz arası (bi-acromial) genişliği ilk senenin sonunda 12 cm.dir. İkinci senenin sonunda bu ölçü 17 cm.ye ulaşır ve boyun beşte birine müsavidir. Bu nispet hasıl olmadığı zaman çocuğun tam inkişaf etmediği söylenebilir.

Huth'a göre, yeni doğmuş çocukta omuz genişlik ölçüsü 10.5 cm.dir. Bu ölçü 4 yaşında doğumdakinin iki misline, on üç yaşında ise üç misline ulaşır. Umumiyetle bu kâhilliğe kadar erkekte 39 cm., kadında 35 cm. büyür (Huth, 1932. s. 172).

Weissenberg'in (1911) araştırmalarına göre, omuz genişliği erkekte 36.5 ve kadında 34.3 cm.yi geçmez. Weissenberg bu neticeyi, Güney-Rusya Yahudi çocukları üzerinde yaptığı araştırmalardan elde etmiştir (Martin. 1928. s. 384).

ERKEKLERDE OMUZ GENİŞLİK BÜYÜMESİ

Dokuz yaşından 16 yaşına kadar 832 erkek ve 847 kız çocuğuna ait omuz (acromion'lar arası) genişlik ortalamaları, yaşlara göre ortalamaların asgari ve âzamileri, serilerdeki dağılımlar Tablo 1 ve 2 de; ortalama genişliklerin cinsler arasındaki mukayesesi, ortalamaların standard inhiraf-ları, varyasyon emsalleri ve bütün bu kıymetlerin muhtemel hataları Tablo 3 de; ortalamalarla, senevi mutlak ve nisbi büyüme grafikleri Tablo 1, 4, 5, 6 da gösterilmiştir.

Erkek çocuklarda omuz genişlik ortalamaları 9 yaşından 16 yaşına kadar muntazaman artmaktadır (Tablo 1, Grafik Tablo 1). Omuz genişlik ortalaması 9 yaşında 27.20 ± 0.13 cm.dir. Bu ölçü 12 yaşında 30.06 ± 0.11 c, 14 de 32.39 ± 0.16 ya ve 16 da ise 35.02 ± 0.27 cm.ye yükselir²⁴ (Tablo 1). Tetkik edilerek guruplarda omuz genişliği 9 ve 16 yaşları arasında ortalama olarak 7.82 cm. artar²⁵ (Tablo C).

Senevi ortalama büyüme ve bu ortalama artmaların omuz genişliklerine nisbetleri, 9 ve 16 yaşları arasında biri diğerinden farklı iki inkişaf safhasının olduğunu gösterir. Bu büyüme nisbetlerinden elde edilen mukayeseli grafikler pek açık olarak bu durumu teyit ederler (Grafik Tablo 4, 6). Grafikler ve büyüme nisbetleri iyice tetkik edilecek olursa 9-13 ve 13-16 yaşları arasında iki inkişaf safhası olduğu anlaşılır. Bu gelişme safhalarını ayrı ayrı tetkik edecek olursak bu farklı gelişmelerin sebeplerini daha iyi anlamış oluruz.

1 —Birinci gelişme safhası: Omuz ortalama olarak 9-10 yaşları arasında % 2.89, 10-11 de % 2,81, 11-12 de % 4.12, 12-13 de ise % 1.92 nisbetinde genişler. Bu büyüme nisbetlerine göre 9-11 yaşları arasında artma aynı derecede olur. 11-12 yılları arasında kuvvetli bir büyüme müşahede edilir ve 13 yaşına kadar tedricen azalır. 11-13 yaşları arasında

²⁴ Kuzey-Amerikalı ve İtalyan menşeli erkek çocuklarda ortalama omuz genişliği, g yaşında 28.3 cm., 12 de 31.3 cm. 14 de 33.9 cm., 16 da 36.9 cm.dir. Bu genişlikler Fin menşeli erkek çocuklarda g yaşında 28.4 cm., 12 de 31.3 cm., 14 de 34.0 cm. ve 16 da 37.0 cm. dir (Matheny ve Meredith, 1947. s. 347. 348).

Meksika menşeli erkek çocuklarında 9 yaşında ortalama omuz genişliği 27.5 cm., 12 de 30.5 cm., 14 de 33.0 cm. ve 16 da 36.0 cm. dir (Priani, 1929. s. 97).

Londra okullarında iki farklı sosyal seviye gösteren ailelerin çocukları üzerinde alınan ölçülere göre omuz genişlik ortalamaları g yaşında A gurubunda 29.0 cm, B de 27.3 cm., 12 de A da 31.0, B de.29.8 cm., 14 de A da 34.9 ve B de 33.8 cm., 16 da A da 36.4 cm.dir (Hammond, 1953- s. 238).

²⁵ Kuzey-Amerika'da İtalyan menşeli çocuklarda ortalama 8.6 cm., Fin menşeli erkek çocuklarda g.6 cm.dir (Matheny ve Meredith, 1947. s. 347, 348, tablo 1 ve 2).

Meksika menşeli erkek çocuklarda bu büyüme 8.5 cm.dir (Priani, 1929. s. 97).

Londra'da erkek çocukları üzerinde alınan ölçülere göre: A gurubunda ortalama omuz genişlik büyümesi 7.4 cm. dir (Hammond, 1953. s. 238, 239, tablo A, B).

görülen süratli büyüme, püberte öncesi gelişme safhasını temsil eder²⁶ (Tablo C, Grafik Tablo 6, 7). Püberte kuvvetli inkişaf peryodu ile Püberte öncesi gelişme arasında müşahede edilen yavaş büyüme bu iki devreyi ayırmağa yardım eder²⁷. Stolz ve Stolz'un devamlı çalışmaları sayesinde, somatik, fizik ve püberte gelişmesi arasında mevcut münasebetler hakkındaki bilgilerimiz artmıştır.

2 — İkinci gelişme safhası: Omuz, 13 yaşından sonra evvelki senelere nazaran çok farklı nisbetlerde büyür ve bu süratli gelişme 16 yaşına kadar devam eder. Gelişme safhası 17 yaşında tamamlanır, işte bu büyüme safhası vasati olarak dört sene sürer²⁸. Literatürde püberte gelişme devri olarak bilinir ve bir çok araştırmacılar bilhassa bu devrede vukua gelen kuvvetli fiziki büyüme üzerinde çok durmuşlardır. Bu devre bilhassa iç salgı bezlerinin ve cinsiyete bağlı faktörlerin fevkalâde inkişaf ettiği bir zaman olması bakımından ehemmiyetlidir.

Bu safhada omuz 13-14 yaşları arasında % 5.372, 14-15 de % 2.351 ve 15-16 da % 5.282 nisbetinde genişler (Tablo C, Grafik Tablo 6). Ortalama gelişme nisbetlerinin 14-15 yaşları arasında biraz düşmesinin neden ileri geldiğini izah etmek icabediyor. Püberte devresinde, iki kuvvetli büyüme arasında bir yavaşlamanın olması neden ileri geliyor? Kız guruplarında bu safhada püberte gelişmesi maksima artışa ulaştıktan sonra kâhilliğe doğru büyüme nisbetleri düşer, bu da hakikatte ceryan etmesi icabeden büyüme tarzımıdır? Stolz ve Stolz'un (1951) ferdi büyüme grafiklerine göre Kaliforniyalı 67 erkek çocuktan 51 inde omuz genişliğinde maximum büyüme püberte safhasına tesadüf eder²⁹. Görüldüğü gibi ferdi varyasyonlar oldukça önemli yer tutar. Onbeş yaşındaki seriyi tekrar gözden geçirdiğim zaman, gelişmesi çok geri kalmış fertlerle, inkişafta hayli ilerlemiş fertlerin, fazla olduğunu müşahede ettim. Meselâ çok küçük omuzlular, gurubun % 7 sini ve fazla geniş omuzlularda % 10 nu teşkil eder. İki ekstremelerde farklı ölçülerin fazla bulunması sebebiyle bu yaşa ait omuz genişlik ortalaması büyük çıkmıştır. Dolayısıyla püberte büyüme yükselmesini gösteren grafik o kadar muntazam değildir. Halbuki püberte büyüme grafiği, Grafik Tablo 7 de gösterildiği gibi olması icabeder. Ferdi büyüme grafiklerimiz olmadığı için, asıl büyümenin ritmik devrelerini mukayese etmek mümkün olmuyor.

²⁶ Kaliforniyalı erkek çocuklarında püberte öncesi büyüme 11.5-13 yaşları arasında olur (Stolz ve Stolz, 1951. s. 396). tablo 183).

²⁷ Kaliforniyalı erkek çocuklarında müşahede edilen büyüme tarzına çok benzer (Stolz ve Stolz, 1951. s. 396, 397 deki tablo 183 ve 184 deki şematik büyüme profillerini tetkik et).

²⁸ Bu safha Kaliforniyalı erkek çocuklarında vasati olarak 13-16 yaşları arasında vuku bulur (Stolz ve Stolz, 1951. s. 396. tablo 183 ve 184).

²⁹ Stolz'ların 67 Kaliforniyalı erkek çocukta yaptıkları devamlı araştırmalar neticesinde, boyda ve omuz genişliğinde en fazla büyümenin püberte zamanında vukua geldiğini tesbit etmişlerdir. Aynı şekilde bu münasebet, alt taraf, büst ve kalça büyümesinde de görülmüştür (Stolz ve Stolz, 1951. s. 123, 146, 148, 170, 174).

Kızlarda püberte gelişme safhası erkeklere nazaran daha belirlidir. Ferdi varyasyonlar o kadar yüksek olmadığı için seriler püberte yıllarında daha mütecanistir. Bu yüzden yukarıda erkekler için bahsedilen durum ortadan kalkmıştır³⁰. Yani püberte devresinin büyüme profili bir parabol çizerek, olgunluk yaşlarında gittikçe düşer. Bedenin on yedi kısmına ait uzunluk ve genişlikler ayrı ayrı tetkik edildiği için ritmik büyüme devrelerini tesbit etmek ve şematik profilleri çizmek mümkün oldu³¹. Problem ayrıca her iki cinstede mukayeseli olarak ele alındığından meselenin hallini kolaylaştırmış ve hata nisbetide azalmıştır.

KIZLARDA OMUZ GENİŞLİK BÜYÜMESİ

Kız guruplarında omuz genişlik ortalamaları 9 yaşından 16 yaşına kadar muntazaman artar (Tablo 2, Grafik tablo 1, şekil I). Omuz genişliği, bedenin diğer kısımların büyümesi ile ahenkli olarak inkişaf eder³². Omuz genişlik ortalamaları g yaşında 27.84 ± 0.15 cm., 11 de 29.24 ± 0.10 cm, 13 de 32.29 ± 0.11 cm., 15 de 33.84 ± 0.14 cm. ve 16 yaşında ise 34.37 ± 0.11 cm.dir³³. Kızlarda omuz genişliği 9-16 yaşları arasında 6.53 cm. artar³⁴. Bu artma aynı yaşlar arasında erkek çocuklarında daha fazladır. Ortalama büyümelere göre, artmalar 9-10 ve 14-15 yaşları arasında müsavidir ve en az büyüme bu yaşlar arasında olur. Senevi ortalama büyüme 9 yaşından 13 yaşına kadar muntazaman artar ve 13 den 15 yaşına kadar da tedricen azalır. 15-16 yaşları arasında pek az olmakla beraber tekrar bir artma olur (Tablo C, Grafik Tablo 5, 6, 7).

³⁰ Bundan evvel neşredilmiş bulunan, kol uzunluk büyümesine ait grafiklerle bedenin diğer kısımlarına ait grafiklerin mukayesesi gözönünde bulundurulursa, kızlarda ritmik büyüme profillerinin daima daha muntazam ve gelişme peryotları daha sarihdir (Bostancı, 1956, s. 185, grafik tablo 5; 186, grafik tablo 6, s. 189, grafik tablo 9, s. 191, grafik tablo 11).

³¹ Bostancı, 1956. s. 187. Grafik tablo 7; s.190, grafik tablo 10: s. 192, grafik tablo 12.

³² Bostancı, 1956. s. 191, grafik tablo 11 ; s. 192, grafik tablo 12.

³³ Bu ölçüler diğer bazı guruplarda şöyledir :

Priani'ye göre Meksikalı kız çocuklarında 9 yaşında 27.5 cm., 11 de 30.0 cm., 13 de 32.5 cm., 15 de 34.0 cm. ve 16 da 34.0 cm.dir (Priani 1929. s. 97).

Hammond'a göre, İngiliz kız çocuklarında gurup A 9 yaşında 28.8 cm., 11 de 31.0 cm., 13 de 33.5 cm., 15 de 34.7 cm., 16 da 35.1 cm.dir (Hammond, 1953. s. 238, 239, tablo A, B).

Weissenberg'e göre, Güney-Rusya Yahudi çocuklarında bu ölçüler g yaşında 26.6 cm., 11 de 28.0 cm., 13 de 30.8 cm., 15 de 32.3. cm., 16 de 32.9 cm.dir.

³⁴ Priani'nin verdiği ölçülere göre g ve 16 yaşları arasında Meksikalı kız çocuklarında ortalama büyüme 6.5 cm.dir (Priani, 1929. s. 97).

Hammond'a göre, aynı yaşlar arasında, İngiliz çocuklarında A gurubunda ortalama büyüme 6.3 cm.dir (Hammond 1953. p. 23g tablo B).

Weissenberg'in Güney-Rusya Yahudi çocuklarına ait ölçülere göre, ortalama büyüme 6.3 cm.dir.

Kız çocuklarında yavaş ve çok süratli büyüme devrelerinin erkeklerinkinden farklı zamanlarda olduğu tesbit edildi. Bu gelişme safhalarının kesin olarak tâyini şimdilik mümkün değilse bile, büyüme nisbetlerine göre yaptığımız tesnifler âzami hudutlarını göstermektedir (Grafik Tablo 6, 7).

Kız guruplarında 9 ve 10 yaşları arasında omuz genişliği, % 0.819 nisbetinde artar. Bu büyüme tarzı daha küçük yaşlardan 10 yaşına kadar devanı etmesi muhtemeldir. On yaşından sonra daha şiddetli bir büyüme müşahede edilir.

Omuz genişliği 10 yaşından 13 yaşına kadar devamlı ve her sene artan bir nisbetle büyür. Omuz 10-11 yaşları arasında % 4.001, 11-12 de % 4.350 ve 12-13 de ise % 5.326 nisbetinde genişler. Bu artma nisbetleri normal gelişmeyi gösterir. Omuz genişliğinde 12-13 yaşları arasında nisbi artış yüksektir, fakat aynı yaşlar arasında kalça daha fazla nisbette genişler (Tablo C, D, Grafik Tablo 5, 6). Omuz genişliğinin büyüme nisbeti 13 yaşından sonra azalır, fakat bu büyüme 13-14 arasında yine de yüksektir. Bu yaşlar arasında omuz genişliği % 3.927 nisbetinde artar. On dört yaşından sonra büyüme nisbetleri çok düşüktür. Ferdi varyasyonlar istisna edilirse, kızlar 10-14 yaşları arasında püberte gelişmesini tamamlar. Fiziki büyüme ile püberte gelişmesi arasında mevcut münasebet bedenın bütün kısımlarında görülür. Yalnız bedenın muhtelif aksamlarında, fertlerde püberte safhasının en fazla büyümesi, daima aynı zamana rastlamaz. Bazan bu gelişme meselâ önce omuzda daha sonra kalçada vukua gelebilir. Aynı olay boy, büst, alt taraf büyümesinde de görülür³⁵.

Kız çocuklarında omuz 14 ve 16 yaşları arasında pek az büyür. Büyüme nisbetlerinin diğer yıllara nazaran düşük olması, artık kızlardan büyük bir ekseriyetinin 15, 16 yaşlarında kâhildeki ökçülerine yaklaştığını gösterir³⁶. Vücudun diğer kısımlarında müşahede edildiği gibi yavaş büyüme devrine intikal etmiştir. Omuz ortalama olarak 14-15 yaşları arasında genişliğinin % 0.679 u nisbetinde artar ve 15-16 yaşları arasında bu nisbet % 1.571 dir.

Onaltı yaşından sonra omuz 18 yaşına kadar büyümesine ağır bir tempo ile devam eder. Ferdi gelişmeler daha da uzun sürebilir. Bu husustaki materyal henüz işlenmediği için daha fazla bir şey söylenemez.

³⁵ Stolz ve Stolz, 1951. s. 148.

³⁶ Bostancı, 1954. s. 51, 52.

Bostancı, 1956. s. 114.

TABLO C

Omuz genişliğinin senevi ortalama büyümesi
ve ortalama artmaların omuz genişliğine nisbeti

| Yaşlar | Erkek | | Kız | | Ortalama | | |
|--------|-------|-------|------|-------|----------|-------|----|
| | cm. | % | cm. | % | cm. | % | |
| 9-10 | 0.81 | 2.891 | 0.23 | 0.819 | 0.58 | 2.072 | E. |
| 10-11 | 0.81 | 2.810 | 1.17 | 4.001 | 0.36 | 2.291 | K. |
| 11-12 | 1.24 | 4.125 | 1.33 | 4.350 | 0.09 | 0.225 | K. |
| 12-13 | 0.59 | 1.924 | 1.72 | 5.326 | 1.13 | 3.402 | K. |
| 13-14 | 1.74 | 5.372 | 1.32 | 3.927 | 0.42 | 1.445 | E. |
| 14-15 | 0.78 | 2.351 | 0.23 | 0.679 | 0.55 | 1.672 | E. |
| 15-16 | 1.85 | 5.282 | 0.53 | 1.571 | 1.32 | 3.711 | E. |

OMUZ GENİŞLİK ÖLÇÜLERİNİN ORTALAMA ETRAFINDA DAĞILMASI, NORMAL VE ANORMAL KIYMETLER

Serilerdeki asgari ve âzamiler, standart inhiraf ve varyasyon emsalleri tetkik edilecek olursa, yaş guruplarındaki fertlerin omuz genişlikleri hakkında daha etraflı bilgi edinmemize yardım eder ve bundan evvelki bahislerde gösterildiği gibi, büyümeye ait ölçülere ne kadar güvenebileceğimizi anlamış oluruz.

Erkek çocuklara ait serilerde 9 yaşında en küçük omuz genişliği 15 cm. dir. Bu genişliğe yalnız bir çocukta rastlanmıştır. Normal omuz genişliği 27 cm. olduğuna göre, bu ferdin normal bir gelişme göstermediği anlaşılıyor. Aynı şekilde omuz genişliği 37 cm. olup vaktinden evvel çok fazla gelişmiş bir ferde rastlanmıştır. Dokuz yaşında omuz genişliğinin 24 cm. den küçük ve 30 cm. den büyük olmaması lâzımdır. Bunların dışındaki ölçüler normal sayılamaz. Dokuz yaşındaki 103 çocuktan 89 zunun omuz genişliği 26-29 cm. arasında değişir. Bu iki extrem arasındaki ölçüler 9 yaşında olan çocuklar için normaldir.

On yaşında 100 erkek çocuktan birisinde omuz genişliği 23 cm. ve 3 ünde de 31 cm.dir. Bunlar bu yaşın normal ölçüleri değildir. Ortalama 28 cm. olduğuna göre bu yaşta genişliğin asgari 27 ve âzami 30 cm.yi geçmemesi icabeder. Omuz genişliği bu iki extrem arasında olan fertler gurubun % 85 ini teşkil eder. Çocukların % 12 si normal gelişmiş ve % 3 ü ise normalin üstünde bir inkişaf göstermiştir.

Onbir yaşında 102 erkek çocuktan yalnız iskinde omuz genişliği 25 cm. ve 6 sında da 32 cm dir. Ortalama omuz genişliği 28.82 cm dir. Bu yaşın normal gelişmiş omuz genişliği 27-31 cm arasında olmalıdır. Gurupta bu yaşın normal ölçüleri dışında, neşvüneması geri kalmış 6 ve çok fazla gelişme göstermiş yine 6 çocuk bulunmaktadır.

Omuz genişliği oniki yaşında 100 çocuktan birinde 26 cm. ve 3 ünde 34 cm.dir. Gurupta omuz genişlik ortalamasınının 30.06 cm. olması, normal genişliklerin, seriasyon cetvelindeki dağılışa ve standart inhirafa göre, 28-32 cm.yi geçmemesi icabeder. Bunların dışındaki omuz genişlikleri bu yaşın normal ölçüleri değildir. Guruptaki fertlerin % 81 inin omuz genişligi. bu iki extrem arasında bulunur.

Onüç yaşındaki seride varyasyon genişliği yüksektir. Standart inhirafların dışında kalan genişlikler 1 fertte 20 cm. 2 fertte 26 cm. ve diğer iki fertte de 27 cm.dir. Bunlar bu yaşın normal ölçüleri değildir. Aynı şekilde omuz genişliği 36 ve 37 cm. olan iki fert en başka üç çocukta da 35 cm. olarak tesbit edilmiştir. Miktarı pek az olan bu anormal ölçülerin iki sebeple bu yaş guruplarında bulunması muhtemeldir. Birincisi hakikaten neşvünermanın vaktinden evvel başlaması ve yahut aksine gecikmesi sebebiyle olur veyahutta çocukların ana doğum yaşlarında bir yanlışlık olabilir. Bilhassa pek aşırı genişlikler için bu hususun varit olması daha çok muhtemeldir. 13 yaşında 101 çocuktan 87 sinin omuz genişliği 28-33 cm. arasında bulunur. Bu extremler arasındaki kıymetler, 13 yaşındaki erkek çocuklar için normaldir.

Ondört yaşında 123 çocukta, omuz genişliği 26-39 cm. arasında değişir. Standard inhirafa göre bu yaşın normal ölçüleri 29-35 cm- arasında olmalıdır ve guruptaki fertlerin % 86.178 inin omuz genişliği bu iki extrem arasında bulunur. Neşvüneması geri kalmış olanlar gurubun % 3.25 ni ve normal ölçülerden daha fazla gelişme gösterenler ise % 10.56 sini teşkil ediyor.

Onbeş yaşında, 103 erkek çocukta ortalama genişlik 33.17 cm.dir. Asgari ve âzamiler 21 cm. ile 39 cm. arasında değişmektedir. Standart inhirafa göre normal kıymetler 30 ile 36 cm. arasında olmalıdır. Gelişmesi noksan olan fertler gurubun % 7.76 sını, normaller % 81.55 ini ve fazla geniş omuzlularda % 10.67 sini teşkil eder. Şematik büyüme profillerini meydana getirirken, serilerdeki varyasyon emsallerinin yüksek olması daima nazarı dikkate alınmıştır.

En yüksek standard inhiraf ve varyabilite emsali onaltı yaşındaki gurupta tespit edilmiştir. On altı yaşında 100 çocuktan % 87 sinin omuz genişliği 30-39 cm. arasındadır. Ortalama omuz genişliği 35.02 ± 0.27 cm. dir. İyi gelişmemiş tipler % 6 yi ve aşırı genişlikte olanlar ise % 7 yi teşkil eder. Bu anormal ölçülere sahip fertler birer veyahut ikişer kişiyi geçmesi yukarıda izah edilen yaş hatalarından ileri gelmesi fikrini kuvvetlendirmektedir.

Kız çocuklarında varyasyon genişliği o kadar yüksek değildir. Dokuz yaşında en küçük ve en büyük omuz genişlikleri 17-31 cm. arasındadır. Standart inhirafa göre normal kıymetler 26-29 cm. arasında değişir. Gurubun % 88 bu extremler arasında bulunur. Fertlerin % 5 inin neşvüneması geç kalmış ve % 7 sininde daha erken başlamış olması muhtemeldir.

On yaşında 109 kız çocuğundan, 94 ü standart inhirafın gösterdiği saha içinde bulunur. Yani omuz genişlikleri 26-30 cm. arasında değişir. En küçük omuz genişliği 24 cm. en büyük omuz genişliği ise 34 cm.dir. Bu seride bulunan kızlardan % 8.25 i negatif ve % 5.50 si de pozetiv standart inhirafın dışında bir gelişme göstermiştir.

Onbir yaşında 102 kız çocuğun ortalama omuz genişliği 29.24 cm.dir. En küçük omuz 26 cm. ve en geniş omuz ise 34 cm.dir. Normal ölçülerin 27-31 cm. arasında olması lâzımdır. Bu ölçülerin dışında çok dar omuzlu 4 ve çok geniş omuzlu yedi ferd bulunmaktadır. Bu duruma göre gurubun % 89.22 sinin omuz genişlikleri normaldir, ve % 3.92 sinde gelişme noksan, % 6.86 sında ise aşırı bir inkişaf vardır.

Oniki yaşında 111 kız çocuğun omuz genişlik ortalaması 30.57 cm.dir. Bu seride dağılma çok fazladır. Sebebi de bu yaşta kız çocuklarında omuz süratli büyür. Bu büyüme nisbetleri federe göre farklı olduğu için varyasyon da o nisbette yüksek çıkmaktadır. Oniki yaşında normal ölçüler 28-33 cm. arasında olmalıdır. Bu ölçülerden küçük veya büyük olanlar bu yaşa ait ölçüler olarak kabul edilemez. Çok dar omuzlular % 3.60 ve çok geniş omuzlular % 7.20 nisbetindedir. Normal kıymetler arasında bulunanlar ise gurubun % 89.18 ini teşkil eder.

Onüç yaşında 102 kız çocuğun omuz genişlik ortalaması 32.29 cm dir. Standart inhiraf ve seriasyon cetvellerinde dağılmalara göre normal ölçülerin 30-35 cm. arasında olması icabeder. Bu ölçülerin dışında omuzu çok dar olanlar gurubun % 5.88 ni, çok geniş omuzlularda % 4.90 nı teşkil eder. Gurubun % 89.21 i normal ölçüler verir.

Ondört yaşında 123 kız çocuğunda ortalama omuz genişliği 33.61 cm.dir. Bu ortalama etrafında, 31-36 cm. arasındaki ölçüler normal ve gurubun % 94.30 nu teşkil eder. Geriye kalan % 4.06 sı iyi gelişmemiş ve % 4.06 sı normal ölçülerin dışında fazla inkişaf göstermiş olanları teşkil eder.

Onbeş yaşında 100 kız çocuğunda ortalama omuz genişliği 33.84 cm.dir. Ortalama etrafındaki standart inhirafsahası 31-36 cm. arasındadır. Guruptaki fertlerin %93 nün omuz genişlikleri bu iki ölçü arasında bulunur. Yaşlarına göre omuz genişlikleri küçük kalmış olanlar %2 yi ve fazla gelişmiş olanlar ise %5 i teşkil eder.

Onaltı yaşında 100 kız çocuğunda omuz genişlik ortalaması 34.37 cm.dir. Ortalama etrafındaki dağılmaya göre normal genişlikler 32-36 cm. arasında bulunur. Guruptaki fertlerin %91 ri bu iki ölçü arasındadır. Bu ölçüler dışında aşırı küçük omuzlular %3 ü ve aşırı geniş omuzlular ise %6 yi teşkil eder.

Burada dikkati çeken husus, büyük yaşlarda, neşvüneması geri kalmış fertlerin adedi gittikçe azalmaktadır. Bundan şu neticeyi çıkarmak mümkündür. Kız çocukları 15 ve 16 yaşlarında umumiyetle kâhil ölçülerine yaklaşmış bulduklarından büyümede yavaş oluyor. Bu sebepten dolayı

ortalama etrafındaki dağılıma da azalıyor. Yani ölçülerde yeknesaklık artmıştır ve az büyüme, yahut bazı yıllarda fazla büyüme gösteren çocuklar artık ortalamaya yakın bir ölçü vermektedir. Şu halde muhtelif sebeplerle gelişmesi geri kalmış yahut süratle büyümüş olan çocuklar bu devreleri 9 ve 14 yaşları arasında atlatıyorlar ve her iki tipte 15-16 yaşlarında normal ölçülerine muhakkak ulaşmaktadır. Arada bazı inhiraflara sebep olsa bile, büyümesi geç kalanlar ileri yaşlarda, süratli bir büyüme ile olgunluk çağındaki ölçülerine ulaşıyor. Büyümesini erken yıllarda süratle tamamlayanlar ise, ileri yaşlarda pek az büyür ve böylece kâhillikteki ölçülerine ulaşır. Gelişmenin yavaş veya süratli olduğu devrelerde, her iki cinste de fertlerin, büyük bir ekseriyeti kendi yaşları için elde edilen ortalama büyümeğe yakın bir ölçüde inkişaf ederler.

OMUZ GENİŞLİĞİNİN BÜYÜMESİ ESNASINDA GÖRÜLEN CİNSİYET FARKLARI

Omuz genişlik ortalamaları g yaşından 15 yaşına kadar kızlarda daha büyüktür (Tablo 3, Grafik Tablo 1, Şekil I). Kız çocuklarında omuz genişliğinin daha büyük olmasının sebepleri, bundan evvelki etütlerimizde de izah edildiği gibi, süratli büyüme devrelerinin farklı zamanlarda vuku bulması ve erkeklerde püberte gelişmesinin kızlara nazaran iki veyahut 3 sene geç başlamış olmasıdır. Kızlarda omuz genişlik ortalamaları 9 yaşında 0.64 cm.; 10 da 0.06 cm.; 11 de 0.42 cm.; 12 de 0.51 cm.; 13 de 1.64 cm. ; 14 de 1.22 cm. ve 15 de 0.67 cm. erkeklerinkinden daha büyüktür. Görüldüğü gibi 12 yaşma kadar cinsi farklar pek azdır. Erkeklerin omuz genişlik ortalaması yalnız 16 yaşında kızlarınkinden 0.65 cm. daha büyüktür. Şu halde kâhillikteki cinsi farklar 16 yaşından itibaren belirmeğe başlar (Tablo 3, Grafik Tablo 1, Şekil I). Bu da her iki cinste de omuz büyümesinin uzun sürdüğünü gösterir.

Omuz genişliğinde senevi ortalama ve yüzde artışlara göre 10-11, 11-12, 12-13 yaşları arasında büyüme kızlarda ve diğer bütün yaşlarda da erkeklerde de daha fazladır (Tablo C). Erkeklerde 14-16 yaşları arasında kuvvetli bir büyüme olmasına rağmen, kızlarda 10-13 yıllarında vuku bulan ehemmiyetli gelişme sebebiyle kızların omuz genişlik ortalamaları 15 yaşına kadar daha büyüktür.

Cinsler arasında ritmik büyüme devrelerinde büyük farklar vardır³⁷ (Grafik Tablo 4, 5, 6, 7). Meselâ kız çocuklarında püberte öncesi kuvvetli büyüme erkeklere nazaran ortalama olarak bir sene önce vuku bulur. Erkek çocukları umumiyetle püberte büyüme başlangıcında iken, kızlar püberte büyümesinin en kuvvetli zamanında oluyor. Kızlarda en süratli püberte büyüme zamanı erkeklere nazaran vasati olarak iki sene önce vuku bulur. Erkek çocukları çok süratli büyüme devrinde iken, kız çocuk-

³⁷ Bostancı, 1956. s. 186. Tablo 6 ile s. 189, tablo 9 ve s. 191 de tablo 11 i mukayese et.

larında büyüme yavaşlamış ve olgunluk peryodundadırlar, yani püberte sonrası yavaş büyüme başlar. Bu devreye erkek çocukları iki sene sonra ulaşır. Kız çocuklarının ritmik büyüme devreleri erkek çocuklarına nazaran çok daha belirli ve muntazamdır. Bu da ehemmiyetli bir cinsi farktır. Çünkü kızlarda ferdi büyüme grafikleri erkeklerdeki kadar varyabil değildir. Standard inhiraflarla varyasyon emsalleri tetkik edilirse 10 ve 12 nci yaşların istisnası ile diğer bütün erkek guruplarında daha yüksek olduğu görülür³⁸. Yani omuz genişlikleri çok farklı olan tiplerin adedi, erkek guruplarında daha fazla bulunmaktadır.

Her iki cinste ve bütün guruplarda büyümeğe tesir eden faktörlerin ayrı ve farklı olmasına rağmen netice de biojenetiğe bağlı cinsi özellikler yine de kendim gayet açık olarak belli eder. İstatistik ilminin yardımı ile bu hususiyetleri meydana çıkarmak imkânlarını buluyoruz. Bedenin muhtelif kısımlarına ait büyüme ölçülerinin, biri diğerini teyit eden sonuçlar vermesi, bu sahada ileri sürülen bir ipotezin ne kadar doğru olduğunu göstermiştir³⁹. Bu husus ayrıca ileride bir konu olarak ele alınacaktır.

OMUZ GENİŞLİK BÜYÜMESİ İLE BEDENİN DİĞER KISIMLARININ GELİŞME ZAMANLARI ARASINDA GÖRÜLEN MÜNASEBETLER

Omuzda en fazla büyüme püberte gelişme zamanına tesadüf ediyor. Stolz ve Stolz (1951)un devamlı olarak tetkik ettiği 67 erkek çocuktan 51 inde omuz genişliğinin maximum büyümesi püberte peryodunda olduğunu tesbit etmiştir⁴⁰. Bu olayın her iki cinste de aynı şekilde ceryan ettiğini çizilen grafikler açıkça göstermiştir (Grafik Tablo 4, 5,6, 7). Türk erkek ve kız çocuklarında, omuz genişlik büyüme peryotları ile boy, büst, alt taraf ve kol büyüme peryotları arasında sıkı bir münasebet vardır⁴¹. Vücutta aksamaların yavaş ve süratli büyüme devreleri aynı yaşlar arasına isabet eder. Cinslerde yalnız bazı kısımlar arasında mevcut olan zaman varyasyonlarını daima gözönünde bulundurulmalıdır.

Vücut uzunlamasına ve genişlemesine büyürken aynı ritmik devreleri takip eder. Büst ve alt taraf arasında görülen büyüme farklarında olduğu gibi omuz genişliği bacak ve kol büyüme şeklinden ziyade büst büyüme tarzı ile daha sıkı münasebet halindedir⁴². Bu özellik bir evvelki etütte elde ettiğimiz neticeleri destekler.

³⁸ Karl Pearson, "Varyasyon emsallerinin her iki cins ve ırkta nisbi variabilite için en iyi ölçü olduğuna inanıyorum" der (Pearson, 1897, s. 286).

³⁹ Stolz ve Stolz, 1951. s, 395.

⁴⁰ Aynı eser, s. 174.

⁴¹ Bostancı, 1956. s. 189, grafik tablo g; s. 191, grafik tablo 11, s. 192, grafik tablo 12.

⁴² Büyüme esnasında bedenın dört büyük kısım arasındaki korrelasyonlar incelenirken, kol büyümesinin, büst büyüme tarzından ziyade, alt taraf büyümesi ile sıkı münasebet halinde olduğu kaydedilmişti (Bostancı, 1956. s. 144).

KIZ VE ERKEK ÇOCUKLARDA KALÇA (BI-CRISTAILIACA) GENİŞLİĞİNİN BÜYÜMESİ

Gövdenin alt tarafının genişliğine olan en büyük kısmı krista iliaca-lara tesadüf eder⁴³. Kalça genişliği omuz genişliği gibi beden genişlemesine büyümesini iyi karakterize eder. Cinsler arasındaki farklar da ehemmiyetlidir. Bedenin bu kısmının tetkiki büyük bir önem taşımaya rağmen, Türk çocuklarında ilk defa incelenmektedir. Halbuki kalça genişlik büyümesi hakkındaki araştırmalar hayli ilerlemiştir⁴⁴.

Dokuz ve onaltı yaşları arasında 832 erkek ve 847 kız çocuğuna ait krista iliaca genişlik ortalamaları serilerdeki asgari ve âzamiler tablo 4 5 ve Grafik Tablo I de, ortalamalardaki cinsiyet farkları ile standard inhiraf, varyasyon emsalleri ve bütün bu kıymetlerin muhtemel hataları tablo 6 da mukayese edilmiş ve ayrıca mutlak ve yüzde artmalar, grafiklerle, Grafik tablo 4, 5, 6, 7 de gösterilmiştir.

Erkek çocuklarında en büyük kalça genişlik ortalamaları 9 yaşında 20.97 cm., 12 de 23.13 cm., 14 de 24.48 cm. ve 16 da 26.78 cm. ye ulaşır. Bu iki yaş arasında ortalama büyüme 5.81 cm dir⁴⁵. Kalça genişlik ortalamaları 9 ve 16 yaşları arasında muntazaman artar (Tablo 4).

Erkek çocuklarında 9 ve 16 yaşları arasında, kalça genişliği iki büyüme safhası gösterir⁴⁶. Bu inkişaf safhaları tetkik edilince ortalama büyüme nisbetlerinin ve dolayısıyla ritmik sirkülasyonların değişik olduğu müşahade edilir. Kalçada püberte büyümesine nisbetle az fakat kuvvetli ilk

⁴³ Martin, 1928, s. 350.

⁴⁴ Bir çok araştırmacılar, kalça gelişmesini bir çok yönlerden tetkik etmişlerdir. Bunlar için aşağıdaki eserlere bak:

Mac-Auliffe, 1923. s. 482; Martin, 1928. s. 350-356; Huth, 1932. s. 173; Reynolds ve Hooton, 1936. s. 253-286; Howelles ve Hotelling, 1936. s. 91-106; Meredith, 1935. s. 18; Whitacre, 1939. s. 103; Manuale, 1934. s. 102; Matheny ve Meredith, 1947. s. 348, 349; Reynolds, 1945. 1947; Washburn, 1948; Greulich ve Thorns, 1939, 1944; Hooton, 1946, s. 243-245; Breckenridge ve Vincent, 1950. s. 281; Meredith, 1951. s. 51; Stolz, ve Stolz 1951. s. 178-206; Watson ve Lowrey, 1952. s. 51; Tanner, 1952. s. 319-320; Hammond, 1953- s. 238-239.

