

T. C.
ANADOLU ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
RADYODİAGNOSTİK ANABİLİM DALI

Prof. Dr. S. ZEKİ ZİYLAN

BÖLGEMİZDE 14 YAŞ - 18 YAŞ ARASINDAKİ SAĞLIKLI
KİŞİLERİN EL - ELBİLEĞİ GRAFİLERİNDEKİ KEMİKLERİN OLGUNLAŞMA
DERECELERİNE GÖRE KEMİK YAŞLARININ SAPTANMASI

UZMANLIK TEZİ

Dr. MEHMET ERKEK

*Anadolu Üniversitesi
Merkez Kütüphane*

ESKİŞEHİR - 1990

İ Ç İ N D E K İ L E R

1. Giriş ve Amaç	1-3
2. Genel Bilgiler	4-12
3. Gereç ve Yöntem	13-15
4. Bulgular	16-42
5. Tartışma	43-57
6. Sonuç	58-59
7. Özet	60
8. Kaynaklar	61-65
9. Ekler	66-89

alınarak karşılaştırılır, bunun sonucunda kronolojik yaşla kemik yaşı arasındaki uyum araştırılır. Yine bu karşılaştırmalar sonucu tedavinin etkisi, hastalığın sekelleri, malnütrisyonundan iyileşme hızı incelenebilir. Ayrıca Adli Tıp alanında, ülkemizde suça ehil olma ve yaş tayini gibi birçok durumda kemik yaşı saptanması sıklıkla kullanılmaktadır¹.

Anadolu Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyodiagnostik Anabilim Dalınca daha önce 2 ay-2 yaş ile 2 yaş grubu bölgemiz çocuklarında yapılan çalışmalarda 2 yaş altındaki çocuklarda saptanan kemik yaşı bulgularının, kliniğimizde kullandığımız Greulich-Pyle kemik yaşı atlasına uygunluk gösterdiği ancak 2 yaş grubu çocuklarda gerilik ortaya çıktığı saptanmıştır², 2 yaş-4 yaş grubunda yapılan çalışmalarda ise kemik yaşı bulguları kliniğimizde kullandığımız Greulich-Pyle kemik yaşı atlasına 2 yaştan itibaren 4 yaşa doğru artarak, 1,5-2 yıllık bir kemik yaşı geriliği şeklinde ortaya çıkmaktadır³.

Ülkemizde bizim standartlarımızı gösteren bir kemik yaşı atlası bulunmamaktadır. Kliniklerde kullanılmakta olan atlasların ülkemiz insanlarına uygulanıp uygulanamayacağına, ülkemizde bu yönde yapılacak çalışmalar sonucu karar verilebilir.

Bu çalışmadaki amacımız bu konuda kliniğimizde daha önce başlatılan çalışmayı devam ettirmek, 14-18 yaş grubundaki sağlıklı çocukların el-elbileği grafileri ile saptanan kemik matürasyonlarının, yararlanmakta olduğumuz Greulich-Pyle kemik yaşı atlasındaki aynı yaş ve cinsteki çocuklar

için düzenlenen maturasyon standartlarına uygun olup olmadığı araştırılmaktadır.

GENEL BİLGİLER

Kemik Yapısı :

Kemik dokusunu organik ve anorganik maddeler oluşturur. Bunların % 33'ü organik, % 67'si anorganik maddelerden ibarettir. Anorganik maddelerin % 86'sını kalsiyum fosfat, % 10'unu kalsiyum karbonat, % 1,5'unu magneşiyum fosfat, % 0,5'ini kalsiyum florit ve kalsiyum klorit, % 2'sini de alkali tuzları oluşturur⁴.

Osteoblastlar ve bunların salgıladıkları enzimler, organik dokuları sensetize eder ve özel bir doku haline getirirler. Osteoblastların iki çeşit fizyolojik fonksiyonları vardır. Birincisi; protein matriksi oluşturmak, ikincisi ise; bu protein matriks içersine kemik tuzlarının çökmesini kolaylaştırmaktır. Bu fonksiyonlar muhtemelen osteoblastların salgıladıkları alkalin fosfataz aktivitesi ile olmaktadır. Bu nedenle alkalin fosfataz osteoblastik aktivitenin indeksini oluşturur⁴.

D vitamini, barsaklardan kalsiyum absorpsiyonunu kolaylaştırmak ve matrikse kalsiyum tuzlarının çökmesini sağlamak şeklinde etki eder⁴.

Yaşam boyunca iskelet sistemindeki mineraller aktif olarak değişime uğrarlar ve kemik devamlı olarak yıkılır,

yeniden yapılır. Kemik yapımından osteoblastlar, yıkımından ise osteoklastlar sorumludur. Osteoklastların paratiroid hormon aracılığı ile stimüle edildikleri ve likid bir enzim çıkararak matrikse etki ettikleri düşünülmektedir. Paratiroid hormon ve tiroksin osteoklastik aktiviteyi arttırırlar⁵, östrojen ve adrenal kortek hormonları ise bu aktiviteyi azaltırlar⁶.

Kemikleşme :

1- Membranöz kemikleşme : Bu tip kemikleşme, kırık-daklaşma olmaksızın primitif bağ dokusu hücrelerinden doğru-
dan doğruya kemik dokusu oluşmasıdır. Kafatası, yüz kemik-
leri gibi kemikler membranöz kemikleşmeye örnek kemiklerdir,
fakat buna ek olarak sekonder merkezler ihtiva ederler ve
bu nedenle membranöz ve endokondral kemik gelişmesinin kombi-
nasyonuna bir örnek oluştururlar.

2- Endokondral kemikleşme : Bu tip kemikleşmede, bağ
dokusu hücreleri önce kırık-dak hücrelerine, sonra da osteo-
blast hücrelerine diferansiye olmaktadır. Uzun kemikler,
el ve ayağın kısa kemikleri, omurga ve pelvis gibi kemikler-
de bu tip kemikleşme görülür.

İşte bu kırık-daktan kemiğe transformasyon kemik ma-
turyasyonunu oluşturur ve 3 ayrı faza ayrılabilir.

- a. Uzun kemik diafizinde intra uterin ossifikasyon.
- b. Doğumdan önce başlayan ve pubertede tamamlanan
uzun kemik epifiz merkezlerinin ossifikasyonu.
- c. Epifiziel büyüme plağının şafta kemiksel füzyonu.

Bu kırkırdakların kemikleşmesi normal şartlarda 22-25 yaşlarında tamamlanır^{7,4,8}.

KEMİK YAŞI TESPİT METODLARI

Kemik yaşı tespit edilecek film, atlastaki aynı cins ve en yakın kronolojik yaştan standardı ile karşılaştırılarak işe başlanır. Sonra en yakın kronolojik yaştan daha genç ve daha yaşlı standartlar ile karşılaştırılır.

İnfant ve erken çocukluk dönemlerinde belirli karpal veya epifiziel kemikleşme merkezlerinin varlığı veya yokluğu genellikle en yararlı ipucunu verir. Puberteden geç adölesan döneme kadar epifizlerin şaftları ile füzyon olacak ek bilgi sağlar. İntermediate dönemde ise, seçim daha ziyade kemiklerdeki şekil değişimlerine ve olgunlaşma göstergeleri listesindeki el filmlerinde görülen diğer iskelet özelliklerine dayanır. Doğumdan erken adult dönemine kadar olan tüm periyotta bu olgunlaşma göstergeleri el filmlerinin detaylı değerlendirilebilmesine temel teşkil ederler. Olgunlaşma göstergeleri(maturasyon indikatörleri), el ve bilek grafilerinde kemiklerin görülebilir özellikleri oldukları, düzenli, kesin, irreversibl bir sıra ile tekrarlama özelliği gösterdikleri ve olgunlaşmaya doğru gelişimi belirledikleri için terim olarak kullanılmışlardır.

Bu açıklanan bilgiler ışığında kemik yaşı tayininde kullanılan olgunlaşma göstergelerinin saptanması 2 ana yöntem ile elde olunur.

1- Longitudinal tarama yöntemi : Belirli bir grubun

ele alınarak, belirli zaman süresi içerisinde ve belirli aralıklarla gösterdikleri gelişme ve değişiklikleri belirlemek amacıyla yapılan bir tarama yöntemidir.

Bu yöntemi geniş olarak uygulayan otörlerden W.Walter Greulich ve S.İdell Pyle¹⁵ çocukları ilk postnatal yılda 3 aylık, 18 ay-5 yıl arasında 6 aylık aralar ile, sonra da her yıl incelemişlerdir. Her incelemede çocukları ölçüp tartmışlar, sol omuz, dirsek, el, kalça, diz ve ayak filmlerini çekmişler, psökometrik ve diğer fizyolojik testleri uygulamışlar, ebeveynlerinden ve aile doktorlarından bir önceki incelemeden sonraki dönemi kapsayan sağlık öykülerini almışlar ve bunlara uygun olarak her bir grup ve cins için standart grafilere ve standart grafilere de her grup için olgunlaşma göstergelerini oluşturmuşlardır.

2- Cross sectional(kesitsel) tarama yöntemi : Toplumun belirli bir kesiminde mevcut olan belirli yaş grubundaki bireylerin, o anda gösterdikleri değişiklikleri incelemek amacıyla, incelenen grubun tümü, ya da belli bir örneğinde mevcut olan özellikleri saptayarak yapılan tarama araştırmalarıdır.

Almanya'dan Von H.F. Kemberdick⁹, İtalya'dan Benso L. ve arkadaşları¹⁰, B.Staszowka ve arkadaşları¹¹, Japonya'dan Watarn W.Sutow¹², Polonya'dan Janusz Winkelman¹³, Danimarka'dan Else Andersen¹⁴ ve Ann Wenzel ile Birter Melsen¹⁵, Doğu Afrika'dan D.H.Mackay¹⁶, Thailand'dan Dusanee Suttapreyasri¹⁷, A.B.D.'den Leonard S. Fishman¹⁸,

William Walter Greulich¹⁹ ve R.M. Malina ile B.B. Little²⁰ gibi araştırıcılarda, cross sectional tarama yöntemi uygulamışlar ve elde ettikleri grafileleri longitudinal tarama ile elde edilen standart grafilelerle karşılaştırmışlardır.

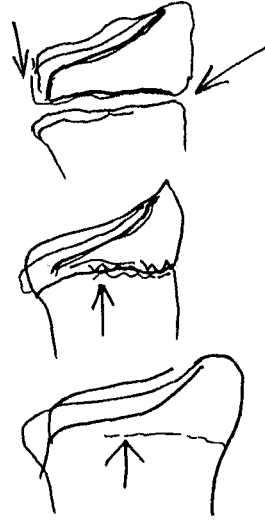
Her iki yöntemde de kullanılan olgunlaşma göstergelerinden(maturite indikatörleri), bizim araştırmamız kapsamına girenler şu şekilde açıklanabilir.