⁴⁵ Kalça genişliği Weissenberg'e göre, 9 ve 16 yaşları arasında Güney-Rusya Yahudi çocuklarında ortalama olarak 5.6 cm. büyür (Martin, 1928. s. 352). Matheny ve Meredith'e göre, aynı yaşlar arasındaki ortalama büyüme Fin menşeli Kuzey-Amerikalı çocuklarda 6.1 cm. İtalyan menşeli çocuklarda ise yine 6.1 cm.dir (1947. s. 348). Amerika'da Iowa çalışmalarına göre, 9 ve 16 yaşları arasında erkek çocuklarda ortalama büyüme 7.82 cm.dir (Meredith, 1935. s. 18). (Bu netice bi-trachanteric ölçülere göredir). İngiliz çocuklarında 9 ve 16 yaşları arasında yine trokanterler arasından alınan ölçülere göre, kalça genişliğinde ortalama büyüme 8.2 cm.dir (Hammond, 1953. s. 238).

⁴⁶ Stolz ve Stolz'un 67 çocuk üzerinde yaptıkları devamlı araştırmalar sonunda büyümenin şematik profillerini çizmişlerdir. Bu profillere göre kalça genişlik büyümesinde püberte öncesi büyüme, 11.5-13 ve püberte safhası 13-16 yaşları arasında isabet eder. Bizim araştırmalarımız bu neticeyi teyit eder mahiyetindedir (Stolz ve Stolz, 1951. s. 396, şekil 183, ile bizim 67 numaralı grafikleri tetkik et).

gelişme, 10-13 yaşları arasında olur. Dokuz ve on yaşları arasında büyüme, kalça genişliğinin % 2.05 i kadardır. Bu nisbet 10-11 yaşları arasında % 3.64 e yükselir ve bunu kuvvetli bir büyüme takip eder. Puberte öncesi en fazla büyüme 11-12 yaşları arasında olur ve kalça genişliğinin % 3.93 ü kadardır. Bu kuvvetli büyümeden sonra 12-13 yaşları arasında genişleme yavaşlar. Vasati olarak bu gelişme kalça genişliğinin % 0.77 sini teşkil eder ki diğer senelere nazaran çok azdır (Tablo C, Grafik tablo 4, 6, 7).

Büyüme profilleri tetkik edilirse, ortalama olarak kalça 10-12 yılları arasında devamlı ve süratli genişler ve 13 yaşına kadar da bu nisbet azalır. Bedende en fazla büyüme puberte yıllarına isabet eder⁴⁷.

Kalça puberte gelişmesi, bedenin diğer kısımlarında olduğu gibi, ortalama olarak 13-16 yılları arasında olur ve 3.47 cm genişler. Bu safha 13-17 yaşları arasında tamamlanır, (on yedinci yaşa ait materyal henüz neşredilmemiştir). Puberte gelişmesi zamanında iki artma ve bir yavaş büyüme olur. Bu büyüme 13-14 yılları arasında kalça genişliğinin % 4.77 si 14-15 de % 3.58 i ve 15-16 da ise % 5.19 nisbetindedir (Tablo D). Türk erkek çocuklarında, vasati olarak kalça puberte büyüme periyodu dört sene sürer⁴⁸ (Grafik Tablo 7). Bu müddet bazı guruplara göre değişebilir. Meselâ Stolz ve Stolz, bu devreyi dört seneden biraz daha az bir müddet içinde göstermiştir⁴⁹. Kalça genişliğinin puberte sonrası büyümesi de önemlidir. Martin (1928), Huth (1932) krista iliaka'ların elli yaşına kadar genişlemesine devam ettiğini kaydederler⁵⁰. Hakikatta kemiklerin büyümesi bu kadar uzun sürmez fakat genişliği artıran faktörlerin çoğalması ile bu netice hasil olur.

KIZLARDA KALÇANIN GENİŞLEMESİ BÜYÜMESİ

Kızlarda kalça genişlik ortalamaları 9 yaşından 16 yaşına kadar muntazaman artar (Tablo 5, Grafik Tablo 1, Şekil II). Ortalama kalça genişlikleri 9 yaşında 20.76 cm., 11 de 22.12 cm., 13 de 25.05 cm., 16 da

⁴⁷ Stolz ve Stolz, Kaliforniya'da erkek çocukların % 80.6 sında en fazla kalça genişlik büyümesinin puberte periyodunda olduğunu tesbit etmişlerdir (1951. s. 295). Aynı zamanda, kalça genişliğinde vukua gelen büyüme miktarı ile puberte periyodunun zaman süresi arasında yüksek bir korrelasyon vardır (Stolz ve Stolz, 1951. s. 182).

⁴⁸ Meredith, Iowa Üniversitesindeki çalışmalarına göre, puberte büyüme devresinin dört veya beş sene devam edebileceğini kaydeder (1935. s. 118). Aynı şekilde Stolzlar Kaliforniyalı erkek çocukların büst, alt taraf ve omuz genişliğinde puberte gelişme periyodunun, dört sene devam ettiğini bulmuşlardır (1951. s. 396, şekil 183, s. 397, şekil 184). Esasen bu kısımların ayrı ayrı tetkikiyle aynı neticeyi tesbit etmiş bulunuyoruz. (Bostancı, 1956. s. 189, grafik tablo 9).

⁴⁹ Stolz ve Stolz, 1951. s. 396, 397. şekil 184 ve 185 i tetkik et.

⁵⁰ Martin, 1928. s. 353.

Huth, 1932. s. 172.

ise 27.21 cm.dir. Mühim inkişaf noktaları nazarı dikkate alınarak kaydedilen ortalama kalça genişlikleri, ilk bakışta pek fazla bir şey ifade etmezler; fakat oldukça önemli bir büyümenin vukua geldiği söylenebilir ve bu kıymetler istatistikman ehemmiyetlidir. Kız çocuklarında 9 ve 16 yaşları arasında kalça genişliği 6.45 cm. artar⁵¹. Bu gelişme aynı yaşlar arasında erkeklerde daha azdır. Yani kalça büyümesi bedenın diğer aksamlarına nazaran daha enteresan cinsi bir özellik taşıır.

Omuz genişliğinin büyüme tarzı ile, kalça genişliğinin büyüme tarzı arasında büyük bir benzerlik vardır. Ritmik büyüme profilleri aynı özelliği gösterir. Meselâ omuz gelişmesinde olduğu gibi 9 ve 10 yaşları arasında pek yavaş bir büyüme olur. Bu büyüme nisbetleri 9 yaşından 13 yaşına kadar muntazaman artar. Büst ve boy profilleri aynı neticeyi açıkça gösterir. Bilhassa büst, omuz, kalça büyüme tarzları arasında sıkı bir benzerlik vardır. Onüç yaşından sonra büyüme nisbetleri 16 yaşma kadar azalır. Boy, büst ve omuz genişlik büyümesinde olduğu gibi 16 yaşında tekrar kalça genişliği artar. Bu artışların nisbetlerini burada kaydederek, büyüme hakkında daha iyi fikir verir.

İlk yavaş büyüme 9-10 yaşları arasında ve kalça genişliğinin % 1.890 nisbetinde olur. Büyüme nisbetleri 10 yaşından sonra birden yükselir. Meselâ 10-11 yaşları arasında kalça % 4.339, 11-12 de % 4.490 ve 12-13 de % 7.544 nisbetinde genişler. Bilhassa 12-13 yaşları arasında tesbit edilen büyüme nisbeti bedenın diğer hiç bir genişlik ölçüsünde görülmez⁵². Aynı yaşlar arasında göğüs çevresi büyüme nisbeti bakımından kalça genişliğini takip eder. Bu iki kısmın büyüme tarzı erkek çocuklarında o kadar bariz değildir. Yani 9 ve 16 yaşları arasında hiç bir yaşta o kadar fazla bir büyüme olmaz.

Oniki ve onüç yaşları arasında müşahede edilen fevkalâde kuvvetli büyümeyi, gittikçe yavaşlayan bir gelişme takip eder. Nisbi büyüme 13-14 yaşları arasında oldukça ehemmiyetlidir. Bu yaşlar arasında kalça % 3.80 nisbetinde genişler. Vücutun diğer kısımlarında da olduğu gibi 10-14 yaşları arasında çok süratli bir gelişme oluyor ve kızlarda püberte inkişafını karakterize eder⁵³.

⁵¹ Weissenberg (1911) Güney-Rusya Yahudi kız çocuklarında 9 ve 16 yaşları arasında, verdiği ölçülere göre ortalama büyüme 6.5 cm.dir (Martin, 1928. s. 352). Hammond (1953) Londra'da İngiliz çocuklarında aldığı ölçülere göre, A gurubunda 9 ve 16 yaşları arasında ortalama büyüme 8.9 cm.dir (s. 239, tablo B). (Hammond ölçüleri inter-trokantterler üzerinden almıştır). Boynton'a göre, Iova kızlarında ortalama büyüme 6.97 cm.dir. (s. 14, tablo 3) .

⁵² Bostancı, 1954. s. 50, 51, 52.

Bostancı, 1955. s. 74. Tablo A, s. 83, tablo C, s. 92, tablo J), s. 94, tablo L, s. 96, tablo M.

Bostancı, 1956. s. 109, tablo A; s. 119, tablo D; s. 121, tablo E; s. 131, tablo G; s. 135, tablo K.

⁵³ Bostancı, 1956. s. 191, tablo 11; s. 192, tablo 12.

Büyüme nisbeti 14-15 yaşları arasında düşmüştür, fakat yine 9-10 yaşları arasında elde edilen artmadan fazladır. Bu neticeden de anlıyoruz ki kızlarda kalça büyümesi ayrı bir özellik gösterir. Yani büyüme diğer kısımlara nazaran daha uzun sürer.

Süratli püberte gelişmesi sonunda tekrar 15-16 yaşları arasında bir artma daha olur. Boy, büst, alt taraf, omuz genişliğinde, göğüs derinliği ile genişliğinde ve diğer aksamların bazılarında aynı şekilde bir artma vukua gelir (Grafik Tablo 5, 6). Büyüme nisbeti diğer yıllara nazaran düşüktür. Kalça ortalama olarak % 2.388 nisbetinde genişler. Bu yaşlar arasında tesbit edilen büyüme nisbeti, omuz, göğüs genişliklerinden göğüs derinlik ve çevresinden daha fazladır. Daha önce belirtilmiş olduğu gibi kızlarda kalça diğer aksamların büyümesinden bir bakıma ayrılır. Kalçanın genişlemesine büyüme devreleri bedenın diğer kısımlarında görülen ritmik gelişmeğe tamamiyle intibak eder. Fakat yıllar arasına isabet eden büyüme nisbetleri yüksektir. Püberte gelişmesinden sonra da genişlemesine devam eder. Şüphesiz bu çok karakteristik durum cinsiyete bağlı bir özellik olup doğum meselesi ile alâkalıdır.

TABLO D

Kalça genişliğinin senevi ortalama büyümesi ve ortalama artmaların kalça genişliğine nisbeti

| Yaşlar | Erkek | | Kız | | Fark | | |
|--------|-------|-------|------|-------|------|-------|----|
| | cm. | % | cm. | % | cm. | % | |
| 9-10 | 0.44 | 2.055 | 0.40 | 1.890 | 0.04 | 0.165 | E. |
| 10-11 | 0.81 | 3.645 | 0.96 | 4.339 | 0.15 | 0.694 | K. |
| 11-12 | 0.91 | 3.934 | 1.04 | 4.490 | 0.13 | 0.556 | K. |
| 12-13 | 0.18 | 0.772 | 1.89 | 7.544 | 1.71 | 7.772 | K. |
| 13-14 | 1.17 | 4.779 | 0.99 | 3.801 | 0.18 | 0.978 | E. |
| 14-15 | 0.91 | 3.584 | 0.52 | 1.957 | 0.39 | 1.627 | E. |
| 15-16 | 1.39 | 5.190 | 0.65 | 2.388 | 0.74 | 2.802 | E. |

KALÇA (BICRISTA-ILIACA) GENİŞLİK BÜYÜMESİ ESNASINDA GÖRÜLEN CİNSİYET FARKLARI

Kalça genişlemesine büyürken, bedenın diğer kısımlarına nazaran çok daha farklı cinsi özellikler gösterir. Erkek çocuklarda kalça genişlik ortalamaları g yaşında 0.21 cm., 10 da 0.25 cm., 11 de 0.10 cm., kızların-

kinden daha geniştir⁵⁴ (Tablo 6, Grafik Tablo 1, Şekil II). Kalça genişlik ortalamaları arasındaki cinsiyet farkları 12 nci yaşa kadar pek azdır, yani kalça her iki cinsten de biri diğerine çok benzer⁵⁵. Bu münasebet 12 yaşından 16 yaşına kadar tamamen değişir ve kızlarda kalça genişlik ortalamaları 12 yaşında 0.03 cm., 13 de 1.74 cm., 14 de 1.56 cm., 15 de 1.17 cm., 16 yaşında 0.43 cm. erkeklerinkinden daha büyüktür (Tablo 6, Grafik Tablo 1, Şekil II).

Senevi ortalama artmalar ve yüzde nisbetler tetkik edilirse kalçada genişliğine, artma 9-10 yaşları arasında % 1.65 erkeklerde ve 10-11 de %0.694, 11-12 de % 0.556, 12-13 de %7.172 nisbetinde kızlarda daha fazladır. Kızlarda, püberte büyümesi erkeklerle nazaran daha süratli olur ve kalça genişliği de o nisbette fazla artar⁵⁶. Dolayısıyla büyüme profilleri erkeklerinkine nisbetle çok daha muntazamdır. Kızlarda püberte büyümesi nihayete erdiği senelerde, erkeklerde süratli büyüme başlar ve bu sefer senevi ortalama artma, 13-14 yaşları arasında, kalça genişliğinin % 0.978 i erkeklerde, 14-15 % 1.627 si ve 15-16 ise % 2.802 si kadar kızlarda daha fazladır. Erkeklerde müşahede edilen bu fazla büyüme nisbetlerine rağmen kalça, püberte gelişmesi zamanında kızlarda daha geniştir (Tablo D, Grafik Tablo 1, Şekil II).

Cinsler arasında, büyüme periyotlarının zamanlarında ve ritmik devrelerde enteresan ayrılıklar vardır. Erkeklerde püberte öncesi kuvvetli büyüme 11-12 yaşları arasında, kızlarda ise bir sene önce 10-11 de olur. Kızlar püberte periyodunun en fazla büyüme devrinde iken erkeklerde püberte büyüme periyodu başlar. Kızlarda kalça genişlik büyümesinde püberte devri nihayete ererken erkekler püberte süratli genişleme zamanındadır. Kız çocuklarında püberte büyüme devri erkeklerle nazaran iki sene önce nihayet bulur (Grafik Tablo 7). Her iki cinsten de ritmik sirkülasyonlar aynı olmakla beraber kızlarda, ritmik devreler daha kısa ve daha belirlidir. Çocukların yakından sosyal ve ekonomik durumlarını tesbit edemediğimiz için yaş guruplarında çok zayıf veya çok fazla gelişme gösteren tipleri ve bunların neden ileri geldiğini öğrenmek mümkün olmadı. Fakat şunu belirtmeliyim ki, bu hususiyet irsiyete bağlı olan karakterleri, normal büyümeyi ve beden muhtelif kısımlarına ait normal ölçüleri ortaya koymamıza mâni olmamıştır. Bilâkis normal ölçülerin hududunu anormal kıymetlerin ne olduğunu müşahede etmek imkânını bulduk.

⁵⁴ Martin, 8, 9 yaşlarında kalçanın erkeklerde daha geniş olduğunu, ve 9 yaşından sonra bu münasebetin daima aksine ceryan ettiğini kaydeder (Martin, 1928. s. 353). Iowa beyazlarında 3 aydan 3 yaşına kadar erkeklerde daha geniş ve 4 de her iki cinsten de müsavi, 5 de erkeklerde ve 5 den 7 ye kadar kızlarda daha büyüktür. 18 de yine kalça erkeklerde daha geniştir (Boynton, 1936. s. 81, 83).

⁵⁵ Mac-Auliffe'in kayıtlarına göre de kızlarda kalça 12 yaşında genişler. Halbuki bu yaşlardan önce erkekinkine çok benzer (1923. s. 93).

⁵⁶ Hooton'un kaydettiğine göre, pelvis genişliği, püberte devrinde, ön-arka kuturdan daha ziyade süratle genişler (1946. s. 244).

TÜRK ERKEK VE KIZ ÇOCUKLARINDA
KALÇA-OMUZ (BILIAC-BIACRAMIAL) GENİŞLİKLERİNİN
NİSBETİ (KALÇA-OMUZ ENDİSİ)

Büyüme esnasında, kalça-omuz (Biliac-Biacramial) genişliklerinin değişerek gelişmesi ve cinsi farklar çok enteresandır. Fertler de omuz ve kalça genişlik büyüme şekli birbirine çok benzer (Grafik Tablo 6, 7). Bedende bu iki kısmın karşılıklı olarak büyüme durumları hakkında bilgi edinebilmek için en iyi usul omuz genişliğini, kalça genişliğine nisbet etmektir⁵⁷. Bu endisler, hem fizik tipleri ve hem de bu iki kutrun değişme nisbetlerinin inkişaf seyrini takip etmemize imkân verir. Bilindiği gibi kadında pelvis, kalça bölgesi, erkeğin omuz genişliğine nisbetle daha geniştir⁵⁸. Büyüme zamanında bu nisbetler çok değişir.

Dokuz yaşından onaltı yaşına kadar 832 Türk erkek ve 847 kız çocuğuna ait kalça-omuz endislerinin ortalamaları, asgari ve âzamileri, serilerdeki frekans dağılımlar Tablo 7, 8 ve Grafik Tablo 3 de; ortalamaların cinsiyet farkları yaş guruplarındaki standard inhiraf ve varyasyon emsalleri ile bütün bunların muhtemel hataları Tablo 9 da gösterilmiştir.

Erkek çocuklarda endisler muntazam bir artma veya azalma göstermez⁵⁹. Endis ortalamaları 9 yaşında 77.58 ± 0.41 ve 14 yaşında ise 75.83 ± 0.26 dır⁶⁰. Diğer yaşlardaki endis ortalamaları bu iki ekstrem arasında değişir. Omuz-kalça endisi erkek çocuklarda 15 yaşında 77.20 ± 0.42 ye yükselmiştir.

Umumiyetle pek sarih olmamakla beraber, endisin 16 yaşına doğru hafifçe küçüldüğü söylenebilir. Endis mukayeselerine göre, erkek çocukların büyüme esnasında omuz-kalça değişme seyri şu şekilde ceryan eder. Dokuz yaşında kalça genişliği omuz genişliğinden, 10, 11 de omuz genişliği kalça genişliğinden, daha fazla büyür. 12 ve 13 yaşlarında bu nisbetler pek fazla bir değişme göstermez fakat 14 yaşında hissedilir derecede omuz genişliği daha fazla gelişir. Bu münasebet 15 yaşında aksine değişir ve 16 daki durum 11 yaşındakine çok benzer. Şu halde 9 ve 16 ncı yaşlar istisna edilirse diğer bütün yaşlarda kalça genişliğinin daha fazla büyüdüğü söylenebilir. Erkek çocuklarında kalça-omuz endisleri ile püberte süratli gelişme zamanları arasındaki münasebetler zayıftır.

⁵⁷ Martin, 1928. s. 355.

Kalça omuz endislerini şu formülle elde edildi.
$$\text{Endis} = \frac{\text{kalça genişliği} \times 100}{\text{omuz genişliği}}$$

⁵⁸ Hooton, 1946. s. 246.

⁵⁹ Martin'de erkek çocuklarda bu endisinin aynı kaldığını kaydeder (1928. s. 356).

⁶⁰ Polonya Yahudilerinde kalça-omuz endisi 10-19 yaşları arasında 73.8 den 77.2ye kadar çıkıyor (Lipice) (Martin, 1928. s.357). Godin'in araştırmalarına göre, 13-17 yaşları arasındaki Parisli çocuklarda endis 73 den 71 e düşüyor. Çünkü bu çocuklarda akromial genişlik daha fazla büyür (Martin, 1928. s. 357).

Kız çocuklarında kalça-omuz endisi erkeklerinkine nazaran kati ve sarih neticeler verir ve cinsiyet farklarının ehemmiyetli olduğu görülür. Kız çocuklarında ortalama endis 9 yaşında 75.85 ± 0.36 ve 10 yaşında 75.24 ± 0.24 dür. On yaşından sonra endis muntazaman artar, ve 12 yaşından sonra artış nisbeti oldukça fazladır⁶¹. Omuz ve kalça genişlik büyümesi arasındaki münasebetler 12 yaşından sonra ehemmiyet kazanır. Endis 12 yaşında 76.03 ± 0.35 iken büyümenin çok kuvvetli olduğu 13 yaşında birden 77.41 ± 0.28 e yükselir. Devamlı ve oldukça ehemmiyetli bir şekilde artan omuz-kalça kendisi 16 yaşında 79.41 ± 0.42 dir. Yaş guruplarındaki asgari ve âzamiler arasında pek fazla farklar vardır. Bilhassa bu farklar olgunluk yaşlarında daha da artar (Tablo 8).

Kızlarda dokuz yaşındaki endis 10 ve 11 nci yaşlardaki endislerden büyüktür ve bu özellik 16 yaşına kadar devam eder. Bu duruma göre omuz-kalça büyümesi arasındaki münasebet şöyledir: Omuz genişliği 9 yaşında, 10 ve 11 yaşına nazaran kalça (bi-iliaca) genişliğinden fazla büyür. Devamlı artan kalça-omuz endisine göre 12 yaşından sonra kızlarda kalça, omuz genişliğinden daha fazla büyür. Kalça genişliğinin, 10 yaşından itibaren omuz genişliğine nisbetle süratli ve pek kuvvetli bir şekil de gelişmesi, kâhil fertlerde kalça-omuz genişlikleri arasında mevcut büyük farkların bir neticesidir. Vücudun bu kısmı doğumla doğrudan doğruya alâkalıdır. Binanaleyh vücut 12 yaşından sonra bu vazifeye hazırlanıyor demektir. Kalça (bi-iliaca) genişliğinin 9 yaşından 16 yaşına kadar, omuz genişliğinden ortalama olarak daha fazla büyüdüğünü tesbit ediyoruz (Grafik Tablo 6). Büyüme farkları 12 yaşından 16 yaşına kadar kuvvetlidir. Bundan da anlaşılıyor ki kalça daha büyük yaşlarda, omuz genişliğine nisbetle ehemmiyetli bir gelişme gösterir. Kız çocuklarında endislerle, püberte süratli gelişme ve olgunlaşma zamanları ile endislerin artması arasında sıkı bir münasebet vardır.

BÜYÜME DEVİRLERİNDE KALÇA-OMUZ (BILIAG-BIAGRAMIAL) ENDİSLERİNDE GÖRÜLEN CİNSİYET FARKLARI

Kalça-omuz endis ortalamaları 9 yaşından 16 yaşına kadar erkeklerde 75.83 ve 77.58, kızlarda ise 75.24-79.41 arasında değişir (Tablo 9, Grafik Tablo 3). Erkek guruplarında endis ortalamalarında muntazam bir artma veya azalma olmadığı halde kızlarda 9, 10 yaşlarındaki endisler arasında pek az bir fark vardır ve 10 yaşından 16 yaşına kadar endisler muntazaman artar. En yüksek endis ortalamaları erkeklerde 9, kızlarda 16 yaş gurup-

⁶¹ Martin kadınlarda kalça genişliğinin daha ehemmiyetli bir büyümeğe duçar olduğunu kaydeder. Kızlarda 12 yaşından sonra endislerin kuvvetli bir şekilde artması, kadınlarda kalça genişliğini ehemmiyetli şekilde değerlendirir (Martin, 1928. s. 356).

larında tesbit edilir. Serilerde en küçük endis ortalama, erkeklerde 14, kızlarda 10 yaşında görülür (Tablo 9). Endis ortalamaları 9, 10, 11 ve 12 yaşlarında kızlarda küçük, 12 den 16 yaşlarına kadarda bu münasebet aksinedir. Endis ortalamaları arasında müşahede edilen cinsiyet farkları: Endisler 9 yaşında 1.73, 10 da 0.97, 11 de 0.93, 12 de 0.33 kadar erkeklerde ve 13 yaşında 1.81, 14 de 3.25, 15 de 1.90 ve 16 da 3.32 kadar kızlarda daha büyüktür. Bütün bu endisler bedenin diğer kısımlarında görülmeyen enteresan sonuçlar vermektedir. Bedenin diğer kısımlarında uzunluk veya genişlik ortalamaları kaide olarak daima kızların püberte gelişmesi zamanında kızlarda, erkeklerin püberte gelişmesi yıllarında ise erkeklerde daha büyüktür. Bu münasebet kalça genişliğinin büyümesi zamanında tamamiyle aksine ceryan eder. Kalça genişlik ortalamaları 9, 10 ve 11 yaşlarında erkeklerde dahabüyüktür (Tablo 6, Grafik Tablo 1, Şekil II). Bundan sonra hem kızların püberte gelişmesinde ve hem de erkeklerin püberte süratli gelişme zamanı olan 13-16 yaşları arasında, kızlarda kalça endis vasatileri daha büyüktür.

Bütün bu mukayeseler, kalça genişlik büyümesinin diğer aksamlara nisbetle daha karakteristik olduğunu çok açık bir şekilde izah eder. Meselâ 9-16 yılları arasında kızlarda omuz genişliği, erkeklerde olduğu kadar artmaz. Fakat aynı yıllar arasında kalça genişliğinde ortalama büyüme kızlarda daha fazladır.

Serilerdeki standart inhiraflar, 9, 10, 13 ve 15 yaşlarında erkeklerde daha yüksektir. Bu yaşlarda cinsiyet farkları 0.38 ile 1.85 arasında değişir. Endislerde standart inhiraflar 11 yaşında her iki cinse ait gurupta müsavidir. Diğer bütün yaşlarda 0.30 ile 2.30 arasında değişir. Kalça-omuz endislerinde varyasyon emsalleri de oldukça yüksektir. Dokuz, on, on üç ve 15 yaşlarında erkek serilerinde, diğer bütün yaşlarda da kız serilerinde daha yüksek çıkmıştır. Varyasyon farkları 0.05 ile 2.78 arasında değişir. Serilerde gerek standart inhiraflar ve gerekse de varyasyonlar muntazam artan veya azalan bir özellik göstermez (Tablo 9).

TÜRK ERKEK VE KIZ ÇOCUKLARINDA GÖĞÜS GENİŞLİĞİNİN BÜYÜMESİ

İnsanın göğüs kafesi büyüme zamanında ehemmiyetli bir şekilde değişmeğe maruz kalır. İşte bu değişmeler püberte gelişmesi zamanında daha kuvvetli olur. Göğüs kafesinin inkişafını tesbit etmek için üç ölçü alınmıştır. Göğüs genişliği, göğüs derinliği, ve göğüs çevresi ölçülerinin tetkiki, normal gelişmeyi ritmik büyümeyi ve cinsler arasındaki farkları tesbit etmeğe kâfidir. Bu ölçülerin incelenmesiyle omuz, kalça gelişmesi arasındaki münasebetleri tesbit etmek mümkün olacaktır. Böylece bedenin genişlemesine ve uzunlamasına büyümesi arasındaki benzerlikleri ve ayrılıkları tesbit etmek kolaylaşır.

Göğüs, 9 ve 16 yaşları arasında 832 erkek ve 847 kız çocuğunda alınan genişlik ölçülerinin yaşlara ve cinslere göre ortalamaları, ortalamaların asgari ve âzamileri, frekans dağılımları tablo 10-11 de, ortalamaların standart deviation ve variation emsallerinin ve bütün bunların muhtemel hatalarının cinsler ve yaşlardaki mukayeseleri tablo 12 de, senevi ortalama büyümelerle yüzde artmalar tablo (E) de, bunların grafiklerle mukayesesi de Grafik Tablo 4, 5, 6, 7 de gösterilmiştir. Diğer kısımlarda da olduğu gibi önce erkek ve sonra kız çocuklara ait kıymetleri ayrı ayrı tetkik edelim.

Erkek çocuklarda göğüs genişlik ortalamaları 9 yaşından 16 yaşına kadar muntazaman artar. Ortalama genişlik 9 yaşında 19.85 cm.dir⁶². Diğer ehemmiyetli inkişaf noktalarında ortalama genişlikler, 10 da 20.49 cm., 12 de 21.80 cm., 14 de 23.17 cm.dir. On altı yaşında ortalama genişlik 24.60 cm.ye ulaşır⁶³ (Tablo 10, Grafik tablo 4, 6). Göğüs ortalama olarak 9 ve 16 yaşları arasında 4.75 cm. genişler⁶⁴. Bu genişleme omuz ve kalça büyümesinden azdır (Tablo C, D, E). Bundan evvelki bahislerde gördüğümüz gibi aynı yaşlar arasında omuz 7.82 Cm., kalça ise 5.81 cm. büyür.

Göğüs genişliğinde senevi ortalama büyümelerle, bu büyümelerin genişliğe nisbetleri tetkik edilecek olursa, göğüsün genişlemesine inkişaf devreleri ile ritmik büyümesini tesbit etmek mümkün olur. Ritmik devreleri itibarı ile göğüs genişliğinin büyümesi omuz gelişmesine çok benzer, ve grafik profilleri bütün yaşlarda âdeti biri diğerini paralel bir şekilde takip eder (Grafik Tablo 6). Omuz genişliğinde olduğu gibi, büyüme nisbetlerini iki gelişme safhası içinde tetkik edeceğiz.

1 — Yavaş büyüme safhası: (Püberte öncesi gelişme). Püberte öncesi gelişme safhasında 11-12 yaşları arasında kuvvetli bir büyüme olur. Bu yaşlar arasında ortalama büyüme göğüs genişliğinin % 3.71 ri nisbetindedir. Dokuz on yaşları arasında ortalama büyüme nisbeti % 3.12 dir. Bu nisbet 10-11 yaşları arasında biraz düşer. Püberte öncesi kuvvetli gelişmeden

⁶² Meredith 9 yaşındaki Iowa erkek çocuklarında bu ortalama ölçüyü 21.59 cm. olarak tesbit etmiştir (1935. s. 19).

Hurtado (1932) Perulularda aynı yaş için ortalama 19.2 cm. bulmuştur. Bu ölçü Türk erkek çocukların göğüs genişlik ortalamasına yakındır (Hurtado. 1932. s. 144).

Hosch-Ernst aynı genişliği 8-9 ve 10-11 yaşları arasındaki erkek çocuklarda 19.8 cm. olarak verir (Martin 1928. s. 361).

Amerikalı çocuklar istisna edilirse diğer iki guruba ait ölçülerle, Türk erkek çocuklarında tesbit edilen ortalama genişlikler birbirine çok yakın olduğu görülür. Esasen muhtelif guruplarda omuz genişlik ortalamalarının pek büyük farklar göstermediğini tesbit ettik.

⁶³ Diğer bazı guruplarda 16 yaşındaki göğüs genişlik ölçüleri Meredith'e göre 27.68 cm. (1935. s. 19); Hurtado'ya göre (1932. s. 144) 23.3 cm.dir.

⁶⁴ Amerikalı erkek çocuklarda 9 ve 16 yaşları arasındaki ortalama büyüme 6.92 cm.dir (Meredith, 1935.s. 64). Hurtado'ya göre de Güney-Amerika'da Peru guruplarında 4.1 cm.dir (Hurtado, 1932. s. 144).

sonra büyümede bir yavaşlama müşahede edilir ve büyüme göğüs genişliğinin % 2.46 sı kadardır (Tablo E, Grafik Tablo 6).

2 — Süratli büyüme safhası: (Püberte gelişmesi). Püberte gelişmesi erkek çocuklarında 13 ve 16 yaşları arasında olur⁶⁵. İki nikişaf noktası 13-14 ve 15-16 yaşları arasına isabet eder. Büyüme nisbetleri 13-14 yaşları arasında % 3.53, 14-15 de % 1.02 ve 15-16 da % 4.83 dür (Tablo E, Grafik Tablo 6). Senevi ortalama artmalarla yüzde büyümeler aynı neticeleri veriyorsa da, yüzde art şiarın meydana getirdiği grafik profilleri büyüme şeklini daha açık bir şekilde karakterize etmektedir (Grafik Tablo 4 ve Grafik Tablo 6 yi mukayese et).

Dokuz ve on altı yaşları arasında kızlarda, göğsün genişlemesine inkişafı erkeklerinkine nisbetle çok farklı bir grafik çizer. Ortalama genişlik ölçüleri 9 yaşından 16 yaşına kadar muntazam bir şekilde artar (Tablo 11, Grafik Tablo 2). Mühim inkişaf devrelerindeki genişlikler şöyledir: Dokuz yaşında ortalama 19.05 cm., 11 de 20.33 cm., 13 de 21.89 cm. ve 16 da ise 23.31 cm. olur (Tablo 11). Bu yaşlar arasında ortalama büyüme 4.26 cm.dir* (Tablo E). Ortalama genişlik büyümesi omuz ve kalçada olduğu kadar fazla değildir (Tablo C, D, E).

Kız guruplarında senevi ortalama artmaların yüzde nisbetlerine göre ritmik büyüme devreleri grafik tablo 6 da şematik profiller ise tablo 7 de gösterilmiştir. Bu profiller tetkik edildiğinde 9 yaşına kadar büyüme nisbetlerinin tedricen arttığı görülür. 11-12 yılları arasında bir evvelki seneye nisbetle yavaş ve tekrar 12-13 yıllarında kuvvetli bir büyüme olur. 13 yaşından sonra büyüme nisbetleri 15 yaşına kadar tedricen azalır. Yani büyüme yavaşlar, omuz, kalça genişliklerinde olduğu gibi, büyüme nisbeti asgari hadde düşükten sonra 15-16 yaşları arasında bir artma daha olur. Görüldüğü gibi genişliklerin büyüme tarzları tamamiyle birbirine benzer, yalnız büyüme nisbetleri farketmektedir. Bu nisbetler nazarı dikkate alınırsa göğüs genişlik büyümesini üç safhada tetkik etmek icabeder.

Türk kızlarının daha küçük yaşlarda nasıl bir büyüme tarzı gösterdiğini bilmiyoruz. Fakat 10 yaşına kadar büyüme nisbetlerinin püberte gelişme safhasına nazaran düşük olduğu muhakkaktır. Çünkü diğer beşer guruplarında yapılan araştırmalar, 6 ve 10 yaşları arasında büyüme nisbetleri arasında, büyük farkların bulunmadığını göstermiştir. Dokuz ve on yaşları arasında göğüs % 1.244 nisbetinde genişler. Bu yavaş büyümeyi kuvvetli bir gelişme takip eder.

On ve onbir yaşları arasında göğüs% 4.628 nisbetinde genişler. Bu, ikinci kuvvetleri gelişme zamanında olan büyüme nisbetlerinden biraz azdır. Aynı seneler arasında göğüs derinlik ve çevre büyümesinde de kuvvetli bir büyüme müşahede edilir. Bu gelişmeyi nisbeten daha yavaş bir büyüme takip eder ve göğüs % 2.212 nisbetinde genişler. Kızlarda püberte

⁶⁵ Meredith, göğüste püberte gelişmesini 11-16 yaşları arasında olduğunu gösterir ve en fazla artma 12-13 yaşları arasında olur (Meredith, 1935. s. 88, grafik tablo 16).

* Boynton'a göre, Iowa kız çocuklarında ortalama büyüme 5.19 cm.dir (s. 22, tablo 5)

öncesi kuvvetli gelişmenin 10 ve 12 yaşları arasında olması muhtemeldir. Bilindiği gibi bu gelişme safhası erkeklerde 11-13 yaşları arasına isabet eder.

İkinci kuvvetli gelişme 12-13 yaşları arasında olur ve göğüs ortalama olarak %5.025 nisbetinde genişler. Şimdiye kadar verilen büyüme nisbetlerinin daima normal bir gelişmeye ait olduğunu bilmemiz icabeder. Ferdi varyasyonlar oldukça fazladır. Puberte gelişme safhasını temsil eden. bu büyüme nisbetinden sonra gelişme hızı tedricen yavaşlar ve 15 yaşına kadar devam eder. Omuz, kalça, genişlik büyümesine paralel olarak azalan büyüme nisbetleri daha evvel izah edildiği gibi aynı tarzda göğüs 13-14 de %3.949, 14-15 de % 0.218 nisbetinde genişler. Üçüncü artma 15-16 yaşları arasında ve %2.016 nisbetindedir (Tablo E, Grafik Tablo 5,6).

TABLO E

Göğüs genişliğinin senevi ortalama büyümesi ve ortalama artmaların göğüs genişliğine nisbeti

| Yaşlar | Erkek | | Kız | | Fark | | |
|--------|-------|-------|------|-------|------|-------|----|
| | cm. | % | cm. | % | cm. | % | |
| 9-10 | 0.64 | 3.123 | 0.24 | 1.244 | 0.40 | 1.879 | E. |
| 10-11 | 0.50 | 2.382 | 1.04 | 5.115 | 0.54 | 2.733 | K |
| 11-12 | 0.81 | 3.715 | 0.46 | 2.212 | 0.35 | 1.503 | E. |
| 12-13 | 0.55 | 2.460 | 1.10 | 5.025 | 0.55 | 2.565 | K |
| 13-14 | 0.82 | 3.539 | 0.90 | 3.949 | 0.08 | 0.410 | K |
| 14-15 | 0.24 | 1.025 | 0.05 | 0.218 | 0.19 | 0.807 | E. |
| 15-16 | 1.19 | 4.837 | 0.47 | 2.016 | 0.72 | 2.821 | E. |

ERKEK VE KIZ ÇOCUKLARINDA GÖĞSÜN GENİŞLEMESİNE BÜYÜMESİ ESNASINDA GÖRÜLEN CİNSİYET FARKLARI

Göğüs genişlik ortalamaları 9 yaşından 16 yaşına kadar mutlak surette erkeklerde daha büyüktür⁶⁶ (Tablo 12, Grafik Tablo 2, Şekil, III). Genişlik ortalama büyüklük farkları 9, 11, 13, 14, 15 yıllarında o kadar mühim değildir ve farklar 0.38 cm. ile 0.80 cm. arasında değişir. Diğer yaşlar arasındaki farklar 1.01 cm. ile 1.80 cm. arasındadır. Göğüs genişlik büyümesinde ritmik gelişme devreleri kızlarda daha belirli ve kat'i neticeler verir. Her iki cinsten iki kuvvetli inkişaf müşahade ediliyor. İlk kuvvetli inkişaf, kızlarda 10-11, erkeklerde 11-12 yaşları arasında olur. İkinci kuvvetli inkişaf kızlarda 12-13, erkeklerde üç sene sonra yani 15-16 yaşları arasında vuku bulur. Kanaatimce normal büyüyen çocuklarda cinsler arasındaki bu fark iki seneyi geçmez. Grafik tablo 7 de Şekil XII ve XIII

⁶⁶ Erkeklerde ortalamaların daha büyük çıkması, kalça da görülen cinsi farkın tamamen aksine bir sonuçtur.

deki büyüme profillerini tetkik edecek olursak yukarıdaki neticeye vasıl oluruz. Kız çocuklarında 9 ve 16 yaşları arasında ortalama olarak göğüs genişlik büyümesi erkeklerinkinden daha azdır (Tablo E). Kızların puberté büyüme devri bedenın diğer kısımlarında olduğu gibi erkeklere nazaran üç sene önce nihayet bulur ve buna paralel olarakta fiziki olgunlaşma iki sene önce olur.

Yaş guruplarında standart inhıraflar 9, 10, 11 ve 13 yaşlarında kızlarda ve diğer bütün yaşlarda erkeklerde daha yüksektir. Standart inhıraf, erkek guruplarında 1.11 ± 0.052 ve 2.47 ± 0.166 arasında, kızlarda ise 1.32 ± 0.059 ve 1.98 ± 0.094 arasında değişir (Tablo 12). Serilerdeki varyasyon emsalleri her iki cinste de standart inhıraflardan daha yüksektir. 9, 10, 11 ve 13 yaşlarında kız, diğer bütün yaşlarda erkek serileri daha heterojendir. Varyasyon emsallerindeki cinsiyet farkları asgari 0.03 ile 4.17 arasında değişir (Tablo 12).

En yüksek standart inhıraflar her iki cinste de püberte peryoduna isabet eder. Bilindiği gibi standart inhıraflar ortalamalar etrafındaki dağılmayı gösterdiği gibi, bunlar aynı zamanda büyüme hakkında da bilgi verir. Püberte devrinde en fazla büyüme ile standart inhıraflar arasında sıkı bir münasebet vardır. Çünkü püberte devrinde farklı nisbetlerde büyüyen tipler fazladır. Dolayısıyla serilerde varyasyon genişliği artar ve inhıraflarda o nisbette yüksek çıkar.

ERKEK VE KIZ ÇOCUKLARINDA GÖĞÜS ÖN-ARKA KUTRUNUN BÜYÜMESİ

Dünya literatüründe, göğüs derinlik büyümesi hakkında pek az inceleme vardır. Araştırmacıların ekserisi göğüs genişliği ile çevresini ölçmeyi tercih etmişlerdir. Halbuki insanda göğüs kafesi büyüme esnasında mütemadiyen yassılaşıır⁶⁷. Bu gelişme tarzı, karaciğer, akciğer ve kalbin büyümesi ile alâkalıdır⁶⁸. İnsanın ilk torax şekli aşağı memelilere çok benzer⁶⁹. Göğsün derinlik ve genişlik kuturlarınının büyümesi esnasındaki değişmelerin mukayesesi çok enteresandır. Ve ferdi hayat esnasında pek çok değişikliklere maruz kalır. Bilhassa bedenın diğer kısımlarında da olduğu gibi püberte süratli gelişme zamanında nasıl bir büyüme şekli gösterdiğini ve cinsler arasındaki farkları burada tetkik ederek, göğüs kuturları arasında mevcut münasebetleri tespiti çalışacağız

⁶⁷ Huth, 1932. s. 174, 175.

Martin, 1932. s. 359.

⁶⁸ Martin, 1928. s. 359.

⁶⁹ Martin, 1928. s. 359.

Erkek çocuklarda göğüs derinliği (anteroposterior diameter) ön-arka kutrunun ortalamaları 9 yaşından 16 yaşına kadar muntazaman artar⁷⁰. Ortalama derinlikler 9 yaşında 142.55 ± 0.609 mm., 11 de 150.07 ± 0.715 mm., 14 de 162.00 ± 0.748 mm. ve 16 da 175.36 ± 0.541 mm.dir⁷¹ (Tablo 13, Grafik Tablo 2, Şekil IV). Bu ölçüler göğüs kafesinin derinliğine fazla büyüme gösterdiği yılların sonuna isabet eder. Ortalama olarak göğüs derinliği, 9 ve 16 yaşları arasında 32.81 mm. büyür⁷² (Tablo F). Göğüs derinliği gayet yavaş büyür ve senevi ortalama artmalar 1 ile 8. mm. arasında değişir (Tablo F).

Senevi ortalama ve yüzde büyümelere göre erkek çocukları 9 ve 16 yaşları arasında iki gelişme safhası gösterir.

I. Yavaş büyüme safhası: (Püberte öncesi gelişme). Bu gelişme devresinde iki kuvvetli büyüme olur. 9-10 yaşları arasında 4.95 mm. ve 11-12 yılları arasında 4.69 mm., yani bu büyümeler ortalama derinliğin % 3.355 ve % 3.030 u kadardır. Bu iki gelişme arasında yavaş bir büyüme tesbit edilmiştir. Bu da derinliğin % 1.712 sidir. Göğüste derinlik, genişlik ve omuz büyüme devreleri birbirleri ile tamamiyle korrelasyon halindedir. Büyüme grafikleri çizildiği zaman yavaş ve süratli büyüme devrelerinin aynı zamanlara tesadüf ettiği müşahede edildi (Grafik Tablo 6).

Bu özellik bazı büyüme varyasyonları istisna edilirse hemen hemen vücudun bütün diğer kısımlarında da müşahede edilmiştir⁷³.

II. Süratli büyüme safhası: (Püberte gelişmesi). Püberte gelişmesi 13-16 yaşları arasına isabet eder ve iki kuvvetli bir yavaş büyüme olur. 13-14 yaşları arasında büyüme, göğüs derinliğinin % 3.839 ve 15-16 arasında ise % 4.875 nisbetindedir. Bu iki kuvvetli büyüme arasında %2.883 nisbetinde olan büyüme, diğer senelerde görülen yavaş büyümeden fazladır. Erkek guruplarında püberte devrinde meydana gelen bu düşmenin sebebi araştırılmağa değer. Püberte büyüme grafiği maksimum artmadan sonra bir kavis çizerek sıfıra doğru düşmesi icabederken tekrar şiddetli büyüme ile âdeti büyük "M" harfine benzeyen bir şekil meydana getirmektedir. Bu büyüme şekli püberte devrinin karakteristiği midir, yoksa sadece 14-15 yaşları arasında ferdi varyasyonlar sebebiyle ortalamalarda bir düşme mi oluyor. Bu karakteristik büyüme şekli, muhakkak ki bir

⁷⁰ Amerika'da Iowa erkek çocuklarında da 9 yaşından 16 yaşına kadar bu kutrun aynı şekilde muntazaman arttığı tesbit edilmiştir (Meredith, 1935. s. 20, tablo 6).

⁷¹ Aynı yaşlarda Amerika'lı erkek çocuklarda ölçüler biraz daha farklıdır. Meredith bu ölçüleri 9 yaşında 15.94 cm. 11 de 16.98 cm., 14 de 19.31. ve 16 da 20.70 cm. olarak verir (Meredith, 1935. s. 20, tablo 6). Ölçülerde görülen farklar çok tabii olarak fizik yapıya ve gelişme tarzına bağlıdır.

⁷² Dokuz ve 16 yaşları arasında Amerikalı erkek çocuklarda ortalama ön arka kutrunun büyümesi 4.76 cm.dir (Meredith, 1935. s. 20, tablo 6).

⁷³ Bostancı, 1956. s. 185; grafik tablo 5; s. 186, grafik tablo 6; s. 187, grafik tablo 7; s. 188, grafik tablo 8, s. 189, Grafik tablo 9; s. 190, grafik tablo 10, s. 191, grafik tablo 11; s. 192, grafik tablo 12 ye bak.

tesadüf eseri değildir. Ve aynı özellik bedenın diğer kısımlarında tezahür eder⁷⁴.

Stolz ve Stolz, her altı ayda bir ölçü almak suretiyle püberte çağında erkek çocuklarında müşahede ettiği büyümeği, grafiklerle göstermiştir⁷⁵. Aynı şekilde bazı çocukların ferdî büyüme grafikleri püberte çağında büyük "M" şeklindedir⁷⁶. Şu halde ferdlerde mevcut olan bu büyüme şekli, dikkatli çalışıldığı takdirde ortalama büyüme grafiklerinde de tezahür eder. Bu netice püberte gelişme zamanında vuku bulan büyüme şekli hakkında daha bir çok meçhullerin bulunduğunu gösterir. Türkiye'de henüz longitudinal büyümeğe dayanan bir araştırmanın yapılmamış olması elbette büyük bir noksanlıktır. Fakat artık şuna kaniimki ferdlerde görülen farklı büyüme sebebiyle yine vasati büyüme şeklini tesbit etmek mecburiyeti hasıl olacaktır. İşte o zaman bizim çizdiğimiz büyüme grafiklerinin tekrar meydana gelmesi muhtemeldir. Çünkü Stolz'ların müşahedeleri bunu ispat etmektedir.

Kız çocuklarında, erkeklerde olduğu gibi, göğüs derinlik ortalamaları 9 yaşından 16 yaşına kadar muntazaman artar. Bu artış pek azdır. Fakat göğsün derinliğine yavaş ve devamlı bir şekilde geliştiğini gösterir. Ortalama derinlik 9 yaşında 142.12 ± 0.635 mm., 11 de 147.16 ± 0.676 , 13 de 157.38 ± 0.894 mm. ve 16 da 167.22 ± 0.858 mm.dir. 9 ve 16 yaşları arasında ortalama büyüme 25.00 mm.dir. Kuvvetli inkişaf noktalarına ait derinlik ölçülerinden de anlaşılacağı gibi 12-14 yaşları arasında fevkalâde bir büyüme var. Senevi ortalama büyüme ile, nisbi büyüme miktarlarını tetkik edersek, ritmik profillerin omuz, kalça, göğüs genişliğinin gelişmesinde müşahede edilen tarzda olduğu görülür.

Göğsün derinlemesine gelişmesi şöyle olur: 9-10 yaşları arasında büyüme diğer senelere nazaran çok azdır. 10-11 yaşları arasında ilk kuvvetli gelişme olur. Bu göğüs derinliğinin % 2.935 i kadardır. Halbuki bir sene evvelki büyüme % 0.504 dür. 11-12 yaşları arasında ortalama büyüme yine biraz düşer, fakat 9-10 yılları arasındaki büyümeden fazladır ve göğüs derinliğinin % 1.631 ine müsavidir. Bu büyümeden sonra ikinci bir gelişme safhası müşahede edilir.

Göğüs derinlik gelişmesi, genişlemesine büyümeyi takip eder. Diğer kuturların gelişmesinde olduğu gibi 11-12 yaşında hafif bir yavaşlama devrinden sonra 12-13 yılları arasında diğer seneler arasında müşahede

⁷⁴ Bostancı, 1956. s. 189, 190, tablo 9 ve 10.

⁷⁵ Stolz ve Stolz, 1951. s. 397, şekil 184, s. 406 şekil 187. Büst, bacak ve omuz büyümesini gösteren profilleri tetkik et.

⁷⁶ Stolz'ların aldıkları devamlı ölçüler neticesinde meydana getirdikleri büyüme grafiklerinde püberte çağında "M", şeklindeki gelişme profillerinin izahını yapmıyor ve bunun hakiki sebebinin ne olduğuna da temas etmemiştir. Fakat bu büyüme şekli herhangi bir hata veya hesap yanlışlığından da ileri gelmiyor. Çünkü müteaddit çocuklarda aynı şekli veren büyüme profilleri tesbit edilmiştir (1951, 5. 86, şekil 47a ve 47b, s. 88 şekil 48a, 48b, s. 89, şekil 49a, 49b, s. 397, şekil 184, s. 406, şekil 187).

edilmeyen nisbette kuvvetli bir büyüme olur. Bu büyüme ortalama olarak 7.78 mm.dir. Göğüs derinliğinin % 4.943 üdür. Kız çocuklarının bedenlerinin bütün kısımları bu yaşlar arasında diğer senelere nazaran daha süratle büyür. 13-14 yılları arasında büyüme nisbeti düşer, fakat bu nisbet 12-13 yıllarındaki artma istisna edilirse diğer bütün yaşlardan daha fazladır. Kız çocuklarında 14 yaşından sonra büyümede belirli bir yavaşlama olur. Büyüme nisbetleri 14-15 de % 1.728 ve 15-16 da % 0.693 dür. Görüldüğü gibi göğüs derinlik profili umumiyetle 9 yaşından 13 yaşına kadar artar. Büyüme 13 yaşından 16 yaşına kadar tedricen azalarak yavaşlar (Grafik Tablo 6).

Omuz, kalça ve göğüs genişliklerinde 13-15 yaşları arasında tedrici bir yavaşlama olur ve 15-16 yaşları arasında ise tekrar 14-15 yaşları arasındaki büyümeden fazla gelişir. Büyüme profilleri 15 yaşından sonra yükselir. Bu özellik göğüs derinliğinde olmaz ve 13 yaşından 16 yaşına kadar büyüme miktarları tedricen azalır. İlerde tetkik edeceğimiz göğüs çevresi de aynı tarzda bir gelişme seyri gösterir (Grafik Tablo 6).

TABLO F

Göğüs derinliğinin senevi ortalama büyümesi ve ortalama artmaların göğüs derinliğine nisbeti

| Yaşlar | Erkek | | K z | | Fark | |
|--------|-------|---------|------|---------|------|----------|
| | mm. | % | mm. | % | mm. | % |
| 9-10 | 4.95 | 3 • 355 | 0.72 | 0.504 | 4.23 | 2.851 E. |
| 10-11 | 2.57 | 1.712 | 4.32 | 2.935 | 1.75 | 1.223 K. |
| 11-12 | 4.69 | 3.030 | 2.44 | 1.631 | 2.25 | 1.399 E. |
| 12-13 | 1.02 | 0.654 | 7.78 | 4 • 943 | 6.76 | 4.289 K. |
| 13-14 | 6.22 | 3.839 | 5.81 | 3.560 | 0.41 | 0.279 E. |
| 14-15 | 4.81 | 2.883 | 2.87 | 1.728 | 1.94 | 1.155 E. |
| 15-16 | 8.55 | 4.875 | 1.16 | 0.693 | 7.39 | 4.282 E. |

ERKEK VE KIZ ÇOCUKLARINDA GÖĞSÜN DERİNLİĞİNE BÜYÜMESİ ESNASINDA GÖRÜLEN CİNSİYET FARKLARI

Göğüs derinlik ortalamaları 13, 14 yaşlarında kızlarda diğer bütün yaşlarda erkeklerde daha büyüktür (Tablo 15). Dokuz yaşından 15 yaşına kadar cinsler arasında ortalama fark pek azdır. Bundan da anlaşılıyor ki küçük yaşlarda cinsi fark azdır⁷⁷. Fakat bu farklar erkeklerin lehine 12 yaşına kadar devam eder. Kız çocuklarında puberte yıllarında fazla bir büyüme olduğu için ortalama derinlik 13 ve 14 yaşlarında daha büyüktür⁷⁸. 14 yaşından sonra puberte olayı erkekler için mevzuu bahis olduğun-

⁷⁷ Huth'a göre, kızlarda göğüs derinliği 2 nci yaşından 9 yaşına kadar erkeklerinkinden azdır (Huth, 1932. s. 175).

⁷⁸ Hooton, puberte çağında kadında göğüs, erkeklerde olduğu kadar yassı değildir (1946. s. 245).

dan süratli büyüme sebebiyle cinsiyet farkları aksine bu sefer erkeklerde daha büyüktür. En fazla cinsiyet farkı 16 yaşında 8.14 mm.dir. Diğer bütün yıllar arasında cinsiyet farkları 0.43-5.16 mm. arasında değişir (Tablo 15). Umumiyetle 9 yaşından 15 yaşına kadar cinsiyet farkları azdır, fakat mevcut farklar cinsler arasında ceryan eden büyüme tarzını ve vücutta vukua gelen seksüel inkişafı izah etmesi bakımından önemlidir (Tablo 15, Grafik tablo 2, Şekil IV).

Senevi ortalama büyüme, 10-11 ve 12-13 yaşlarında kızlarda diğer bütün yaşlarda erkeklerde daha fazladır. Cinsi farklar 0.81 ile 7.39 mm. arasında değişir. 9 ve 16 yaşları arasında ortalama artma erkeklerde 33.21 mm, kızlarda 25.09 mm.dir. Aynı yaşlar arasında en fazla büyüme her iki cinsten de püberte inkişafı zamanına tesadüf eder. Kızlarda 12-13 yaşları arasında 7.78 mm, erkeklerde ise 15-16 yaşları arasında 8.55 mm.dir. Birinci kuvvetli inkişaf kızlarda 10-11 yılları arasında erkeklerde bir sene sonra 11-12 de olur. Püberte büyümesi kızlarda maksimum seviyesine ulaştığı sene erkeklerde henüz başlar. Püberte büyümesi kızlarda daha kısa sürer ve erkeklere nazaran iki sene evvel biter. Şimdiye kadar tetkik ettiğimiz ayak, el, omuz, kalça, göğüs genişlik ve derinlik ölçülerinin ritmik büyüme tarzında cinsler arasındaki farklardan aynı neticeler elde edilmiştir⁷⁹. Şu halde bedende büyüme dinamizmasını organize eden merkezler, cinsi gelişmeyi belirli zamanlarda kontrol etmektedir. Şimdiye kadar yapılan mukayeseler Türk erkek ve kız çocuklarında bariz cinsiyet farklarının görünmesi ve bedende bu farkları meydana getiren organların faaliyetlerinin kuvvetle belirmesi dokuz yaşından sonra başladığı anlaşılıyor.

Serilerdeki standart inhiraflar her iki cinsten de püberte büyümesi devrinde yüksek, diğer yıllarda nisbeten düşüktür. Standart inhiraflar 11 yaşına kadar erkeklerde ve diğer bütün yaşlarda kızlarda daha büyüktür (Tablo 15). Varyasyon emsalleri 11 ve 13 yaşları istisna edilirse diğer bütün yaşlarda kızlarda daha büyük çıkmıştır.

TÜRK ERKEK VE KIZ ÇOCUKLARINDA GÖĞÜS ÇEVRESİNİN NORMAL GELİŞMESİ

Dokuz ve onaltı yaşları arasında 832 erkek ve 847 kız çocuğunda alınan göğüs çevresi ölçülerinin yaşlara ve cinslere göre ortalamaları, ortalamaların asgari ve âzamileri frekans dağılımları tablo 16, 17 de, ayrıca ortalamaların standart inhiraflar ve varyasyon emsalleri ile bütün bu kıymetlerin muhtemel hataları tablo 18 de, senevi artmalarla, yüzde büyümeler tablo G de, Grafik mukayeseler Grafik tablo 3, şekil V grafik tablo 4, 5, 6, 7 de gösterilmiştir.

⁷⁹ Bostancı, 1956. s. 189, 190, tablo 9 ve 10.

Göğüs genişlik ve derinlik kuturlarının artması ile çevre ölçüleri de bu büyüme şekline tabi olur. Çevre ölçüsü büyüme zamanında olduğu kadar, kâhil fertlerde de çok fazla değişmeler arzeder.

Türk erkek çocuklarında göğüs ortalama çevre ölçüleri 9 yaşından 16 yaşına kadar muntazaman artar. Mühim gelişme noktalarında ortalama çevre ölçüleri 9 yaşında 61.60 ± 0.22 cm.dir. İlk süratli büyümeden sonra 12 nci yaşta 67.52 ± 0.29 cm., 14 de 72.64 ± 0.36 cm. ve 16 da 79.29 ± 0.38 cm.dir (Tablo 16). Çevre 9 ve 16 yaşları arasında ortalama olarak 17.69 cm. artar⁸⁰. Göğüs çevresi bedenın diğer genişlik ölçülerinden çok daha fazla büyür. Meselâ dokuz ve on altı yaşları arasında, göğüs çevresinin ortalama büyüme miktarı, aynı yaşlar arasında omuz, kalça, göğüs genişliklerinden sıra ile 2.22, 3.01 ve 3.68 defa daha fazla artar. Göğüs derinliğinden ise 5.26 defa daha fazla büyür.

Senevi ortalama artma ve yüzde büyümeleri mukayese edersek büyüme ritimlerinin göğüs genişlik ve derinlik gelişme tarzına tamamiyle uyduğu görülür. Büyüme miktarlarının değişik nisbetlerde olmasına rağmen, aynı ritmik sirkülasyonların meydana gelmesi göğüs çevresinin, göğsün diğer kuturlarının inkişafı ile sıkı münasebet halinde olduğunu açıklar. Bu münasebetler kurulduğu zaman fertlerde göğüs kafesinin şekillerini ve değişmelerini izah etmek kolaylaşır.

Erkek çocuklarında, göğüs kafesinin çevresi ortalama olarak 9-10 yaşları arasında 2.09 cm. artar, bu ise çevrenin % 3.281 i kadardır. Bu artma 10-11 yaşları arasında azalır ve 11-12 de tekrar büyüme artar. Ortalama büyüme 9-10 yaşları arasındaki kadar ise de nisbet daha yüksektir ve göğüs genişliğinin % 4.517 sine baliğ olur. 12-13 arasında büyüme diğer senelere nazaran azdır. Ortalama artma nisbetide düşüktür. Diğer bahislerde de izah ettiğimiz gibi, püberte öncesi büyümenin 12-13 yılları arasında sona ermesi sebebi ile fertlerde büyüme yavaşlar ve 13 yaşından sonra da asıl püberte gelişme devri başlar.

Püberte gelişmesi 13-16 yılları arasında olur. Büyüme diğer yıllara nazaran hem mutlak ve hem de nisbi olarak yüksektir. Püberte devri gelişmesinde iki kuvvetli ve iki yavaş büyüme olur. İlk kuvvetli büyüme 13-14 yaşları arasında 3.76 cm.dir ki bu ölçü 14 yaşındaki ortalama göğüs çevresinin % 5.176 sını teşkil eder. İkinci süratli büyüme göğüs çevresinin % 4.742 i nisbetindedir. Bu iki gelişme arasında müşahede edilen düşük büyüme nisbeti serilerdeki yüksek varyasyonlar sebebiyle mi yoksa haki-

⁸⁰ Weissenberg'in tetkik ettiği Güney-Rusya Yahudi erkek çocuklarında 9 ve 16 yaşları arasında ortalama artma 15.6 cm.dir (Martin, 1928. s. 366).

Hurtado'nun tetkik ettiği Peru'lu bir gurupta 9 ve 16 yaşları arasındaki ortalama artma 13.4 cm.dir (1932. s. 144, tablo 1). Meredith'e göre Amerika'da Iowa beyaz erkek çocuklarında 9 ve 16 yaşları arasında ortalama artma 20.79 cm.dir (Meredith, 1935. s. 21, tablo 7).

Hammond'un İngiliz çocuklarında elde ettiği ölçülere göre, A gurubunda 9 ve 16 yaşları arasında ortalama artma 16.5 cm.dir (1953. s. 238, tablo A).

katen puberté gelişmesi peryodunda iki kuvvetli inkişaf birbirlerini takip edeceği yerde, iki ayrı zamanında mı vukua gelmesiyle oluyor. Bu hususiyet bedenın diğer kısımlarının büyümesinde de olduğu için izaha muhtaç bir nokta olarak kalıyorsa da, yüksek varyasyonlar sebebi ile büyüme profillerinde bu düşmenin vukua gelmesi muhtemeldir. Teorik olarak püberte devrinin maksima büyümesinden sonra profilin bir parabol çizerek sifıra doğru düşmesi icabeder (Grafik Tablo 6 ve 7 yi mukayese et). Göğüs çevresi büyüme profilleri püberte öncesi ve püberte büyümesini gayet açık bir şekilde belirtir (Grafik Tablo 4, Şekil VIII, Grafik Tablo 6, Şekil XI).

Kız çocuklarında göğüs çevresi ortalamaları 9 yaşından 16 yaşına kadar muntazaman artar. Ortalama çevre ölçüsü 9 yaşında 62.26 ± 0.235 cm., 11 de 66.41 ± 0.248 ; 13 73.61 ± 0.373 e 16 yaşında ise 79.66 ± 0.351 cm.dir. Bu yaşlar arasında ortalama büyüme 17.40 cm.dir⁸¹. Her iki cinstede, çevrenin pek az bir farkla dahi olsa müsavi miktarda arttığı söylenebilir (Tablo G). Fakat şunu derhal ilâve etmeliyiz ki büyüme peryotları ile seneler arasındaki büyüme nisbetleri tamamiyle farklıdır. Kızlarda göğüs çevresi, 9 ve 16 yaşları arasında, omuz genişliğinin 2.66 sı, kalçanın 2.65 i ve göğüs genişliğinin ise 4.08 i kadar daha fazla artar.

Senevi ortalama artma ve yüzde büyümeğe göre, ritmik gelişme peryotları, bedenın diğer kısımlarında müşahede edilen devrelerle sıkı bir intibak halindedir. Büyüme nisbetleri fazla fakat büyüme devreleri aynıdır (Grafik Tablo 5, Şekil X, Grafik Tablo 6, Şekil XII).

Senevi ortalama büyüme 9-10 yaşları arasında çok azdır. Bu nisbet göğüs çevresinin % 1.767 sine müsavidir. 10-11 yaşları arasında ilk kuvvetli büyüme olur ve 3.03 cm.dir. Göğüs çevresinin % 4.562 sini teşkil eder. Büyüme 11-12 yaşları arasında yavaşlar ve diğer bütün yıllara nazaran en fazla büyüme 12-13 yılları arasında olur. Püberte gelişmesi safhasında, en fazla ortalama büyüme nisbeti % 7.050 dir. Dikkat edilirse diğer genişlik ölçülerinde olduğu gibi en fazla büyüme aynı yıllar arasına rastlar.

13 yaşından sonra büyüme nisbeti tedricen 16 yaşına kadar muntazaman düşer. Göğüs çevresinin artma nisbetleri 13-14 de % 4.452, 14-15 de % 2.543 ve 15-16 yılları arasında ise % 0.778 dir. Püberte gelişmesi çağında çok kuvvetli bir büyüme olur. Gruptaki fertlerin büyük bir ekseriyetinde püberte yaşının aynı zamana rastlaması, bu neticenin meydana gelmesine sebep olmuştur. Türk kızlarında püberte gelişmesi, vasati olarak 3 veya 4 sene sürer. Bu netice, bedenın uzunlamasına büyümesi için olduğu kadar, genişlemesine inkişaf içinde aynıdır.

⁸¹ Weissenberg, Güney-Rusya Yahudi kızlarında göğüs çevresinin 9 ve 16 yaşları arasında 18.0 cm. arttığını göstermiştir (Martin, 1928. s. 366). Amerika'da Iowa kız çocuklarında aynı yaşlar arasında ortalama büyüme 13.46 cm.dir (Boynton, 1936. s. 24, tablo 7).

ENVER BOSTANCI

TABLO G

Göğüs çevresinin senevi ortalama büyümesi
ve ortalama artmaların göğüs çevresine nisbeti

| Yaşlar | Erkek | | Kız | | Fark | |
|--------|-------|-------|------|-------|------|----------|
| | cm. | % | cm. | % | cm. | % |
| 9-10 | 2.09 | 3.281 | 1.12 | 1.767 | 1.97 | 1.514 E. |
| 10-11 | 1.78 | 2.718 | 3.03 | 4.562 | 1.25 | 1.844 K. |
| 11-12 | 2.05 | 4.517 | 2.01 | 2.937 | 0.04 | 0.732 K. |
| 12-13 | 1.36 | 1.974 | 5.19 | 7.050 | 3.83 | 5.076 K. |
| 13-14 | 3.76 | 5.176 | 3.43 | 4.452 | 0.33 | 1.724 E. |
| 14-15 | 2.69 | 3.826 | 2.00 | 2.543 | 0.89 | 1.283 E. |
| 15-16 | 3.76 | 4.742 | 0.62 | 0.778 | 3.14 | 3.964 E. |

GÖĞÜS ÇEVRESİNİN BÜYÜMESİ ESNASINDA GÖRÜLEN CİNSİYET FARKLARI

Göğüs çevresinde müşahade edilen cinsiyet farkları ile kalça büyümesi esnasında gördüğümüz cinsiyet farkları arasında sıkı bir benzerlik vardır. Kalça genişlik ortalamalarında, 12 yaşına kadar pek az cinsi bir fark müşahade edildi ve diğer bütün yaşlarda kalçaların erkeklere nazaran daha geniş olduğu görüldü. Şimdi aynı olayı göğüs çevresinde görüyoruz. Göğüs çevresi ölçülerinde 12 yaşına kadar pek az farklar vardır, fakat 12 yaşından sonra 16 yaşına kadar ortalamalar kızlarda mutlak olarak daha büyüktür⁸² (Tablo 18, Grafik Tablo 3, Şekil V).

Göğüs çevresine ait ortalamalar yalnız 10 yaşında 0.31 cm. erkeklerde ve diğer bütün yaşlarda kızlarda büyüktür. Büyüklük farkları kızların puberte yaşlarında fazla ve erkeklerin puberte yıllarında ise azdır. Kızlarda en fazla göğüs gelişmesi 12-14 yaşları arasında, erkeklerde ise 14-16 yaşlarına isabet eder. Bu yüzden cinsiyet farkları 13 yaşında 4.73 cm., 14 de 4.40 cm. iken 15 de 3.71 cm. ve 16 da 0.37 cm. ye düşer. Göğüs çevresi ortalamalarına bakacak olursak 16 yaşında erkeklerde 79.29 cm., kızlarda 79.66 cm. dir. Yani arada pek az bir cinsi fark vardır.

Kızlarda göğüs çevresinde görülen cinsi farklar, hakiki göğüs kafesinin büyük oluşundan dolayı değil, göğüslerin süratli gelişmesinden ileri gelmektedir. Ölçüler erkeklerde meme hizasından, kızlarda ise meme üstünden alınmasına rağmen, oradaki cinsi fark pek bariz olarak kendini gösterir. Bedende şimdiye kadar tetkik ettiğimiz 17 kısımdan sadece kalça genişliği ile göğüs çevresinde yüksek cinsi farklar müşahade edilmiştir. Bu cinsi farklar daima onuncu yaşa kadar az ve bundan sonra kuvvetlidir.

Ritmik büyüme periyotlarındaki cinsiyet farkları da enteresandır. Puberte büyüme periyodu kızlarda 10-14, erkeklerde 13-16 yaşları arasında

⁸² Martin'in kaydettiğine göre, kızlarda göğüs çevresi puberte çağından itibaren daha büyük olarak kalır.

vuku bulur. Kızlarda 9-16 yaşları arasında puberté büyümesi tamamlanır. Erkeklerde püberte safhası 17 yaşına kadar devam eder ve bu yaştan sonra püberte sonrası büyüme başlar. Kızlarda püberte büyümesi 15 yaşında nihayet bulur ve 15, 16 yaşlarında püberte sonrası büyümesi müşahede edilir. İlk kuvvetli büyüme kızlarda 10-11 yılları arasında, erkeklerde bir sene sonra 11-12 de olur. Püberte en fazla gelişmesi kızlarda 12-13 yaşları arasında ve % 7.50 nisbetinde, erkeklerde ise bir sene sonra ve % 5.176 nisbetindedir. Bu işaret edilen farklara rağmen, 9 ve 16 yaşları arasında ortalama büyüme aşağı yukarı aynıdır. Kızlarda bu yıllar arasında ortalama büyüme 17.40 cm. ve erkeklerde ise 17.49 cm.dir.

Erkek guruplarında en küçük standart inhiraf 9 yaşında 3.45 ± 0.16 , kızlarda da aynı yaşta 3.49 ± 0.166 dir. En yüksek standart inhiraf erkeklerde 14 yaşında 6.02 ± 0.258 ve kızlarda 15 yaşında 6.04 ± 0.287 dir. Yalnız 14 ve 16 yaşları istisna edilirse, diğer bütün yaşlarda standart inhiraf lar kızlarda daha yüksektir (Tablo 18).

Serilerdeki varyasyon emsallerinin mukayesesine gelince 10, 12, 13 ve 16 yaşlarında kızlarda ve diğer yaşlarda erkeklerde daha büyüktür. Yalnız 9 yaşında varyasyon emsali her iki cinste de müsavidir. Cinsler arasındaki varyasyon emsallerinde farklar asgari 0.05 ile 1.32 arasında değişir. En yüksek varyabilite emsali kızlarda 12 yaşında 7.74 ± 0.239 , erkeklerde 15 yaşında 7.69 ± 0.33 dür. En küçük varyasyon emsali her iki cinste de dokuz yaşında küçük ve yukarıda işaret edildiği gibi aynı zamanda müsavidir. Bu varyasyon emsali 5.60 ± 0.26 dir. Standart inhiraf larla varyasyon emsallerinin müsavi olması hali ilk defa göğüs çevresi ölçülerinde görülmüştür (Tablo 18). Esasen 9 yaşında ortalama uzunluklarla genişlikler ya müsavidir veyahut pek az fark eder. Bu husus aynı yaşta her iki cinste de, serilerin asgari ve âzamilerinin ve dağılış nisbetlerinin birbirine çok yakın olduğunu gösterir.

ERKEK VE KIZ ÇOCUKLARINDA OMUZ, KALÇA, GÖĞÜS GENİŞLİK ORTALAMALARI İLE GÖĞÜS DERİNLİK ORTALAMALARININ MUKAYESESİ

Bilhassa erkek ve kız çocuklarının süratle büyüdükleri 9-16 yaşları arasında, bedende önemli genişlik ölçülerinin normal kıymetleri hakkında gerektiği kadar duruldu ve büyüme nisbetleri ile bu kısımların ritmik gelişme tarzları izah edildi. Şimdi omuz-kalça, omuz-göğüs, kalça-göğüs genişlikleri ile göğüs genişlik-derinlik ölçülerinin yaşlara göre ve her iki cinste normal farkların ne olduğunu tetkik edelim. Böylece mütenasip vücutlarda yaşlara göre beden proporsiyonlarının değişme tarzları ile bu ölçüler arasındaki normal farklar meydana çıkacaktır. Her iki cinse ait genişlik ve derinlik kuturlarının mukayesesesi " H " tablosunda ve aynı kısımların ortalama büyüme nisbetlerinin mukayesesesi de grafik tablo 6 da gös-

terilmiştir. Verilen ölçüler normal genişlikler ve normal farklardır. Şüphesiz herhangi bir ferдин bu ölçülere sahip olması çok nadirdir. Fakat yaşlara göre umumiyetle aynı ölçülerin fertlerde ne kadar inhiraf ettiğini bulmak için, yani diğer bir ekseriyetin ölçülerinin hangi hudutlar dahilinde olması lâzım geldiğini anlamak için de tablo 3, 6, 9, 12, 15, 18 deki yaş guruplarına aid Standard inhirafı ortalama ölçülerden bir defa çıkarmak ve aynı ortalamaya bir kere de ilâve etmek süreliyle extremleri tesbit etmek mümkündür. Tesbit edilen extremler arasındaki ölçülere sahip olan kız ve erkek çocukların normal bir gelişme gösterdiği söylenebilir. Fertlerde müşahade edilen ölçüler o yaşın ortalama ölçülerinden küçük veya büyük olabilir. Bu karakter ana ve babanın biolojik tipine tabi olduğu için ölçüler de ona göre değerlendirilmelidir. Her iki cinste de yaşlarına göre çok aşırı küçüklükte veya büyüklükteki ölçüler itina ile takip edilmeli ve icap ederse ilgili mütahassis nezaretinde bulundurulduğu takdirde ilerde ciddi neticeler verecek olan patolojik büyümelerin önüne geçmek mümkün olabilir. Ateleatic, Achoondroplastic, Gigantizm ve hattâ Akromegali tiplerinin zuhuru anormal büyümelerin bir neticesidir.

Erkeklerde omuz-kalça genişlik ortalamaları arasındaki farklar 9 yaşında 6.23 cm.den 14 de 7.91 ve 16 da ise 8.24 cm. olur. On üçüncü ve 15nci yaştaki fark istisna edilirse, farklar 9 yaşından on altı yaşına kadar artar (Tablo H). Bundan da anlıyoruz ki omuz genişliği (bi-acromion) kalça genişliğinden (bi-iliac) daha fazla artar. Bu artma bilhassa püberte yılları olan 14-16 yaşları arasında çok daha fazladır. Senevi ortalama artmalar mukayese edilirse 10-11 de müsavi ve 14-15 yaşları arasında kalça genişlik büyümesi sadece bir mm. fazla ve diğer bütün yaşlarda omuz genişlik büyümesi, kalçanınkinden daha fazladır (Grafik Tablo 4, Şekil VII). Yüzde büyümelerin mukayesesi de aynı sonucu verir (Grafik Tablo 6 yi mukayese et).

Kız guruplarında omuz-kalça ortalamaları arasındaki farklar muntazam bir artış veya azalış göstermez (Tablo H). Ortalama farklar 9 dan 16 yaşına kadar 7.08 cm. ile 7.91 cm. arasında değişir. Bundan da anlaşılıyor ki 9 ve 16 yaşları arasında omuz genişliği her yaşta kalça genişliğinden daha büyük olmasına rağmen, büyüme nisbetleri biri diğerine çok yakındır. Esasen senevi ortalama artmalar mukayese edildiğinde aynı netice elde edilir (Grafik Tablo 5). Bu iki aksamın ritmik büyüme tarzı, her iki cinste de birbirine çok benzer. Yavaş süratli büyüme devreleri aynıdır. Senevi ortalama artmaların omuz ve kalça genişliklerine nisbetinden elde edilen neticelere göre, kızlarda kalça genişliği, 9 ve 16 yaşları arasında omuz genişliğinden nisbi olarak her yaşta daha fazla büyür (Grafik Tablo 6, Şekil XII).