RADIUS DİSTAL EPİFİZİ

IX. Epifizin proksimal kenarı diafiz konturu biçiminde şekillenmiştir.

X. Epifiz diafiz kapanması başlar.

XI. Epifiz ve diafizin kapanması tamamlanır.

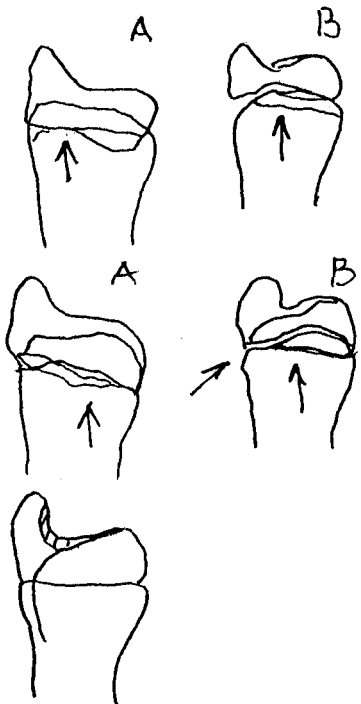


ULNA DİSTAL EPİFİZİ

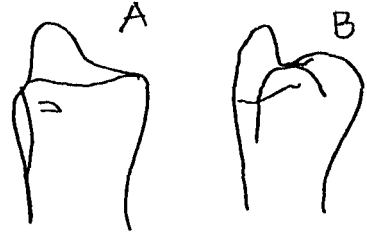
VIII.Radial-Ulnar eklemin ulnar yarısının biçimi belirlemeye başlar.

II. Epifizler şaft kadar genişler ve eklem yüzleri yetişkin formlarına ulaşır.

III.Epifiz, şaftı ile kapanma başlar.



IV. Epifiz, diafiz kapanması tamamlanır.



I. METAKARPAL PROKSİMAL EPİFİZİ

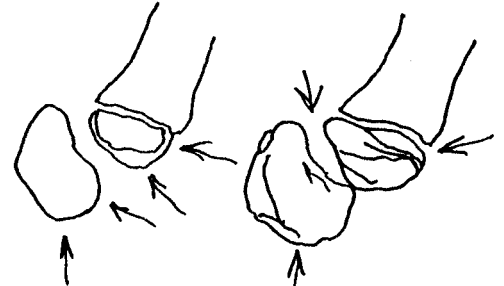
I. Epifizin distal yüzeyi, diafizin komşu yüzeyinin konturunu kapatır.



II. I. nci metakarpal'ın proksimal ucunda epifiz-diafiz kapanması başlar.

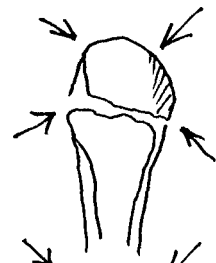


III. Epifiz-diafiz kapanması tamamlanır.

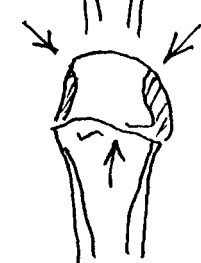


II. III. IV. METAKARPAL DİSTAL EPİFİZLERİ

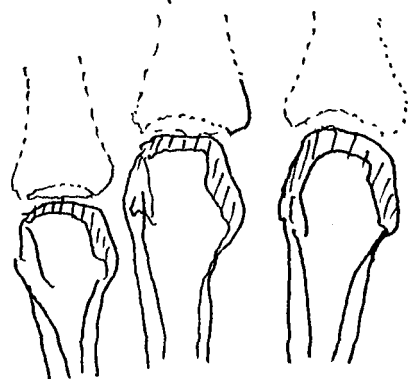
I. Epifizler diafizlerin distal uçları kadar geniştir ve komşu kenarları kapanmaya başlar.



II. Epifiz-diafiz kapanması başlar.



III. Epifizler shaftlarıyla kapanır.



V.METAKARPAL DİSTAL EPİFİZİ

I. Epifiz diafizin distal ucu kadar genişler ve komşu kenarları kapanmaya başlar.

II. Epifiz-diafiz kapanması başlar.

III. Epifiz-diafiz kapanması tamamlanır.

I.PARMAK PROKSİMAL PHALANX EPİFİZİ

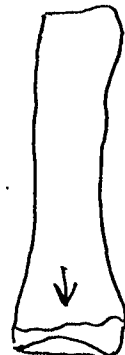
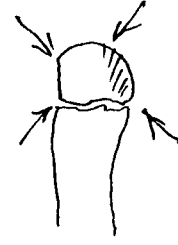
I. Epifiz-diafize oturur.

II. Epifiz-diafiz kapanması başlar.

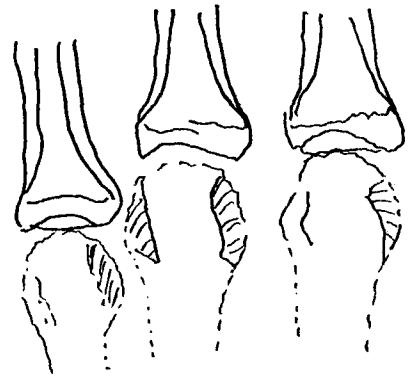
III. Epifiz-diafizi ile kapanır.
Bazen kapanma çizgisi aylarca ve yıllarca görülür halde kalabilir.

II.III.IV.PARMAK PROKSİMAL PHALANX EPİFİZİ

I. Epifiz-diafiz kapanması başlar.



II. Epifiz-diafiz kapanır.

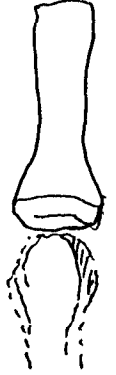


V. PARMAK PROKSİMAL PHALANKS EPİFİZİ

I. Epifiz-diafiz kapanması başlar.

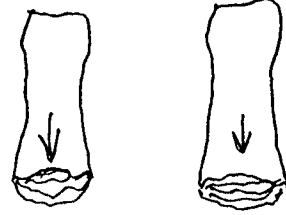


II. Epifiz-diafiz ile kapanır.

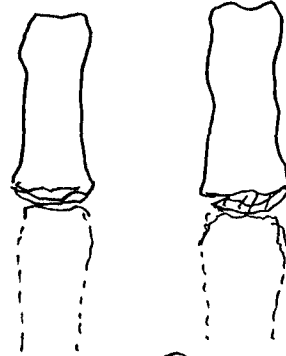


ORTA PARMAK EPİFİZLERİ

I. Epifiz şaftı ile kapanma başlar.



II. Epifiz'in diafiz ile kapanması tamamlanır.



I. PARMAK DİSTAL PHALANKS EPİFİZİ

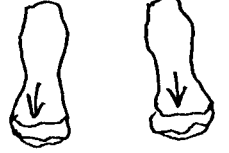
I. Epifiz-diafiz kapanması başlar.



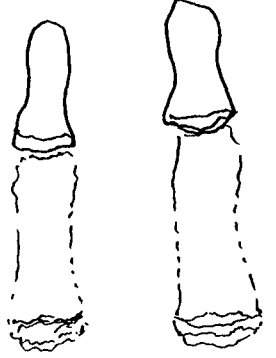
II. Epifiz-diafiz ile kapanır.



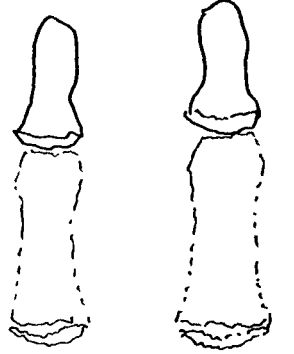
II.III.IV. ve V.PARMAK DİSTAL PHALANKS EPİFİZLERİ



I. Epifiz-diafiz kapanması başlar.



II. Epifiz ve shaftın kapanması tamamlanır.



III. Epifiz-diafiz kapanmasının bu dört distal phalanks için tam olarak kapanması tipiktir.

GEREÇ ve YÖNTEM

Gereç :

Çalışmamıza Anadolu Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi polikliniklerine başvuranlar ile Eskişehir içerisindeki muhtelif okullardan 14-18 yaş grubu sağlıklı kişiler alınmıştır.

İzlediğimiz 14-18 yaş arası olgu sayısı 800 adettir. Ancak bunların bir kısmı anamnez aşamasında 5 duyu anomali-si, iskelet anomali-si, endokrinolojik, genetik ve metabolik bozukluk gösterdiği için film dahi çekilmeden değerlendir-meye alınmıştır.

Araştırmaya aldığımız 356 olgunun 157'si erkek, 199'u kızdır. Bunları 5 grup halinde inceledik.

I.grup(14 yaş)da 43 olgu bulunmaktadır. Bunların 20'si erkek, 23'ü kızdır.

II.grup(15 yaş)da 69 olgu bulunmaktadır. Bunların 32'si erkek, 37'si kızdır.

III.grup(16 yaş)da 60 olgu bulunmaktadır. Bunların 31'i erkek, 29'u kızdır.

IV.grup(17 yaş)da 59 olgu bulunmaktadır. Bunların 28'i erkek, 31'i kızdır.

V.grup(18 yaş)da 125 olgu bulunmaktadır. Bunların 46'sı erkek, 79'u kızdır.

Yöntem :

1 yaş aralarla 5 gruba ayırdığımız 348 olguyu ince-
lerken cross sectionel(kesitsel) tarama yöntemini esas aldık.
Bu yöntemde genel bilgilerde daha detaylı açıklandığı gibi
belirli yaş grubundaki bireylerin o yaşta gösterdikleri ke-
miksel değişiklikler saptanır. Bu değişiklikler her grup
için ayrı ayrı ortaya konur. Böylece bireylerin o yaştaki
standart kemik değişiklikleri tespit edilmiş olur.

Araştırmamızı oluşturan kişilerin el-elbilek grafileri
ri hastanemizde mevcut Siemens marka Heliophos 4-E model sa-
bit röntgen cihazı ile çekildi. Grafikleri P-A pozisyonunda
1 metre uzaktan ışını elin 3.ncü metakarpaline santralize
ederek, ranfansatörlü ve bukisiz olarak alındı. Olguların
grafi alınan günkü takvim yaşları öğrenildi. Elde olunan
el-elbilek grafilerinde 22 kemik değerlendirmeye alındı.
Bunlar : 1-Radius distal epifizi, 2-Ulna distal epifizi,
3-I.metakarp proksimal epifizi, 4-II.III.IV.ncü metakarp
distal epifizleri, 5-V.nci metakarp distal epifizi, 6-I.par-
mak proksimal phalanks epifizi, 7-II.III.ve IV.ncü parmak
proksimal phalanks epifizleri, 8-V.parmak proksimal pha-
lanks epifizi, 9-Orta parmak epifizleri, 10-I.nci parmak
distal phalanks epifizi, 11-II.III.IV.ncü ve V.nci parmak
distal phalanks epifizleri, 12-Sesamoid kemik.

Olgularımızın takvim yaşına uygun el-elbileği kemiklerinin her biri ayrı ayrı genel bilgilerde açıklanan matürite indikatörleriyle karşılaştırıldı. Epifiz hatlarının kapanıp kapanmadığına bakıldı. Bunların her yaş ve cins grubunda aldıkları şekil ve farklılıkları incelenerek Greulich-Pyle atlasındaki kriterler ile karşılaştırıldı. Atlasta gösterilen bu gruptaki kriterlerle uyumlu olup olmadığı araştırıldı. Uyumlu değilse, hangi yaşa uyan bir kemik gelişimi gösterdiği saptandı.