Göğüs genişliğinin büyüme tarzı kalça genişliğinden ziyade omuz genişlik büyümesine daha yakındır. Aynı şekilde omuz, göğüs, kalça genişliklerinin büyüme tarzı, kol ve bacak uzunluklarının büyüme peklinden ziyade, büst büyümesine daha çok benzer. Uzuvarın yakınlık dereceleri

ile büyüme tarzları arasında bazı münasebetlerin bulunduğu sezilmektedir.

Erkek guruplarında omuz genişlik ortalamaları 9 yaşından 16 yaşına kadar göğüs genişlik ortalamalarından daha büyüktür. Bu iki kutur arasındaki farklar 9 yaşından 16 yaşına kadar muntazaman artar. Fark 9 yaşında 7.35 cm. iken 12 de 8.26 cm., 14 de 9.22 cm. ve 16 da ise 10.42 cm.dir. Görüldüğü gibi farklar oldukça yüksektir. Bu basit mukayeseden de anlıyoruz ki erkek çocukların omuz (bi-acromion) genişliği her sene göğüs genişliğinden daha fazla büyür. Senevi ortalama artmalara bakarsak aynı neticeyi müşahade ederiz (Grafik Tablo 4, Şekil VI ve VIII). Büyümenin ritmik devirleri her iki kısımda da aynıdır. Şematik profiller biri değerini gayet muntazam bir şekilde takip eder.

Büyüme zamanında omuz-göğüs genişlikleri arasında görülen münasebetler kız çocuklarında da aynen tekerrür eder. Yalnız bazı cinsi farkların tevlit ettiği özellikler bu izahın dışında kalmalıdır. Meselâ kızlarda omuz genişlik ortalamaları, erkeklerde olduğu gibi, 9 yaşından 16 yaşına kadar göğüs genişlik ortalamalarından daha büyüktür. Yalnız bu farklar bütün yaşlarda erkeklerinkinden daha yüksektir. Dokuz yaşında ortalama fark 8.79 cm , iken 12 de 9.78 cm , 13 de 10.40 cm dir, ve 16 da ise 11 06 cm. olur, Görüldüğü gibi, ortalama farklar 9 yaşından 16 yaşına kadar muntazaman artar (Tablo H). Bu netice omuz genişliğinin göğüs genişliğinden fazla büyüdüğünü gösterir. Senevi ortalama artmalarda aynı neticeyi verir 9 yaşından 16 yaşına kadar ortalama büyüme her yaşta omuz genişlik büyümesinden daha fazladır (Grafik Tablo 5, Şekil IX ve X).

Erkek ve kız guruplarında kalça-göğüs genişlik ortalamaları mukayese edildiğinde, cinsler arasında b'riz ayrılıkların mevcut olduğu görülür. Meselâ her iki cinste de ve her iki kısmın ortalamaları 9 yaşından 16 yaşına kadar muntazaman artar. Kızlarda kalça göğüs farkları 11 yaşından 16 yaşına kadar muntazaman arttığı halde, erkeklerde 13 yaşından 16 yaşına kadar tedricen artar. Diğer yaşlarda her iki cinste de muntazam artma veya azalma mevzuu bahis değildir. Farklar erkeklerde 0.92 ile 2.18 cm. arasında değişir. Kalça-göğüs genişlikleri arasındaki farklar her yaşta kızlarda daha yüksektir. Kızlarda kalça göğüs genişlikleri arasındaki ortalama farklar 9 yaşında 1.71 cm. ve 16 da ise 3.90 cm.dir (Tablo H).

Şu halde, vücut genişliğinin bu iki kutru arasındaki farklar yaşla artar. Kalça ve göğüs genişliğinin ritmik gelişmeleri birbirine çok benzer. Her iki genişliğin süratli ve yavaş büyüme devreleri aynı yaşlara isabet eder. Önceki bahislerde izah edildiği gibi, cinsi farklar daima fazladır. Çünkü püberte gelişme yaşları, vasati olarak iki sene farkeder. Bu sebepten dolayı periyodik devirler ayrı zamanlarda olur (Grafik tablo 6, 7).

Göğüs genişlik ve derinlik ortalamaları arasındaki farklar erkeklerde 5.60 ile 7.97 cm., kızlarda ise 5.01 ile 6.59 cm. arasında değişir. Ortalama artmalar arasında her iki cinste de muntazam bir artma veya azalma müşahade edilmez. Göğüs genişlik ve derinlik ortalamaları arasındaki farklar

dokuz yaşında kızlarda ve diğer bütün yaşlarda erkeklerde daha büyüktür. Farkların az olması, kızlarda göğüs kafesinin daha yuvarlak olduğunu gösterir. Göğüs genişlik ve derinlik büyüme profillerinden de anlaşılacağı gibi ritmik sirkülasyonlar her iki cinsten de biri diğerini takip eder. Bütün bu mukayeselerin sonunda bazı umumi sonuçları burada kaydetmek yerinde olur.

Bedende genişlik kuturları arasındaki farklar kâhilliğe doğru artmaktadır. Bu sonuç her iki cins için de doğrudur. Omuz-kalça genişlik ortalamaları arasındaki farklar 13 yaşına kadar kızlarda ve diğer yaşlarda da erkeklerde daha büyüktür. Omuz-göğüs genişlik ortalamaları arasındaki farklar bütün yaşlarda kızlarda daha büyüktür. Kalça-göğüs genişlik ortalamaları her yaşta kızlarda daha büyüktür. Göğüs genişlik ve derinlik ortalamaları arasındaki farklar 9 yaşında kızlarda ve diğer bütün yaşlarda erkeklerde daha büyüktür (Tablo H) .

TABLO H

Erkek ve kızlarda büyüme esnasında omuz, kalça, göğüs genişlik ve derinlik ortalamalarının mukayesesi

| Yaş | Erkekler | | | . | Kızlar | | | |
|-----|--------------------------|---------------------------|-------------|-----------|--------------------------|---------------------------|-------------|-----------|
| | Omuz gen. ort. cm. | Kalça gen. ort. cm. | Fark cm. | | Omuz gen. ort. cm. | Kalça gen. ort. cm. | Fark cm. | |
| 9 | 27.20 | 20.97 | 6.23 | O.G.>K.G. | 27.84 | 20.76 | 7.08 | O.G.>K.G. |
| 10 | 28.01 | 21.41 | 6.60 | „ | 28.07 | 21.16 | 7.91 | „ |
| 11 | 28.82 | 22.22 | 6.60 | „ | 29.24 | 22.12 | 7.12 | „ |
| 12 | 30.06 | 23.13 | 6.93 | „ | 30.57 | 23.16 | 7.41 | „ |
| 13 | 30.65 | 23.31 | 6.34 | „ | 32.29 | 25.05 | 7.24 | „ |
| 14 | 32.39 | 24.48 | 7.91 | „ | 33.61 | 26.04 | 7.57 | „ |
| 15 | 33.17 | 25.39 | 7.78 | „ | 33.84 | 26.56 | 7.28 | „ |
| 16 | 35.02 | 26.78 | 8.24 | „ | 34.37 | 27.21 | 7.66 | „ |

| Yaş | Erkekler | | | . | Kızlar | | | |
|-----|--------------------------|---------------------------|-------------|-----------|--------------------------|---------------------------|-------------|----------|
| | Omuz gen. ort. cm. | Göğüs gen. ort. cm. | Fark cm. | | Omuz gen. ort. cm. | Göğüs gen. ort. cm. | Fark cm. | |
| 9 | 27.20 | 18.85 | 7.35 | O.G.>K.G. | 27.84 | 19.05 | 8.79 | O.G>G.G. |
| 10 | 28.01 | 20.49 | 7.52 | „ | 28.07 | 19.29 | 8.78 | „ |
| 11 | 28.82 | 20.99 | 7.83 | „ | 29.24 | 20.33 | 8.91 | „ |
| 12 | 30.06 | 21.80 | 8.26 | „ | 30.57 | 20.79 | 9.78 | „ |
| 13 | 30.65 | 23.35 | 8.30 | „ | 32.29 | 21.89 | 10.40 | „ |
| 14 | 32.29 | 23.17 | 9.22 | „ | 33.61 | 22.79 | 10.82 | „ |
| 15 | 33.17 | 23.41 | 9.76 | „ | 33.84 | 22.84 | 11.00 | „ |
| 16 | 35.02 | 24.60 | 10.42 | „ | 34.37 | 23.31 | 11.06 | „ |

| Yaş | Erkekler | | | | Kızlar | | | |
|-----|------------------|------------------|------|-----------|------------------|------------------|------|-----------|
| | Kalça | Göğüs | Fark | | Kalça | Göğüs | Fark | |
| | gen. ort. cm. | gen. ort. cm. | | | gen. ort. cm. | gen. ort. cm. | | |
| 9 | 20.97 | 19.85 | 1.12 | K.G.>G.G. | 20.76 | 19.05 | 1.71 | K.G.>G.G. |
| 10 | 21.41 | 20.49 | 0.92 | „ | 21.16 | 19.29 | 1.87 | „ |
| 11 | 22.22 | 20.99 | 1.23 | „ | 22.12 | 20.33 | 1.79 | „ |
| 12 | 23.13 | 21.80 | 1.33 | „ | 23.16 | 20.79 | 2.37 | „ |
| 13 | 23.31 | 22.35 | 0.96 | „ | 25.05 | 21.89 | 3.16 | „ |
| 14 | 24.48 | 23.17 | 1.31 | „ | 26.04 | 22.79 | 3.25 | „ |
| 15 | 25.39 | 23.41 | 1.98 | „ | 26.56 | 22.84 | 3.72 | „ |
| 16 | 26.78 | 24.60 | 2.18 | „ | 27.21 | 23.31 | 3.90 | „ |

| Yaş | Erkekler | | | | Kızlar | | | |
|-----|------------------|------------------|------|-----------|------------------|------------------|------|-----------|
| | Göğüs | Göğüs | Fark | | Göğüs | Göğüs | Fark | |
| | gen. ort. cm. | der. ort. cm. | | | gen. ort. cm. | der. ort. cm. | | |
| 9 | 19.85 | 14.25 | 5.60 | G.G.>G.D. | 19.05 | 14.21 | 5.84 | G.G.>G.D. |
| 10 | 20.49 | 14.75 | 6.74 | „ | 19.29 | 14.28 | 5.01 | „ |
| 11 | 20.99 | 15.00 | 5.99 | „ | 20.33 | 14.71 | 5.62 | „ |
| 12 | 21.80 | 15.47 | 6.33 | „ | 20.79 | 14.96 | 5.83 | „ |
| 13 | 22.35 | 15.57 | 6.78 | „ | 21.89 | 15.73 | 6.16 | „ |
| 14 | 23.17 | 16.20 | 7.97 | „ | 22.79 | 16.31 | 6.48 | „ |
| 15 | 23.41 | 16.68 | 6.73 | „ | 22.84 | 16.60 | 6.24 | „ |
| 16 | 24.60 | 17.53 | 7.07 | „ | 23.31 | 16.72 | 6.59 | „ |

TÜRK ERKEK VE KIZ ÇOCUKLARINDA BEDENİN GENİŞLEMESİNE BÜYÜMESİ ESNASINDA MÜŞAHEDE EDİLEN RİTMİK DEVRELERİN VE BÜYÜMENİN ŞEMATİK PROFİLLERİNİN MUKAYESESİ

Her iki cinste de tetkik edilen beş kutrun büyüme nisbetleri ve bu büyüme nisbetlerinin meydana getirdiği grafikler tablo 6 da mukayese edildi. Grafik profiller her yaşta biri diğerini muntazam bir tarzda takip eder. Bu özellik her iki cinste de aynıdır ve beden genişliğine büyüme tarzını karakterize eder. Büyüme profillerinde, şekil itibari ile her iki cins arasında büyük bir benzerlik vardır. Yavaş ve süratli büyüme devrelerinin farklı olması sebebi ile şekiller arasında müşahede edilen ayrılıklar cinsi özellikleri karakterize ederler.

Erkek çocuklarda beden genişlemesine büyüme tarzı ile uzunlaşmasına gelişme şekli arasında sıkı bir münasebet görülmüştür. Yani gelişme devrelerinin aynı senelere rasladığı müşahede edildi. Şunu derhal ilâve etmeliyim ki beden genişlik, derinlik ve çevre ölçüleri vücutta ceryan eden büyüme tarzını daha iyi meydana kor. Peryodik devreleri daha çok belirlidir. Fiziki büyüme tarzı ile püberte gelişmesi arasındaki münasebeti açıklama imkânını buluyoruz. Yani püberte inkişafını daha iyi karakterize eder.

Erkek çocuklarında 9-10 yaşları arasında beş kutra ait büyüme nisbetleri kalça genişliği istisna edilirse âdetâ bir noktada toplanırlar. Büyüme nisbetleri 10-11 yaşları arasında düşer ve 11-12 yaşları arasında ise yükselir. Aynı büyüme nisbetleri 12-13 yaşları arasında bir düşme daha gösterir. Büyüme profillerinde görülen bu 11-13 yaşları arasındaki inkişaf, Stolz ve Stolz'un omuz, kalça için kabul ettiği I nci safha, püberte öncesi gelişmesine tekabül etmektedir⁸³. Stolz'ların birinci safha olarak kabul ettikleri bu gelişme Kaliforniyalı çocuklarda 11.5-13 yaşları arasında olur ve Todd'un iskelet yaşına göre ise 11.5-13.5 yaşları arasında vuku bulur⁸⁴. Bu devre yani prepüberte gelişmesi Türk erkek çocuklarında 11-13 yaşları arasında müşahede edilen kuvvetli inkişafa tekabül etmesi muhtemeldir. Bu gelişme safhası, boy, büst, kol uzunluğu ile el ve ayak genişlik, uzunluk büyüme profillerinde de müşahede edilir⁸⁵. Fakat genişlik büyüme profillerini çizmeden evvel bu hususta katî bir şey söylemek mümkün olmadı. Büyüme profillerinin büyük bir ekseriyetinin aynı hususiyeti göstermesi, bu sahada yapılmış olan diğer araştırmalarla mukayese etmek cesaretini vermiştir.

Erkek çocuklarda 13 yaşından sonra bütün genişlik ölçülerinde büyüme nisbetleri artar. Bu artış sonunda nisbetlerde tekrar bir düşme görülür ve 15-16 yaşlarında ikinci bir kuvvetli artış müşahede edilir. Büyüme nisbetlerinde artış ve düşmelerdeki beraberlik bedende ceryan eden ahenkli büyümeyi gösterir. Büyüme nisbetleri ve profilleri tetkik edilirse 13-16 yaşları arasında kuvvetli bir büyüme vardır. Erkek çocukları için bu devre püberte gelişme safhasını teşkil eder. Ondört ve on beş yaşları arasındaki büyüme nisbetinin düşmesi biraz güç izah edilmektedir. Haddizatında Grafik Tablo 7 de gösterildiği gibi bir parabol çizmesi icabederdi. Meredith Amerikalı erkek çocukları üzerinde aynı metotla tetkik ettiği bir gurupta, püberte büyümesi zamanında aynı şeklin meydana geldiğini tesbit etmiştir⁸⁶. Bu gelişme safhası, Stolz ve Stolz'un kabul ettiği II nci büyüme devri, püberte periyoduna tesadüf eder. Stolz'lar büst, alt taraf, kalça ve omuz genişlik büyümesine göre, bu devreyi kaliforniyalı erkek çocuklarında vasati olarak 13-16 yaşları arasında gösterirler⁸⁷. Meredith'e göre 11-16, Todd'un iskelet yaşına göre 13.5-16.5 yaşları arasında olur⁸⁸. Türk erkek çocuklarında bu safha 13-17 yaşları arasında tamamlanır (Grafik Tablo 7, Şekil XIII). Bu neticeye göre erkek çocuklarında ortalama

⁸³ Stolz ve Stolz, 1951. s. 396, tablo 183.

⁸⁴ Todd, bu neticeyi Amerikalı erkek çocukların üzerinde yaptığı iskelet yaşı tetkiklerinden çıkarmıştır (Stolz ve Stolz, 1951. s. 430).

⁸⁵ Bostancı, 1956. s. 190, tablo 10.

⁸⁶ Meredith, 1935. s. 88, 89. Tablo 16, 77 yi tetkik et. Ağırılık gelişmesinde büyüme nisbeti hafif düştüğü halde göğüs genişlik, derinlik ve çevre grafiklerinde bu özellik görülmez. Bu hususiyetin serilerdeki ölçülerin varyasyon genişliğine bağlı olduğu muhakkaktır.

⁸⁷ Stolz ve Stolz, 1951. s. 396, tablo 183, s. 430.

⁸⁸ Meredith, 1935. s. 88, 89, tablo 16, 17.

Stolz ve Stolz, 1951. s. 430.

olarak püberte büyümesi 13 yaşında başlar ve 17 yaşında nihayet bulur. Fertler arasında bu gelişme müddeti, çocukların gelişme tarzına, nihayi boylarına ve hariçi, dahili tesirler altında daha kısa veya uzun sürebilir. Stolz ve Stolz'a göre bu safha ferdlerde 2.5 ile 3.5 sene arasında değişir⁸⁹.

Bedenin genişlik derinlik ve çevre ölçülerinin senevi ortalama büyüme nisbetlerine göre, meydana getirilen Tablo 6 daki profiller bedenın genişlemesine büyüme tarzını göstermektedir. Bedenin beş kısmına ait büyüme nisbetlerinin ortalamalarından Tablo 7, Şekil XIII deki büyümenin şematik profili meydana getirilmiştir. Bu şematik büyüme profili, bedenın genişlemesine inkişaf tarzını göstermektedir. Meydana getirilen bu şematik profil Stolz ve Stolz'ların ileri sürdükleri dört büyüme safhası hipotezim teyit etmektedir⁹⁰. Her iki etüdde de, takip edilen metotların tamamıyla ayrı olması, problemin önemiyetini artırır. Türk erkek çocuklarının 9 ve 16 yaşları arasında, beden genişlik büyümesini şematize eden profillerle, aynı yaşlar arasında kızlara ait ritmik gelişmeyi gösteren şematik profiller arasında, şekil itibarı ile büyük bir benzerlik vardır. Yalnız büyümenin ritmik devrelerinin zamanları ayrıdır.

Adolesans gelişme çağında erkek çocuklarında vukua gelen büyüme tarzı tetkik edildi. Erkek gurupları üzerinde çalışan yabancı araştırmacıların adedi çoktur. Kız çocukları üzerinde detaylı tetkiklerde bulunmanın zorluğuna rağmen, bu çalışmalarımızla kısmen dahi olsa, kızlar üzerindeki araştırmaları geliştirmeye gayret ettik. Dolayısıyla cinsi farkları tetkik etmek imkânlarını bulduk.

Kız guruplarında, bedenın 17 kısmına ait metrik incelemeler, 10 ve 14 yaşları arasında kuvvetli bir büyümenin ceryan ettiğini göstermiştir. Bundan evvelki etütlerimizde de gösterildiği gibi, kısımlar arasındaki cinsiyet farkları bilhassa 12 yaşına kadar o kadar yüksek değildir. Fakat erkek çocuklarında müşahede edilen 11-13 yaşları arasındaki büyüme ile kızlarda görülen 10-12 yaşları arasındaki büyüme bu neticeye tesir edebilir. Kızlarda müşahede edilen ilk artma 9 yaşından 11 yaşına kadar devam eder; Erkeklerde 12-13 yaşları arasında bir yavaşlama olur, buna mukabil kızlarda aynı yavaşlama 11-12 arasına isabet eder. Bu gelişme önce kızlarda ve sonra erkeklerde vukua gelir. Erkeklerde 11-13 yaşları arasındaki gelişmeyi püberte öncesi büyüme olarak gösterdik. Bu olay muhtemelen kızlarda bir sene evvel vukua gelir ve büyüme nisbetlerine göre 10-12 yaşları arasında olması gerekir (Grafik Tablo 7).

Aynı şekilde püberte gelişme safhası erkeklerde 13-16 yaşları arasında olduğunu ve 17 yaşında tamamıyla nihayet bulunduğunu kaydettik. Kız guruplarında bu safhanın 10-14 veyahut 12-15 yaşları arasında olması çok muhtemeldir. Çünkü kızlar en fazla 12-13 yaşları arasında büyür.

⁸⁹ Stolz ve Stolz, 1951. s. 430.

⁹⁰ Stolz ve Stolz, 1951. s. 395, 396, tablo 183.

Büyüme profilleri bu neticeyi gayet açık olarak izah eder (Grafik Tablo 6,7). Şu halde, 12 yaşında başlayan püberte gelişmesi üç sene sonra yani 15 yaşında nihayet bulur. Bu sonuca göre erkeklerde püberte gelişmesi dört, kızlarda ise üç ile beş sene arasında değişebilir. Püberte gelişmesi kızlarda vasati olarak iki ile 3 sene önce nihayet bulur. Amerika'da yapılan bir çok araştırmalar göstermiştir ki adolesans zamanında en fazla büyüme ile püberte olayı arasında sıkı bir münasebet vardır⁹¹ (Simmonds ve Todd 1943, Shuttleworth 1937, Simmonds ve Greulich 1943). Bu münasebet her iki cins için de aynıdır.

Kız çocuklarında adolesans çağda en fazla büyüme ile menarch arasında da sıkı bir yakınlık vardır. Püberte büyümesi safhasında vukua gelen en fazla büyümenin akebinde kızlarda menarch olayı vukua gelir⁹². Menarch olayından sonra fiziki büyüme nisbetide tedricen azalır ve olgunluk devri başlar. İşte bu devir yani püberte sonrası safhası kızlarda 15 den 18 e kadar devam eder.

Simmonds ve Todd (1943) boyda, en fazla büyümesi 10 yaşında olan bir gurupta menarch'ın 10-12 arasında olduğunu tesbit etmişlerdir. Aynı şekilde 11.5 yaşında en fazla büyüme gösteren diğer bir gurup kızda bu olay 12-13 yılları arasında görülmüştür. Üçüncü bir kız gurubunda en fazla büyüme 12.5 yaşında olmuş ve menarch da 13-15.5 yaşında vukua gelmiştir⁹³. Bundan da şu neticeyi çıkarmak mümkündür: Fiziki gelişmesi geç kalmış fertlerde veyahut guruplarda menarch hâdisesi de geç olur. Fiziki büyümeyi geciktiren faktörler normal olarak bu olayın gecikmesine de tesir eder.

Bundan evvelki bir etütte bahsedildiği gibi, İstanbul'da ve Ankara'da büyüyen kız gurublarının gelişme yılları arasında büyüme farkları olduğu gösterildi⁹⁴. Büyümenin gecikmesine muhakkak ki gıda, diğer sosyal şartlar, arazinin yüksekliği, iklim değişikliği v.s. gibi faktörler tesir eder ve aynı şekilde menarch olayının buna tabi olması muhtemeldir⁹⁵.

Türk kız çocuklarının püberte süratli büyümesi ile menarch olayı arasında kat'i bilgilere sahip değiliz, çünkü şimdiye kadar memleketimizde mevcut münasebetleri çözecek bir etüt yapılmamıştır. Bilhassa fiziki büyüme somatik gelişme ile püberte ve menarch olaylarına ait meseleleri tetkik etmek için aynı çocukları devamlı olarak takip etmek; ölçülerini almak ve bütün inkişaf sahalarını tesbit etmek icabeder. Fertlerde gelişme peryotlarının ne gibi varyasyonlar gösterdiğini tesbit edecek bir araştırmaya kuvvetle ihtiyaç vardır.

⁹¹ Stolz ve Stolz, 1951. s. 148, 149, 150.

⁹² Tanner, 1952. s. 323, 324, 325.

⁹³ Aynı eser, s. 325, şekil 11.

⁹⁴ Bostancı, 1954. s. 55, 56, 57.

⁹⁵ Bostancı, 1954. s. 57, 58.

TABLO J
Bedenin beş kısmına ail senevi yüzde artışların mukayesesi
(ERKEKLER)

| Ölçüleri alınan kısımlar | Yaşlar | | | | | | |
|---------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 9-10 | 10-11 | 11-12 | 12-13 | 13-14 | 14-15 | 15-16 |
| | % | % | % | % | % | % | % |
| Omuz genişliği | 2.891 | 2.810 | 4.125 | 1.924 | 5.377 | 2.351 | 5.282 |
| Kalça genişliği | 2.055 | 3.645 | 3.934 | 0.772 | 4.779 | 3.584 | 5-190 |
| Göğüs genişliği | 3.125 | 2.382 | 3.715 | 2.460 | 3.539 | 1.025 | 4.837 |
| Göğüs derinliği | 3.355 | 1.712 | 3.030 | 0.645 | 3.839 | 2.883 | 4.875 |
| Göğüs çevresi | 3.281 | 2.718 | 4.517 | 1.974 | 5.176 | 3.826 | 4.742 |
| Ortalama | 2.941 | 2.653 | 3.884 | 1.556 | 4.601 | 2.733 | 4.985 |
| (KIZLAR) | | | | | | | |
| Omuz genişliği | 0.819 | 4.001 | 4.350 | 5.326 | 3.927 | 0.679 | 1.571 |
| Kalça genişliği | 1.890 | 4.339 | 4.490 | 7.544 | 3.801 | 1.957 | 2.388 |
| Göğüs genişliği | 1.244 | 5.115 | 2.212 | 5.025 | 3.949 | 0.218 | 2.016 |
| Göğüs derinliği | 0.504 | 2.935 | 1.631 | 4.943 | 3.560 | 1.728 | 0.693 |
| Göğüs çevresi | 1.767 | 4.562 | 2.937 | 7.050 | 4.452 | 2.543 | 0.778 |
| Ortalama | 1.244 | 4.190 | 3.124 | 5.977 | 3.937 | 1.425 | 1.489 |

NETİCELERİN MÜNAKAŞASI

Bedenin genişlemesine büyüme tarzını, göğüs derinlik ve çevre gelişmesi arasındaki münasebetleri tetkik etmek gayesi ile bu etütte 8395 ölçü kullanılmış ve ayrıca 1679 endis hesap edilmiştir. Tetkik edilen 1679 çocuktan 832 si erkek ve 847 kızdır. Çocuklar 9 ve 16 yaşları arasında olup, her yaşta asgari 100 ve âzami 123 kişi bulunmaktadır. Omuz, kalça ve göğüs genişlikleri ile göğüs derinliği ve çevre ölçüleri ayrı ayrı tetkik edildi. Antropometre tekniği kullanıldı ve neticeleri elde etmek için tanınmış istatistik metotları tatbik edilmiştir (Tablo 1-18; Grafik Tablo 1-7).

Çocuklar muhtelif sosyal guruplara aittir. Baba mesleklerine göre dağılım nisbetleri şöyledir: Erkek çocukların % 36.363 nün babası memur, % 16.292 nin işçi, % 12.750 sinin teknisyen, % 11.688 zinin esnaf, % 7.083 nün serbest meslek, % 4.958 zinin babası yok veya ölü, % 4.840 nın tüccar ve % 4.326 sının işi yok çalışmıyor. Kız çocuklarının % 47.170 inin babası memur, % 10.507 sinin esnaf, % 10.035 nin işçi, % 8.972 sinin teknisyen, % 6.965 nin serbest meslek, % 6.256 sının işi yok, % 4.958 nin tüccar, % 4.132 sinin ise babası ölü veyahut babası yoktur.

Sosyal ve ekonomik seviyelerinin dağılım nisbetlerine göre, kız çocukların durumu, erkeklerden biraz daha iyi olduğu anlaşılıyor.

Her iki cinste de omuz (Biacromial) genişlik ortalamaları 9 yaşından 16 yaşına kadar muntazaman artar (Tablo 2). Omuz genişlik ortalamaları 9 yaşından 15 yaşına kadar kızlarda daha büyüktür. Cinsiyet farkları 12-15 yaşları arasında diğer senelere nazaran kızların lehine daha fazladır

(Grafik Tablo 1, Şekil I). Erkeklerde omuz genişliğinin senevi ortalama büyümesi muntazam bir artma veya azalma göstermediği halde kızlar 9 yaşından 13 yaşına kadar muntazaman artar ve 13 yaşından sonra da büyüme nisbetleri 19 yaşına kadar azalır. Erkeklerde en fazla büyüme 13-16 yaşları arasında, kızlarda ise 10-14 yaşları arasında olur (Tablo C, Grafik tablo 4, 5, 6, 7). Omuz ortalama olarak en fazla, erkeklerde 13-14 de % 5.372, kızlarda 12-13 yaşları arasında % 5.326 nisbetinde genişler. En az büyüme erkeklerde 12-13 yaşları arasında % 1.924, kızlarda 14-15 de % 0.679 dur. Senevi ortalama artmalar, kızların püberte devrinde kızlarda, erkeklerin püberte devrinde ise erkeklerde daha fazladır (Tablo C). Omuz genişliğinde püberte öncesi en fazla gelişme, erkeklerde, kızlara nazaran bir sene sonra, püberte gelişmesi ise iki sene sonra vuku bulur. Püberte büyümesi kızlarda 15, erkeklerde 17 yaşında nihayet bulur. Kızlarda fiziki olgunluk ortalama olarak iki sene evvel başlar.

Türk erkek ve kız çocuklarında omuz genişlik büyüme devreleri ile boy, büst, alt taraf ve kol uzunluğunun büyüme periyotları arasında çok yakın bir benzerlik vardır. Ritmik devrelerin meydana geliş zamanlarında çok az dahi olsa bazı zaman varyasyonlarının mevcut olduğu anlaşılıyor. Omuz genişliği kol ve alt taraf uzunluklarının büyüme tarzından ziyade, büst büyüme şekli ile olan münasebeti daha fazladır.

Kalça genişlik (bi-iliac) ortalamaları, her iki cinste 9 yaşından 16 yaşına kadar muntazaman artar (Tablo 4, 5). Kalça genişlik ortalamaları 11 yaşına kadar erkeklerde ve diğer bütün yaşlarda kızlarda daha büyüktür. Cinsiyet farkları kızların püberte yaşları olan, 13, 14 de fazladır. Erkeklerde kalçada senevi ortalama artmaları muntazam bir artış veya azalış göstermez. Kızlarda 9 yaşından 13 yaşına kadar büyüme nisbetleri muntazaman artar ve sonra 15 yaşına kadar tedricen azalır (Tablo D). Erkeklerde en az senevi ortalama büyüme nisbeti 12-13 de kızlarda ise 9-10 yaşları arasında olur. En fazla senevi ortalama artma nisbeti erkeklerde 15-16 yaşları arasında % 5.190, kızlarda 12-13 de $\pm 7-544$ nisbetinde olur. Senevi ortalama artmalar kızların püberte yıllarında kızlarda, erkeklerin püberte yıllarında erkeklerde daha fazladır. Kalça genişliğinde senevi ortalama artmaları 13 yaşından sonra erkeklerde fazla büyüktür. Fakat yine de 13 den 16 ya kadar kızlarda kalça daha geniştir. Bu cinsi fark, bedeninin diğer kısımlarından ayrılır. Bu bakımdan sadece göğüs çevresi ile kalça genişliği aynı özelliği gösterir. Erkeklerde kalça iki inkişaf safhası gösterir, İlk gelişme 9-13 arasında, püberte kuvvetli gelişmesi ise 13-17 arasında olur. Kızlarda 9-12 ilk kuvvetli gelişme ikincisi ise 12-15 arasında vuku bulur. Kızlarda 15 yaşından sonra yavaş büyüme safhası başlar Kızlarda püberte en fazla gelişmesi erkeklere nazaran iki sene önce olur (Tablo 7). Aynı şekilde kızlarda püberte büyüme safhası ortalama olarak iki sene önce nihayete erer. Kalça ve omuz genişliklerinin ritmik gelişmesi birbirine çok benzer. Cinsi farklar ehemmiyetlidir.

Kalça-omuz endis ortalamaları erkeklerde muntazam bir artış veya azalış göstermez. Umumiyetle endisin 9 yaşından 16 yaşına doğru küçüldüğü söylenebilir. Bu netice omuz genişliğinin kalçadan fazla arttığını ispat eder. Endis ortalamalarına göre erkeklerde kalça 9-10, 11-12, 13-14 ve 15-16 yılları arasında omuz genişliğinden fazla büyür. Diğer yaşlarda da bu münasebet aksine ceryan eder (Grafik Tablo 3, Şekil VI).

Kalça-omuz endis ortalamaları kızlarda 9 yaşından 10 yaşına kadar azalır ve 10 yaşından 16 yaşına kadar da muntazaman artar. Bu hususiyet erkeklerde tamamen aksine ceryan eder. Endislerden elde edilen neticeye göre, 9, 10 yaşları arasında omuz kalçadan daha fazla büyür. Bu münasebet 10 yaşından 16 yaşına kadar aksine ceryan eder, yani kalça 10-16 yaşları arasında omuzdan fazla büyür. Kalça-omuz genişlik endis ortalamaları 9 yaşından 12 yaşına kadar erkeklerde ve diğer bütün yaşlarda da kızlarda daha büyüktür. Cinsiyet farkları 12 yaşından sonra ehemmiyetlidir (Grafik Tablo 3, Şekil VI).

Göğüs genişlik ortalamaları her iki cinste de 9 yaşından 16 yaşına kadar muntazaman artar (Tablo 10, 11). Genişlik ortalamaları her yaşta erkeklerde daha büyüktür (Grafik Tablo 2, Şekil III). Senevi ortalama artmalar muntazam bir artış veya azalış göstermezler. En az senevi ortalama büyüme erkeklerde 14-15 de % 1.025, kızlarda aynı yaşlar arasında % 0.218 nisbetinde olur. En fazla büyüme nisbeti kızlarda 10-11 arasında %5.115) erkeklerde 15-16 da % 4.837 dir. Büyüme nisbetlerine göre, göğüs gelişmesi küçük yaşlarda daha süratli olur. Bu her iki cinste de aynıdır. Senevi ortalama artmalar 9-10 yaşları arasında erkeklerde, 10-11 de kızlarda 11-12 de erkeklerde daha büyüktür. Bundan sonraki yaşlarda görülen münasebetler bedenın diğer kısımlarında olduğu gibidir. Yani kızların püberte gelişmesi zamanı olan 12-14 yaşları arasında kızlarda, 14-16 yaşları arasında ise erkeklerde daha fazladır. Göğüs genişliğinde iki inkişaf tesbit edildi, erkeklerde ilk gelişme safhası 9-13 ve ikincisi, püberte gelişmesi 13-17 yaşları arasında olur. Kızlarda da iki inkişaf müşahede edildi, ilki 9-12 ve ikincisi 12-15 yaşları arasında vuku bulur. Üçüncü inkişaf safhası 15-16 yaşları arasında olur, fakat bu gelişme safhası henüz tamamlanmadığı anlaşılmaktadır. Umumiyetle 9 ve 16 yaşları arasında erkeklerin göğüs genişliği kızlarınkinden daha fazla büyür. Fiziki olgunlaşma vasatı olarak kızlarda iki sene önce olur.

Göğüs derinlik ortalamaları her iki cinste de 9 yaşından 16 yaşına kadar muntazaman artar. Bu yaşlar arasında ortalama büyüme erkeklerde 32.81 mm., kızlarda 25.10 mm.dir (Tablo 13, 14; Grafik tablo 2, Şekil IV). Ortalamalar 13-14 yaşlarında kızlarda diğer bütün yaşlarda erkeklerde daha büyüktür. Cinsiyet farkı 16 yaşında ehemmiyetlidir. Göğüs derinliğinde 9 ve 16 yaşları arasında en az artma erkeklerde 12-13 de derinliğin % 0.654ü ve kızlarda 9-10 da % 0.504 nisbetindedir. En fazla ortalama artma, erkeklerde 15-16 da % 4.875, kızlarda 12-13 de % 4.943 nisbetindedir. Senevi ortalama büyümeler kızların püberte yıllarında kızlarda, erkeklerin püberte

yıllarında erkeklerde daha fazladır (Tablo F). Göğüs derinliğinde diğer ölçülerde olduğu gibi, ilk kuvvetli inkişaf erkeklerde 9-13 arasında, kızlarda 9-12 arasında olur. İkinci kuvvetli gelişme erkeklerde 13-17 ve kızlarda 12-15 arasında müşahede edilir. Ritmik büyüme devreleri arasında görülen zaman farkları aynen omuz, kalça, göğüs genişliklerinde olduğu gibidir. Göğüs derinliğinin senevi ortalama büyüme nisbetleri 14-15 yaşları arasında genişlik artmasından daha fazladır. Diğer bütün yaşlarda göğüs genişlik büyümesi derinlik büyümesinden daha fazla olduğu müşahede edildi (Tablo 6, Şekil XIII).

Göğüs genişlik ve derinlik kuturlarının artması ile çevre ölçüleri de bu büyüme şekline tabi olur. Göğüs çevre ortalamaları her iki cinste de 9 yaşından 16 yaşına kadar muntazam artar (Tablo 16, 17), Grafik Tablo 3, Şekil V). Göğüs çevresi ortalamaları yalnız 10 yaşında pek az bir farkla erkeklerde diğer bütün yaşlarda kızlarda daha büyüktür. Cinsiyet farkları 10 yaşından 15 yaşına kadar gittikçe artar. Bu farkın 16 yaşında tekrar azaldığını görüyoruz. Kızlar püberte devrinde fazla büyür, bu sebeple göğüs çevresi daha büyüktür. Bunu erkek çocukların püberte gelişmesi takip ettiği için 16 yaşında çevre farkı azalır.

Göğüs çevresi 9 ve 16 yaşları arasında ortalama olarak erkeklerde 17.69 cm. kızlarda ise 17.40 cm. büyür. En az senevi ortalama çevre büyümesi erkeklerde 12-13 de % 1.974, kızlarda 15-16 da % 0.778 nisbetindedir. En fazla ortalama büyüme erkeklerde 13-14 de % 5.176, kızlarda 12-13 de % 7.050 nisbetindedir. Senevi ortalama büyüme miktarları muntazam bir artış veya azalma göstermez. Kaide olarak, beden diğer kısımlarında olduğu gibi, büyüme artışı püberte yıllarında 10-13 de kızlarda, 13-16 da erkeklerde daha fazladır (Tablo G). Ritmik gelişme de bu neticelere tabidir. Son olarak meydana getirilen şematik profiller asıl bu kısımların büyüme tarzını izah etmektedir (Grafik Tablo 7).

Göğüs çevre büyümesi, beden diğer kısımlarında olduğu gibi erkeklerde iki, kızlarda aynı yaşlar arasında, üç gelişme safhası gösterir. Birinci safha erkeklerde 9-13, kızlarda 9-12 yaşları arasında olur. İkinci kuvvetli büyüme erkeklerde 13-17, kızlarda 12-15 yaşları arasında vuku bulur. Püberte gelişmesinin en fazla büyüme zamanı kızlarda vasati olarak iki sene önce olur. Püberte sonrası, post puberal safha erkeklerde muhtemelen 17-19, kızlarda 15-17 yaşları arasında vuku bulur. Bu yaşlar arasında büyüme çok azdır.

Omuz genişlik ortalamaları, 9 yaşından 16 yaşına kadar, her iki cinste de kalça genişlik ortalamalarından daha büyüktür (Tablo H). Büyüklük farkları 13 yaşına kadar kızlarda, 13 den 16 yaşına kadar da erkeklerde daha fazladır. Umumiyetle erkeklerde 9 ve 16 yaşları arasında omuz, kalçadan daha fazla büyür, halbuki kızlarda tamamiyle aksine ceryan eder yani kalça omuzdan fazla büyür (Tablo G, D, H ile Grafik

Tablo 6 yı mukayese et). Kalça-omuz genişliğinde proporsiyon değişimleri çok belirlidir. Cinsiyet farkları da çok ehemmiyetlidir.

Omuz genişlik ortalamaları her iki cinste de 9 yaşından 16 yaşına kadar, göğüs genişlik ortalamalarından daha büyüktür (Tablo H). Genişlik farkları, 9 yaşından 16 yaşına kadar erkeklerde ve 10 yaşından 16 yaşına kadar da kızlarda muntazaman artar. Artma miktarları her yaşta kızlarda daha fazladır. Göğüs genişliği küçük yaşlarda, omuz, büyük yaşlarda nisbi olarak daha fazla artar. Bu netice kızlarda daha belirlidir. Bu sonuç omuz kalça arasında görülen münasebete çok benzer. Yani önce kalça süratle gelişiyor sonra omuz bunu takip ediyor. Bütün bu kısımların ritmik gelişme devreleri aynıdır, fakat kuvvetli ve yavaş büyüme nisbetleri arasındaki zaman varyasyonları proporsiyonların değişme tarzını izah eder.

Kalça genişlik ortalamaları her iki cinste de 9 yaşından 16 yaşına kadar göğüs genişlik ortalamalarından daha büyüktür. Bu iki genişlik arasındaki farklar, 13-16 yaşına kadar erkeklerde ve 11 yaşından 16 yaşına kadar kızlarda tedricen artar. Nisbi olarak önce göğüs ve sonra kalça daha fazla büyür. Bu büyüme tarzı kızlarda daha çok belirlidir.

Göğüs genişlik ortalamaları her iki cinste de 9 yaşından 16 yaşına kadar, göğüs 'derinlik ortalamalarından daha büyüktür (Tablo H). Bu iki kutur arasındaki farklar muntazam bir artış veya azalış göstermiyorsa da netice olarak umumiyetle her iki cinste de göğüs genişliği 9 yaşından 16 yaşına kadar nisbi olarak daha fazla büyür. Olgunluk yaşlarında erkeklerde genişliğine büyüme daha fazla olur. Nisbi olarak kızlarda göğüs daha derin ve yuvarlak, erkeklerde ise daha az derin ve yassıdır.

Göğüs genişliğinin büyüme tarzı, kalça genişliğinden ziyade omuz genişlik büyümesine daha yakındır, aynı şekilde omuz, göğüs, kalça genişliklerinin büyüme tarzı, kol ve bacak uzunluklarının büyüme şeklinden ziyade, büst büyümesine daha çok benzer. Diğer kısımlara nazaran, erkeklerde omuz, kızlarda da kalça büyümesi daha uzun sürer.

Ritmik büyüme devreleri her iki cinste de aynıdır. Cinsler arasında ritmik gelişme devreleri farklı zamanlarda olur. Kızlarda puberte gelişmesinde en fazla büyüme erkeklere nazaran ortalama olarak iki sene önce vuku bulur ve bu büyüme safhası yine iki sene önce nihayet bulur. Umumiyetle kızlar erkeklere nazaran iki ile üç sene önce fiziki olgunluk devresinde olurlar.

A RESEACH ON THE GROWTH AND CHANGING PROPORTIONS IN BODY WIDTH IN TURKISH BOYS AND GIRLS FROM NINE TO SIXTEEN

Dr. ENVER Y. BOSTANCI

Assistant of Paleoanthropology, University of Ankara

In order to understand the rhythm of growth and changes in proportion of twelve parts of the body and sex differences in Turkish schoolchildren from 9 to 16, the writer has up to now taken 20. 148 anthropometric measurements and calculated 9,984 indices, together with the averages belonging to 474 series¹. From these, standard deviations, co-efficient of variability and all their probable errors have been calculated². In the present article, five more parts of the body, representing width, depth and circumference, have been investigated. We have thus been able to increase our knowledge of the physical build and normal adolescent growth of Turkish children from 9 to 16.

MATERIAL, METHOD AND TECHNIQUE

To investigate the growth in width, depth and circumference of the body, 8,395 measurements were taken on 1,679 children, 832 of whom were boys and 847 girls³. As can be seen from the tables, there was a minimum of 100 and a maximum of 123 in each age group. The measurements taken were as follows: Shoulder width; hip width chest width, depth and circumference. From these measurements, hip-shoulder indices were calculated and averages, standard deviations, co-efficient of variability and all their probable errors were obtained.

It is not possible to establish separately the factors influencing physical growth, but in order to give an indication of the social and economic level of the children examined, Tables A and B have been prepared⁴.

¹ Bostanci, 1954. p. 63-75.

Bostanci, 1955. p. 101-136,

Bostanci, 1956. p. 151-203.

² All statistical work was undertaken by the writer.

³ As mentioned in the previous studies, the children were measured by the writer during March, April and May 1950 (Bostanci, 1955. p. 101; Bostanci, 1956. p. 152, 153).

⁴ In response to enquiries regarding the social and economic level of the children measured, some information regarding the professions of their fathers has now been extracted from the records taken and it is hoped that this will give an idea of the children's economic background.

In these tables the children are classified according to the profession of the father⁵. In the 1679 children examined, the following is the distribution: 42.644%, officials; 13.958%, unskilled workmen; 11.197%, tradesmen; 10.958%, technicians; 6.551%, skilled professions; 5.419%, unemployed; 4.943%, merchants; 4.958%, no father or father dead. It can thus be seen that except for the children of unskilled labourers and those with no father, 76.293% of the children examined came from average middle-class families.

It will be useful to mention now the technique involved in taking the anthropometric measurements mentioned above⁶.

The boys were measured completely naked and the girls in gymnastic shorts and a thin blouse.

1 — Shoulder width (Bi-acromion)⁷ —width the individual standing at attention, shoulder width was measured from the front with the large spreading caliper.

2 — Hip width (Bi-iliac)⁸ —width the individual standing at attention, hip width was measured from the front between the cristailiacs at the widest part, with the large spreading caliper.

3 — Chest width (between Thelions-transverse diameter of thorax)⁹

⁵ The basis of the classification of professions is as follows: "Officials" include all those receiving their salary from Government sources (this comprises teachers, University lecturers, Civil Servants, etc.) except those with a very low salary such as doorkeepers, servants, etc. in Government offices and schools. These are included in the category of "Unskilled Labourers". Under the heading "Skilled Professions" are doctors, architects, engineers, lawyers, etc. and under "Technicians" are included electricians, plumbers, carpenters, chauffeurs, mechanics, etc.

⁶ Martin, 1928. p. 159-161. See below regarding the techniques for measuring body width.

Stewart, 1952. p. 9, 98, 205, 208.

Hooton, 1946. p. 754-756.

Gray, 1935. p. 1-3.

Boynton, 1935. p. 103.

Meredith, 1939. p. 126.

Stolz and Stolz, 1951. p. 16-26.

⁷ Martin, 1928. p. 159.

Hooton, 1946. p. 255.

Stewart, 1952. p. 205-206.

Stolz and Stolz, 1951. p. 23, Fig. g.

⁸ Martin, 1928. p. 160.

Hooton, 1946. p. 754.

Stewart, 1952. p. 206.

Stolz and Stolz, 1951. p. 23, 24, Fig. 10

⁹ Martin, 1928. p. 159-160.

Meredith, 1939. p. 126.

Hooton, 1946. p. 755.

Stolz and Stolz, 1951. p. 22.

Stewart, 1952. p. 97, 206, 207.

width the individual standing normally, chest width was measured from the front at the widest part, width the large spreading caliper.

4 — Chest depth (antero-posterior diameter of thorax)¹⁰ — width the individual standing normally, chest depth was measured from the middle of the sternum to the opposite posterior point, with the large spreading caliper.

5 — Chest circumference — in boys this was measured on a level **with** the nipples and in girls on a line above the breast development, **in both**

TABLE A
Distribution percentages according to father's profession in
the boy's groups at each age

| Age | Official | Skilled | Merchant | Trades- | Techni- | Unskill- | Unemp- | None | N |
|-------|----------|------------|----------|----------|-----------|--------------|------------|--------------|-----|
| | % | Prof. % | % | man % | cian % | ed lab. % | loyed % | or dead % | |
| 9 | 33.009 | 5.825 | 3.883 | 16.504 | 12.621 | 20.388 | 3.883 | 3.883 | 103 |
| 10 | 27.000 | 2.000 | 6.000 | 18.000 | 15.000 | 20.000 | 9.000 | 3.000 | 100 |
| 11 | 27.450 | 2.941 | 2.941 | 13.725 | 20.588 | 23.529 | 4.901 | 3.921 | 102 |
| 12 | 29.000 | 6.000 | 4.000 | 14.000 | 14.000 | 20.000 | 4.000 | 9.000 | 100 |
| 13 | 48.514 | 10.891 | 1.980 | 8.910 | 10.891 | 10.891 | 3.960 | 3.960 | 101 |
| 14 | 47.967 | 6.504 | 8.130 | 9.756 | 12.195 | 8.130 | 4.065 | 3.252 | 123 |
| 15 | 41.747 | 10.679 | 9.708 | 5.825 | 6.696 | 14.563 | 0.970 | 9.708 | 103 |
| 16 | 39.000 | 13.000 | 2.000 | 9.000 | 12.000 | 17.000 | 4.000 | 4.000 | 100 |
| Total | 308 | 60 | 41 | 99 | 138 | 42 | 36 | 108 | 832 |
| % | 36.363 | 7.083 | 4.840 | 11.688 | 12.750 | 16.292 | 4.326 | 4.958 | |

TABLE B
Distribution percentages according to father's profession in
the girl's groups at each age

| Age | Official | Skilled | Merchant | Trades- | Techni- | Unskill- | Unemp- | None | N |
|-------|----------|------------|----------|----------|-----------|--------------|------------|--------------|-----|
| | % | Prof. % | % | man % | cian % | ed lab. % | loyed % | or dead % | |
| 9 | 38.000 | 5.000 | 6.000 | 14.000 | 16.000 | 12.000 | 6.000 | 3.000 | 100 |
| 10 | 32.110 | 2.752 | 4.584 | 17.431 | 17.431 | 17.431 | 7.339 | 0.917 | 109 |
| 11 | 26.470 | 2.941 | 9.803 | 11.764 | 14.705 | 20.588 | 8.823 | 4.901 | 102 |
| 12 | 40.540 | 12.612 | 3.603 | 12.612 | 2.702 | 18.015 | 5.405 | 4.504 | 111 |
| 13 | 57.843 | 7.843 | 4.901 | 8.823 | 5.882 | 2.941 | 3.921 | 7.843 | 102 |
| 14 | 52.845 | 8.130 | 8.130 | 8.943 | 5.691 | 7.317 | 4.065 | 4.878 | 133 |
| 15 | 67.000 | 10.000 | 1.000 | 8.000 | 6.000 | 1.000 | 6.000 | 1.000 | 100 |
| 16 | 72.000 | 6.000 | 1.000 | 2.000 | 4.000 | — | 9.000 | 6.000 | 100 |
| Total | 408 | 59 | 42 | 89 | 85 | 35 | 53 | 76 | 847 |
| % | 47.170 | 6.965 | 4.958 | 10.507 | 8.972 | 10.035 | 6.256 | 4.132 | |

¹⁰ Martin, 1928. p. 160.

Stewart, 1952. p. 97, 207.

Meredith, 1939. p. 126.

Stolz and Stolz, 1951. p. 24, 26, Fig. 12.

¹¹ Martin, 1928. p. 167, 168.

Meredith, 1939. p. 126, 127.

Stolz and Stolz, 1951. p. 25.

SHOULDER WIDTH GROWTH IN
BOYS AND GIRLS FROM NINE TO SIXTEEN

Shoulder width averages according to age and the distribution of the series are shown in Tables 1 and 2; sex differences, standard deviations and co-efficient of variability and all their probable errors are shown in Table 3; average annual and percentage gains are shown in Graph Tables 1, 4, 5 and 6.

In boys shoulder width averages increase regularly from 9 to 16¹² (Table 1, Graph Table 1, Fig. I). At 9, the average is 27.20 ± 0.13 cm. and at 16, 35.02 ± 0.27 cm.¹³ Between these two ages average growth is thus 7.82 cm.¹⁴ (Table C). The percentage gains from 9 to 16 show two developmental phases, and the comparative graphs also show this very clearly (Graph Tables 6 and 7). The first phase is from 9 to 13 and the second from 13 to 16, which is the puberty period probably continuing to 17.

In the first developmental period the greatest growth is from 11-12, 4.12%, and this falls to 1.92% from 12-13. This represents the prepuberal growth phase in boys¹⁵ (Table C, Graph Tables 6 and 7). Puberty growth

¹² According to Mac-Auliffe (1923. p. 482), average shoulder width at the end of the first year is 12 cm. At the end of the second year, this measurement is 17 cm. and represents one-fifth of the height. If this percentage is not attained, the child's development is not normal.

According to Huth (1932. p. 172), shoulder width in newborn children is 10.5 cm. This measurement is doubled by the fourth year, and trebled by the thirteenth. Generally in adult men the average measurement is 39 cm. and in women 35 cm..

According to Weissenberg (1911), average shoulder width in adult South Russian Jews is 36.5 cm. and in Jewesses 34.5 cm. (Martin, 1928. p. 384).

According to Meredith (1935. p. 17, Table 3), average shoulder width in Iowa boys at three months is 15.86 cm. and at 17 years 40.64 cm..

¹³ Shoulder width averages at 9 years in North American boys of Italian origin are 28.3 cm., and at 16, 36.9 cm.. Those of Finnish origin had an average shoulder width at 9 years of 28.4 cm. and at 16, 37 cm. (Matheny and Meredith, 1947. p. 347, 348).

In of Mexican origin, average shoulder width at 9 years is 27.5 cm. and at 16, 36.0 cm. (Priani, 1929. p. 97).

In English boys Group A average shoulder width at 9 years is 29.0 cm. and at 16, 36.4 cm. (Hammond, 1953. p. 238 Table A).

¹⁴ In North American boys of Italian origin, average growth in shoulder width is 8.6 cm. In those of Finnish origin, it is 9.6 cm. (Matheny and Meredith, 1947. p. 347, 348, Table 1, 2). In the Mexican groups, average growth is 8.5 cm. (Priani, 1929. p. 97). In Iowa boys, average growth is 8.80 cm. (Meredith, 1935. Table 3). In the English groups "A" average growth is 7.4 cm. (Hammond, 1953. p. 238, Table A).

¹⁵ In California boys the pre-puberty growth is from 11.5-13 years (Stolz and Stolz, 1951- P. 396. Table 183).

from 13-16 is very quick and percentages are as follows: 13-14, 5.372%; 14-15, 2.351% and 15-16, 5.282%¹⁶.

Shoulder width averages in girls from 9 to 16 increase regularly as in boys (Table 2, Graph Table 1, Fig. I). The growth in shoulder width follows the same rhythm as that of the other parts of the body. In girls, average shoulder width at 9 years is 27.84 ± 0.015 cm. and at 16, 34.37 ± 0.11 cm. Between these ages average growth is thus 6.53 cm.¹⁷ In girls between 9 and 10 growth is slow; from 10-13 the rate of growth regularly increases, and the greatest average annual gain is between 12 and 13, 5.326%. From 13-15 the rate of growth again decreases and from 15-16 slightly increases (Table C, Graph Table 6). From 14-16 the shoulder grows very little in width and most girls reach adult measurements during these ages¹⁸.

TABLE C

Average annual growth in Shoulder Width
and percentage of annual gain

| Age | Boys | | Girls | | Difference | |
|--------------|-------------|-------|-------|-------|------------|-----------------|
| | cm. | % | cm. | % | cm. | % |
| 9-10 | 0.81 | 2.891 | 0.23 | 0.819 | 0.58 | 2.072 B. |
| 10-11 | 0.81 | 2.810 | 1.17 | 4.001 | 0.36 | 2.291 G. |
| 11-12 | 1.24 | 4.125 | 1.33 | 4.350 | 0.09 | 0.225 G. |
| 12-13 | 0.59 | 1.924 | 1.72 | 5.326 | 1.13 | 3.402 G. |
| 13-14 | 1.74 | 5.372 | 1.32 | 3.927 | 0.42 | 1.445 B. |
| 14-15 | 0.78 | 2.351 | 0.23 | 0.679 | 0.55 | 1.672 B. |
| 15-16 | 1.85 | 5.282 | 0.53 | 1.571 | 1.32 | 3.711 B. |

SEX DIFFERENCES IN SHOULDER WIDTH GROWTH

Shoulder width averages are greater in girls from 9 to 15, (Table 3, Graph Table 1, Fig. I), although sex differences from 9-12 are very slight. Shoulder width averages in boys are greater only at 16, 0.65 cm.

¹⁶ In California boys, puberty growth is between 13 and 16 (Stolz and Stolz, 1951, p. 396, Table 183).

¹⁷ According to Boynton's measurements, average growth in Iowa girls is 7.06 cm. (Boynton, 1935, p. 15 Table 4).

Average increase in Mexican girls is 6.5 cm. (Piani, 1929, p. 97).

Average increase in English girls (A group) is 6.3 cm. (Hammond, 1953, p. 239, Table B).

According to Weissenberg, average increase in South Russian Jewesses is 6.3 cm. (Martin, 1928, p. 348).

¹⁸ Bostanci, 1954. P- 65.

Bostanci, 1955. p. 108.

Bostanci, 1956. p. 191, Table 11, p. 192, Table 12.

and the sex differences which will be seen in adulthood begin at this age. This result shows that in both sexes the rate of shoulder width growth is higher at later ages. The average annual and percentage gains in shoulder width are greater in girls from 10-13 and at all other ages in boys. There are sex differences in the timing of the phases of growth¹⁹. The highest rate of growth in the first period is one year earlier in girls than in boys. When puberty is beginning in boys, the girls are at the peak of their puberty growth (Graph Tables 6 and 7) and this peak is two/three years earlier than the boys' peak period. Similarly, the puberty growth period in girls finishes two/three years before that of boys.

Standard deviations and co-efficient of variability are greater in boys at all ages except from 10-12, and boys show more variations in shoulder width than girls²⁰.

In both sexes the greatest growth occurs during the puberty periods (Graph Tables 4, 5, 6, 7). This result has been observed in all parts of the body examined up to now²¹. In both sexes the pattern of shoulder width growth is more similar to that of sitting height growth than it is to leg and arm length growth.

HIP WIDTH (BI-ILIAC) GROWTH IN BOYS AND GIRLS FROM NINE TO SIXTEEN

The most important width measurement in the lower part of the body is that between the Cristo-iliacs²². This part is being examined for the first time in Turkish schoolchildren.

Hip width averages were calculated in 832 boys and 847 girls from 9 to 16. These averages, together with width maxima and minima, are shown in Tables 4 and 5 and Graph Table 1. Sex differences, standard deviations and co-efficient of variability and all their probable errors are shown in Table 6. Average annual and percentage gains are given in Graph Tables 4, 5, 6, 7.

¹⁹ Bostanci, 1956. p. 186, Table 6, and compare p. 189, Table g and p. 191, Table 11.

²⁰ According to Karl Pearson, "such co-efficients of variation are the true criterion for relative variability in both sex and race" (Karl Pearson, 1897. p. 286).

²¹ Bostanci, 1954. p. 65, 66, Table A.

Bostanci, 1955. p. 103, Table A. p. 107, Table C, p. 111, Table G, p. 112, Table H, p. 113, Table J, p. 114, Table K.

Bostanci, 1956. p. 154, Table A, p. 160, Table D, p. 161, Table E, p. 165, Table G, p. 166, Table K, p. 189. Graph Table 9; p. 190, Graph Table 10; p. 191, 192, Graph Table 11, 12.

²² Martin, 1928. p. 350.

In boys, hip width averages increase regularly from 9 to 16. Between these ages average growth is 5.81 cm.²³ Hip width averages at 9 are 20.97 ± 0.09 cm. and at 16, 26.78 ± 0.12 cm.

In boys there are two developmental periods in hip width growth between 9 and 16²⁴. The first strong development is between 9 and 13. The rate of growth from 9-10 is 2.05%, from 10-11, 3.64%, from 11-12, 3.93%, but from 12-13 it decreases to 0.77% (Table D, Graph Tables 4, 6, 7). The greatest growth in hip width is during the puberty years from 13-16 and the average increase during this period is 3.47 cm.²⁵ This puberty growth will continue in boys up to 17. During the puberty period which covers four years there are two peaks, the first from 13-14 of 4.77% and the second from 15-16 of 5.19%²⁶ (Table D, Graph table 7).

In girls, hip width averages increase regularly from 9 to 16, as we have seen in boys (Table 5, Graph table 1, Fig. I). Average width at 9 is 20.76 ± 0.11 cm. and at 16, 27.21 ± 0.11 cm.. Between these ages average growth is thus 6.45 cm.²⁷ In girls, the first period of slow growth is from 9-10, 1.890%. The rate increases after 10 and from 10-11 is 4.339%, from 11-12, 4.490% and from 12-13, 7.544%. The spurt of growth from 12-13 is very pronounced and such a large increase cannot be seen in any other part of the body, although there is a similar but less rapid spurt in chest circumference growth²⁸. In girls, the postpuberal growth period begins after 15. As in other parts of the body, the rate of growth is not so high and probably this phase will continue up to 18.

²³ According to Weissenbergs' measurements, average growth in South Russian Jewish boys is 5.6 cm. (Martin, 1928. p. 352).

Average growth between the same years in North American boys of Finnish origin is 6.1 cm. (Matheny and Meredith, 1947. p. 348).

²⁴ From the longitudinal survey of 76 boys undertaken by Stolz's, schematic profiles of growth were prepared and according to the profile for hip width, the pre-puberty period is from 11.5-13 years and the puberty period from 13-16 (Stolz and Stolz, 1951. p. 396, Fig. 183).

The writer's researches confirm these phases of growth in body width.

²⁵ In 80.6% of California boys, the greatest growth in hip width occurs during puberty (Stolz and Stolz, 1951. p. 295).

²⁶ According to Meredith, the puberty growth period continues for 4 or 5 years (1935. p. 118). According to Stolz's findings, the puberty developmental period continues for 4 years (1951, p. 396. Fig. 183, p. 397, Fig. 184).

²⁷ According to Weissenberg's measurements, average growth in South Russian Jewish girls from 9 to 16 is 6.5 cm. (Martin, 1928. p. 352).

According to Boynton's measurements, average growth in the bi-iliacs at the same ages is 6.97 cm. (p. 14, Table 3).

²⁸ Bostanci, 1956. p. 192, Table 12 and compare with Graph Table 6, Fig. XII at the end of this article.

ENVER BOSTANCI

TABLE D
Average annual growth in Hip Width and percentage
of annual gain

| Age | Boys | | Girls | | Difference | | |
|--------------|------|-------|-------|-------|------------|-------|----|
| | cm. | % | cm. | % | cm. | % | |
| 9-10 | 0.44 | 2.055 | 0.40 | 1.890 | 0.04 | 0.165 | B. |
| 10-11 | 0.81 | 3.645 | 0.96 | 4.339 | 0.15 | 0.694 | G. |
| 11-12 | 0.91 | 3.934 | 1.04 | 4.490 | 0.13 | 0.556 | G. |
| 12-13 | 0.18 | 0.772 | 1.89 | 7.544 | 1.71 | 7.772 | G. |
| 13-14 | 1.17 | 4.779 | 0.99 | 3.801 | 0.18 | 0.978 | B. |
| 14-15 | 0.91 | 3.584 | 0.52 | 1.957 | 0.39 | 1.627 | B. |
| 15-16 | 1.39 | 5.190 | 0.65 | 2.388 | 0.74 | 2.802 | B. |

SEX DIFFERENCES IN HIP WIDTH GROWTH

Hip width averages are greater in boys at 9 years by 0.21 cm., at 10 by 0.25 cm., at 11 by 0.010 cm. and in girls at 12 by 0.03 cm., at 13 by 1.74 cm., at 14 by 1.56 cm., at 15 by 1.17 cm. and at 16 by 0.043 cm.²⁹ (Table 6, Graph 1, Fig. II). As can be seen, up to 12 years sex differences are slight³⁰. In the girls' puberty period, the rate of growth is higher than in boys. While the boys have their quick puberty growth, the girls are in their period of post-puberal growth, and at this time, although the rate of growth is higher in boys, average hip width in girls remains greater. (Table D, Graph Table 1, Fig. II). There are considerable differences in the timing of the phases of quick and slow growth, as we have seen in the sex differences in shoulder width growth (Table 7). Standard deviations are greater in boys at 13 and 16 and at all other ages in girls (Table 6).

HIP-SHOULDER INDEX (BIILIAC-BIAGROMIAL INDEX)

In order to understand the changing proportions in hip-shoulder width, this index was obtained by the following formula:

$$\frac{\text{Hip width} \times 100}{\text{Shoulder width}} = \text{Index}$$

²⁹ According to Martin, hip width is greater in boys at 8 and 9 and after 9, it is greater in girls (1928. p. 353).

According to Boynton: "Bi-iliac diameter is slightly greater for boys than for girls from three months to three and one-half years. At four and four and one-half years the mean values are equal for the two sexes. At five years of age boys again assume a lead over the girls, which continues to ten years. From this age to seventeen years girls exceed boys in bi-iliac diameter, but at eighteen years the mean value for boys is once again greater than for girls" (Boynton, 1936. p. 81, 82, Fig. 20 and p. 83).

³⁰ Sex differences in Iowa children are small up to 11 and after that age until 16 increase (Boynton, 1936. p. 82, Fig. 20).

As is generally known, the width of the pelvis in adult women is greater than shoulder width and in men the opposite is the case. It is interesting to note from the present index the changing proportions of hip and shoulder width during adolescence in both sexes.

In the 832 boys and 847 girls from 9 to 16, hip-shoulder width index averages, minima and maxima, and distribution of the series are shown in Tables 7 and 8 and Graph Tables 3. Sex differences, standard deviations co-efficient of variability and all their probable errors are shown in Table 9.

The index in boys does not show a regular increase or decrease. Index average at 9 is 77.58 ± 0.41 and at 16, 76.00 ± 0.40 . The index averages between these ages show a slight tendency to fall and this shown that shoulder width increases more than hip width.

In girls, the hip-shoulder width index gives a very different result. The index average at 9 years is 75.85 ± 0.36 and at 16, 79.41 ± 0.42 . At 10 there is a slight decrease, but as can be seen after 10 the index regularly increases and after 12 the rate of increase is more marked (Table 9, Graph Table 3, Fig. VI). This gives the following result. From 9-10 in girls, shoulder width increases relatively more than hip width, but from 10-16, hip width grows relatively more than shoulder width (Table 8, Graph Table 3, Fig. VI), and particularly after 12 this is very noticeable.

HIP-SHOULDER INDEX (BIILIAC-BIACROMIAL INDEX) SEX DIFFERENCES

Index averages are greater in boys at 9 by 1.73, at 10 by 0.97, at 11 by 0.93, at 12 by 0.33 and in girls at 13 by 1.81, at 14 by 3.25, at 15 by 1.90 and at 16 by 3.32. From 9 to 16 shoulder width increases relatively more than hip width in boys, and in girls hip width increases relatively more than shoulder width. The hip-shoulder index shows very clearly the changes in proportion of these two parts of the body.

Standard deviations are greater in boys at 9, 10, 13 and 15 and at all other ages in girls. Sex differences range from 0.38 to 1.85. Co-efficient of variability is greater in boys at 13 and 15 and at all other ages in girls. Sex differences range from 0.05 to 2.78 (Table 9).

CHEST WIDTH GROWTH IN BOYS AND GIRLS FROM NINE TO SIXTEEN (TRANSVERSE DIAMETER OF THORAX)

Chest width averages according to age, minima and maxima, and distribution of the series are shown in Tables 10 and 11. Sex differences standard deviations co-efficient of variability and all their probable errors are given in Table 12. Annual average and percentage gains are shown in Table E and comparative graph Tables 4, 5, 6, 7.

In boys chest width averages increase regularly from 9 to 16. Average width at 9 is 19.85 ± 0.093 cm. and at 16, 24.60 ± 1.166 cm. Between these ages average growth is thus 4.75 cm,³¹ As was seen from the average percentage gains in the other parts of the body, two phases of growth are indicated.

The first developmental period is between 9 and 13 with a spurt from 11-12 of 3.71%. Between 12 and 13 the rate of growth is 2.46% (Table E, Graph Table 6, Fig. XI). Generally the growth in chest width shows the same pattern as we have seen in the growth in width of other parts of the body³² (Graph Table 6, Fig. XI).

In the second developmental phase chest width increases quickly. This very rapid increase in boys is between 13 and 16, and represents puberty growth which we have seen in other parts of the body. In this period there are two spurts of growth, namely between 13-14, 3.53%, and from 15-16, 4.83% Between these two periods of quick growth, there is one of slower growth, but this is probably caused by high variations in the series (Graph 6, Fig. XI). The schematic profile showing the hypothetical pattern of growth in the five parts of the body being examined from our Cross Sectional data is given in Graph Table 7, Fig. XIII. and Graph Table 8, Fig. XV.

In girls from 9 to 16, chest width averages increase regularly (Table 11, Graph 2, Fig. III). Average chest width at 9 years is 19.05 ± 0.098 cm. and at 16, 23.31 ± 0.133 cm. (Table 11). Between these two ages average growth is thus 4.26 cm.³³ (Table E), and is not so high as we have seen in shoulder and hip width growth; (Tables C, D, E).

In girls, three developmental periods are more clearly noticeable than in shoulder and hip width growth. The first period is from 9-12, with a spurt from 10-11 of 5.115%. After that there is a phase of slow growth until the second quick growth period from 12-15, with a spurt from 12-13 of 5.025%. The third phase is from 15-16, 2.016%, which will probably continue up to 17 or 18, and growth is very slow. This last period is of course the post-puberal phase of growth.

³¹ In Iowa boys from 9 to 16 average growth is 6.92 cm. (Meredith, 1935. p. 64). In Peruvian groups of the same ages average growth is 4.1 cm. (Hurtado, 1932. p. 144).

³² The same result was obtained from the other twelve parts of the body. (See Bostanci, 1956, p. 189, 190. Graph table 6 and 10).

³³ In Iowa girls from 9 to 16, average growth in transverse diameter of thorax is 5.19 cm.

TABLE E
Average annual growth in chest width and
percentage of annual gain

| Age | Boys | | Girls | | Difference | | |
|-------|------|-------|-------|-------|------------|-------|----|
| | cm. | % | cm. | % | cm. | % | |
| 9-10 | 0.64 | 3.123 | 0.24 | 1.244 | 0.40 | 1.879 | B. |
| 10-11 | 0.50 | 2.382 | 1.04 | 5.115 | 0.54 | 2.733 | G. |
| 11-12 | 0.81 | 3.715 | 0.46 | 2.212 | 0.35 | 1.503 | B. |
| 12-13 | 0.55 | 2.460 | 1.10 | 5.025 | 0.55 | 2.565 | G. |
| 13-14 | 0.82 | 3.539 | 0.90 | 3.949 | 0.08 | 0.410 | G. |
| 14-15 | 0.24 | 1.025 | 0.05 | 0.218 | 0.19 | 0.807 | B. |
| 15-16 | 1.19 | 4.837 | 0.47 | 2.016 | 0.72 | 2.821 | B. |

CHEST WIDTH GROWTH SEX DIFFERENCES

• Chest width averages are greater in boys at all ages between 9 and 16. (Table 13, Graph Table 2, Fig. III). Sex differences vary from 0.38 cm. to 1.80 cm. As we have seen in the other parts of the body examined, in boys there are two developmental periods from 9-13 and 13-17, and in girls there are three, from 9-12, 12-15 and 15-16. In both sexes in puberty years chest width increases rapidly and sex differences are fairly strong (Table E). The greatest growth during puberty in boys is from 15-16, 4.837%, and in girls, 12-13, 5.025%.

The highest standard deviation in both sexes is during the puberty period (Table- 12). Up to 13 yeras standard deviation is higher in girls and from 13-16 it is higher in boys.

CHEST DEPTH GROWTH (ANTERO-POSTERIOR DIAMETER OF THORAX)

At the beginning of antenatal life the type of thorax resembles that of the lower mammals, but as the lungs, liver and heart develop, the chest becomes flattened³⁴. The changing proportions of chest depth and width are very interesting and especially in the puberty period become most characteristic.

Chest depth averages according to age, minima and maxima, and distribution of the series are shown in Tables 13 and 14. Sex differences, standard deviations, co-efficient of variability and all their probable errors are shown in Table 15. Annual average and percentage gains are given in Table F and comparative Graph Tables 4, 5, 6.

³⁴ Martin, 1928, p. 359.

Huth, 1932, p. 174, 175.

In boys, chest depth averages increase regularly from 9 to 16. At 9, average depths 142.55 ± 0.609 mm. and at 16, 175.36 ± 0.541 mm. (Table 13, Graph 2, Fig. IV). Between these ages average growth is thus 32.81 mm.³⁵ (Table F).

The pattern of growth in chest depth in boys is similar to that of chest width and the rhythm of growth is the same (Graph 6, Fig. XI). As we have seen in the other parts of the body, the first developmental period is from 9-13, with a spurt between 9-10 of 3.355%, and the second from 13-16, with a spurt from 15-16 of 4.875% (Table F, Graph Table 6, Fig. XI).

In girls, as in boys, chest depth averages increase regularly from 9 to 16. At 9, average depth is 142.12 ± 0.635 mm. and at 16, 167.22 ± 0.858 mm.. Between these ages average growth is thus 25.10 mm.³⁶ The first developmental period is from 9-12 with a spurt at 10-11 of 2.935%, and the second between 12-15, with a spurt at 12-13 of 4.943%. After this the rate of growth decreases, and from 15-16 the rate still further slows down (Graph Table 6, Fig. XII).

TABLE F
Average annual growth in Chest Depth and
percentage of annual gain

| Age | Boys | | Girls | | Difference | |
|-------|------|-------|-------|-------|------------|----------|
| | mm. | % | mm. | % | mm. | % |
| 9-10 | 4.95 | 3.355 | 0.72 | 0.504 | 4.23 | 2.851 B. |
| 10-11 | 2.57 | 1.712 | 4.32 | 2.935 | 1.75 | 1.223 G. |
| 11-12 | 4.69 | 3.030 | 2.44 | 1.631 | 2.25 | 1.399 B. |
| 12-13 | 1.02 | 0.654 | 7.78 | 4.943 | 6.76 | 4.28g G. |
| 13-14 | 6.22 | 3.839 | 5.81 | 3.560 | 0.41 | 0.279 B. |
| 14-15 | 4.81 | 2.883 | 2.87 | 1.728 | 1.94 | 1.155 B. |
| 15-16 | 8.55 | 4.875 | 1.16 | 0.693 | 7.39 | 4.282 B. |

SEX DIFFERENCES

Chest depth averages are greater in girls at 13 and 14 and at all other ages in boys³⁷ (Table 15, Graph Table 2, Fig. IV). From 9-15 sex differences range from 0.43 to 5.16 mm. This differences increases to 8.14 mm. at 16 and marks the beginning of the sex differences to be seen in adult-

³⁵ According to Meredith's measurements, average growth in anterior-posterior diameter of thorax from 9-16 is 4.76 cm. (1935. p. 20, Table 6).

³⁶ According to Boynton's measurements, average growth in anteriorposterior diameter of thorax from 9-16 is 3.90 cm. (1936. p. 23, Table 6).

³⁷ Hooton mentions that in the puberty period in boys the chest is flatter than in girls (1946. p. 245).

In Turkish girls in the same period the chest is more rounded than in boys.

hood (Table 15). Between 9 and 16 average annual growth is greater in boys, but this difference is only 7.71 mm.. In the puberty period in both sexes there is a quick growth, with the peak in girls three years earlier than in boys (Graph Table 6, Fig. XI and XII). Standard deviations are higher in the puberty period in both sexes, and up to 11 are greater in boys and at all other ages in girls. In both sexes the pattern of growth in chest depth is more similar to that of chest width and circumference than it is to shoulder and hip width.

GROWTH IN CHEST CIRCUMFERENCE BOYS AND GIRLS FROM NINE TO SIXTEEN

Chest circumference averages, minima and maxima and the distribution of the series are shown in Tables 16 and 17; standard deviations, co-efficient of variability and all their probable errors are given in Table 18 and annual average and percentage gains are shown in Table G and comparative graphs in Graph Table 3, Fig. V and Graph Tables 4, 5, 6, 7.

Chest circumference averages from 9 to 16 in boys increase regularly. The average at 9 years is 61.60 ± 0.22 cm. and at 16, 79.29 ± 0.38 cm. (Table 16). Between these ages average growth is thus 17.69 cm.³⁸

According to the percentage gains, as we have seen with chest depth and width growth, the first developmental period in chest circumference is from 9-13, and the second from 13-16, which is the puberty growth. In the first phase, from 9-10 chest circumference increases by 3.281%, from 10-11 by 2.718%, from 11-12 by 4.517% and from 12-13 the rate drops to 1.974%. In the second developmental period, there are two spurts of growth with a phase of slow growth between them. The two spurts are from 13-14, 5.176%, and from 15-16, 4.742% (Table G, Graph Table 6).