BULGULAR

Araştırmamızda toplam 356 olgunun 199'u kız, 157'si erkektir. Toplam olguların 14-18 yaş grubunda 14,15,16,17 ve 18 olmak üzere 5 grup altında incelenmesiyle 43 olgu 14 yaş, 69 olgu 15 yaş, 60 olgu 16 yaş, 59 olgu 17 yaş, 125 olgu da 18 yaş grubuna girmektedir.

14 yaşındaki 43 olgunun 23'ü kız, 20'si erkektir. 15 yaşındaki 69 olgunun 37'si kız, 32'si erkektir. 16 yaşındaki 60 olgunun 29'u kız, 31'i erkektir. 17 yaşındaki 59 olgunun 31'i kız, 28'i erkektir. 18 yaşındaki 125 olgunun 79'u kız, 46'sı erkektir. Kronolojik yaşlarına göre kız ve erkek olmak üzere 10 gruba ayrılan olgularımızın kemik yaşlarına göre dağılımları ise;

14 yaşındaki 23 kız olgumuzun 3'ü 12 yaş, 1'i 13 yaş, 1'i 13 yaş 6 ay, 16'sı 14 yaş ve 2'si 15 yaş kemik yaşı göstermektedir.

14 yaşındaki 20 erkek olgumuzun 4'ü 12 yaş 6 ay, 2'si 13 yaş, 7'si 13 yaş 6 ay, 6'sı 14 yaş ve 1'i de 15 yaşla uyumlu kemik yaşı göstermektedir.

15 yaşındaki 37 kız olgumuzun 1'i 12 yaş, 1'i 12 yaş 6 ay, 1'i 13 yaş, 1'i 13 yaş 6 ay, 8'i 14 yaş, 24'ü 15 yaş,

1'i de 16 yaşla uyumlu kemik yaşı göstermektedir.

15 yaşındaki 32 erkek olgumuzun 1'i 12 yaş 6 ay, 1'i 13 yaş, 3'ü 13 yaş 6 ay, 23'ü 14 yaş, 3'ü 15 yaş ve 1'i de 15 yaş 6 ayla uyumlu kemik yaşı göstermektedir.

16 yaşındaki 29 kız olgumuzun 1'i 13 yaş 6 ay, 1'i 14 yaş, 5'i 15 yaş, 14'ü 16 yaş, 6'sı 17 yaş, 2'si de 18 yaşla uyumlu kemik yaşı göstermektedir.

16 yaşındaki 31 erkek olgumuzun 2'si 12 yaş 6 ay, 6'sı 13 yaş, 2'si 13 yaş 6 ay, 11'i 14 yaş, 2'si 15 yaş, 1'i 15 yaş 6 ay, 5'i 16 yaş ve 2'si de 17 yaşla uyumlu kemik gelişimi göstermektedir.

17 yaş grubundaki 28 adet erkek olgumuzun 2'si 12 yaş, 2'si 13 yaş, 1'i 13 yaş 6 ay, 4'ü 14 yaş, 3'ü 15 yaş, 3'ü 15 yaş 6 ay, 5'i 16 yaş, 7'si 17 yaş ve 1'i de 18 yaşla uyumlu kemik gelişimi göstermektedir.

18 yaş grubumuzdaki 79 kız olgumuzun 23'ü 17 yaş, 56'sı da 18 yaşla uyumlu kemik gelişimi göstermektedir.

18 yaş grubumuzdaki 46 erkek olgumuzun 5'i 14 yaş, 2'si 15 yaş, 1'i 15 yaş 6 ay, 9'u 16 yaş, 10'u 17 yaş ve 19'u da 18 yaşla uyumlu olarak kemik gelişimi göstermektedir (Ek-A Tablo I).

Araştırmamızda kronolojik yaşı 14 olan kızların ortalama kemik yaşları 13 yaş 9 ay olarak tespit edilmiştir. 3 aylık bir ortalama gerilik mevcuttur. 14 yaşındaki erkek çocuklarda ortalama kemik yaşı 13 yaş 6 ay, ortalama geri-

lik ise 6 aydır. 15 yaş kızlarda ortalama kemik yaşı 14 yaş 7 ay, ortalama gerilik 5 ay, 15 yaş grubu erkeklerde ortalama kemik yaşı 14 yaş, ortalama gerilik 1 yıl'dır. 16 yaş grubu kızlarda ortalama kemik yaşı 16'dır. Sadece bu grupta gerilik yoktur. 16 yaş grubu erkeklerde ortalama kemik yaşı 14 yaş 4 ay, ortalama gerilik 1 yıl 8 ay'dır. 17 yaş grubu kızlarda ortalama kemik yaşı 16 yaş 11 ay'dır, ortalama gerilik ise 1 ay'dır. 17 yaş grubu erkeklerde ortalama kemik yaşı 15 yaş 4 ay, ortalama gerilik 1 yıl 8 ay'dır. 18 yaş grubu kızlarda ortalama kemik yaşı 17 yaş 8 ay, ortalama gerilik 4 ay'dır, 18 yaş grubu erkeklerde ortalama kemik yaşı 16 yaş 9 ay, ortalama gerilik ise 1 yaş 3 ay'dır(Tablo II).

Araştırmamıza aldığımız 22 el-elbileği kemiklerine ait bulgular şunlardır :

Radius Distal Epifizi :

14 yaş grubundaki 23 kız olgunun 14(% 60.8)'i kronolojik yaşa uygun kemik gelişimi vermektedir. Kalan 9(%39.2) olgudan 3(% 13)'ü sürmatürasyon göstermekte, 6(% 26) olguda ise gelişme geriliği mevcuttur. Gelişme geriliği gösterenlerden 2(% 8.7)'si 13 yaş 6 ay, 2(% 8.7)'si 13 yaş ile 2(% 8.7)'si de 12 yaş ile uyumludur.

14 yaş grubundaki 20 erkek olgunun 6(% 30)'sı kronolojik yaşa uygun kemik gelişimi vermektedir. Kalan 14 olgudan 2(% 10)'si 15 yaş ile uyumlu sürmatürasyon gösterirken, 12(% 60)'si gelişme geriliği göstermektedir. Bunların 7(% 35)'si 13 yaş 6 ay, 3(% 15)'ü 13 yaş ile, 2(% 10)'si de

12 yaş 6 ay ile uyumludur.

15 yaş grubundaki 37 kız olgunun 22(% 59.5)'si kronolojik yaşa uygun kemik gelişimi göstermektedir. Kalan 15 (% 40.5) olgudan 1(% 2.7)'i 16 yaşla uyumlu sürmatürasyon gösterirken 14(% 37.8)'ü gelişme geriliği vermektedir. Bunlarında 10(% 27)'u 14 yaşla uyumlu, 2(% 5.4)'si 13 yaş 6 ayla, 1(% 2.7)'i 13 yaşla ve 1(% 2.7)'i de 12 yaş 6 ayla uygunluk göstermektedir.

15 yaş grubundaki 32 erkek olgunun 5(% 15.6)'i kronojik yaşa uygun kemik gelişimi göstermektedir. Kalan 27(%84.4) olgudan 2(% 6.25)'si 15 yaş 6 ayla uyumlu sürmatürasyon göstermekte, 25(% 78) olgu ise gelişme geriliği vermektedir. Bunlardan 22(% 68.7) olgu 14 yaşla, 2(% 6.25) olgu 13 yaş 6 ayla ve 1(% 3.1) olgu da 13 yaş ile uyumludur.

16 yaş grubundaki 29 kız olgunun 15(% 51.7)'i kronolojik yaşa uygun kemik gelişimi gösterirken, kalan 14(%48.3) olgudan 8(% 27.6)'i sürmatürasyon göstermektedir. Bunların 1(% 3.4)'i 18 yaş, 7(% 24.1)'si de 17 yaş ile uygunluk göstermektedir. 6(% 20.7) olgu ise gelişme geriliği vermektedir. Bunlarında 4(% 13.8)'ü 15 yaşla, 2(% 6.9)'si de 14 yaş ile uyumludur.

16 yaş grubundaki 31 erkek olgunun 6(% 19.35)'sı kronolojik yaşa uygun kemik gelişimi göstermektedir. Kalan 25(% 80.65) olgudan 1(% 3.2) olgu sürmatürasyon göstermekte olup 17 yaş ile uyumludur. 24(% 77.4) olgu gelişme geriliği vermekte, bunlardan 2(% 6.4) olgu 15 yaş 6 ayla, 2(%6.4)

olgu 15 yaşla, 10(% 32.2) olgu 10 yaşla, 3(% 9.6) olgu 13 yaş 6 ayla, 7(% 22.6) olgu 13 yaşla uyumluluk göstermektedir.

17 yaş grubundaki 31 kız olgunun 16(% 51.6)'sı kronolojik yaşa uygun kemik gelişimi göstermektedir. Kalan 15 (% 48.3) olgudan 8(% 25.8)'i 18 yaşla uyumlu sürmatürasyon göstermekte, 7(% 22.5)'si gelişme geriliği vermektedir. Bunlardan 6(% 19.3) olgu 16 yaş ile 1(% 3.2) olgu 15 yaş 6 ay ile uyumluluk göstermektedir.

18 yaş grubundaki 28 erkek olgunun 7(% 25)'si kronolojik yaşa uygun kemik gelişimi göstermektedir. Kalan 21 (% 75) olgunun ise gelişme geriliği mevcuttur. Bunlardan 6(% 21.4) olgu 16 yaşla, 4(% 14.3) olgu 15 yaş 6 ay, 3(%10.7) olgu 15 yaş, 3(% 10.7) olgu 14 yaş, 2(% 7.1) olgu 13 yaş 6 ay, 1(% 3.5) olgu 13 yaş, 1(% 3.5) olgu 12 yaş 6 ay ile 1 (% 3.5) olgu da 12 yaş ile uyumludur.

18 yaş grubundaki 79 kız olgunun 58(% 73.4)'i kronolojik yaşa uygun kemik gelişimi vermektedir. Kalan 21(%26.6) olgu ise gelişme geriliği göstermektedir. Bunlar da 17 yaş ile uyumludur.

18 yaş grubundaki 46 erkek olgunun 18(% 39.1)'i kronolojik yaşa uygun kemik gelişimi vermektedir. Kalan 28 (% 60.8) olgu gelişme geriliği göstermekte olup, bunlardan 8(% 17.4) olgu 17 yaşla, 10(% 21.7) olgu 16 yaşla, 2(%4.3) olgu 15 yaş 6 ay, 3(% 6.5) olgu 15 yaş, 5(% 10.8) olgu da 14 yaş ile uyumludur(Table III).