In girls, chest circumference averages increase regularly from 9 to 16. At 9 years the average is 62.26 ± 0.235 cm. and at 16, 79.66 ± 0.351 cm. Average growth between these ages is thus 17.40 cm.³⁹

³⁸ According to Weissenberg's measurements, average growth in South Russian Jewish boys from 9 to 16 is 15.6 cm. (Martin, 1928. p. 366).

In Peruvian groups at the same years average growth is 13.4 cm. (Hurtado, 1932. p. 144, Table 1).

In Iowa boys of the same ages average growth is 20.79 cm. (Meredith, 1935. p. 21, Table 7.)

In English boys between 9 and 16 average growth is 16.5 cm. (Hammond, 1953-P- 238, Table A).

³⁹ Weissenberg's measurements of South Russia Jewish girls show that average growth from 9 to 16 is 18.0 cm. (Martin, 1928. p. 366).

In Iowa girls groups average growth from 9 to 16 is 13.46 cm. (Boynton, 1936. p. 24, Table 7).

According to the percentage gains, there are three developmental periods in growth. The first is from 9-12, with a peak at 10-11 of 4.562%. The second is from 12-15, with a spurt from 12-13 of 7.050%. The third is from 15-16 of 0.778% and as we have seen in other parts of the body this will probably continue until 17 or 18 (Table G, Graph table 7).

TABLE G
Average annual growth in Chest Circumference
and percentage of annual gain

| Age | Boys | | Girls | | Difference | |
|-------|------|-------|-------|-------|------------|----------|
| | cm. | % | cm. | % | cm. | % |
| 9-10 | 2.09 | 3.281 | 1.12 | 1.767 | 1.97 | 1.514 B. |
| 10-11 | 1.78 | 2.718 | 3.03 | 4.562 | 1.25 | 1.844 G. |
| 11-12 | 2.05 | 4.517 | 2.01 | 2.937 | 0.04 | 0.732 G. |
| 12-13 | 1.36 | 1.974 | 5.19 | 7.050 | 3.83 | 5.076 G. |
| 13-14 | 3.76 | 5.176 | 3.43 | 4.452 | 0.33 | 1.724 B. |
| 14-15 | 2.89 | 3.826 | 2.00 | 2.543 | 0.89 | 1.283 B. |
| 15-16 | 3.76 | 4.742 | 0.62 | 0.778 | 3.14 | 3.964 B. |

SEX DIFFERENCES

There is a strong relationship between the sex differences in chest circumference and hip width growth. As in hip width, sex differences up to 12 are small and after this age increase. Except for the tenth year sex differences are greater in girls⁴⁰ (Table 18, Graph Table 3, Fig. V).

According to the percentage gains, in the first period of development the spurt of growth is more or less the same rate in both sexes, but it is one year earlier in girls. In the second period, the spurt in girls is from 12-13, 7.050%, and in boys from 13-14, 5.176%. In spite of the fact that average growth between 9 and 16 is more or less the same in both sexes, there is a much higher rate of growth in the puberty period in girls.

COMPARISON OF SHOULDER, HIP, CHEST WIDTH AND DEPTH AVERAGES

When the averages of shoulder and hip diameter are compared in boys and girls from 9 to 16, it can easily be seen that there are some sex differences (Table H).

⁴⁰ According to Martin's findings, chest circumference is greater in girls in the post-puberty period (1928. p. 362).

Boynton writes that in Iowa children from birth to eighteen years, chest circumference is greater in boys (1936. p. 82, Fig. 20, p. 97).

In Turkish children the opposite result has been found. At every age from 9 to 16 except at the tenth, chest circumference is greater in girls. From this it can be seen that the type of thorax in these two groups is very different.

In boys the difference between shoulder and hip width averages at 9 years is 6.23 cm., at 14, 7.91 cm. and at 16, 8.24 cm. Except, at the 13th and 15th years the difference increases regularly. As was also indicated by the hip-shoulder index, this means that shoulder width increases more than hip width, especially during the puberty years of 14-16. If we compare the average annual and percentage gains in hip and shoulder width, the same result can also be observed (Graph Table 4, Fig. VII and Graph Table 6; compare Fig. XI; Tables C and D).

In girls the difference between shoulder and hip width averages do not show a regular increase or decrease. The difference at 10 is 7.91 cm. and at 16, 7.66 cm. (Table H). If we compare the hip-shoulder width index, it can be seen that hip width increases relatively more than shoulder width and the decrease in the difference between hip-shoulder width averages gives the same result, although the index shows more clearly the greater growth in hip width, A comparison of the percentage gains confirms this result (Graph Table 6, Fig. XII).

The pattern of growth in hip and shoulder width in both sexes is similar but the timing is different (Graph Table 7, Fig. XIII and XIV). It is more like the pattern of growth in sitting height in both sexes than it is that of arm and leg length growth.

In the boys' groups, shoulder width averages are greater than chest width averages (Table H). The difference regularly increases: at 9 it is 7.35 cm., at 12, 8.26 cm., at 14, 9.22 cm. and at 16, 10.42 cm. As was seen with the average annual and percentage gains this result shows that shoulder width increases more than chest width at all ages (Tables C, E; Graph tables 4, Fig. VII, VIII; Graph Table 6, Fig. XI).

As was the case in the boys' groups, shoulder width averages are greater in girls at all ages than chest width averages. The difference regularly increases: at 9 it is 8.79 cm., at 12, 9.78 cm., at 13, 10.40 cm. and at 16, 11.06 cm. At all ages the difference is greater in girls than in boys.

In both sexes the rate of growth in shoulder width is higher than in chest width and this rate increases towards adulthood. Average annual and percentage gains in shoulder width are greater than in chest width at all ages (Table C, E, Graph Table 5, Fig. IX, X. Graph Table 6, Fig. XI, XII).

In the boys' groups the difference in hip-chest width averages from 9 to 16 do not show a regular increase or decrease, except for a steady rise during the puberty period from 13-16, but there is a tendency for it to increase. At 9 the difference is 1.12 cm., at 13, it is 0.96 cm. and at 16 it is 2.18 cm..

In the girls' groups, except at the nth year the difference in hip-chest width averages increases regularly. At 9 years it is 1.71 cm. and at 16, 3.90 cm. (Table H). Hip width increases more than shoulder width at all ages but the rate is much higher after 12. The difference in hip-

chest width averages is higher at all ages in girls, and as we have seen from the average annual and percentage gains, this also shows that the hip grows more quickly than in boys (Table D, E; Graph Table 5, Fig. IX, X; Graph Table 6, Fig. XII).

In the boys' groups, the difference between chest width and depth averages do not show a regular increase or decrease, although there is a tendency for it to rise. At 9 the difference is 5.60 cm. and at 16, 7.07 cm.

In the girls' groups, with the exception of the 10th and 15th years, the difference in chest width and depth regularly increases. The difference at 9 is 5.84 cm. and at 16, 6.59 cm. The differences are greater at 9 in girls and at all other ages in boys. This result shows that the thorax in girls is more rounded than in boys.

All the differences in the width diameters of the body increase towards adulthood, and this can be seen in both sexes. The difference between shoulder-hip width averages is greater in girls up to 13 and at all other ages in boys. The difference in shoulder-chest width averages and hip-chest width averages are greater at all ages in girls. The difference between chest width and depth averages is greater at all ages in boys except at 9.

TABLE H
Comparison of Shoulder, Hip, Chest Width and Depth Averages
in boys and girls from 9 to 16

| Age | Boys | | | | Girls | | | |
|-----|-------------------------------------|----------------------------------|--------------|---------------------|-------------------------------------|----------------------------------|--------------|-----------|
| | Shoulder width average cm. | Hip width average cm. | Diff. cm. | | Shoulder width average cm. | Hip width average cm. | Diff. cm. | |
| 9 | 27.20 | 20.97 | 6.23 | S.W.>H.W. | 27.84 | 20.76 | 7.08 | S.W.>H.W. |
| 10 | 28.01 | 21.41 | 6.60 | , | 28.07 | 21.16 | 7.91 | |
| 11 | 28.82 | 22.22 | 6.60 | | 29.24 | 22.12 | 7.12 | |
| 12 | 30.06 | 23.13 | 6.93 | | 30.57 | 23.16 | 7.41 | |
| 13 | 30.65 | 23.31 | 6.34 | „ | 32.29 | 25.05 | 7.24 | |
| 14 | 32.39 | 24.48 | 7.91 | „ | 33.61 | 26.04 | 7.57 | |
| 15 | 33.17 | 25.39 | 7.78 | „ | 33.84 | 26.56 | 7.28 | |
| 16 | 35.02 | 26.78 | 8.24 | „ | 34.37 | 27.21 | 7.66 | |
| Age | Boys | | | | Girls | | | |
| | Shoulder width average cm. | Chest width average cm. | Diff. cm. | | Shoulder width average cm. | Chest width average cm. | Diff. cm. | |
| 9 | 27.20 | 18.85 | 7.35 | S.W.>C.W. | 27.84 | 19.05 | 8.79 | S.W.>C.W |
| 10 | 28.01 | 20.49 | 7.52 | | 28.07 | 19.29 | 8.78 | |
| 11 | 28.82 | 20.99 | 7.83 | | 29.24 | 20.33 | 8.91 | |
| 12 | 30.06 | 21.80 | 8.26 | | 30.57 | 20.79 | 9.78 | |
| 13 | 30.65 | 23.35 | 8.30 | | 32.29 | 21.89 | 10.40 | |
| 14 | 32.29 | 23.17 | 9.22 | | 33.61 | 22.79 | 10.82 | |
| 15 | 33.17 | 23.41 | 9.76 | | 33.84 | 22.84 | 11.00 | |
| 16 | 35.02 | 24.60 | 10.42 | | 34.37 | 23.31 | 11.06 | |

| Age | Boys | | | H.W.>C.W. | Girls | | | H.W.>C.W. |
|-----|-----------------------|-------------------------|-----------|-----------|-----------------------|-------------------------|-----------|-----------|
| | Hip width average cm. | Chest width average cm. | Diff. cm. | | Hip width average cm. | Chest width average cm. | Diff. cm. | |
| 9 | 20.97 | 19.85 | 1.12 | H.W.>C.W. | 20.76 | 19.05 | 1.71 | H.W.>C.W. |
| 10 | 21.41 | 20.49 | 0.92 | | 21.16 | 19.29 | 1.87 | |
| 11 | 22.22 | 20.99 | 1.23 | | 22.12 | 20.33 | 1.79 | |
| 12 | 23.13 | 21.80 | 1.33 | | 23.16 | 20.79 | 2.37 | |
| 13 | 23.31 | 22.35 | 0.96 | | 25.05 | 21.89 | 3.16 | |
| 14 | 24.48 | 23.17 | 1.31 | | 26.04 | 22.79 | 3.25 | |
| 15 | 25.39 | 23.41 | 1.98 | | 26.56 | 22.84 | 3.72 | |
| 16 | 26.78 | 24.60 | 2.18 | | 27.21 | 23.31 | 3.90 | |

| Age | Boys | | | C.W.>C.D. | Girls | | | C.W.>C.D. |
|-----|-------------------------|-------------------------|-----------|-----------|-------------------------|-------------------------|-----------|-----------|
| | Chest width average cm. | Chest depth average cm. | Diff. cm. | | Chest width average cm. | Chest depth average cm. | Diff. cm. | |
| 9 | 19.85 | 14.25 | 5.60 | C.W.>C.D. | 19.05 | 14.21 | 5.84 | C.W.>C.D. |
| 10 | 20.49 | 14.75 | 6.74 | | 19.29 | 14.28 | 5.01 | |
| 11 | 20.99 | 15.00 | 5.99 | | 20.33 | 14.71 | 5.62 | |
| 12 | 21.80 | 15.47 | 6.33 | | 20.79 | 14.96 | 5.83 | |
| 13 | 22.35 | 15.57 | 6.78 | | 21.89 | 15.73 | 6.16 | |
| 14 | 23.17 | 16.20 | 7.97 | | 22.79 | 16.31 | 6.48 | |
| 15 | 23.41 | 16.68 | 6.73 | | 22.84 | 16.60 | 6.24 | |
| 16 | 24.60 | 17.53 | 7.07 | | 23.31 | 16.72 | 6.59 | |

COMPARISON BETWEEN THE RHYTHM OF GROWTH IN BODY WIDTH AND THE SCHEMATIC PROFILES IN BOYS AND GIRLS FROM NINE TO SIXTEEN

The rates of growth in the five parts of the body examined are compared in Table J and Graph table 6. From the averages of the percentage gains in these five measurements a schematic profile has been prepared showing the hypothetical pattern of growth in boys and girls during the adolescent period and these two profiles are given in Graph Table 7, Fig. XIII and XIV. It was not expected that such schematic profiles would emerge from the annual percentage gains obtained from Cross Sectional data, and the profiles are comparable with those obtained from longitudinal surveys such as that undertaken by Stolz and Stolz⁴¹.

In the boys' groups, if we examine the measurements of shoulder and hip width and chest width, depth and circumference, it can be seen that between 9 and 10 the annual percentage gains range from 2.055% to 3.355% (Table J)- From 10-11 the percentages slightly decrease and from

⁴¹ Stolz and Stolz, 1951. p. 396, Fog. 183.

11-13 again increase. Between 12 and 13 the percentages show in all the parts a strong decrease compared with the other ages and the averages is 1.556%. The first curve of the schematic profile can now be seen to emerge between 9 and 13 and this illustrates the first phase of growth, i.e. pre-puberty growth. The annual percentage gains from 13-16 are rather higher, and range at 13-14 from 3.539% to 5.372%. Between 14 and 15 there is another slight decrease and between 15 and 16 the rate again increases, ranging from 4.837% to 5.282%. According to unpublished data, the rate will again decrease from 16-17. This represents the second curve of the schematic profile and covers the puberty period. As can be seen from Graph Table 7, there is a decrease according to the percentage gains between 14 and 15. From the data at our disposal, it is not clear whether this decline in the rate of growth between these ages is caused by high variations in individuals or whether there is in fact a general slowing down in the rate of growth between 14 and 15. It would be necessary to conduct a detailed longitudinal survey to determine the reason with accuracy and up to now such a research has not been undertaken in Turkey.

TABLE J

Annual Percentage Gains in five parts of the body
(BOYS)

| Dimension | Ages | | | | | | |
|-------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 9-10 | 10-11 | 11-12 | 12-13 | 13-14 | 14-15 | 15-16 |
| | % | % | % | % | % | % | % |
| Shoulder Width | 2.891 | 2.810 | 4.125 | 1.924 | 5.377 | 2.351 | 5.282 |
| Hip Width | 2.055 | 3.645 | 3.934 | 0.772 | 4.779 | 3.584 | 5.190 |
| Chest Width | 3.123 | 2.382 | 3.715 | 2.460 | 3.539 | 1.025 | 4.837 |
| Chest Depth | 3.355 | 1.712 | 3.030 | 0.654 | 3.839 | 2.883 | 4.875 |
| Chest Circumference | 3.281 | 2.718 | 4.517 | 1.974 | 5.176 | 3.826 | 4.742 |
| Average | 2.941 | 2.653 | 3.884 | 1.556 | 4.601 | 2.733 | 4.985 |
| (GIRLS) | | | | | | | |
| Shoulder Width | 0.819 | 4.001 | 4.330 | 5.326 | 3.927 | 0.679 | 1.571 |
| Hip Width | 1.890 | 4.339 | 4.490 | 7.544 | 3.801 | 1.957 | 2.388 |
| Chest Width | 1.244 | 3.115 | 2.212 | 5.025 | 3.949 | 0.218 | 2.016 |
| Chest Depth | 0.504 | 2.935 | 1.631 | 4.943 | 3.560 | 1.728 | 0.693 |
| Chest Circumference | 1.767 | 4.562 | 2.937 | 7.050 | 4.452 | 2.543 | 0.778 |
| <u>Average</u> | <u>1.244</u> | <u>4.190</u> | <u>3.124</u> | <u>5.977</u> | <u>3.937</u> | <u>1.425</u> | <u>1.489</u> |

In the girls' groups, between 9 and 10 the annual percentage gains in shoulder and hip width and chest width, depth and circumference are low, ranging from 0.504% to 1.890% (Table J). From 10-11 the percentages increase but between 11-12 there is another slight decrease. This represents the first curve in the schematic profile and is probably pre-puberty growth. From 12-13 there is a spurt of growth in all the five parts of the body and the percentages vary from 4.943% to 7.544%. After this

strong growth in the puberty period, there is a gradual decrease between 13-14 and 14-15, but from 15-16 there is a tendency to increase slightly and according to unpublished data, this will decrease again at 17. In the girls' groups between 9 and 16 there are therefore in the schematic profile two curves of growth and a third which is incomplete (Graph Table 7 and 8).

In the five parts of the body examined, the rhythm of growth is generally similar. The phases of growth are the same in both sexes but there are some variation; in the timing. It should be clearly understood that the schematic profiles are hypothetical, although based on the annual percentages and they have been prepared to show the general rhythm of growth during adolescence in boys and girls.

CONCLUSION AND COMPARISON OF RESULTS

The aim of this study was to examine the rhythm of growth and changing proportions in body width and sex differences, and to this end 8395 measurements were taken and 1679 indices calculated. Of the 1679 children examined, 832 were boys and 847 girls. The children were from 9 to 16 years old and in each age group there was a minimum of 100 and a maximum of 123. Shoulder, hip and chest width, together with chest depth and circumference, were examined separately. Anthropometric technique was used and to obtain the results, recognised statistical methods were employed (Table 1-18, Graph tables 1-7). All this work was undertaken by the writer alone.

The children came from various economic levels. The percentage of distribution according to the father's professions is as follows: Boys: 36.363% officials; 16.292% - unskilled labourers; 12.750% - technicians; 11.688% tradesmen; 7.083% - skilled professions; 4.958% - no father or father dead; 4.840% - merchants; 4.326% - unemployed. Girls: 47.170% - officials; 10.507% - tradesmen; 10.035% - unskilled labourers; 8.972% - technicians; 6.965% - skilled professions; 6.256% - unemployed; 4.958% - merchants; 4.132% - no father or father dead (Table A, B). According to the distribution of the percentage, the girls have a higher social and economic level than the boys.

In both sexes shoulder width (Biacromial) averages increase regularly from 9 to 16 (Table 1, 2). Shoulder width averages are greater in girls from 9 to 15. Sex differences are more marked in girls from 12-15 (Graph Table 1, Fig. I). In boys, average annual gains in shoulder growth do not show a regular increase or decrease, whereas in girls from 9 to 13 there is a steady increase and from 13-15 a regular decrease. Average growth in boys from 9-16 is 7.82 cm. and in girls, 6.53 cm. In boys, the biggest growth is from 13-16 and in girls from 10-14 (Table C, Graph Tables 4, 5, 6, 7). In boys, the highest percentage gain is from 13-14, 5.372%,

and in girls from 12-13, 5.326%, and the lowest in boys is from 12-13, 1.924%, and in girls from 14-15, 0.679%. The average annual gains are greatest in the girls' and boys' puberty periods respectively (Table C). In the prepuberal period the peak of average shoulder width growth is one year later in boys than in girls, while in the puberal period it is two years later (Graph Table 7). Puberty growth in girls is finishing at 15 and in boys at 17. This shows that as an average girls reach physical maturity two years earlier.

There is a close similarity between the pattern of growth in shoulder width and that of stature, sitting height, leg and arm length, although there are some variations in the timing of the periods of growth. The rhythm of growth in shoulder width is more similar to that of sitting height than it is to leg and arm length growth.

Hip width (bi-iliac) averages increase regularly in both sexes from 9 to 16 (Table 4, 5), Graph Table 1, Fig. II). Hip width averages are greater in boys up to 11 and after this age they are greater in girls. Sex differences are most marked in girls during the puberty period of 13-14 (Table 3, Graph Table 1, Fig. II). As we have seen in the case of shoulder width, average annual gains in boys do not show any regular increase or decrease, but in girls, the average annual gains increase regularly up to 13 and gradually decrease thereafter to 15 (Table D, Graph Table 4, Fig. VIII; Graph Table 5, Fig. IX; Graph Table 6, Fig. XI and XII). In boys, the lowest average annual gain is between 12-13 and in girls from 9-10. The highest average annual gain in boys is from 15-16 and in girls from 12-13. Average annual gains are greater in boys and girls during their respective puberty periods. Average annual increases in hip width are higher in boys from 13-16, but average hip width still remains greater in girls from 13-16. This sex differences is not seen in any other part of the body, except chest circumference, which shows the same characteristic. In boys there are two phases of development in hip width, the first from 9-13 and the second during the puberty growth period from 13-17. In girls the first developmental period is from 9-12 and the second from 12-15, which covers the puberty period. After 15, girls are beginning their post-puberal period of slow growth. As an average, girls have their peak of puberty growth two to three years earlier than in boys (Table 7). The rhythm of growth in hip and shoulder width are very similar and sex differences are important.

Hip-shoulder width index averages do not show a regular increase or decrease in boys, but generally from 9 to 16 there is a slight decrease. The index averages show that in boys from 9-10, 11-12, 13-14 and 15-16 hip width grows relatively more than shoulder width and that at all other ages the opposite is the case (Graph Table 3, Fig. VI). Hip-shoulder index averages in girls from 9-10 decrease and after 10 regularly increase. In the main this characteristic is the opposite of that found in boys. According to the results obtained from the indices, shoulder width in girls incre-

ases relatively more than hip width, while from 10-16 the opposite is the case. The hip-shoulder average indices are greater in boys from 9-12 and at all other ages in girls. Sex differences are important after 12 years (Graph table 3, Fig. VI).

Chest width averages increase regularly in both sexes from 9 to 16 (Table 10, 11). Averages are greater in boys at all ages (Graph table 2, Fig. III). Average annual gains do not show a regular increase or decrease. The least average annual growth in boys is from 14-15, 1.025%, and in girls during the same years, 0.218%. Average growth in boys from 9-16 is 4.75 cm. and in girls, 4.26 cm. The greatest average annual growth in girls is from 10-11, 5.115% and in boys from 15-16, 4.837%. According to the growth percentages, chest width is increasing more quickly at the lower ages in both sexes. Average annual gains are greater in boys at 9-10, 11-12 and 14-16 and in girls at 10-11 and 12-14. As we have clearly seen in the growth in width of the other parts of the body, there are two main phase of development: in boys from 9-13 and 13-17 and in girls from 9-12 and 12-15, but in girls there is a third post-puberal developmental period, from 15-16, and this will probably continue to 17. Generally from 9 to 16 chest width in boys grows more than in girls, and physical maturity is reached by girls two years earlier.

Chest depth averages in both sexes increase regularly from 9 to 16. Between these ages average growth in boys is 32.81 mm. and in girls 25.10 mm. (Table 13, 14, Graph Table 2, Fig. IV). Averages are greater in girls at 13-14 and at all other ages in boys. Sex differences are important at 16 years. The smallest average increase in boys is from 12-13, 0.654%, and in girls from 9-10, 0.504%. The greatest average annual increase in boys is from 15-16, 4.875%, and in girls from 12-13, 4.943%, and these ages are of course the puberty period in boys and girls respectively (Table F). As was seen in the other parts of the body, chest depth growth shows its first strong developmental period in boys from 9-13 and in girls from 9-12, and the second period from 13-17 in boys and from 12-15 in girls. The rhythmic phase of growth are the same as have already been seen in the growth in width of the shoulder, hip and chest, but there are some slight variations in the timing. Between 9 and 13 in boys, chest width increases more than chest depth and between 13 and 16 the opposite is the case. In girls from 14-15, chest depth increases more than chest width, but at all other ages the opposite is the case (Table E, F, Graph table 6, Fig. XII).

The growth in chest circumference follows the same pattern as that of chest depth and width. Chest circumference averages increase regularly in both sexes from 9 to 16 (Table 16, 17, Graph Table 3, Fig. V). Chest circumference averages are slightly greater in boys at 10 and at all other ages in girls. Sex differences gradually increase from 10-15, and at 16 decrease. In the puberty period in girls chest circumference increases

very rapidly, but when the boys begin the spurt of growth in their puberty period, sex differences are reduced.

Between 9 and 16 average chest circumference growth in boys is 17.69 cm. and in girls 17.40 cm. The smallest average annual growth in boys is from 12-13, 1.974%, and in girls from 15-16, 0.778%. The greatest average annual growth in boys is from 13-14, 5.176%, and in girls from 12-13, 7.050%. The average annual gains do not show a regular increase or decrease. As we have seen in other parts of the body, chest circumference increases most in the puberty years in both sexes.

- Finally, the schematic profiles arising from the percentage gains illustrate the hypothesis of rhythmic growth in the five parts of the body investigated. (Graph Table 8).

As there are two developmental periods in boys in chest circumference growth, so there are three in girls between 9 and 16. The first in boys is from 9-13 and in girls from 9-12. The second period of strong growth in boys is from 13-16 and in girls from 12-15, and the third in girls is from 15-16, which will probably continue up to 18. The peak of puberty growth in girls is two three years earlier than that in boys.

Shoulder width averages in both sexes from 9 to 16 are greater than hip width averages (Table H). The differences are higher up to 13 in girls and from 13-16 in boys. Generally from 9 to 16 in boys shoulder width grows more than hip width, whereas in girls from 9 to 16 the opposite is the case (Table C, D, H; compare Graph Table 6). It is easy to see the changes in proportion of shoulder-hip width and sex differences are important.

Shoulder width averages in both sexes from 9 to 16 are greater than chest width averages (Table H). The differences between these two width measurements in boys from 9 to 16 and in girls from 10 to 16 regularly increase. The amount of the increase is at every age higher in girls. Chest width grows relatively more than shoulder width at earlier ages, while at the later ages the opposite is the case. This result is more obvious in girls. The rhythm of growth in all these parts is the same, but the variations in the rates of growth show the changing proportions of the various parts to one another.

Hip width averages in both sexes from 9 to 16 are greater than chest width averages (Table H). The differences between these two measurements gradually increase in boys from 13-16 and in girls from 11-16. Relatively chest width increases more in earlier years and hip width later. This growth pattern is more obvious in girls.

Chest width averages in both sexes from 9 to 16 are greater than chest depth averages (Table H). Although the differences between these two measurements do not show a regular increase or decrease, generally in both sexes from 9 to 16 chest width grows relatively more than chest

depth. In the later years in boys, chest width grows more. Girls have a deeper and more rounded chest and boys a less deep and flatter chest.

The pattern of growth in chest width is closer to that of shoulder width than to hip width, in the same way as shoulder, chest and hip width are more similar to the pattern of sitting height growth than to that of arm and leg length growth. Compared with the other parts of the body, the shoulder in boys and the hip in girls grows for a longer period and at a quicker rate.

The rhythm of growth in both sexes in all the parts of the body at present examined is the same, but there are differences in the timing. The peak of the puberty growth in girls is two years earlier than in boys and puberty growth finishes two years earlier. Generally girls achieve physical maturity two or three years before boys.

B İ B L İ Y O G R A F Y A

(Bibliography)

- BEAN, R. B. 1926. *Sitting height and leg length in Old Virginians*. American Journal of Physical Anthropology, Vol. XVII, No. 4.
- BOAS, F. 1932. *Studies in Growth I*, Human Biology 4, 307-350.
- BOSTANCI, E. Y. 1954. *A Research on the Growth of Stature of Turkish Schoolchildren in Ankara. Ankara'da Türk Okul Çocuklarının boy büyümesi üzerinde bir araştırma*. Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi. (Revue de la Faculté de Langue d'Histoire et de Géographie, Université d'Ankara) Vol. XII, Nos. 1-2. March-June.
- 1955. *A Research on the growth in Sitting Height and Leg Length of Turkish Schoolchildren in Ankara. Ankara'da Türk okul çocuklarında büst ve alt taraf kısımlarının büyümesi üzerinde bir araştırma*. Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi. (Revue de la Faculté de Langue, d'Histoire et de Géographie, Université d'Ankara) Vol. XIII, Nos. 1-2, March-June.
- 1956- *A Research on the Growth in Arm, Upper Arm and Forearm Length and Hand Length and Width and the Correlations of the Four Main parts of the Body in Turkish boys and girls from nine to sixteen. Türk Erkek ve Kız Çocuklarında Kol, Üst Kol, Ön Kol ve El Büyümesi ile Bedenin diğer kısımları arasındaki Korrelasyonlar üzerinde bir araştırma*. Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi. (Revue de la Faculté de Langue, d'Histoire et de Géographie, Université d'Ankara) Vol. XIV, Nos. 1-2, March-June.
- BOYNTON, B. 1936. *The physical growth of girls. A Study of the rhythm of physical growth from anthropometric measurements on girls between birth and 18 years*. Univ. Iowa Stud. Child Welfare, 12. No. 4.

- BRECKENRIDGE, M. E. and VINCENT, E. L. 1950. *Child Development, Physical and Psychological Growth through the school years*. W. B. Saunders and Company. Philadelphia and London. P. 254-259.
- BUNAK, V. 1940. *Typology of Growth Curves of the Human Body*. Amer. J. Phys. Anthrop., March, P. 69-85.
- CHAMBERS, E. G. 1948. *Statistical Calculations for Beginners*. Cambridge.
- DEVENPORT, C. B. 1934. *Critique of Curves of Growth and of relative growth*. Cold. Spr. Harb. Symp. Quart. Biol. 2, 303.
- STEGGERDA, M. and DRAGER, W. 1934. *Critical examination of physical anthropometry in the living*. Proc. Amer. Acad. Arts and Sci. 69, p. 265-284.
- 1944. *Postnatal development of the human extremities*. Proc. Amer. Philos. Soc. 88, P. 375-455.
- DİMOCK, H. S. 1935. *A research in Adolescence. I. Pubescence and Physical Growth*. Child Devel. 6, P. 76-195.
- ENGSTROM, W. W. and MUNSON, P. L. 1951. *Precocious sexual and somatic development in boys due to constitutional and endocrine factors*. Amer. J. Dis. Child, 81. P. 19.
- FISHER, R. A. 1936. *Statistical methods for research workers*. London, Oliver and Boyd.
- FRIEND, G. D. and BRANSBY, E. R. 1947. *Physique and Growth of Schoolboys*. The Lancet, Nov. 8. P. 677. London.
- GARN, S. M. 1952. *Physical Growth and Development*. Amer. J. Phys. Anthrop. Vol. 10, No. 2, p. 169-189.
- GODİN, P. 1903. *Recherches Anthropométrique sur la croissance des divers parties du corps*. Paris.
- GRAY, H. 1922. *The relation of weight to chest-girth, stature and stemlength*. Amer. J. Phys. Anthrop. 5, p. 251-257.
- 1935- *Chest-Depth*. Amer. J. Phys. Anthrop. Vol. XX, No. 1 and Supplement April-June.
- GREULICH, W. W. and THOMS, H. 1939. *An X-ray study of male pelvis*. Anat. Rec. 75, p. 289.
- 1944. *The growth and development of the pelvis of individual girls before, during and after puberty*. Yale J. Biol. Med. 8, Vol. XVII, No. 2.
- HAMMOND, W. H. 1942. *An application of Burt's multiple general factor analysis to the delination of physical types*. Man, Vol. XLII. No. 1-18, p. 4-11.
- 1953. *The determination of physical type in children*. Human Biology. May, Vol. 25. No. 2. p. 65-79.
- 1953. *Physique and development of boys and girls from different types of school*. Brit. J. Preventive and Social Medicine, Vol. 7. No. 4, p. 231-239.
- HOOTON, E. A. 1946. *Up from the Ape*. Macmillan Company, New York.
- HOWELLS, W. W. 1951. *Factors of Human Physique*. Amer. J. Phys. Anthrop. IX, p. 159-191.

- and HOTERLIG. 1936. *Measurements and Correlations on Pelvis of Indians of the Southwest*. Amer. J. Phys. Anthrop. Vol. XXI, No. 1.
- HURTADO, A. 1932. *Respiratory adaptation in the Indian natives of the Peruvian Andes: Studies at high altitude*. Amer. J. Phys. Anthrop. Vol. XVII, No. 2. Oct.-Dec. p. 137-165.
- HUTH, A. 1932. *Padogische Anthropologie* Bund XVI, Julius Klinhardt. Verlags Buchhandlung in Leipzig.
- IŞIKLAR, I. 1949. *Türk çocuklarının buluş yaşı üzerinde araştırmalar*. Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi, VII. Cilt. IV, p. 516-525.
- JENNINGS, H. S. 1935. *Genetics*. W. W. Norton and Company. Inc. p. 1-373.
- KEITH, A. 1933. *Human Emryology and Morphology*. London.
- KROGMAN, W. M. 1950. *The physical growth of the child: syllabus*. Yearbook of Physical Anthropology.
- 1950. *A Handbook of the measurement and interpretation of height and -weight in the growirg child*. Monographs of the Society for Research in Child Development. Vol. XIII, No. 3.
- LE GROS CLARK, W. E. and MEDAWAR, P. B. 1945. *Essays on Growth and Form* presented to d'Arcy Wentworth Thompson. Oxford. Clarendon Press.
- MAC-AULIFFE, L. 1923. *Development croissance*, p. 461, Paris.
- MANUAL, H. T. 1934. *Physical measurements of Mexican children in American schools*. Child Dev. 5, 237-252.
- MARTIN, R. 1928. *Lehrbuch der Anthropologie Erster Band Somatologie*. Jena Verlag von Gustav Fischer.
- MEREDITH, H. V. 1935. *The Rhythm of Physical Growth. A Study of eighteen anthropometric measurements on Iowa City White Males ranging in age between birth and eighteen years*. Univ. of Iowa Studies Child Welfare II. No. 3.
- 1939. *Length of Head and Neck, Trunk and Lower extremities on Iowa City children aged seven to seventeen years*. Child Develop. Vol. 10. No. 2.
- 1947- Length of Upper Extremities in Homo Sapiens from birth through adolescence. Growth, Vol. XI, No. 1, p. 1-50.
- 1951. *Size and Form of boys of U.S.A. North European ancestry born and reared in Oregon*. Growth, Vol. XV, p. 39-55.
- MILLS, C. A. 1937. *Geographic and time variations in body growth and age at Menarche*. Human Biol. IX, p. 43-56.
- ODELL, C. W.. *An Introduction to Educational Statistics*. New York.
- PEARSON, K. 1897. *The Chances of death and other studies in Evolution*. Cambridge University Press. Vol. I. p. 1-288.
- PRIANI, A. 1929. *Subseccion de Antropometria escolar*. Memoria de la secretaria de Education publica, p. 353-370.

- REYNOLDS, E and HOOTON, E. A. 1936. *Relation of the pelvis to erect posture. An exploratory Study.* Amer. J. Phys. Anthrop. Vol. XXI, No. 2. and Supplement April, p. 253-278.
- REYNOLDS, E. 1945. *The bony pelvic girdle in early infancy.* Amer. J. Phys. Anthrop. Ns. 3. 321.
- 1947. *The bony pelvis in prepuberal childhood.* Amer. J. Phys. Anthrop. Ns. 5, 165.
- REYNOLDS, E. and WINES, J. V. 1948. *Individual differences in physical changes associated with adolescence in girls.* Amer. J. Dis. Child. 75, 329.
- 1951. *Physical changes associated with adolescence in boys.* Amer. J. Dis. Child. 82, 529.
- RICHEY, H. G. 1937. *The relation of accelerated, normal and retarded puberty to the height and weight of school children.* Monogr. Soc. Res. Child Devel. Vol. 2. No. L.
- SCAMMON, R. E. and CALKINS, G. A. 1929. *The development and growth of the, external dimensions of the human body in the fetal period.* Minneapolis Univ. Press.
- SCHULTZ, A. H., 1924. *Growth studies on primates bearing upon man's evolution.* Amer. J. Phys. Anthrop. VII, 152.
- 1926. *Foetal growth of man and other primates.* Quaterly Rev. Biol. p. 465-521.
- 1930. *The skeleton of the trunk and limbs of higher primates.* Human Biol. 2. p. 303-408.
- SHUTTLEWORTH, F. 1937. *Sexual maturation and the physical growth of girls aged six to nineteen.*
- 1938. *The Adolescent Period. A Graphic and Pictorial Atlas.* Monogr. Soc. Research Child Devcl. Vol. III, No. 3 (Washington D.G. National Research Council).
- SIMMONS, K. and GREULICH, W. W. 1943. *Menarcheal age and the height, weight and skeletal age of girls aged 7-17 years.* J. Pediat. 22, p. 518-548.
- STEWART, T. D. 1952. *Hrdlickas Practical Anthropometry.* Philadelphia.
- STOLZ, H. R. and STOLZ, L. M. 1951. *Somatic Development of Adolescent Boys.* The Macmillan Company. New York.
- STONE, C. P. and BARKER, R. C. 1937. *On the relationship between menarcheal age and certain measurements of physique in girls of ages 9 to 16 years.* Human Biology, 9. I.
- SULLIVAN, L. R. 1923. *Essentials of Anthropometry* Amer. Mus. Nat. Hist. New York.
- TANNER, J. M. 1952. *Growth of the Human at the time of Adolescence.* Lectures on the Scientific Basis of Medicine, Vol. I, 1951-52, p. 308-363.
- 1953. *Growth and Constitution.* University of Chiwago Press, p. 750-770.
- TODD, T. W. 1930. *The Roentgenographic appraisalment of skeletal differentiation.* Child Devel. 1, 298-310.

- 1937. *Atlas of Skeletae Maturation*. The C. V. Mosby Company, Medical publishers, St. Louis.
- WALLIS, R. S. 1931. *Relative growth of the extremities from two to eighteen years of age*. Amer. J. Phys. Anthrop. 16, p. 171-191.
- WASHBURN, S. L. 1948. *Sex differences in the pubic bone*. Amer. J. Phys. Anthrop. Ns. 6, 199.
- WATSON, E. H. and LOWREY, G. H. 1952. *Growth and Development of Children*. Year Book Publishers. 200. East Illionois Street, Chicago, p. 1-260.
- WEISSENBERG, S. 1911. *Das Wachstum des Menschen nach Alter, Geschlecht, und Rasse*. Studdgart.
- WHITACRE, J. 1939. *Some body measurements of Texas schoolchildren*. Texas Agric. Exp. Station Bull. No. 567.