Ulna Distal Epifizi :

14 yaş grubundaki 23 kız olgunun 15(% 65.2)'i kronolojik yaşa uygun kemik gelişimi vermektedir. Kalan 8(% 34.7) olgudan 5(% 21.7) olgu sürmatürasyon göstermekte, bunların 4(% 17.4)'ü 15 yaşla, 1(% 4.3)'i 15 yaş 6 ayla uyumludur. 3(% 13) olgu da ise gelişme geriliği mevcuttur. Bunlardan 2(% 8.7) olgu 13 yaş 6 ay, 1(% 4.3) olgu da 12 yaş ile uyumludur.

14 yaş grubundaki 20 erkek olgunun 5(% 25)'i kronolojik yaşa uygun kemik gelişimi vermektedir. Kalan 15(% 75) olgudan 3(% 15)'ü sürmatürasyon göstermekte olup, 15 yaşla uyumludur, 12(% 60)'si de gelişme geriliği göstermektedir. Bunların 8(% 40)'i 13 yaş 6 ay, 4(% 20)'ü 13 yaş ile uyumludur.

15 yaş grubundaki 37 kız olgunun 21(% 56.7)'i kronolojik yaşa uygun kemik gelişimi göstermektedir. Kalan 16(% 43.2) olgudan 1(% 2.7)'i 16 yaşla uyumlu sürmatürasyon gösterir en, 15(% 40.5)'i gelişme geriliği vermektedir. Bunlardan 11(% 29.7) olgu 14 yaşa, 2(% 5.4) olgu 13 yaş 6 aya, kalan 2(% 5.4) olgu ise 13 yaşa uyumludur.

15 yaş grubundaki 32 erkek olgunun 22(% 68.7)'si kronolojik yaşa uygun kemik gelişimi göstermektedir. Kalan 10(% 31.2) olgudan 5(% 15.6)'i sürmatürasyon göstermekte, bunlardan 4(% 12.5)'ü 15 yaş 6 aya, 1(% 3.1)'i de 16 yaşla uyumludur. Geri kalan 5(% 15.6) olgu ise gelişme geriliği göstermektedir. Bunlardan 2(% 6.25)'si 14 yaşla, 2(% 6.25)'si

13 yaş 6 ayla, 1(% 3.1)'i 13 yaş ile uyumludur.

16 yaş grubundaki 29 kız olgunun 15(% 51.7)'i kronolojik yaşa uygun kemik gelişimi gösterirken, kalan 14(%48.3) olgudan 8(% 28)'i sürmatürasyon göstermekte olup 7(% 24.1)'i 17 yaş ile 1(% 34)'i de uyumludur. Kalan 6(% 20.7) olgu gelişme geriliği göstermektedir. Bunlardan 4(% 13.8)'ü 15 yaşa, 2(% 6.9)'si 14 yaşa uymaktadır.

16 yaş grubundaki 31 erkek olgunun 4(% 12.9)'ü kronolojik yaşa uygun kemik gelişimi göstermektedir. Kalan 27(%87) olgudan 3(% 9.6)'ü sürmatürasyon göstermekte olup 17 yaşla uyumludur. Diğer 24(% 77.4) olguda gelişme geriliği vermektedir ve bunlarında 1(% 3.2)'i 15 yaş 6 ay, 3(% 9.6)'ü 15 yaş, 10(% 32.2)'u 14 yaş, 3(% 9.6)'ü 13 yaş 5 ay, 7(%22.6)'si 13 yaş ile uyumludur.

17 yaş grubundaki 31 kız olgunun 15(% 48.3)'i kronolojik yaşa uygun kemik gelişimi göstermektedir. Kalan 16 (% 51.6) olgunun 6(% 19.3)'sı 18 yaşla uyumlu sürmatürasyon göstermekte, 10(% 32.2) olguda ise gelişme geriliği mevcuttur. 9(% 29)'u 16 yaşa, 1(% 3)'i de 15 yaş 6 aya uymaktadır.

17 yaş grubundaki 28 erkek olgunun 7(% 25)'si kronolojik yaşla uygun kemik gelişimi göstermektedir. Kalan 21(% 75) olguda ise gelişme geriliği mevcuttur. Bunlardan 6(% 21.4)'sı 16 yaşa, 3(% 10.7)'ü 15 yaş 6 aya, 2(% 7.1)'si 15 yaşa, 4(% 14.2)'ü 14 yaşa, 3(% 10.7)'ü 13 yaş 6 aya, 2(% 7.1)'si de 13 yaşa uymaktadır.

18 yaş grubundaki 79 kız olgunun 54(% 68.3)'ü krono-

lojik yaşa uygun kemik yaşı vermektedir. Kalan 25(% 31.6) olguda ise 17yaşla uyumlu gelişme geriliği mevcuttur.

18 yaş grubundaki 46 erkek olgunun 15(% 32.6)'i kronolojik yaşa uygun kemik gelişimi vermektedir. Kalan 31 (% 67.4) olgu gelişme geriliği göstermekte olup bunlardan 13(% 28)'ü 17 yaşla, 10(% 21.7)'u 16 yaşla, 1(% 21.)'i 15 yaş 6 ay, 3(% 6.5)'ü 15 yaşla, 4(% 8.7)'ü 14 yaşla uyumludur(Tablo IV).

I. Metakarpal Proksimal Epifizi :

14 yaş grubundaki 23 kız olgunun 13(% 56)'ü kronolojik yaşa uygun kemik gelişimi vermektedir. Kalan 10(% 43.4) olgunun 5(% 21.7)'i 15 yaşa uyumlu olarak sürmatürasyon göstermektedir. Diğer 5(% 21.7) olguda da gelişme geriliği mevcuttur. Bunların da 4(% 17.4)'ü 13 yaş 6 aya, 1(% 4.3)'i ise 12 yaşa uymaktadır.

14 yaş grubundaki 20 erkek olgunun 7(% 35)'si kronolojik yaşa uygun kemik gelişimi vermektedir. Kalan 13(%65) olgudan 1(% 5)'i 15 yaşla uyumlu sürmatürasyon göstermekte, diğer 12(% 60)'sinde ise gelişme geriliği mevcuttur. 6(% 30)'sı 13 yaş 6 ayla, 4(% 20)'ü 13 yaşla, 2(% 10)'si 12 yaş 6 ayla uyumludur.

15 yaş grubundaki 37 kız olgunun 26(% 70)'sı kronolojik yaşa uygun kemik yaşı vermektedir. Kalan 11(% 29.7) olgunun 1(% 2.7)'i 16 yaşla uyumlu sürmatürasyon göstermekte, 10(% 27) olguda ise gelişme geriliği mevcuttur. Bunlardan 6(% 16.2)'sı 14 yaşla, 4(% 10.8)'ü 13 yaş 6 ayla uyumludur.

15 yaş grubundaki 32 erkek olgunun 4(% 12.5)'ü kronolojik yaşa uygun kemik gelişimi göstermektedir. Kalan 28(% 87.5) olgunun 2(% 6.2)'si 15 yaş 6 ay ile uyumlu olarak sürmatürasyon, 26(% 81) olguda ise gelişme geriliği göstermektedir. Bunlardan 21(% 65.6)'i 14 yaş, 5(% 15.6)'i 13 yaş 6 aya uymaktadır.

16 yaş grubundaki 29 kız olgunun 15(% 51.7)'i kronolojik yaşa uygun kemik gelişimi gösterirken, 8(% 27) olguda sürmatürasyon göstermekte, bunlardan 7(% 24)'si 17 yaşla, 1(% 3.4)'i de 18 yaş ile uyumludur. Kalan 6(% 20.7) olguda ise gelişme geriliği mevcuttur. Bunlardan 4(% 13.8)'ü 15 yaşla, 2(% 6.8)'si 14 yaşla uyumludur.

16 yaş grubundaki 31 erkek olgunun 4(% 12.9)'ü kronolojik yaşa uygun kemik gelişimi göstermektedir. Kalan 27 (% 87) olgudan 3(% 9.6)'ü 17 yaş ile uyumlu olarak sürmatürasyon göstermektedir. 24(% 77.4) olguda ise gelişme geriliği mevcuttur. Bunlardan 2(% 6.4)'si 15 yaş 6 ayla, 2(% 6.4)'si 15 yaşla, 10(% 32)'u 14 yaşla, 3(% 9)'ü 13 yaş 6 ayla, 7(% 22.5)'si 13 yaşla uyumludur.

17 yaş grubundaki 31 kız olgunun 18(% 58)'i kronolojik yaşla uygun kemik gelişimi göstermekte, 13(% 41)'ünün 5(% 16)'i 18 yaşla uyumlu sürmatürasyon gösterirken, 8(% 25)'i de 16 yaşla uyumlu gelişme geriliği göstermektedir.

17 yaş grubundaki 28 erkek olgunun 8(% 28,6)'i kronolojik yaşla uygun kemik gelişimi göstermekte, kalan 20 (% 71.4) olgunun 1(% 3.6)'i 18 yaşla uyumlu sürmatürasyon

göstermekte, 19(% 67.8) olguda gelişme geriliği göstermektedir. Bunlardan 4(% 14.2)'ü 16 yaşla, 3(% 10.7)'ü 15 yaş 6 ayla, 4(%14.2)'ü 15 yaşla, 3(% 10.7)'ü 14 yaşla, 3(% 10.7)'ü 13 yaş 6 ayla, 2(% 7.1)'si 13 yaşla uyumludur.

18 yaş grubundaki 79 kız olgunun 60(% 75.9)'ı kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi göstermekte, kalan 19 (% 24.1) olgu 17 yaşla uyumlu gelişme geriliği göstermektedir.

18 yaş grubundaki 46 erkek olgunun 18(% 39.1)'i kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi göstermekte, kalan 28 (% 60.9) olgunun 10(% 21.7)'u 17 yaşla, 10(% 21.7)'u 16 yaşla, 2(% 4.3)'si 15 yaş 6 ayla, 4(% 8.6)'ü 15 yaşla, 2(%4.3)'si 14 yaşla uyumlu gelişme geriliği göstermektedir(Tablo V).

II.III. ve IV.Metakarpal Distal Epifizi :

14 yaş grubundaki 23 kız olgunun 12(% 52.1)'si kronolojik yaşla uyumludur. 6(% 26)'sı sürmatürasyon göstermektedir, bunlar 15 yaşla uyumludur. Kalan 5(% 21.7) olguda 13 yaş 6 ayla uyumlu gelişme geriliği göstermektedir.

14 yaş grubundaki 20 erkek olgunun 8(% 40)'i kronolojik yaşla uyumlu olup 1(% 5) olgu 15 yaşla uyumlu sürmatürasyon, 11(% 55) olguda gelişme geriliği göstermektedir. Bunların da 5(% 25)'i 13 yaş 6 ayla, 5(% 25)'i 13 yaşla, 1(%)'i de 12 yaş 6 ayla uyumludur.

15 yaş grubundaki 37 kız olgunun 25(% 67.5)'i kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi göstermektedir. Kalan 12 (% 32.4) olgunun 2(% 5.4)'si 16 yaşla uyumlu sürmatürasyon

10(% 27)'u da gelişme geriliği göstermektedir. Bunların 7(% 18.9)'si 14 yaşla, 3(% 8.1)'ü 13 yaş 6 ayla uyumludur.

15 yaş grubundaki 32 erkek olgunun 3(% 9.3)'ü kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi göstermektedir. Kalan 29(% 90.6) olgunun 3(% 9.3)'ü 15 yaş 6 ayla uyumlu sürmatürasyon, 26(% 81.2)'sı ise gelişme geriliği göstermektedir. Bunların da 20(% 62.5)'si 14 yaşla, 6(% 18.7)'sı da 13 yaş 6 ayla uyumludur.

16 yaş grubundaki 29 kız olgunun 16(% 55)'sı kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi göstermektedir. Kalan 13 (% 44.8) olgunun 7(% 24)'si sürmatürasyon göstermekte olup bunların 1(% 3.4)'i 18 yaşla, 6(% 20.6)'sı da 17 yaşla uyumludur. Diğer 6(% 20.6) olgu gelişme geriliği göstermektedir. Bunlarında 5(% 17.2)'i 15 yaşla, 1(% 3.4)'i 14 yaşla uyumluluk göstermektedir.

16 yaş grubunda i 31 erkek olgunun 4(% 12.9)'ü kronolojik yaşla uygun kemik gelişimi göstermekte olup, kalan 27(% 87) olgudan 3(% 9.6)'ü 17 yaşla uyumlu sürmatürasyon 24(% 77.4) olguda gelişme geriliği göstermektedir. Bunlarda 3(% 9.6)'ü 15 yaş 6 ayla, 3(% 9.6)'ü 15 yaşla, 8(% 25.8)'i 14 yaşla, 4(% 12.9)'ü 13 yaş 6 ayla, 6(% 19.3)'sı 13 yaşla uyumludur.

17 yaş grubundaki 31 kız olgunun 19(% 61.2)'u kronolojik yaşla uygun kemik gelişimi göstermektedir. Kalan 12(% 38.7) olgunun 4(% 12.9)'ü 18 yaşla uyumlu sürmatürasyon, 8(% 25.8)'i de 16 yaşla uyumlu gelişme geriliği göster-

mektedir.

17 yaş grubundaki 28 erkek olgunun 9(% 32)'u kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi vermektedir. Kalan 19 olgunun 1(% 3.5)'i 18 yaşla uyumlu matürasyon, 18(% 64) olguda gelişme geriliği göstermektedir. Bunlardan 4(% 14.2)'ü 16 yaşla, 3(% 10.7)'ü 15 yaş 6 ayla, 3(% 10.7)'ü 15 yaşla, 4(% 14.2)'ü 14 yaşla, 3(% 10.7)'ü 13 yaş 6 ayla, 1(% 3.5)'i de 13 yaşla uyumludur.

18 yaş grubundaki 79 kız olgunun 55(% 69)'i kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi göstermektedir. Kalan 24 (% 31) olguda 17 yaşla uyumlu gelişme geriliği vermektedir.

18 yaş grubundaki 46 erkek olgunun 20(% 43)'si kronolojik yaşla uyumlu, 26(% 56)'sı gelişme geriliği göstermektedir. Bunlardan 10(% 21) olgu 17 yaşla, 8(% 17) olgu 16 yaşla, 3(% 6.5) olgu 15 yaş 6 ay, 3(% 6.5) olgu 15 yaşla, 2(% 4) olgu da 14 yaşla uyumluluk göstermektedir (Tablo VI).

V. Metakarpal Distal Epifizi :

14 yaş grubundaki 23 kız olgudan 16(% 69)'sı kronolojik yaşla uygunluk göstermektedir. Kalan 7(% 31) olgunun 1(% 4)'i 15 yaşla uyumlu sürmatürasyon göstermektedir. 6 (% 26) olguda ise gelişme geriliği mevcuttur. Bunlardan 2(% 8) olgu 13 yaş 6 aya, 2(% 8) olgu 13 yaşa, 2(% 8) olgu da 12 yaşa uymaktadır.

14 yaş grubundaki 20 erkek olgunun 6(% 30)'sı kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi göstermektedir. Kalan 14 (% 70) olguda ise gelişme geriliği mevcuttur. Bunlardan

7(% 35) olgu 13 yaş 6 aya, 3(% 15)'ü 13 yaşa, 4(% 20)'ü 12 yaş 6 aya uyumludur.

15 yaş grubundaki 37 kız olgunun 23(% 62)'ü kronolojik yaşla uyumlu, kalan 14(% 38) olguda gelişme geriliği görülmektedir. Bunlardan 7(% 19) olgu 14 yaşa, 3(% 8)'ü 13 yaş 6 aya, 2(% 5.4)'si 13 yaşa, 1(% 2.7)'i 12 yaş 6 aya, 1(% 2.7)'i de 12 yaşa uymaktadır.

15 yaş grubundaki 32 erkek olgunun 4(% 12.5)'ü kronolojik yaşla uyumludur. Kalan 28(% 87) olguda gelişme geriliği mevcuttur. Bunlardan 22(% 68) olgu 14 yaşa, 3(% 9) olgu 13 yaş 6 aya, 2(% 6) olgu 13 yaşa, 1(% 3) olgu 12 yaş 6 aya uymaktadır.

16 yaş grubundaki 29 kız olgunun 14(% 48)'ü kronolojik yaşla uyumludur. Kalan 15(% 52) olgunun 6(% 20)'sı 17 yaşla uyumlu olarak sürmatürasyon göstermekte, 9(% 32) olguda ise gelişme geriliği mevcuttur. Bunlardan 1(% 3)'i 15 yaş 6 aya, 6(% 20)'sı 15 yaşa, 2(% 6)'si 14 yaşa uymaktadır.

16 yaş grubundaki 31 erkek olgunun 4(% 13)'ü kronolojik yaşla uyumludur. Kalan 27(% 27) olguda gelişme geriliği mevcuttur. Bunlardan 5(% 16)'i 15 yaş 6 aya, 2(% 6)'si 15 yaşa, 10(% 32)'u 14 yaşa, 3(% 9)'ü 13 yaş 6 aya, 6(% 19)'sı 13 yaşa, 1(% 3.2)'i 12 yaş 6 aya uymaktadır.

17 yaş grubundaki 31 kız olgunun 17(% 54)'si kronolojik yaşla uyumludur. Kalan 14(% 46) olgunun 5(% 16)'i 18 yaşa uyumlu sürmatürasyon, 9(% 29) olguda ise gelişme geriliği mevcuttur. Bunlardan 7(% 22) olgu 16 yaşa, 2(% 6)'si 15

yaş 6 aya uyumludur.

17 yaş grubundaki 28 erkek olgunun 8(% 28)'i kronolojik yaşla uyumludur. Kalan 20(% 72) olguda gelişme geriliği mevcuttur. Bunlardan 6(% 21)'si 16 yaşa, 2(% 6)'si 15 yaş 6 aya uyumludur.

17 yaş grubundaki 28 erkek olgunun 8(% 28)'i kronolojik yaşla uyumludur. Kalan 20(% 72) olguda gelişme geriliği mevcuttur. Bunlardan 6(% 21)'si 16 yaşa, 2(% 7)'si 15 yaş 6 aya, 3(% 10)'ü 15 yaşa, 4(% 14)'ü 14 yaşa, 3(% 10)'ü 13 yaşa, 2(% 7)'si 12 yaşa uymaktadır.

18 yaş grubundaki 79 kız olgunun 58(% 73)'i kronolojik yaşla uyumludur. Kalan 21(% 27) olguda ise 17 yaşla uyumlu gelişme geriliği mevcuttur.

18 yaş grubundaki 46 erkek olgunun 16(% 34)'sı kronolojik yaşa uymaktadır. Kalan 13(% 66) olguda ise 17 yaşla uyumlu gelişme geriliği mevcuttur(Tablo VII).

I.Parmak Proksimal Phalanx Epi fizi :

14 yaş grubundaki 23 kız olgunun 14(% 60)'ü kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi göstermektedir. Kalan 9 (% 40) olgunun 3(% 13)'ünde 15 yaşla uyumlu sürmatürasyon mevcuttur. Diğer 6(% 26) olguda ise gelişme geriliği mevcuttur. Bunlardan 2(% 8)'si 13 yaş 6 aya, 2(% 8)'si 13 yaşa, 2(% 8)'si de 12 yaşa uyumludur.

14 yaş grubundaki 20 erkek olgunun 6(% 30)'sı kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi göstermektedir. Kalan 14

(% 70) olgudan 2(% 10)'sinde 15 yaşa uyumlu olarak sürmatürasyon mevcuttur. 12(% 60) olguda ise gelişme geriliği vardır. Bunlardan 7(% 35)'si 13 yaş 6 aya, 3(% 15)'ü 13 yaşa, 2(% 10)'si 12 yaş 6 aya uyumludur.

15 yaş grubundaki 37 kız olgunun 22(% 59)'si kronolojik yaşa uyumlu kemik gelişimi göstermektedir. Kalan 15(%41) olguda ise gelişme geriliği mevcuttur. Bunlardan 10(% 30)'u 14 yaşa, 2(% 54)'si 13 yaş 6 aya, 1(%17)'i 13 yaşa, 1(% 2)'i 12 yaş 6 aya uyumludur.

15 yaş grubundaki 32 erkek olgunun 5(% 15)'i kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi göstermektedir. Kalan 27 (% 85) olgunun 2(% 6)'si 15 yaş 6 aya uyumlu olarak sürmatürasyon göstermekte, diğer 25(% 78) olguda gelişme geriliği gözlenmektedir. Bunlardan 22(% 68)'si 14 yaşa, 2(% 6)'si 13 yaş 6 aya, 1(% 3)'i 13 yaşa uyumludur.

16 yaş grubundaki 29 kız olgunun 14(% 48)'ü kronolojik yaşa uygun kemik gelişimi göstermektedir. Kalan 15(% 52) olgunun 10(% 34)'unda sürmatürasyon mevcuttur, bunlardan 9(% 31)'u 17 yaşla, 1(% 3)'i 18 yaşla uyumludur. Kalan 6 (% 20) olgu gelişme geriliği göstermektedir. Bunlardan 5(% 17)'i 15 yaşa, 1(% 3)'i 14 yaşla uyumludur.

16 yaş grubundaki 31 erkek olgunun 6(% 19)'ü kronolojik yaşa uygun kemik gelişimi göstermektedir. Kalan 25 (% 81) olgunun 1(% 3)'inde 17 yaşa uyumlu olarak sürmatürasyon görülmektedir. 24(% 77) olguda ise gelişme geriliği mevcuttur. Bunlardan 3(% 9)'ü 15 yaş 6 aya, 2(% 6)'si 15 yaşa,

10(% 32)'u 14 yaşa, 3(% 9)'ü 13 yaş 6 aya, 6(% 19)'sı 13 yaşla uyumludur.

17 yaş grubundaki 31 kız olgunun 15(% 48)'i kronolojik yaşa uygun kemik gelişimi göstermektedir. Kalan 16(%52) olgudan, 8(% 26)'i 18 yaşa uyumlu olarak sürmatürasyon göstermektedir. Kalan 8(% 26) olgudan 7(% 22)'si 16 yaşla uyumlu, 1(% 3)'i 15 yaş 6 ayla uyumlu gelişme geriliği göstermektedir.