GRAFİK TABLOLARIN İZAHİ
EXPLANATION OF GRAPHS

TABLO I-TABLE 1

- Grafik I. Erkek ve kızlarda 9 yaşından 16 yaşına kadar omuz genişlik (Bi-acromial) ortalamalarının mukayesesi.
- Grafik II. Erkek ve kızlarda 9 yaşından 16 yaşına kadar kalça genişlik (Bi-iliae) ortalamalarının mukayesesi.
- Graph I. Comparison of Shoulder Width (Bi-acromial) averages in boys and girls from 9 to 16.
- Graph II. Comparison of Hip Width (Bi-iliac) averages in boys and girls from 9 to 16.

TABLO 2
TABLE 2

- Grafik III. Erkek ve kızlarda g yaşından 16 yaşına kadar göğüs genişlik (Telion'lar arası) ortalamalarının mukayesesi.
- Grafik IV. Erkek ve kızlarda 9 yaşından 16 yaşına kadar göğüs derinlik (Sternum ortasına dik ön-arka kutru) ortalamalarının mukayesesi.
- Graph III. Comparison of Chest Width (between Telions) averages in boys and girls from g to 16.
- Graph IV. Comparison of Chest Depth (anterior-posterior diameter of thorax from Sternum) averages in boys and girls from g to 16.

TABLO 3
TABLE 3

- Grafik V. Erkek ve kızlarda g yaşından 16 yaşına kadar göğüs çevresi ortalamalarının mukayesesi.
- Grafik VI. Erkek ve kızlarda 9 yaşından 16 yaşına kadar kalça-omuz genişlik endislerinin mukayesesi.
- Graph V. Comparison of Chest Circumference averages in boys and girls from 9 to 16.
- Graph VI. Comparison of Hip-Shoulder Width (Biiliac-Biacromial) Indices in boys and girls from g to 16.

TABLO 4
TABLE 4

- Grafik VII. Erkeklerde g yaşından 16 yaşına kadar boy, büst, alt taraf, omuz, kalça senevi ortalama artmalarının mukayesesi.
- Grafik VIII Erkeklerde g yaşından 16 yaşına kadar göğüs genişlik, derinlik ve çevre ölçülerinin senevi ortalama artmalarının mukayesesi. Boy, büst, alt taraf, omuz, kalça ritmik gelişme devreleri ile karşılaştırılması.
- Graph VII. Comparison of average annual gains in Stature, Sitting, Height, Leg Length, Shoulder and Hip width in boys from 9 to 16.
- Graph VIII. Comparison of average annual gains in Chest width, Depth and Circumference, and of the rhythm of growth in Stature, Sitting Height, Leg Length, shoulder and Hip Width in boys from 9 to 16.

TABLO 5
TABLE 5

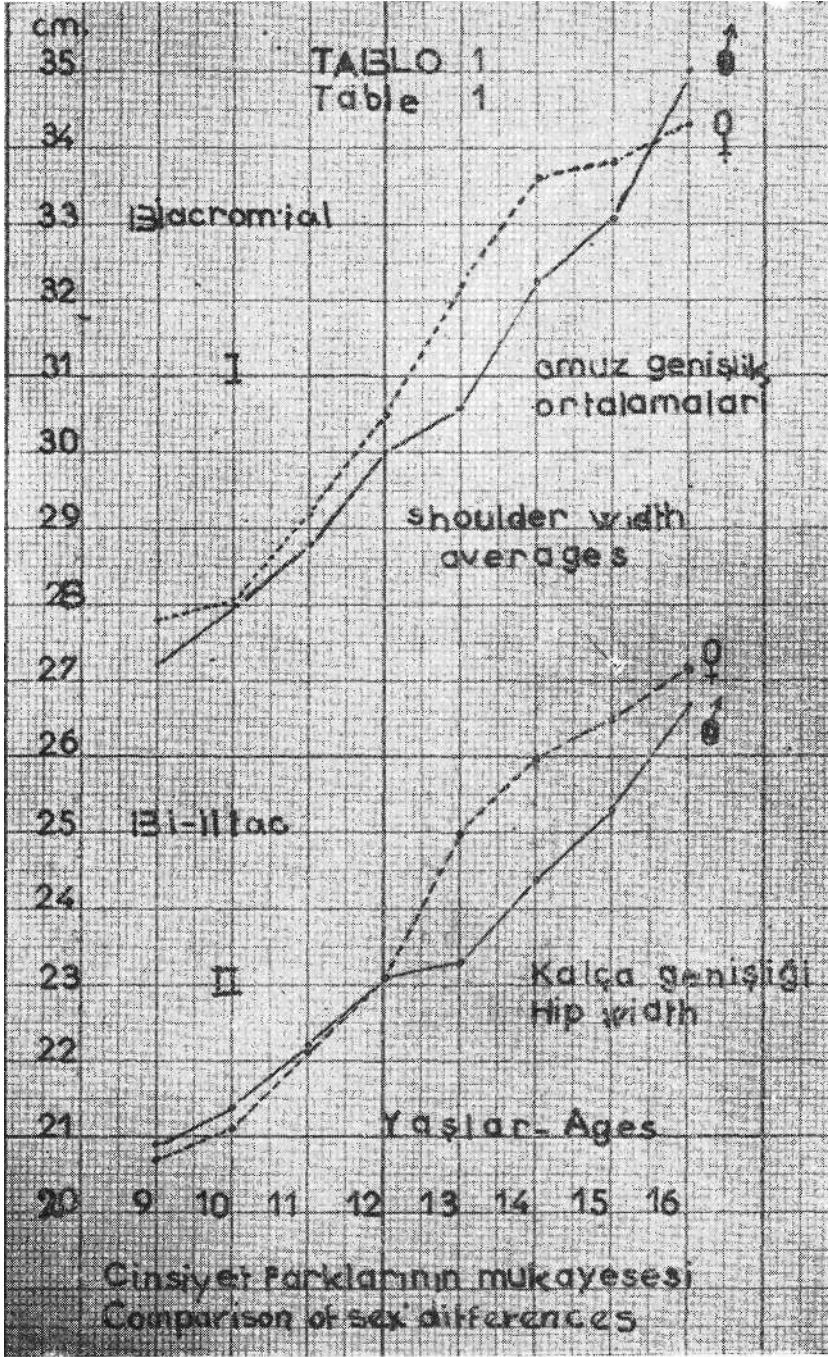
- Grafik IX. Kızlarda g yaşından 16 yaşına kadar boy, büst, alt taraf uzunlukları ile omuz kalça genişliklerinin senevi ortalama artmalarının ve ritmik gelişme devrelerinin mukayesesi.
- Grafik X. Kızlarda g yaşından 16 yaşına kadar göğüs genişlik, derinlik çevre ölçülerinin senevi ortalama artmalarının mukayesesi. Boy, büst, alt taraf, omuz kalça ritmik gelişme devreleri ile karşılaştırılması.
- Graph IX. Comparison of average annual gains in Stature, Sitting, Height, Leg Length, Shoulder and Hip Width in girls from 9 to 16.
- Graph X. Comparison of average annual gains in Chest Width, Depth and Circumference, and of the rhythm of growth in Stature, Sitting Height, Leg Length, Shoulder and Hip Width in girls from g to 16.

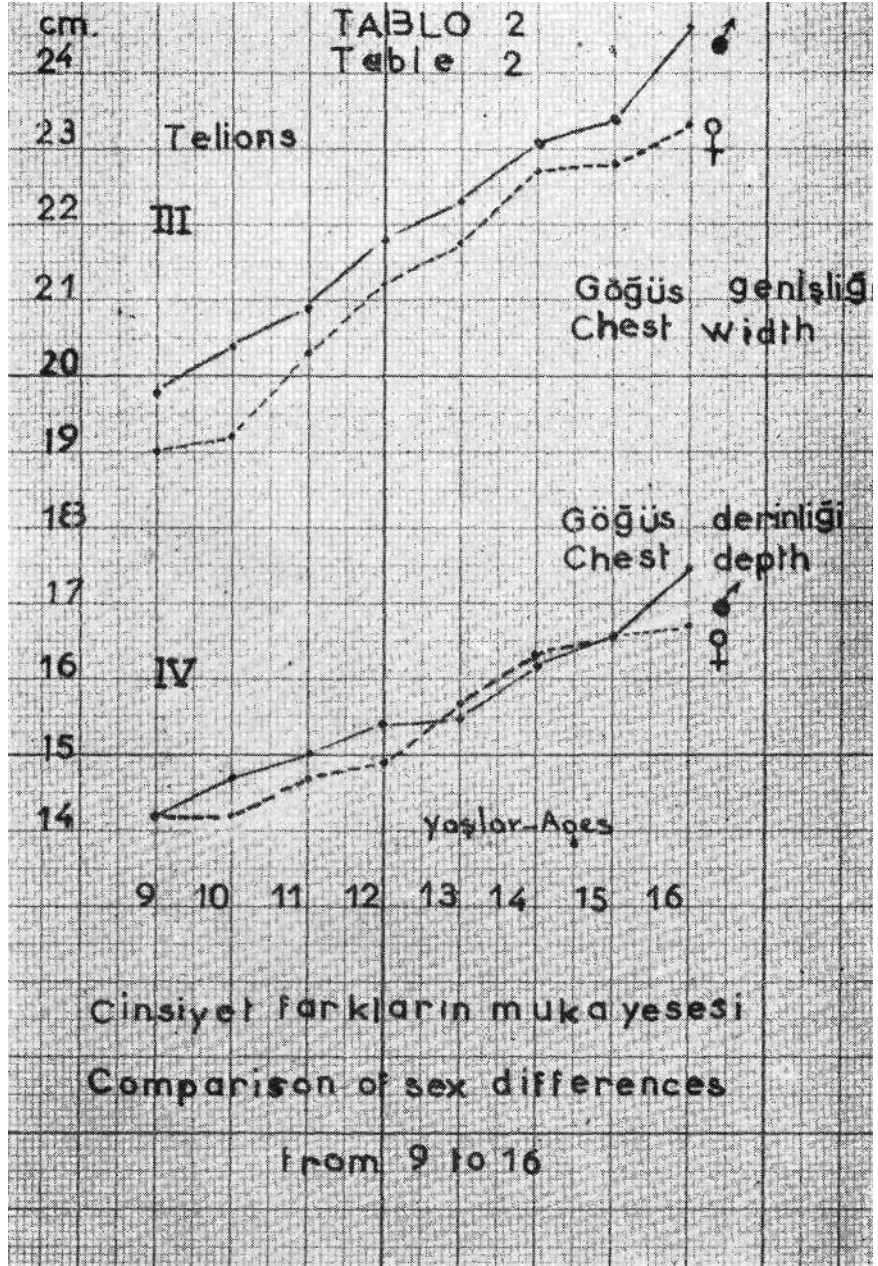
TABLO 6
TABLE 6

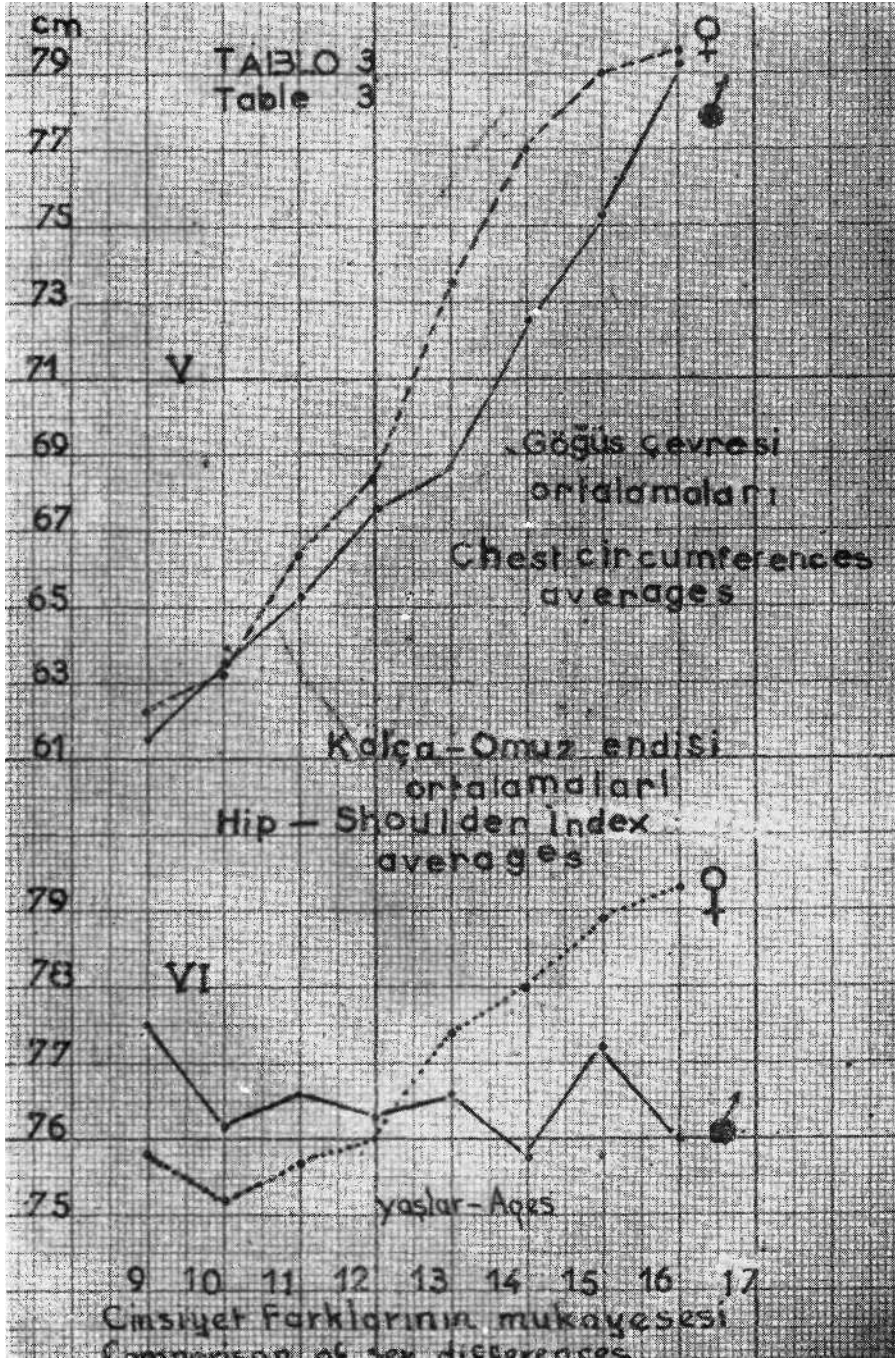
- Grafik XI. Erkek çocuklarında g yaşından 16 yaşına kadar omuz, kalça, göğüs genişlik, derinlik ve çevre ölçülerinin yüzde artış nisbetlerinin mukayesesi.
- Grafik XII. Kız çocuklarda 9 yaşından 16 yaşına kadar omuz, kalça, göğüs genişlik, derinlik ve çevre ölçülerinin yüzde artış nisbetlerinin mukayesesi.

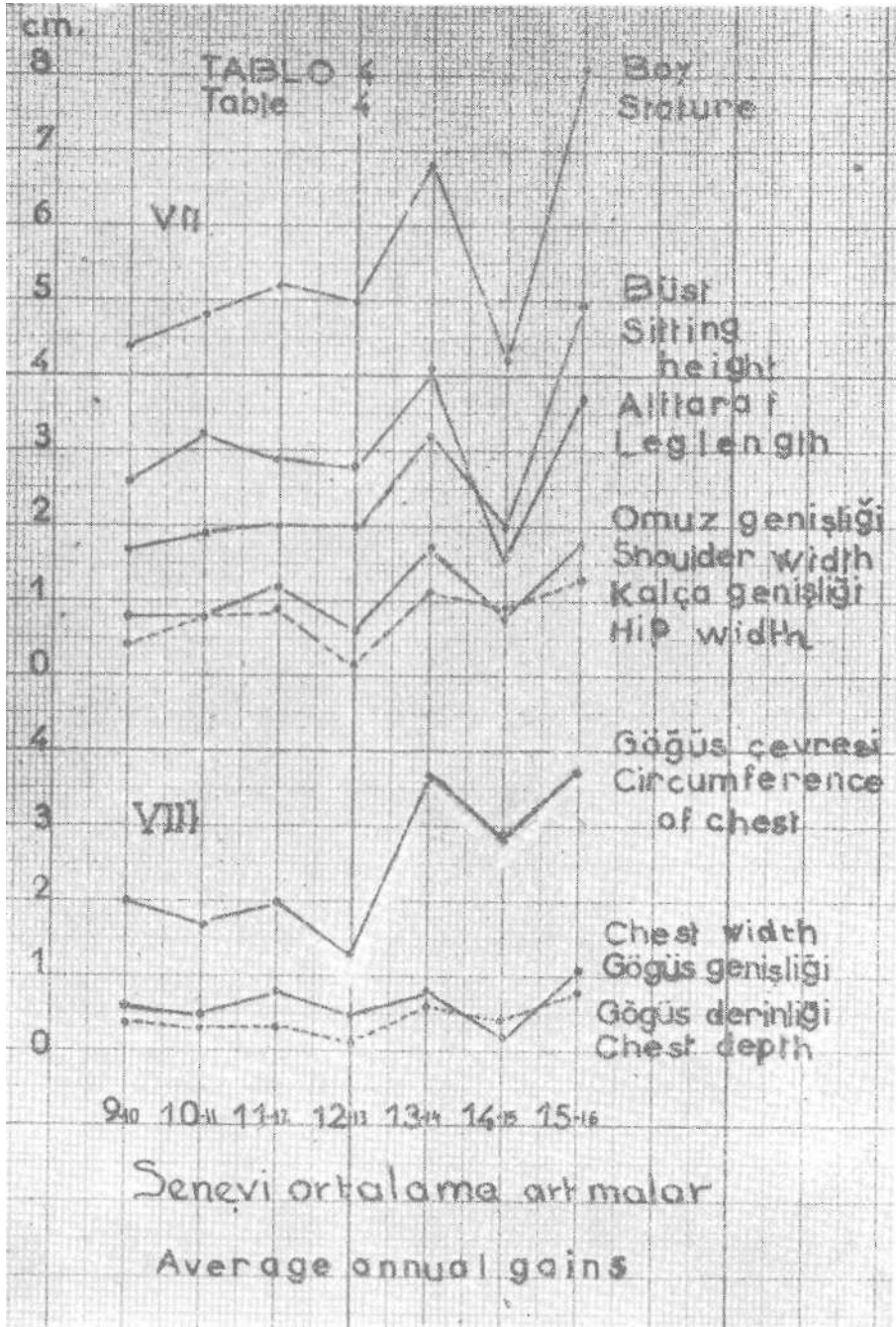
TABLO 7
TABLE 7

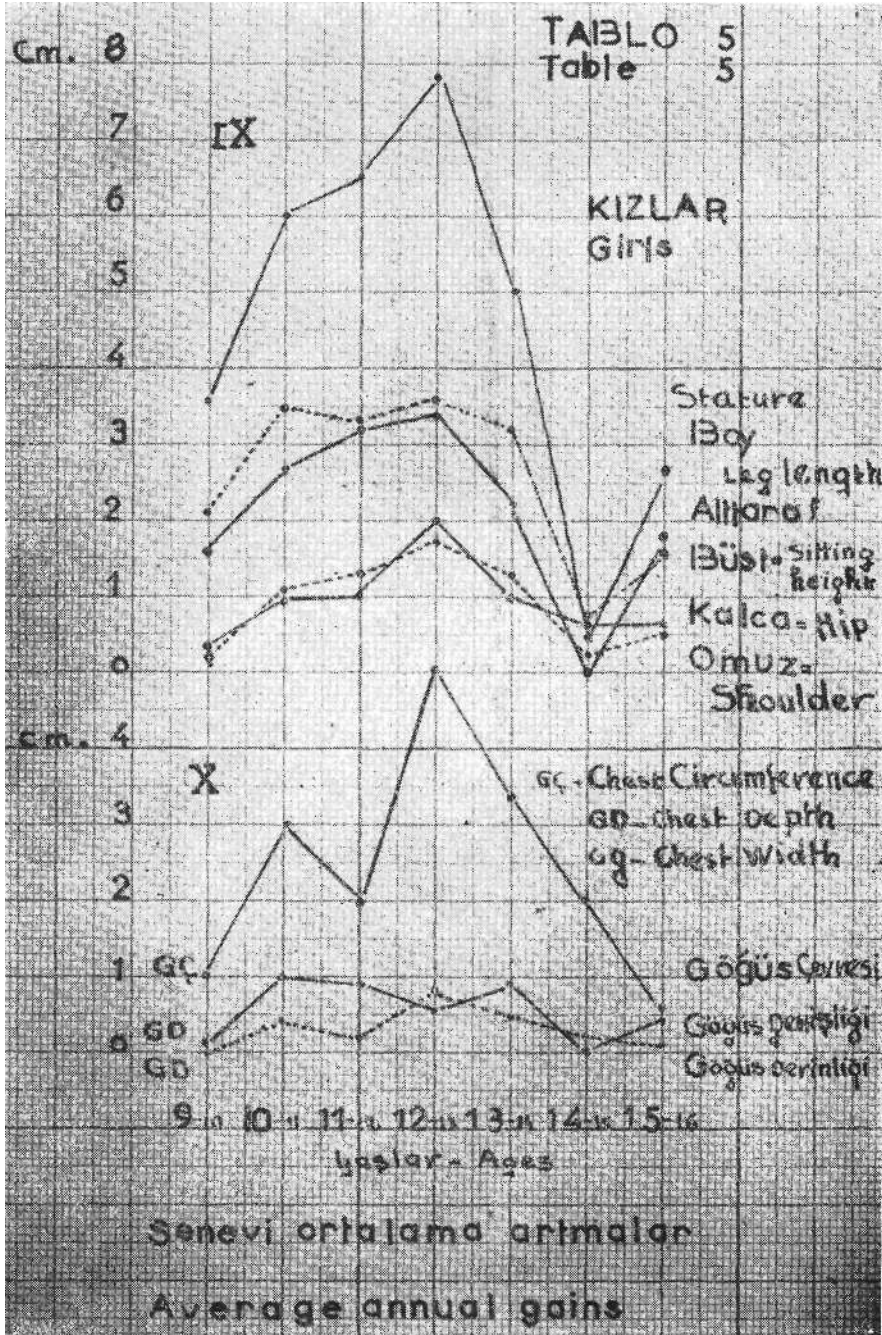
- Grafik XIII. Erkeklerde 9 yaşından 16 yaşına kadar omuz, kalça, göğüs genişlik, derinlik ve çevre ölçülerinin yüzde artış nisbetlerinin ortalamalarından meydana gelen profil beden ritmik gelişimini şematize etmektedir. Bu profil aynı zamanda beden genişlemesine büyüme safhalarını karakterize eder.
- Grafik XIV. Kızlarda 9 yaşından 16 yaşına kadar omuz, kalça, göğüs genişlik, derinlik ve çevre ölçülerinin yüzde artış nisbetlerinin ortalamalarından meydana gelen profil beden ritmik gelişimini şematize etmektedir. Bu profil aynı zamanda beden genişlemesine büyüme safhalarını karakterize eder.
- Graph XIII. Schematic profile illustrating the hypothesis of rhythmic growth in shoulder, hip, chest width, depth and circumference on the basis of average percentage gains in boys from 9 to 16.
- Graph XIV. Schematic profile illustrating the rhythmic growth in shoulder, hip, chest width, depth and circumference from the average percentage gains in girls from g to 16.

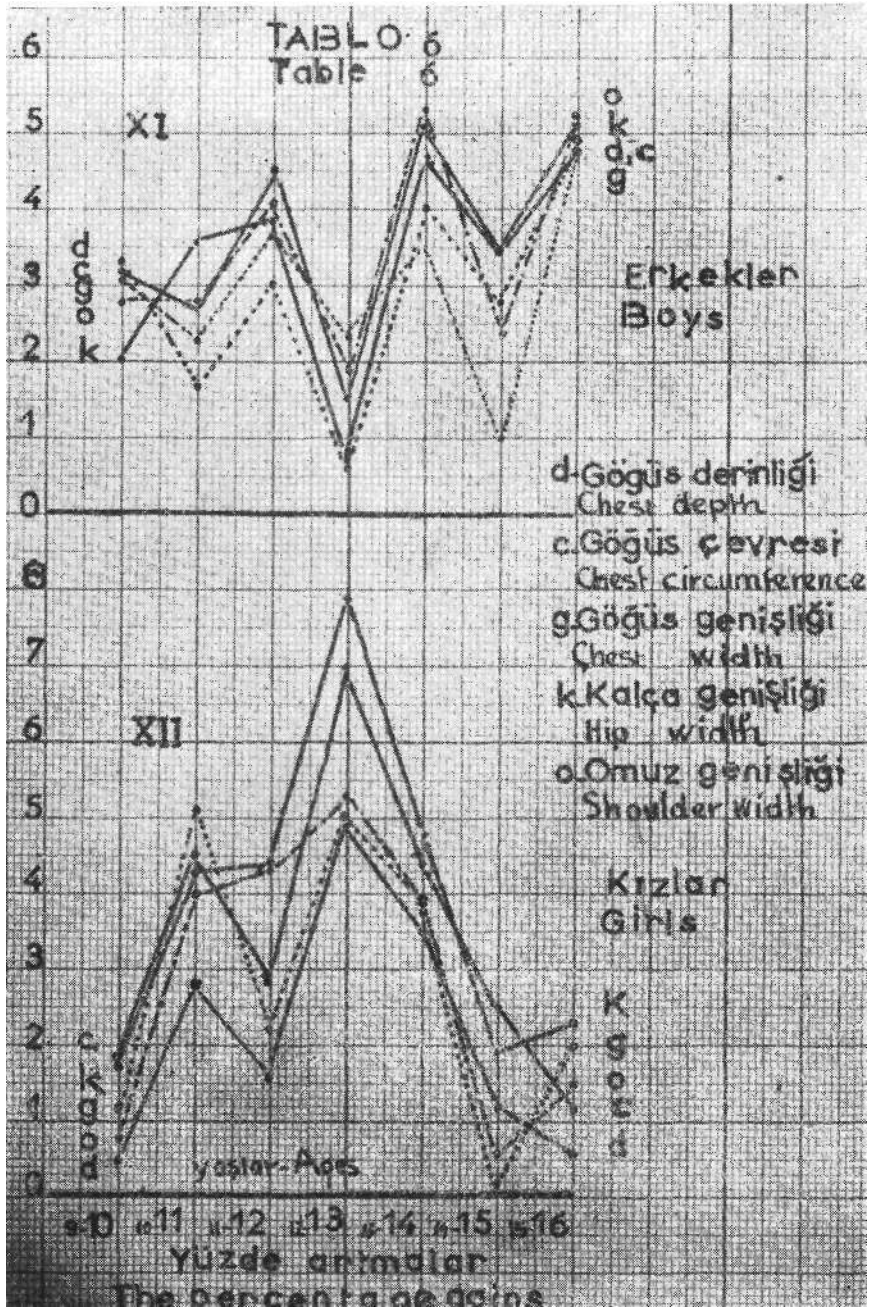


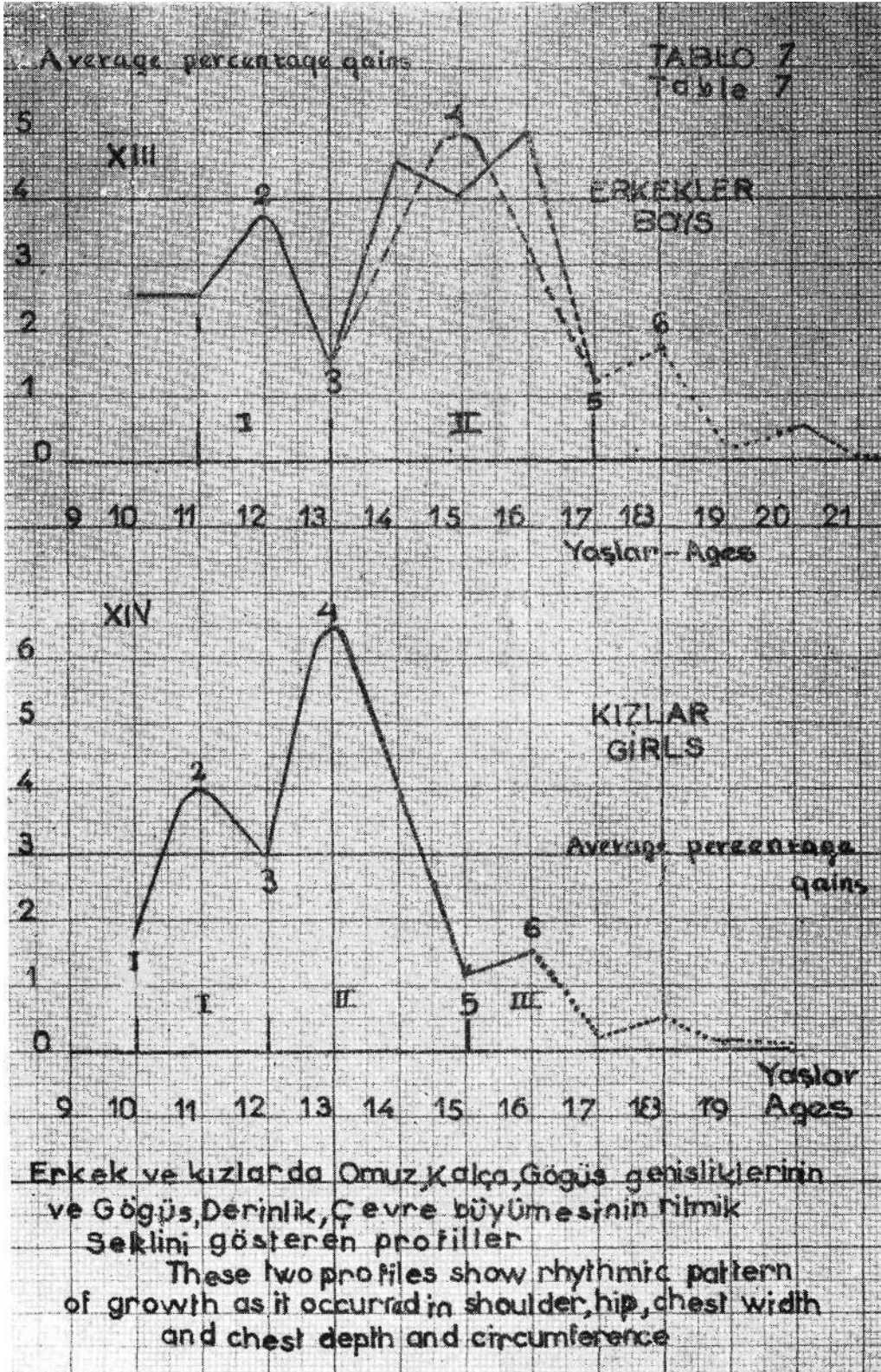


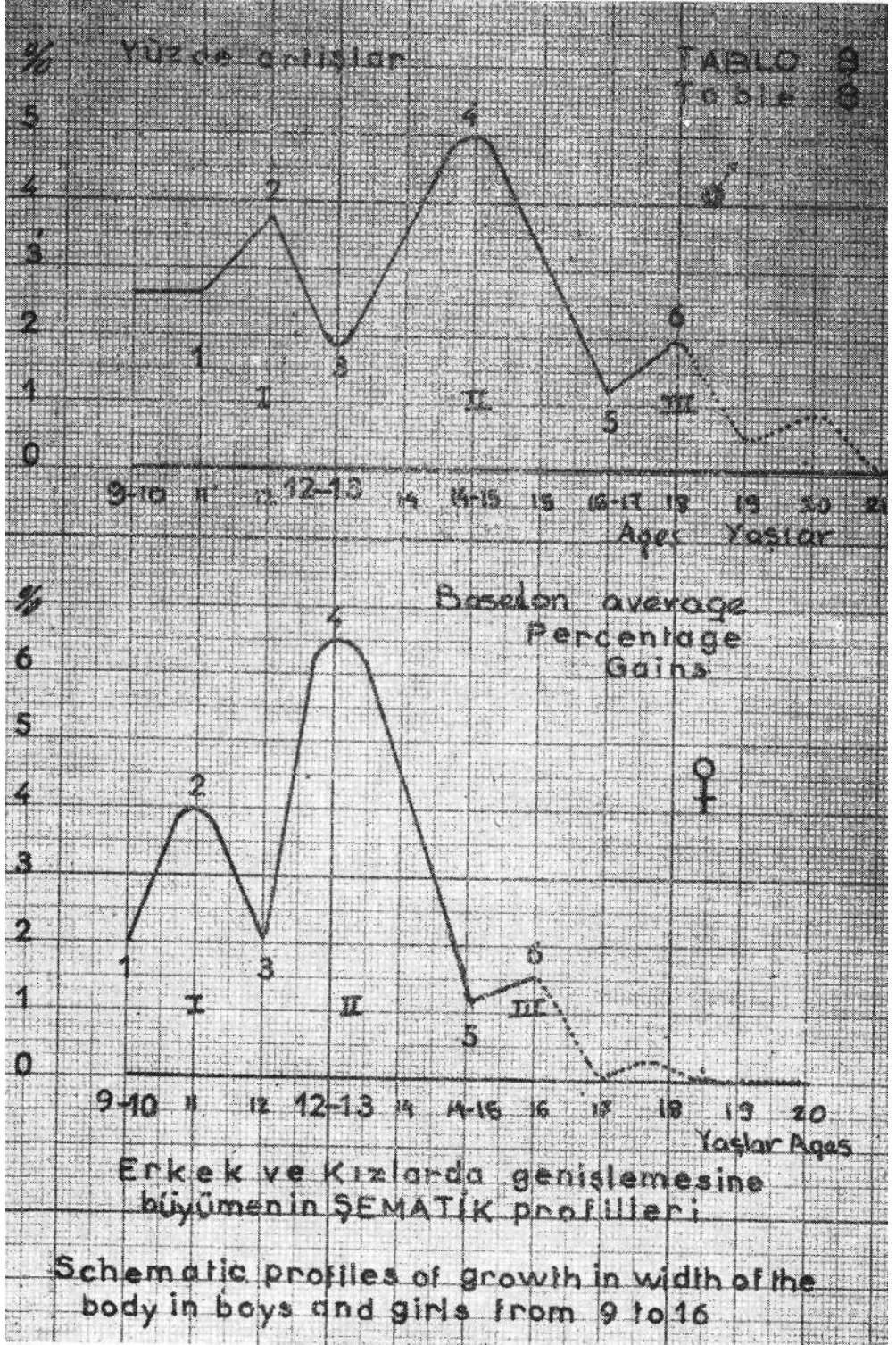












TABLO 1 (TABLE 1)

Erkek çocuklarında omuz genişlik ortalamaları,
ortalamaların muhtemel hataları ve âzami, asgarilerle serilerdeki dağılımlar
Shoulder width means and Probable errors, range and differences
and distribution of the series in boys From 9 to 16.
(Bi-acromial Diameter)

| Yaş Age | Ortalamalar | | Fark Diff. cm. | M. cm. | Σ | d | Frekans dağılıması Freg.dist. | Çocuk adedi N |
|----------------|---------------------------|------------------------------|----------------------|-----------|-----|------|-------------------------------------|---------------------|
| | Averages M±P.E. cm. | Asgari-azami Range cm. | | | | | | |
| 9 | 27.20 ± 0.13 | 15 - 37 | 22 | 27 | 21 | 0.20 | 12+10 | 103 |
| 10 | 28.01 ± 0.12 | 23 - 31 | 8 | 27 | 101 | 1.01 | 4 + 4 | 100 |
| 11 | 28.82 ± 0.11 | 25 - 32 | 7 | 28 | 84 | 0.82 | 3 + 4 | 102 |
| 12 | 30.06 ± 0.11 | 26 - 34 | 8 | 30 | 6 | 0.06 | 4 + 4 | 100 |
| 13 | 30.65 ± 0.11 | 20 - 37 | 17 | 30 | 66 | 0.65 | 10 + 7 | 101 |
| 14 | 32.39 ± 0.16 | 26 - 39 | 13 | 31 | 171 | 1.39 | 5 + 8 | 123 |
| 15 | 33.17 ± 0.19 | 21 - 39 | 18 | 32 | 121 | 1.17 | 10 + 8 | 103 |
| 16 | 35.02 ± 0.27 | 24 - 41 | 17 | 33 | 97 | 0.97 | 9 + 8 | 100 |
| Toplam - Total | | | | | | | | 832 |

TABLO 2 (TABLE 2)

Kız çocuklarında omuz genişlik ortalamaları, ortalamaların
muhtemel hataları ve asgari-âzamilerle serilerdeki dağılımlar
Shoulder width means and Probable errors, range and differences
and distribution of the series in girls from 9-16.
(Bi-acromial Diameter)

| Yaş Age | Ortalamalar | | Fark Diff. cm. | M' cm. | Σ | d | Frekans dağılıması Freg.dist. | Çocuk adedi N |
|----------------|---------------------------|------------------------------|----------------------|-----------|-----|------|-------------------------------------|---------------------|
| | Averages M±P.E. cm. | Asgari-âzami Range cm. | | | | | | |
| 9 | 27.84 ± 0.15 | 17 - 31 | 14 | 26 | 136 | 1.36 | 9 + 5 | 100 |
| 10 | 28.07 ± 0.10 | 24 - 34 | 9 | 28 | 8 | 0.07 | 4 + 5 | 109 |
| 11 | 29.24 ± 0.10 | 26 - 34 | 8 | 29 | 25 | 0.24 | 3 + 5 | 102 |
| 12 | 30.57 ± 0.13 | 26 - 37 | 11 | 30 | 64 | 0.57 | 4 + 7 | 111 |
| 13 | 32.29 ± 0.11 | 29 - 38 | 9 | 32 | 30 | 0.29 | 3 + 6 | 102 |
| 14 | 33.61 ± 0.11 | 27 - 39 | 12 | 33 | 76 | 0.61 | 6 + 6 | 123 |
| 15 | 33.84 ± 0.14 | 23 - 39 | 16 | 33 | 84 | 0.84 | 10 + 6 | 100 |
| 16 | 34.37 ± 0.11 | 26 - 39 | 13 | 34 | 37 | 0.37 | 8 + 5 | 100 |
| Toplam - Total | | | | | | | | 847 |