17 yaş grubundaki 28 erkek olgunun 7(% 25)'si kronolojik yaşla uygun kemik gelişimi göstermektedir. Kalan 21 (% 75) olgu gelişme geriliği vermektedir. Bunlardan 5(%17)'i 16 yaşla, 4(% 14)'ü 15 yaş 6 ayla, 3(% 10)'ü 15 yaşla, 2(% 7)'si 14 yaşla, 2(% 7)'si 13 yaş 6 ayla, 2(% 7)'si 13 yaşla, 3(% 7)'ü 12 yaşla uyumludur.

18 yaş grubundaki 79 kız olgunun 54(% 68)'ü kronolojik yaşa uygun kemik gelişimi göstermektedir. Kalan 25 (% 32) olguda ise 17 yaşla uyumlu gelişme geriliği mevcuttur.

18 yaş grubundaki 46 erkek olgunun 18(% 39)'i kronolojik yaşa uygun kemik gelişimi göstermektedir. Kalan 28 (% 61) olgunun 8(% 17)'i 17 yaşla, 9(% 19)'u 16 yaşla, 2(% 4)'si 15 yaş 6 ayla, 4(% 8)'ü 15 yaşla, 5(% 10)'i 14 yaşla uyumlu gelişme geriliği göstermektedir(Tablo VIII).

II.III. ve IV.Parmak Proksimal Phalanx Epifizi :

14 yaş grubundaki 23 kız olgunun 13(% 56)'ü kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi göstermektedir. Kalan 10 (% 44) olgunun 6(% 26)'sı 15 yaşla uyumlu sürmatürasyon,

4(% 17)'ü de 13 yaş 6 ayla uyumlu gelişme geriliği göstermektedir.

14 yaş grubundaki 20 erkek olgunun 9(% 45)'u kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi göstermektedir. Kalan 11 (% 55) olgunun 1(% 5)'i 15 yaşında sürmatürasyon, 10(%50)'u da gelişme geriliği göstermektedir. Bunlardan 4(% 20)'ü 13 yaş 6 ayla, 3(% 15)'ü 13 yaşla, 2(% 10)'si de 12 yaş 6 ayla uyum göstermektedir.

15 yaş grubundaki 37 kız olgunun 24(% 64)'ü kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi göstermektedir. Kalan 13 (% 36) olgunun 3(% 8)'ü 16 yaşla uyumlu sürmatürasyon, 10(% 27)'u da gelişme geriliği göstermektedir. Bunlardan 8(% 21)'i 14 yaşla, 2(% 5)'si de 13 yaş 6 ayla uyumludur.

15 yaş grubundaki 32 erkek olgunun 4(% 12)'ü kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi göstermektedir. Kalan 28 (% 88) olgunun 4(% 12)'ü 15 yaş 6 ayla uyumlu sürmatürasyon, 24(% 75)'ü de gelişme geriliği göstermektedir. Bunlarında 19(% 59)'u 14 yaş, 5(% 15)'i de 13 yaş 6 ayla uyumluluk göstermektedir.

16 yaş grubundaki 29 kız olgunun 15(% 51)'i kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi göstermektedir. Kalan 14 (% 49) olgunun 7(% 24)'si 17 yaşla uyumlu sürmatürasyon, 7(% 24)'si de 15 yaşla uyumlu gelişme geriliği göstermektedir.

16 yaş grubundaki 31 erkek olgunun 5(% 16)'i kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi göstermektedir. Kalan 26

(% 84) olgunun 2(% 6)'si 17 yaşla uyumlu sürmatürasyon, 24(% 77)'ü de gelişme geriliği göstermektedir. Bunlarında 5(% 16)'i 15 yaş 6 ayla, 4(% 13)'ü 15 yaşla, 7(% 22)'si 14 yaşla, 3(% 9)'ü 13 yaş 6 ayla, 5(% 16)'i 13 yaşla uyumluluk göstermektedir.

17 yaş grubundaki 31 kız olgunun 20(% 64)'si kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi göstermektedir. Kalan 11 (% 36) olgunun 4(% 13)'ü 18 yaşla uyumlu sürmatürasyon, 7(% 22)'si de 16 yaşla uyumlu gelişme geriliği göstermektedir.

17 yaş grubundaki 28 erkek olgunun 10(% 35)'u kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi göstermektedir. Kalan 18 (% 65) olgunun 3(% 10)'ü 16 yaşla, 4(% 14)'ü 15 yaş 6 ayla, 3(% 10)'ü 15 yaşla, 3(% 10)'ü 14 yaşla, 3(% 10)'ü 13 yaş 6 ayla, 2(% 7)'si 13 yaşla uyumlu gelişme geriliği göstermektedir.

18 yaş grubundaki 79 kız olgunun 57(% 72)'si kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi göstermektedir. Kalan 22 (% 28) olgu ise gelişme geriliği göstermektedir ve 17 yaş ile uyumludurlar.

18 yaş grubundaki 46 erkek olgunun 18(% 39)'i kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi göstermektedir. Kalan 28 (% 61) olgunun 11(% 24)'i 17 yaşla, 9(% 19)'ü 16 yaşla, 3(% 6.5)'ü 15 yaş 6 ayla, 3(% 6.5)'ü 15 yaşla, 2(% 4)'si 14 yaşla uyumlu gelişme geriliği göstermektedir(Tablo IX).

V.Parmak Proksimal Phalanx Epi fizi :

14 yaş grubundaki 23 kız olgunun 11(% 47)'i kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi göstermektedir. Kalan 12 (% 53) olgunun 6(% 26)'sı 15 yaşla uyumlu sürmatürasyon, 6(% 26)'sı da 13 yaş 6 ayla uyumlu gelişme geriliği ile karakterizedir.

14 yaş grubundaki 20 erkek olgunun 7(% 35)'si kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi göstermektedir. Kalan 13 (% 65) olgunun 2(% 10)'si 15 yaşla uyumlu sürmatürasyon, 11(% 55)'i de gelişme geriliği göstermektedir. Bunlardan 5(% 25) olgu 13 yaş 6 ay, 5(% 25) olgu 13 yaşla, 1(% 5) olguda 12 yaş 6 ayla uyum göstermektedir.

15 yaş grubundaki 37 kız olgunun ancak 1(% 47)'i kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi göstermektedir. Kalan 36 (% 97) olgu gelişme geriliği göstermektedir. Bunlardan 26 (% 70) olgu 14 yaşla, 8(% 21) olgu 13 yaş 6 ayla, 2(% 5) olgu 13 yaşla uyumludur.

15 yaş grubundaki 32 erkek olgunun 4(% 12)'ü kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi göstermektedir. Bunların dışında 4(% 12) olgu 15 yaş 6 ayla uyumlu sürmatürasyon, 24 (% 75) olguda gelişme geriliği göstermektedir. Bunların 18(% 56)'i 14 yaşla, 5(% 15)'i 13 yaş 6 ayla, 1(% 3)'i de 13 yaşla uyumludur.

16 yaş grubundaki 29 kız olgunun 17(% 58)'i kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi göstermektedir. Kalan 12 (% 42) olgunun 6(% 21)'sı 17 yaşla uyumlu sürmatürasyon gösterir. 6(% 21) olgu ise gelişme geriliği gösterir. Bunların

4(% 13)'ü 15 yaşla, 2(% 6)'si 14 yaşla uyumludur.

16 yaş grubundaki 31 erkek olgunun 5(% 16)'i kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi göstermektedir. Kalan 26 (% 84) olgunun 3(% 9)'ü 17 yaşla uyumlu sürmatürasyon, 23(% 74)'ü de gelişme geriliği göstermektedir. Bunların 2(% 6)'si 15 yaş 6 ayla, 3(% 9)'ü 15 yaşla, 9(% 29)'u 14 yaşla, 5(% 16)'i 13 yaş 6 ayla, 4(% 13)'ü de 13 yaşla uyumludur.

17 yaş grubundaki 31 kız olgunun 20(% 64)'si kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi göstermektedir. Kalan 11 (% 36) olgunun 4(% 13)'ü 18 yaşla uyumlu sürmatürasyon, 7(% 22)'si de 16 yaşla uyumlu gelişme geriliği göstermektedir.

17 yaş grubundaki 28 erkek olgunun 10(% 35)'u kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi göstermektedir. Kalan 18 (% 65) olgunun 1(% 3)'i 18 yaşla uyumlu sürmatürasyon, 17(% 60)'si de gelişme geriliği göstermektedir. Bunların 3(% 10)'ü 16 yaşla, 4(% 14)'ü 15 yaş 6 ayla, 3(% 10)'ü 15 yaşla, 3(% 10)'ü 14 yaşla, 3(% 10)'ü 13 yaş 6 ay, 1(% 3)'i de 13 yaşla uyumludur.

18 yaş grubundaki 79 kız olgunun 50(% 63)'si kronolojik yaş ile uyumlu kemik gelişimi göstermekte, kalan 29 (% 37) olgu ise 17 yaşla uyumlu gelişme geriliği göstermektedir.

18 yaş grubundaki 46 erkek olgunun 18(% 39)'i kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi vermekte, kalan 28(% 61) olgu gelişme geriliği göstermektedir. Bunların 9(% 19)'u

16 yaş, 3(% 6)'ü 15 yaş 6 ay, 2(% 4)'si 15 yaş, 3(% 6)'ü de 14 yaşla uyumludurlar(Tablo X).

Orta Parmak Epifizleri :

14 yaş grubundaki 23 kız olgunun 13(% 56)'ü kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi göstermektedir. Kalan 10(%44) olgudan 4(% 19)'ü 15 yaşla uyumlu sürmatürasyon, 6(% 26) olguda gelişme geriliği göstermektedir. Bunlardan 3(% 13)'ü 13 yaş 6 ayla, 2(% 8)'si 13 yaşla, 1(% 4)'i de 12 yaşla uyum göstermektedir.

14 yaş grubundaki 20 erkek olgunun 7(% 35)'si kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi göstermektedir. Kalan 13 (% 65) olgudan 2(% 10)'si 15 yaşla uyumlu sürmatürasyon, 11(% 55)'i de gelişme geriliği göstermektedir. Bunlardan 5 (% 25) olgu 13 yaş 6 ayla, 4(% 20) olgu 13 yaşla, 2(% 10) olguda 12 yaş 6 ay ile uyumluluk göstermektedir.

15 yaş grubundaki 37 kız olgunun 23(% 62)'ü kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi göstermektedir. Kalan 14 (% 38) olgudan 1(% 2)'i 16 yaşla uyumlu sürmatürasyon göstermektedir. Diğer 13(% 35) olgu gelişme geriliği göstermekte olup 9(% 23) olgu 14 yaşla, 3(% 8) olgu 13 yaş 6 ayla, 1 (%) olgu da 13 yaşla uyumludur.

15 yaş grubundaki 32 erkek olgunun 7(% 21)'si kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi vermektedir. Kalan 25 (% 79) olgunun 2(% 6)'si 15 yaş 6 ayla uyumlu sürmatürasyon, 23(% 73) olgu ise gelişme geriliği göstermektedir. Bunlardan 20(% 62) olgu 14 yaşla, 3(% 9) olgu da 13 yaş 6 ay ile uyum-

ludur.

16 yaş grubundaki 29 kız olgunun 13(% 44)'ü kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi göstermektedir. Kalan 16 (% 56) olgunun 9(% 31)'u 17 yaşla uyumlu sürmatürasyon, 7(% 24) olguda gelişme geriliği vermektedir. Bunlarında 5(% 17) olgusu 15 yaşla, 2(% 6) olgusu da 14 yaşla uyumludur.

16 yaş grubundaki 31 erkek olgunun 7(% 22)'si kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi vermektedir. Kalan 24 (% 78) olgu ise gelişme geriliği göstermektedir. Bunların 2(%)'si 15 yaş 6 ayla, 4(% 13)'ü 15 yaşla, 8(% 26)'i 14 yaşla, 6(% 19)'sı 13 yaş 6 ayla, 4(% 13)'de 13 yaşla uyumludur.

17 yaş grubundaki 31 kız olgunun 17(% 54)'si kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi göstermektedir. Kalan 14 (% 66) olgunun 8(% 25)'i 18 yaşla uyumlu sürmatürasyon, 6(% 19)'sı da gelişme geriliği vermektedir. Bunların 5(%16)'i 15 yaş, 1(% 3)'i de 15 yaş 6 ayla uyumludur.

17 yaş grubundaki 28 erkek olgunun 7(% 25)'si kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi göstermektedir. Kalan 21 (% 75) olgu gelişme geriliği vermektedir. Bunların 6(%21)'sı 16 yaşla, 3(% 10)'ü 15 yaş 6 ayla, 4(% 14)'ü 15 yaşla, 3(% 10)'ü 14 yaşla, 2(% 7)'si 13 yaş 6 ayla, 1(% 3)'i de 12

18 yaş grubundaki 79 kız olgunun 60(% 75)'i kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi vermektedir. Kalan 19(% 25) olgu 17 yaşla uyumlu gelişme geriliği göstermektedir.

18 yaş grubu 46 erkek olgunun 20(% 43)'si kronolojik

yaşla uyumlu kemik gelişimi göstermektedir. Bunların 8(%17)'i 17 yaşla, 8(% 17)'i 16 yaşla, 3(% 6)'ü 15 yaş 6 ayla, 4(% 8)'ü 15 yaşla, 3(% 6)'ü de 14 yaşla uyumludur(Tablo XI).

I.Parmak Distal Phalanx Epifizi :

14 yaş grubundaki 23 kız olgunun 11(% 47)'i kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi vermektedir. Kalan 12(%53) olgudan 5(% 21)'i sürmatürasyon, 7(% 32)'si de gelişme geriliği göstermektedir. Bunların 4(% 17)'ü 13 yaş 6 ayla, 3(% 13)'ü de 13 yaşla uyumludur.

14 yaş grubundaki 20 erkek olgunun 7(% 35)'si kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi vermekte, kalan 13(% 65) olgunun 2(% 10)'si 15 yaşla uyumlu sürmatürasyon, 11(% 55)'i de gelişme geriliği göstermektedir. Bunlardan 6(% 30) olgu 13 yaş 6 ayla, 5(% 25) olgu 13 yaşla uyumludur.

15 yaş grubundaki 37 kız olgunun 24(% 64)'ü kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi göstermektedir. Kalan 13 (% 36) olgunun 9(% 24)'u 14 yaşla, 4(% 10)'ü 13 yaş 6 ayla uyumlu gelişme geriliği göstermektedirler.

15 yaş grubundaki 32 erkek olgunun 9(% 28)'u kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi vermektedir. Kalan 23(% 72) olgunun 20(% 62)'si 14 yaşla, 3(% 9)'ü de 13 yaş 6 ayla uyumlu gelişme geriliği göstermektedir.

16 yaş grubundaki 29 kız olgunun 15(% 51)'i kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi vermektedir. Kalan 14(%49) olgunun 7(% 24)'si 17 yaşla uyumlu sürmatürasyon, diğer 7(% 24)'si de gelişme geriliği göstermektedir. Bunların

6(% 20)'sı 15 yaş, 1(% 3)'i de 14 yaşla uyumludur.

16 yaş grubundaki 31 erkek olgunun 8(% 25)'i kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi vermektedir. Kalan 23(% 75) olgu gelişme geriliği göstermektedir. Bunların 6(% 19)'sı 15 yaş 6 ay, 4(% 13)'ü 15 yaş, 5(% 16)'i 14 yaş, 5(% 16)'i 13 yaş 6 ay, 3(% 9)'ü de 13 yaşla uyumludur.

17 yaş grubundaki 31 kız olgunun 18(% 58)'i kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi vermektedir. Kalan 13(% 42) olgunun 7(% 22)'si 18 yaşla uyumlu sürmatürasyon, 6(% 19)'sı da gelişme geriliği göstermektedir. Bunlarında 4(% 13)'ü 16 yaşla, 2(% 6)'si de 15 yaş 6 ayla uyumludur.

17 yaş grubundaki 28 erkek olgunun 7(% 25)'si kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi vermektedir. Kalan 12(% 75) olgu gelişme geriliği göstermektedir. Bunlarında 5(% 17)'i 16 yaşla, 5(% 17)'i 15 yaş 6 ayla, 3(% 10)'ü 15 yaşla, 3(% 10)'ü 14 yaşla, 3(% 10)'ü 13 yaş 6 ayla, 2(% 7)'si de 13 yaşla uyumludur.

18 yaş grubundaki 79 kız olgunun 55(% 69)'i kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi göstermektedir. Kalan 24 (% 31) olgu 17 yaşla uyumlu gelişme geriliği vermektedir.

18 yaş grubundaki 46 erkek olgunun 25(% 54)'i kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi göstermektedir. Kalan 21 (% 46) olgu gelişme geriliği göstermektedir. Bunlardan 7(% 15)'si 17 yaşla, 7(% 15)'si 16 yaşla, 3(% 6)'ü 15 yaş 6 ayla, 3(% 6)'ü 15 yaşla, 1(% 2)'i de 14 yaşla uyumludur (Tablo XII).

II.III.IV. ve V.Parmak Distal Phalanx Epifizleri :

14 yaş grubundaki 23 kız olgunun 15(% 65)'i kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi vermektedir. Kalan 8(% 35) olgunun 3(% 13)'ü 15 yaşla uyumlu sürmatürasyon, 2(% 8)'si de 12 yaşla uyumlu gelişme geriliği göstermektedir.

14 yaş grubundaki 20 erkek olgunun 5(% 25)'i kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi vermektedir. Kalan 15(% 75) olgunun 2(% 10)'si 15 yaşla uyumlu sürmatürasyon göstermektedir. Diğer 13(% 65) olgunun 7(% 35)'si 13 yaş 6 ayla, 3(% 15)'ü 13 yaşla, 3(% 15)'ü de 12 yaş 6 ayla uyumlu gelişme geriliği göstermektedir.

15 yaş grubundaki 37 kız olgunun 22(% 59)'si kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi vermektedir. Kalan 15(% 41) olgunun 1(% 2)'i 16 yaşla uyumlu sürmatürasyon göstermektedir. 14(% 37) olgunun 10(% 27)'u 14 yaşla, 2(% 5)'si 13 yaş 6 ayla, 1(% 2)'i 13 yaşla, 2(% 5)'si de 12 yaşla uyumlu gelişme geriliği göstermektedir.

15 yaş grubundaki 32 erkek olgunun 3(% 9)'ü kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi vermektedir. Kalan 29(% 91) olgunun 24(% 75)'ü 14 yaşla, 3(% 9)'ü 13 yaş 6 ayla, 2(% 6)'si de 13 yaşla uyumlu gelişme geriliği göstermektedir.

16 yaş grubundaki 29 kız olgunun 15(% 51)'i kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi vermektedir. 6(% 20) olgu sürmatürasyon, 8(% 27) olgu da gelişme geriliği göstermektedir. Bunlarında 1(% 3)'i 18 yaşla, 5(% 17)'i 17 yaşla, 6(% 20)'sı 15 yaşla, 2(% 6)'si 14 yaşla uyumludur.

16 yaş grubundaki 31 erkek olgunun 7(% 22)'si kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi göstermektedir. Kalan 24 (% 78) olgunun 4(% 13)'ü 15 yaş 6 ayla, 2(% 6)'si 15 yaşla, 8(% 26)'i 14 yaşla, 3(% 9)'ü 13 yaş 6 ayla, 5(% 16)'i 13 yaşla, 2(% 6)'si de 12 yaş 6 ayla uyumlu gelişme geriliği göstermektedir.

17 yaş grubundaki 31 kız olgunun 18(% 58)'i kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi vermektedir. Kalan 13(% 42) olgunun 5(% 16)'i 18 yaşla uyumlu sürmatürasyon, 8(% 26)'i de gelişme geriliği göstermektedir. Bunlarında 4(% 13)'ü 16 yaşla, 4(% 13)'ü de 15 yaş 6 ayla uyumludur.

17 yaş grubundaki 28 erkek olgunun 8(% 28)'i kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi vermektedir. Kalan 20(%72) olgunun 5(% 17)'i 16 yaşla, 4(% 14)'ü 15 yaş 6 ayla, 3(% 10)'ü 15 yaşla, 3(% 10)'ü 14 yaşla, 2(% 17)'si 13 yaş 6 ayla, 2(% 7)'si 13 yaşla, 1(% 3)'i de 12 yaşla uyumlu gelişme geriliği göstermektedir.

18 yaş grubundaki 79 kız olgudan 58(% 73)'i kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi vermektedir. Kalan 2(% 27) olguda 17 yaşla uyumlu gelişme geriliği göstermektedir.

18 yaş grubundaki 46 erkek olgudan 20(% 43)'si kronolojik yaşla uyumlu kemik gelişimi göstermektedir. Kalan 26 (% 57) olgudan 10(% 21)'u 17 yaşla, 8(% 17)'i 16 yaşla, 4(% 8)'ü 15 yaş 6 ayla, 3(% 6)'ü 15 yaşla, 1(% 2)'i de 14 yaşla uyumlu gelişme geriliği göstermektedir(Tablo XIII).

Sesamoid Kemik :

Bizim incelemelerimizde tüm olgularda sesamoid kemik izlenmektedir.

TARTIŞMA

Kemikleşme merkezlerinin görünüm zamanı, büyüklük ve farklılıklarına bakılarak iskelet yaşının tayini için birçok radyolojik metodlar önerilmiştir. Bu metodlardan tarihi gelişim sırasına göre kısaca sözedecek olursak;

J.W.Pryor^{21,22} 1907 ve 1923 yıllarında yapmış olduğu çalışmalarda kırkırdanın kemiğe olan transformasyonunu incelemiş ve 3 temel gözlemde bulunmuştur : 1- Kadınların kemikleri, erkeklerinkinden daha önce ossifiye olur. 2- Ossifikasyon bilateral ve simetriktir. 3- Ossifikasyondaki değişiklikler herediter özelliklerdir. Biz de araştırmamızda kızların kemiklerinin erkeklerinkinden önce ossifiye olduklarını saptadık.