TABLO 3 (TABLE 3)

Erkek ve kız çocuklarında omuz genişlik ortalamalarının Standard inhiraf ve varyasyonları ile bütün bunların muhtemel hatalarının mukayesesi
 Comparison of Shoulder width means and standard deviations and co-efficient of variability and all their probable errors in boys and girls From 9 to 16.
 (Bi-acromial Diameter)

| Yaş Age | Omuz gen.ort. Shoulder width averages ♂ cm. | Omuz gen.ort. Shoulder width averages ♀ cm. | cinsi fark Sex difference cm. | Cinsi fark Sex Diff. | | | Erkekler Boys V ± P.E. | | Kızlar Girls V. ± P.E. | | Erkek çocuk adedi Boys N | Kız çocuk adedi Girls N |
|----------------|---|---|---|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|------------------------------|------------------------------|--|-----|--------------------------------------|-------------------------------------|
| | | | | Erkekler Boys S.D. ± P.E. | Kızlar Girls S.D. ± P.E. | Erkekler Boys S.D. - S.D. | Erkekler Boys V ± P.E. | Kızlar Girls V. ± P.E. | Cinsi fark Sex Diff. V - V | | | |
| 9 | 27.20 | 27.84 | ♀ > 0.64 | 2.03 ± 0.09 | 2.27 ± 0.10 | ♀ > 0.24 | 7.46 ± 0.34 | 8.15 ± 0.38 | ♀ > 0.69 | 103 | 100 | |
| 10 | 28.01 | 28.07 | ♀ > 0.06 | 1.81 ± 0.08 | 1.68 ± 0.07 | ♂ > 0.13 | 6.46 ± 0.30 | 5.98 ± 0.27 | ♂ > 0.48 | 100 | 109 | |
| 11 | 28.82 | 29.24 | ♀ > 0.42 | 1.78 ± 0.08 | 1.55 ± 0.07 | ♂ > 0.23 | 6.17 ± 0.29 | 5.90 ± 0.25 | ♂ > 0.27 | 102 | 102 | |
| 12 | 30.06 | 30.57 | ♀ > 0.51 | 1.76 ± 0.08 | 2.09 ± 0.09 | ♀ > 0.33 | 5.85 ± 0.27 | 6.84 ± 0.30 | ♀ > 0.99 | 100 | 111 | |
| 13 | 30.65 | 32.29 | ♀ > 1.64 | 2.37 ± 0.11 | 1.80 ± 0.08 | ♂ > 0.57 | 7.33 ± 0.34 | 5.57 ± 0.26 | ♂ > 1.76 | 101 | 102 | |
| 14 | 32.39 | 33.61 | ♀ > 1.22 | 2.70 ± 0.11 | 1.88 ± 0.08 | ♂ > 0.82 | 8.33 ± 0.35 | 5.59 ± 0.23 | ♂ > 2.74 | 123 | 123 | |
| 15 | 33.17 | 33.84 | ♀ > 0.67 | 2.98 ± 0.13 | 2.17 ± 0.10 | ♂ > 0.81 | 8.98 ± 0.42 | 6.47 ± 0.38 | ♂ > 2.51 | 103 | 100 | |
| 16 | 35.02 | 34.37 | ♂ > 0.65 | 4.09 ± 0.27 | 1.72 ± 0.08 | ♂ > 2.37 | 11.67 ± 0.56 | 5.29 ± 0.25 | ♂ > 6.38 | 100 | 100 | |
| Toplam - Total | | | | | | | | | | 832 | 847 | |

TABLO 4 (TABLE 4)

Erkek çocuklarında kalça genişlik ortalamaları, ortalamaların muhtemel hataları ve asgari-azamilerle serilerdeki dağılımlar
Hip width means and probable errors and range and differences, distribution of the series in boys From 9 to 16.
(Bi-iliac Diameter)

| Yaş Age | Ortalamalar Averages | | Asgari-azami Range | Fark Diff. cm. | M' cm. | Σ | d | Frekans dağılımı Freq. dist. | Çocuk adedi N |
|----------------|-------------------------|--|-----------------------|----------------------|-----------|----------|------|------------------------------------|---------------------|
| | M \pm P.E. cm. | | | | | | | | |
| 9 | 20.97 \pm 0.09 | | 18 - 29 | 11 | 21 | 3 | 0.02 | 3 + 8 | 103 |
| 10 | 21.41 \pm 0.08 | | 19 - 24 | 5 | 21 | 41 | 0.41 | 2 + 3 | 100 |
| 11 | 22.22 \pm 0.08 | | 19 - 27 | 8 | 22 | 23 | 0.22 | 3 + 5 | 102 |
| 12 | 23.13 \pm 0.12 | | 19 - 30 | 10 | 22 | 113 | 1.23 | 3 + 7 | 100 |
| 13 | 23.31 \pm 0.12 | | 13 - 28 | 15 | 23 | 32 | 0.09 | 10 + 5 | 101 |
| 14 | 24.48 \pm 0.10 | | 21 - 29 | 8 | 24 | 60 | 0.48 | 3 + 5 | 123 |
| 15 | 25.39 \pm 0.11 | | 22 - 29 | 7 | 25 | 41 | 0.39 | 3 + 4 | 103 |
| 16 | 26.78 \pm 0.12 | | 23 - 30 | 7 | 26 | 78 | 0.78 | 3 + 4 | 100 |
| Toplam - Total | | | | | | | | | 832 |

TABLO 5 (TABLE 5)

Kız çocuklarında kalça genişlik ortalamaları ortalamaların muhtemel hataları ve asgari-azamilerle, serilerdeki dağılımlar
Hip width means and probable errors and range and differences, distribution of the series in girls From 9 to 16.
(Bi-iliac Diameter)

| Yaş Age | Ortalamalar Averages | | Asgari-azami Range | Cinsi fark Sex diff. | | M' cm. | Σ | d | Frekans dağılımı Freq. dist. | Çocuk adedi N |
|----------------|-------------------------|--|-----------------------|-------------------------------|-----|-----------|----------|----------|------------------------------------|---------------------|
| | M \pm P.E. cm. | | | cm. | cm. | | | | | |
| 9 | 20.76 \pm 0.11 | | 13 - 26 | 13 | 20 | 76 | 0.76 | - 8 + 5 | 100 | |
| 10 | 21.16 \pm 0.11 | | 17 - 24 | 7 | 20 | 127 | 1.16 | - 3 + 4 | 109 | |
| 11 | 22.12 \pm 0.09 | | 18 - 26 | 8 | 22 | 13 | 0.12 | - 4 + 4 | 102 | |
| 12 | 23.16 \pm 0.13 | | 20 - 35 | 15 | 23 | 18 | 0.16 | - 3 + 12 | 111 | |
| 13 | 25.05 \pm 0.11 | | 21 - 30 | g | 25 | 6 | 0.05 | - 4 + 5 | 102 | |
| 14 | 26.04 \pm 0.12 | | 21 - 30 | g | 35 | 29 | 0.23 | 4 + 5 | 123 | |
| 15 | 26.56 \pm 0.12 | | 23 - 36 | = 3 | 26 | 58 | 0.58 | - 3 + 10 | 100 | |
| 16 | 27.21 \pm 0.11 | | 19 - 36 | 17 | 27 | 21 | 0.21 | - 4 + 13 | 100 | |
| Toplam - Total | | | | | | | | | 847 | |

TABLO 6 (TABLE 6)

Erkek ve kız çocuklarında kalça genişlik ortalamalarının standard inhiraf ve varyasyonları ile bütün bunların yaşlara göre muhtemel hatalarının mukayesesi
 Comparison of hip width means and standard deviations and co-efficient of variability and all their probable errors in boys and girls From 9 to 16.
 (Bi-iliac Diameter)

| Yaş Age | Kalça gen.ort. Hip width Averages | Kalça gen.ort. Hip width Averages | Cinsi fark Sex Diff. | Erkekler Boys | Kızlar Girls | Cinsi Fark Sex Diff. | Erkekler Boys | Kızlar Girls | Cinsi fark Sex Diff. | Erkek çocuk adedi Boys N | Kız çocuk adedi Girls N |
|----------------|---|---|-------------------------------|------------------|-----------------|-------------------------------|------------------|-----------------|-------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| | ♂ cm. | ♀ cm. | cm. | S.D.±P.E. | S.D.±P.E. | S.D.—S.D. | V±P.E. | V±P.E. | V - V | | |
| 9 | 20.97 | 20.76 | ♂>0.21 | 1.48±0.06 | 1.76±0.08 | ♀>0.28 | 8.77±0.41 | 8.47±0.40 | ♂>0.30 | 103 | 100 |
| 10 | 21.41 | 21.16 | ♂>0.25 | 1.21±0.06 | 1.81±0.08 | ♀>0.60 | 5.65±0.26 | 8.55±0.39 | ♀>2.90 | 100 | 109 |
| 13 | 22.22 | 22.12 | ♂>0.10 | 1.30±0.06 | 1.47±0.06 | ♀>0.17 | 5.85±0.27 | 6.69±0.31 | ♀>0.84 | 102 | 102 |
| 12 | 23.13 | 23.16 | ♀>0.03 | 1.83±0.08 | 2.13±0.09 | ♀>0.30 | 7.91±0.37 | 9.19±0.41 | ♀>1.28 | 100 | 111 |
| 13 | 23.31 | 25.05 | ♀>1.74 | 1.94±0.09 | 1.74±0.08 | ♂>0.20 | 8.32±0.39 | 6.94±0.32 | ♂>1.38 | 101 | 102 |
| 14 | 24.48 | 26.04 | ♀>1.56 | 1.70±0.07 | 2.02±0.08 | ♀>0.32 | 6.94±0.29 | 8.00±0.34 | ♀>1.06 | 123 | 123 |
| 15 | 25.39 | 26.56 | ♀>1.17 | 1.68±0.07 | 1.88±0.08 | ♀>0.20 | 6.61±0.31 | 7.07±0.33 | ♀>0.46 | 103 | 100 |
| 16 | 26.78 | 27.21 | ♀>0.43 | 1.89±0.08 | 1.68±0.07 | ♂>0.21 | 7.05±0.33 | 6.17±0.29 | ♂>0.88 | 100 | 100 |
| Toplam - Total | | | | | | | | | | 832 | 847 |

TABLO 7 (TABLE 7)

Erkek çocuklarında kalça omuz genişlik endis ortalamaları
ortalamaların muhtemel hataları ve asgari-âzamilerle serilerdeki dağılımlar
Hip-Shoulder width index means and probable errors, range and
differences and distribution of the series in boys From 9 to 16.
(Biiliac-Biacromial index)

| Yaş Age | Ortalamalar Averages M ± P.E. | Asgari-âzami Range | Fark Diff. | M' | Σ | d | Frekans dağılımı Freg.dist. | Çocuk adedi N |
|----------------|-------------------------------------|-----------------------|---------------|----|-----|-------|-----------------------------------|---------------------|
| 9 | 77.58 ± 0.41 | 63 - 110 | 47 | 76 | 130 | 1.26 | - 13 + 34 | 103 |
| 10 | 76.2 ± 0.27 | 68 - 91 | «3 | 77 | -79 | -0.79 | - 9 + 14 | 100 |
| 11 | 76.63 ± 0.29 | 68 - 105 | 37 | 76 | 65 | 0.63 | - 8 + 29 | 102 |
| 12 | 76.36 ± 0.25 | 68 - 85 | 17 | 76 | 36 | 0.36 | - 8 + 9 | 100 |
| »3 | 76,60 ± 0.40 | 64 - 116 | 52 | 73 | 162 | 1.60 | - 11 + 41 | 101 |
| 14 | 75.83 ± 0.26 | 65 - 89 | 24 | 75 | 103 | 0.83 | - 10 + 14 | 123 |
| 15 | 77.20 ± 0.42 | 62 - 111 | 49 | 76 | 124 | 1.20 | - 14 + 35 | 103 |
| 16 | 76.00 ± 0.40 | 64 - 109 | 45 | 75 | 109 | 1.09 | - 11 + 34 | 100 |
| Toplam - Total | | | | | | | | 832 |

TABLO 8 (TABLE 8)

Kız çocuklarında kalça-omuz genişlik endis ortalamaları
ortalamaların muhtemel hataları ve asgari-âzamileriyle serilerdeki dağılımlar
Hip-Shoulder width index means and probable errors range
and differences and distribution of the series in girls from 9 to 16.
(Biiliac-Biacromial Index)

| Yaş Age | Ortalamalar Averages M ± P.E. | Asgari-âzami Range | Fark Diff. | M' | Σ | d | Frekans dağılımı Freg.dist. | Çocuk adedi N |
|----------------|-------------------------------------|-----------------------|---------------|----|-----|------|-----------------------------------|---------------------|
| 9 | 75.85 ± 0.36 | 67 - 115 | 48 | 76 | 15 | 0.15 | 9 + 39 | 100 |
| 10 | 75.24 ± 0.24 | 64 - 86 | 22 | 74 | 129 | 1.24 | 10 + 12 | 109 |
| 11 | 75.70 ± 0.24 | 62 - 91 | 29 | 7> | 72 | 0.70 | 13 + 16 | 102 |
| 12 | 76.03 ± 0.35 | 65 - 114 | 49 | 76 | 4 | 0.03 | 11 + 38 | 111 |
| '3 | 77.41 ± 0.28 | 68 - 89 | 21 | 76 | 144 | 1.41 | 8 + 13 | 102 |
| 14 | 78.08 ± 0.40 | 67 - 117 | 50 | 77 | 133 | 1.08 | 10 + 40 | 123 |
| 15 | 78.90 ± 0.39 | 69 - 108 | 39 | 78 | 90 | 0.90 | 8 + 30 | 100 |
| 16 | 79.41 ± 0.42 | 56 - 101 | 45 | 78 | 141 | 1.41 | 22 + 23 | 100 |
| Toplam - Total | | | | | | | | 847 |

TABLO 9 (Table 9)

Erkek ve kız çocuklarında kalça-omuz genişlik endis ortalamalarının Standard inhiraf ve varyasyonları ile bütün bunların yaşlara göre muhtemel hatalarının mukayesesi
Comparison of Hip-Shoulder width index means and Standard diviation and co-efficient of variability and all their Probable errors in boys and girls from 9 to 16.
(Billiac-Biacramial Indexe)

| Yaş | Kalça gen.end. Hip-Shou Index ♂ | Kalça gen.end. Hip-Shou. Index ♀ | Cinsi fark Sex Diff. M—M | Erkekler Boys S.D.±P.E. | Kızlar Girls S.D.±P.E. | Cinsi fark Sex Diff. S.D. - S.D | Erkekler Boys V±P.E. | Kızlar Girls V±P.E. | Cinsi fark Sex Diff. V - V | Kız çocuk adedi Boys N | Erkek çocuk adedi Girls N |
|----------------|---|--|--------------------------------------|-------------------------------|------------------------------|---|----------------------------|---------------------------|--|------------------------------------|---------------------------------------|
| 9 | 77.58 | 75.85 | ♂>1.73 | 6.30 ± 0.29 | 5.35 ± 0.25 | ♂>0.95 | 8.12 ± 0.38 | 7.05 ± 0.33 | ♂>1.07 | 100 | 103 |
| 10 | 76.21 | 75.24 | ♂>0.97 | 4.10 ± 0.19 | 3.72 ± 0.17 | ♂>0.38 | 5.37 ± 0.25 | 4.94 ± 0.23 | ♂>0.43 | 109 | 100 |
| 11 | 76.63 | 75.70 | ♂>0.93 | 4.44 ± 0.20 | 4.44 ± 0.20 | ♂=♀ | 5.79 ± 0.27 | 7.86 ± 0.27 | ♀>2.07 | 102 | 102 |
| 12 | 76.36 | 76.03 | ♂>0.33 | 3.77 ± 0.17 | 5.59 ± 0.25 | ♀>1.82 | 4.93 ± 0.23 | 7.35 ± 0.33 | ♀>2.42 | 111 | 100 |
| 13 | 76.60 | 77.41 | ♀>1.81 | 6.09 ± 0.28 | 4.24 ± 0.28 | ♂>1.85 | 7.95 ± 0.23 | 5.47 ± 0.25 | ♂>2.48 | 302 | 101 |
| 14 | 75.83 | 78.08 | ♀>3.25 | 4.42 ± 0.19 | 6.72 ± 0.28 | ♀>2.30 | 5.82 ± 0.25 | 8.60 ± 0.36 | ♀>2.78 | 123 | 123 |
| 15 | 77.20 | 78.90 | ♀>1.90 | 6.47 ± 0.37 | 5.90 ± 0.28 | ♂>0.57 | 9.67 ± 0.45 | 7.47 ± 0.35 | ♂>2.20 | 100 | 103 |
| 16 | 76.09 | 79.41 | ♀>3.32 | 6.00 ± 0.28 | 6.30 ± 0.30 | ♀>0.30 | 7.88 ± 0.37 | 7.93 ± 0.37 | ♀>0.05 | 100 | 100 |
| Toplam - Total | | | | | | | | | | 847 | 832 |

TABLO 10 (TABLE 10)

Erkek çocuklarında yaşlara göre göğüs genişlik ortalamaları,
ortalamaların muhtemel hataları ve serilerdeki dağılımlar
Chest width means and probable errors range and differences
and distribution of the series in boys from 9 to 16.
(Transverse diameter of thorax)

| Yaş Age | Ortalamalar | Asgari-âzami Range | Fark Diff. | M' | Σ | d | Frekans dağılıması Freg.dist. | Çocuk adedi N |
|----------------|---------------------------|-----------------------|---------------|----|-----|--------|-------------------------------------|---------------------|
| | Averages M±P.E. cm. | | | | | | | |
| 9 | 19.85±0.093 | 17 - 23 | 6 | 19 | 88 | 0.85 | 2 + 4 | 103 |
| 10 | 20.49±0.074 | 18 - 22 | 4 | 20 | 49 | 0.49 | 2 + 2 | 100 |
| 11 | 20.99±0.074 | 19 - 24 | 5 | 21 | -1 | -0.009 | 2 + 3 | 102 |
| 12 | 21.80±0.093 | 19 - 24 | 5 | 21 | 80 | 0.80 | 2 + 3 | 100 |
| 13 | 22.35±0.099 | 19 - 27 | 8 | 22 | -36 | 0.35 | 2 + 5 | 101 |
| 14 | 23.17±0.143 | 19 - 27 | 8 | 22 | 144 | 1.70 | 3 + 5 | 123 |
| 15 | 23.41±0.147 | 19 - 27 | 8 | 22 | 146 | 1.41 | 3 + 5 | 103 |
| 16 | 24.60±0.166 | 21-29 | 8 | 23 | 160 | 1.60 | 2+ 6 | 100 |
| Toplam - Total | | | | | | | | 832 |

TABLO 11 (TABLE 11)

Kız çocuklarında, yaşlara göre, göğüs genişlik ortalamaları,
ortalamaların muhtemel hataları ve serilerdeki dağılımlar
Chest width means and probable errors, range and differences
and distribution of the series in boys from 9 to 16.
(Transverse diameter of thorax)

| Yaş Age | Ortalamalar | Asgari-âzami Range | Fark Diff. | M' | Σ | d | Frekans dağılıması Freg.dist. | Çocuk adedi N |
|----------------|-----------------|-----------------------|---------------|----|-----|------|-------------------------------------|---------------------|
| | Averages cm. | | | | | | | |
| 9 | 19.05±0.098 | 17 - 21 | 4 | 18 | 105 | 1.05 | 1+ 3 | 100 |
| 10 | 19.29±0.095 | 15 - 24 | 9 | 19 | 32 | 1.09 | 4+ 5 | 109 |
| 11 | 20.33±0.089 | 17-24 | 7 | 20 | 35 | 0.33 | 3 + 4 | 102 |
| 12 | 20.79±0.084 | 18 - 25 | 7 | 21 | 24 | 0.21 | 3+ 4 | 111 |
| 13 | 21.89±0.122 | 18 - 27 | 9 | 21 | 91 | 0.89 | 3+ 6 | 102 |
| 14 | 22.79±0.083 | 18 - 27 | 9 | 22 | 98 | 0.79 | 4+ 5 | 123 |
| 15 | 22.84±0.103 | 20 - 28 | 8 | 22 | 84 | 0.84 | 2+ 6 | 100 |
| 16 | 23.31±0.133 | 20 - 28 | 8 | 22 | 131 | 1.31 | 2+ 6 | 100 |
| Toplam - Total | | | | | | | | 847 |

TABLO 12 (Table 12)
 Erkek ve kız çocuklarında göğüs genişlik ortalamalarının Standard inhiraf ve varyasyon emsalleri
 ile bütün bunların yaşlara göre muhtemel hatalarının mukayesesi
 Comparison of chest width means and Standard Deviation and Co-efficient of variability and all
 their probable Errors, in boys and girls From g to 16.
 (Transvers Diameter of Thorax)

| Yaş Age | Göğüs gen.ort. Chest width Averages | | Cinsi fark Sex Diff. cm. | Erkekler Boys S.D. ± P.E. | | Kızlar Girls S.D. ± P.E. | | Sex Diff. S.D.-S.D. | Erkekler Boys V ± P.E. | | Kızlar Girls V ± P.E. | | Cinsi fark Sex Diff. V - V | Erkek Çocuk adedi Boys N | Kız Çocuk adedi Girls N |
|----------------|---|----------|--------------------------------------|---------------------------------|--------------|--------------------------------|---------------|---------------------------|------------------------------|----------|-----------------------------|----------|--|--------------------------------------|-------------------------------------|
| | ♂ cm. | ♀ cm. | | ♂ cm. | ♀ cm. | ♂ cm. | ♀ cm. | | ♂ cm. | ♀ cm. | ♂ cm. | ♀ cm. | | | |
| 9 | 19.85 | 19.05 | ♂ > 0.80 | 1.41 ± 0.066 | 1.46 ± 0.098 | ♀ > 0.05 | 7.10 ± 0.033 | 7.66 ± 0.365 | ♀ > 0.56 | 103 | 100 | | | | |
| 10 | 20.49 | 19.29 | ♂ > 1.80 | 1.11 ± 0.052 | 1.48 ± 0.069 | ♀ > 0.37 | 5.41 ± 0.251 | 7.67 ± 0.358 | ♀ > 2.26 | 100 | 109 | | | | |
| 11 | 20.99 | 20.33 | ♂ > 0.66 | 1.12 ± 0.052 | 1.35 ± 0.063 | ♀ > 0.23 | 5.33 ± 0.025 | 6.64 ± 0.213 | ♀ > 1.31 | 102 | 102 | | | | |
| 12 | 21.80 | 20.79 | ♂ > 1.01 | 1.39 ± 0.066 | 1.32 ± 0.059 | ♂ > 0.07 | 6.37 ± 0.303 | 6.34 ± 0.286 | ♂ > 0.03 | 100 | 111 | | | | |
| 13 | 22.35 | 21.89 | ♂ > 0.46 | 1.49 ± 0.070 | 1.83 ± 0.086 | ♀ > 0.34 | 6.88 ± 0.324 | 8.35 ± 0.394 | ♀ > 1.47 | 101 | 102 | | | | |
| 14 | 23.17 | 22.79 | ♂ > 0.38 | 2.36 ± 0.101 | 1.37 ± 0.058 | ♂ > 0.99 | 10.18 ± 0.437 | 6.01 ± 0.258 | ♂ > 4.17 | 123 | 123 | | | | |
| 15 | 23.41 | 22.84 | ♂ > 0.57 | 2.20 ± 0.103 | 1.54 ± 0.073 | ♂ > 0.66 | 9.39 ± 0.441 | 6.74 ± 0.392 | ♂ > 2.65 | 103 | 100 | | | | |
| 16 | 24.60 | 23.31 | ♂ > 1.29 | 2.47 ± 0.166 | 1.98 ± 0.094 | ♂ > 0.49 | 10.04 ± 0.478 | 8.49 ± 0.404 | ♂ > 1.55 | 100 | 100 | | | | |
| Toplam - Total | | | | | | | | | | | | | 832 | 847 | |

TABLO 13 (TABLE 13)

Erkek çocuklarında yaşlara göre, göğüs derinliği ortalamaları, ortalamaların muhtemel hataları ve serilerdeki dağılımlar
Chest depth means and probable errors, range and differences and distribution of the series in boys from 9 to 16.
(Antero-Posterior Diameter of Thorax)

| Yaş Age | Ortalamlar Averages | | Âzami-âsğari Range | Fark Diff. | M' | Σ | d | Frekans dağılımı Freg.dist. | Çocuk adedi N |
|----------------|------------------------|-----------|-----------------------|---------------|------|-------|----------|-----------------------------------|---------------------|
| | M ± P.E. mm. | mm. | | | | | | | |
| 9 | 142.55 ± 0.609 | 122 - 166 | 44 | 141 | 331 | 3.21 | -19 + 25 | 103 | |
| 10 | 147.50 ± 0.677 | 131 - 172 | 41 | 142 | 550 | 5.50 | -11 + 30 | 100 | |
| 11 | 150.07 ± 0.715 | 132 - 190 | 58 | 146 | 416 | 4.07 | -14 + 44 | 102 | |
| 12 | 154.76 ± 0.706 | 127 - 180 | 53 | 150 | 476 | 4.76 | -23 + 30 | 100 | |
| 13 | 155.78 ± 0.888 | 131 - 194 | 63 | 150 | 584 | 5.78 | -19 + 44 | 101 | |
| 14 | 162.00 ± 0.748 | 138 - 205 | 67 | 158 | 492 | 4.00 | -22 + 45 | 123 | |
| 15 | 166.81 ± 0.884 | 135 - 196 | 61 | 161 | 599 | 5.81 | -26 + 35 | 103 | |
| 16 | 175.36 ± 0.541 | 144 - 212 | 68 | 165 | 1036 | 10.36 | -21 + 47 | 100 | |
| Toplam - Total | | | | | | | | | 832 |

TABLO 14 (TABLE 14)

Kız çocuklarında yaşlara göre, göğüs derinliği ortalamaları, ortalamaların muhtemel hataları ve serilerdeki dağılımlar
Chest depth means and probable errors, range and differences and distribution of the series in girls from 9 to 16.
(Antero-Posterior Diameter of Thorax)

| Yaş Age | Ortalamlar Averages | | Asgari-âzami Renge | Fark Diff. | M' | Σ | d | Frekans dağılımı Freg.dist. | Çocuk adedi N |
|----------------|------------------------|-----------|-----------------------|---------------|-----|------|---------|-----------------------------------|---------------------|
| | M ± P.E. mm. | mm. | | | | | | | |
| 9 | 142.12 ± 0.635 | 120 - 166 | 46 | 141 | 184 | 1.84 | 21 + 25 | 100 | |
| 10 | 142.84 ± 0.564 | 117 - 166 | 49 | 140 | 232 | 2.12 | 22 + 27 | 109 | |
| 11 | 147.16 ± 0.676 | 120 - 168 | 48 | 143 | 429 | 4.16 | 23 + 25 | 102 | |
| 12 | 149.60 ± 0.782 | 122 - 184 | 62 | 145 | 511 | 4.60 | 24 + 38 | 111 | |
| 13 | 157.38 ± 0.894 | 130 - 190 | 60 | 153 | 443 | 4.38 | 23 + 37 | 102 | |
| 14 | 163.19 ± 0.813 | 125 - 200 | 75 | 158 | 639 | 5.19 | 34 + 41 | 123 | |
| 15 | 166.06 ± 1.027 | 130 - 230 | 100 | 160 | 606 | 6.06 | 30 + 70 | 100 | |
| 16 | 167.22 ± 0.858 | 143 - 210 | 67 | 163 | 422 | 4.22 | 30 + 47 | 100 | |
| Toplam - Total | | | | | | | | | 847 |

TABLO 15 (Table 15)
Erkek ve kız çocuklarında göğüs derinlik ortalamalarının standar inhiraf ve varyasyon emsalleri
ile bütün bunların yaşlara göre muhtemel hatalarının mukayesesi
Comparison of chest depth means and Standard Deviations and Co-efficient of Variability and
all their probable Errors according to Ages in boys and girls From 9 to 16.
(Antero-Posterior Diameter of Thorax)

| Yaş Age | Göğüs der.ort. Chest Depth Averages | | Cinsi fark Sex Diff. mm. | Erkekler Boys S.D.±P.E. | | Kızlar Girls S.D.±P.E. | | Cinsi fark Sex Diff. | | Erkek çocuk adedi Boys N | Kız çocuk adedi Girls N |
|----------------|---|------------|--------------------------------------|-------------------------------|----------------|------------------------------|--------------|-------------------------------|------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| | ♂ m m . | ♀ m m . | | ♂ S.D.±P.E. | ♀ S.D.±P.E. | ♂ S.D. - S.D. | ♀ V ±P.E. | ♂ V ±P.E. | ♀ V - V | | |
| 9 | 142.55 | 142.12 | ♂>0.43 | 9.16 ± 0.430 | 8.37 ± 0.398 | ♂>0.79 | 6.42 ± 0.301 | 5.85 ± 0.278 | ♂>0.57 | 103 | 100 |
| 10 | 147.50 | 142.84 | ♂>4.66 | 10.05 ± 0.478 | 9.80 ± 0.458 | ♂>0.25 | 6.81 ± 0.324 | 6.89 ± 0.321 | ♀>0.08 | 100 | 109 |
| 11 | 150.07 | 147.16 | ♂>2.91 | 10.71 ± 0.505 | 10.18 ± 0.478 | ♂>0.53 | 7.10 ± 0.334 | 6.91 ± 0.324 | ♂>0.19 | 102 | 102 |
| 12 | 154.76 | 149.60 | ♂>5.16 | 10.47 ± 0.499 | 12.23 ± 0.553 | ♀>1.76 | 6.76 ± 0.321 | 8.75 ± 0.396 | ♀>1.99 | 100 | 111 |
| 13 | 155.78 | 157.38 | ♀>1.60 | 13.29 ± 0.627 | 13.40 ± 0.632 | ♀>0.11 | 8.53 ± 0.402 | 8.51 ± 0.401 | ♂>0.02 | 101 | 102 |
| 14 | 162.00 | 163.19 | ♀>1.19 | 12.31 ± 0.529 | 13.38 ± 0.575 | ♀>1.07 | 7.59 ± 0.325 | 8.19 ± 0.352 | ♀>0.60 | 123 | 123 |
| 15 | 166.81 | 166.06 | ♂>0.75 | 13.30 ± 0.625 | 15.23 ± 0.726 | ♀>1.93 | 7.97 ± 0.374 | 9.17 ± 0.437 | ♀>1.20 | 103 | 100 |
| 16 | 175.36 | 167.22 | ♂>8.14 | 11.37 ± 0.541 | 12.73 ± 0.606 | ♀>1.36 | 6.48 ± 0.334 | 7.61 ± 0.362 | ♀>1.13 | 100 | 100 |
| Toplam - Total | | | | | | | | | | 832 | 847 |

TABLO 16 (TABLE 16)

Erkek çocuklarında göğüs çevresi ortalamaları, ortalamaların asgari ve âzamileri ile serilerdeki dağılımlar.
Chest Circumference means and probable errors range and differences and distribution of the series in boys From 9 to 16.
(Thoracic Circumference)

| Yaş Age | Ortalamalar | | Fark Diff. cm. | M' cm. | Σ | d | Frekans dağılıması Freg.dist. | Çocuk adedi N |
|----------------|---------------------------|------------------------------|----------------------|-----------|-----|------|-------------------------------------|---------------------|
| | Averages M±P.E. cm. | Asgari-âzami Range cm. | | | | | | |
| 9 | 61.60 ± 0.22 | 55 - 70 | 15 | 60 | 165 | 1.60 | — 5+10 | 103 |
| 10 | 63.69 ± 0.30 | 56 - 72 | 16 | 62 | 169 | 1.69 | — 6+10 | 100 |
| 11 | 65.47 ± 0.25 | 58 - 77 | 19 | 64 | 150 | 1.47 | - 6+13 | 102 |
| 12 | 67.52 ± 0.29 | 57 - 79 | 22 | 66 | 152 | 1.52 | — 9+13 | 100 |
| 13 | 68.88 ± 0.33 | 61 - 88 | 27 | 67 | 190 | 1.88 | — 6+21 | 101 |
| 14 | 72.64 ± 0.36 | 63 - 90 | 27 | 70 | 325 | 2.64 | — 7+20 | 123 |
| 15 | 75.33 ± 0.38 | 62 - 91 | 29 | 73 | 241 | 2.33 | — 11+18 | 103 |
| 16 | 79.29 ± 0.38 | 68 - 95 | 27 | 77 | 229 | 2.29 | — 9+18 | 100 |
| Toplam - Total | | | | | | | | 832 |

TABLO 17 (TABLE 17)

Kız çocuklarında yaşlara göre, göğüs çevresi ortalamaları, ortalamaların muhtemel hataları ve serilerdeki dağılımlar
Chest Circumference means and probable errors, range and differences and distribution of the series in girls from 9 to 16.
(Thoracic Circumference)

| Yaş Age | Ortalamalar | | Fark Diff. cm. | M' cm. | Σ | d | Frekans dağılıması Freg.dist. | Çocuk adedi N |
|----------------|---------------------------|------------------------------|----------------------|-----------|-----|------|-------------------------------------|---------------------|
| | Averages M±P.E. cm. | Asgari-âzami Range cm. | | | | | | |
| 9 | 62.26 ± 0.235 | 55 - 73 | 18 | 61 | 126 | 1.26 | — 6+12 | 100 |
| 10 | 63.38 ± 0.306 | 53 - 88 | 35 | 62 | 151 | 1.38 | — 9+26 | 109 |
| 11 | 66.41 ± 0.248 | 58 - 77 | 19 | 66 | 43 | 0.41 | — 8+11 | 102 |
| 12 | 68.42 ± 0.338 | 59 - 87 | 28 | 67 | 158 | 0.42 | — 84-20 | 111 |
| 13 | 73.61 ± 0.373 | 64 - 91 | 27 | 73 | 63 | 0.61 | - 9+18 | 102 |
| 14 | 77.04 ± 0.359 | 59 - 98 | 39 | 75 | 252 | 2.04 | —16+23 | 123 |
| 15 | 79.04 ± 0.407 | 66 - 99 | 33 | 77 | 204 | 2.04 | — 11+22 | 100 |
| 16 | 79.66 ± 0.351 | 69 - 99 | 30 | 79 | 66 | 0.66 | —10+20 | 100 |
| Toplam - Total | | | | | | | | 847 |

TABLO 18 (Table 18)
 Erkek ve kız çocuklarında göğüs çevresi ortalamalarının Standard inhiraf ve varyasyon emsalleri
 ile bütün bunların yaşlara göre muhtemel hatalarının mukayesesi
 Comparison of chest circumference means and standard Diviations and Co-efficient of Variability
 and all their probable Errors in boys and girls From 9 to 16.
 (Thoracic Circumference)

| Yaş Age | Göğüs çev.ort. Chest Circumf. Averages | Göğüs çev.ort. Chest Circumf. Averages | Cinsi fark Sex Diff. | Erkekler Boys S.D. ± P.E. | Kızlar Girls S.D. ± P.E. | Cinsi fark Sex Diff. | Erkekler Boys V ± P.E. | Kızlar Girls V ± P.E. | Cinsi fark Sex Diff. | Erkek çocuk adedi Boys N | Kız çocuk adedi Girls N |
|----------------|--|--|-------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| | ♂ cm. | ♀ cm. | cm. | | | S.D.-S.D | | | V - V | | |
| 9 | 61.60 | 62.26 | ♀>♂ 0.66 | 3.45 ± 0.16 | 3.49 ± 0.166 | ♀>♂ 0.04 | 5.60 ± 0.26 | 5.60 ± 0.268 | ♂ = ♀ | 103 | 100 |
| 10 | 63.69 | 63.38 | ♂>♀ 0.31 | 4.45 ± 0.21 | 4.73 ± 0.221 | ♂>♀ 0.28 | 6.98 ± 0.14 | 7.46 ± 0.261 | ♂>♀ 0.48 | 100 | 109 |
| 11 | 65.47 | 66.41 | ♀>♂ 0.94 | 3.85 ± 0.181 | 3.75 ± 0.175 | ♂>♀ 0.10 | 5.88 ± 0.276 | 5.64 ± 0.264 | ♂>♀ 0.24 | 102 | 102 |
| 12 | 67.52 | 68.42 | ♀>♂ 0.90 | 4.34 ± 0.206 | 5.28 ± 0.239 | ♀>♂ 0.94 | 6.42 ± 0.306 | 7.74 ± 0.239 | ♂>♀ 1.32 | 100 | 111 |
| 13 | 68.88 | 73.61 | ♀>♂ 4.73 | 5.01 ± 0.235 | 5.59 ± 0.264 | ♂>♀ 0.58 | 7.27 ± 0.490 | 7.59 ± 0.357 | ♂>♀ 0.32 | 101 | 102 |
| 14 | 72.64 | 77.04 | ♀>♂ 4.40 | 6.02 ± 0.258 | 5.93 ± 0.254 | ♂>♀ 0.09 | 8.28 ± 0.355 | 7.69 ± 0.254 | ♂>♀ 0.59 | 123 | 132 |
| 15 | 75.33 | 79.04 | ♀>♂ 3.71 | 5.84 ± 0.27 | 6.04 ± 0.287 | ♀>♂ 0.20 | 7.69 ± 0.33 | 7.64 ± 0.364 | ♂>♀ 0.05 | 103 | 100 |
| 16 | 79.29 | 79.66 | ♀>♂ 0.37 | 5.71 ± 0.27 | 5.21 ± 0.248 | ♂>♀ 0.50 | 5.71 ± 0.27 | 6.59 ± 0.384 | ♂>♀ 0.88 | 100 | 100 |
| Toplam - Total | | | | | | | | | | 832 | 847 |