1909 yılında Rotch²³ el-elbileği ossifikasyon merkezleri ile radius ve ulnanın distal epifizlerinin çıkış zamanını ve gelişimini tarif etmiştir. Rotch bu metotta gelişimi 13 safhada incelemiştir. 1921 yılında Bardeen bu gelişim safhalarını fazlalıştırmıştır. Rotch ve Bardeen yaptıkları çalışmada genetik faktörü göz önüne almamışlardır. Halbuki genetik faktörler kemik merkezlerinin kemikleşme sıralarının tespitinde rol oynarlar^{3,12,23}.

Daha sonra 1922 yılında F.Lowell²⁴, 1926 yılında T.M.Carter⁷ ve C.D.Flory isimli araştırmacılar karpal kemiklerdeki kemik doku miktarını direkt olarak ölçmüşlerdir. Bu metotta el-elbileği kemiklerinin kapladıkları alan üzerinde durulmuştur. Daha sonra Sontag, Snell, Anderson¹⁴ ossifikasyon merkezlerinin sadece başlangıçtaki görünümelerini dikkate alan tablolar hazırlamışlardır, ancak tüm matürasyon projesi çok çeşitlilik gösterdiğinden diğer araştırmacılar tarafından reddedilmiştir.

Camp, Cill⁵ ve Hodges²⁵ adlı araştırmacılar tüm iskeletteki ossifikasyon merkezlerinin ortaya çıkışı ve bunların bazılarının füzyonunu göz önüne alan çalışmalar yapmışlar ve bulgularını kartlamışlardır. Bu kartlar iskelet matürasyonunun kabaca değeriendirilmesini sağlamakta yararlıysa da araya giren değerişiklikleri önem vermez.

1929 yılında Cleveland'da T.Wingate Todd baş anlığındaki vakıf tarafından çocukların 6 aylık aralarla el-elbilek filmleri çekilmeye bařlanmıştır²⁶. Bu çalışmaların sonucunda 1937'de Todd "Elin İskelet Matürasyonu" isimli atlasını yayınlamıştır. Her yaş grubu için 6 ay arayla alınan uygun filmleri atlasa standart kabul etmişlerdir.

Hoerr, Pyle, Francis^{27,28} isimli yazarlar ayak ve diz atlaslarını hazırlamışlardır. W.Walter Greulich ve S.Edel Pyle bu konuda yapmış oldukları çalışmalar sonucunda ilk basımı 1950, ikinci basımı ise 1959 yılında yapılan "El-Elbileğinin İskelet Gelişmesi" isimli bir atlas yayın-

ladılar. Bu atlasta çalışma için kabul edilen çocukları gross fiziksel ve mental defekti olmamaları ve ebeveynlerinin projenin tamamlanmasına kadar sürekli katılmalarına izin vermeleri temeline dayanarak seçmişlerdir. Aileler ekonomik açıdan ortalamanın altında olup, çocuklarının tek bir pedi-atrist tarafından sürekli takip edilmelerine müsaade etmişlerdir. Seçtikleri tüm çocuklar beyazdır. Birleşik Amerika'da doğmuşlardı ve ataları Kuzey Avrupalıydı. Çocukları ilk postnatal yılda 3 aylık, 18 ay-5 yaş arasında 6 aylık aralar ile sonra yılda 1 kez incelediler. Her incelemede çocukların boyunu ölçüp, tartmışlar, sol omuz, dirsek, el, kalça, diz ve ayak filmlerini çekmişler, psikometrik ve diğer fizyolojik testleri uygulamışlar ebeveynleri ve aile doktorlarından bir önceki incelemeden sonraki dönemi kapsayan sağlık öykülerini almış ve bunlara her bir grup için standart grafilere oluşturmuşlardır.

1954 yılında Acheson²⁹ "İskelet Matüritesinin Oxford Metodu ile Tayini" isimli bir çalışma yayınlamıştır. Acheson'un çalışması kronolojik yaş ve cinsiyetten bağımsızdır. Her bir ossifikasyon merkezi için radyogramları en azından en üst matürasyon düzeyine kadar sıralamıştır. Ve matürasyonun hızını gösteren bir sayılama sistemi geliştirmiştir. İki elden biri, phalanxlarda iyi gelişmiş epifiz merkezlerine ve immatür karpale sahipken, diğeri ters olsa da iki el aynı toplam puana sahip olabilir. Aynı matürasyon sayısına farklı yollardan varılabileceği için bu yöntemi diğeri araştırmacılar matematiksel olarak mantık dışı ta-

rif etmişlerdir.

Tanner ve Whitehouse 1959 yılında başlattıkları çalışmayı 1962 yılında geliştirmişlerdir. Bu metodda 28 el-elbilek kemiğinden 20 tanesini birden 8 veya 9'a derecelendirmişlerdir. Toplam sayısının yarısı karpal kemiklerden yarısı da uzun ve kısa kemiklerden meydana gelmişlerdir ve matür erişkin elinde total puan 1000'dir. Bazı otörler matürasyonda karpal kemiklere fazla ağırlık verdiği için bu metoda karşı çıkmışlardır. Bu metodda bazı endikatörler için epifiz genişliği arasındaki oranı kullanmışlardır. Bu oran rickets gibi bazı patolojik durumlarda ciddi şekilde bozulacağı için bazı otörler tarafından 2.nci bir itiraz nedeni olmuştur⁷. Tanner Whitehouse metodu zaman tüketme açısından da az kullanışlı bulunmuştur^{13,9}.

Greulich-Pyle atlası ile Tanner Whitehouse metodu karşılaştırıldığında ortalama iskelet yaşı değeri birinci metod için ikinciden bir yıl geridir. Ortalama iskelet değerinin güvenilirlik sınırı % 95 oranında Greulich-Pyle atlasına aittir ve bu atlasta gözlemciler arasında okuma farklılığı oldukça küçüktür⁷. Greulich-Pyle metodunun diğer bir üstünlüğü öğrenmesinin kolay olmasıdır¹⁴.

Clark³⁰ bozuk iskelet matürasyonu tanısının hemen konulmaması gerektiğini iskelet matürasyonunda doğumdan 1 yaşına kadar 3 aylık, 1 yaş-3 yaş arasında da 6 aylık ileriye ve geriye varyasyon olabileceğini bildirmiştir.

Dr.F.Galvez Armengaud³¹, Wataru, W.Sutow¹² ve benze-

ri araştırmacılar yaptıkları çalışmalarla hereditenin kemik matürasyonunda önemli rol oynadığını göstermişlerdir.

Stanley M.Garn ve arkadaşları³⁴ postnatal ossifikasyon merkezlerinin ortaya çıktığı ortalama yaşlarda bireylerde belirgin sapmalar olabileceğini, postnatal ossifikasyon sırasında ırksal farklılıkların mevcut olduğunu bildirmektedirler.

Beslenmenin kemik formasyonuna etkisi İspanya'da Grande Cobin ve Rof Corballe tarafından açıkça gösterilmiştir³¹.

Almanya'da Von Kemperdick Greulich-Pyle metodunu Batı Alman ocuklara uygulamış ve düzeltme tabloları eklendiği takdirde Greulich-Pyle metodunun Batı Alman çocukları için kullanılabileceğini bildirmiştir⁹.

Andersen'in Danimarka'da 7-18 yaş arası çocuklarda yaptığı kemik yaşı tayininde 6 aylık bir düzeltme faktörünün dikkate alınmasını önermiştir¹⁴.

D.H.Mackay ve Dusanee Suttapreyasri de yaptıkları açıklamalarla farklı beslenmenin kemik matürasyonunu farklı yönde etkilediğini ve Doğu Afrika'lı çocukların şimdiki Amerikan standartlarından 1,5-2 yıl daha geri olduğunu saptamışlardır^{16,17}.

Literatür bulgularına göre; 6 ay ile 1 yıl geriliğın Avrupalı ocuklarda, 1,5-2 yıl geriliğın ise Doğu Afrika'lı çocuklarda görüldüğü bildirilmiştir.

Greulich-Pyle radius distal epifizinin ; 14 yaş kızlarda MI 10'a, erkeklerde MI 9'a, 15 yaş kızlarda MI 10'a, erkeklerde MI 10'a, 16 yaş kızlarda MI 10'a, erkeklerde MI 10'a, 17 yaş kızlarda MI 11'e, erkeklerde MI 10'a, 18 yaş kızlarda MI 11'e, erkeklerde MI 11'e uyum gösterdiğini söylemektedir.

Bizim çalışmalarımızdaki 14 yaş kızlarda % 26, erkeklerde ise % 60 oranında standardın gerisinde kalış görülmektedir. 15 yaş kız olguların % 37.8'i, erkeklerin % 78'i standardın gerisinde kalmaktadır. 16 yaş kızların % 20.6'sı, erkeklerin % 77.4'ü standardın gerisinde kalmaktadır. Ancak bu yaş grubunda kız olguların % 27.6'sı, erkek olguların da % 3.2'si sürmatürasyon göstermektedir. 17 yaş kız olguların % 22,6'sı, erkeklerin % 75'i standardın gerisindedir, kızlarda % 25.8'i, erkeklerde % 0 sürmatürasyon görülmektedir. 18 yaş kız olguların % 26.6, erkeklerin % 60.8'i standardın gerisinde kalmaktadır.

Greulich-Pyle ulna distal epifizinin 14 yaş kızlarda MI 10'a, erkeklerde MI 9'a, 15 yaş kızlarda MI 10'a, erkeklerde MI 10'a, 16 yaş kızlarda MI 11'e, erkeklerde MI 10'a, 17 yaş kızlarda MI 11'e, erkeklerde MI 11'e, 18 yaş kızlarda MI 11'e, erkeklerde MI 11'e uyum gösterdiği söylenmektedir.

Bizim çalışmalarımızdaki 14 yaş kızlarda % 34.8, erkeklerde ise % 65 oranında standardın gerisinde kalmıştır. 15 yaş kız olguların % 37.8'i, erkeklerin ise % 87.5'i

standartın gerisinde kalmaktadır. 16 yaş kız olguların % 24.1'i erkeklerin % 77.4'ü ise standartın gerisinde, kızların % 16.1'i ise sürmatürasyon göstermektedir. 17 yaş kız olguların % 25.8'i, erkeklerin % 71.4'ü standartın gerisinde, 17 yaş kızların % 16.1'i standartın ilerisindedir. 18 yaş kız olguların % 30.3'ü, erkeklerin % 60.8'i standartın gerisindedir.

Greulich-Pyle I.metakarpal proksimal epifizinin 14 yaş kızlarda MI 9'a, erkeklerde MI 10'a, 15 yaş kızlarda MI 12'ye, erkeklerde MI 11'e, 16 yaş kızlarda MI 12'ye, erkeklerde MI 12'ye, 17 yaş kızlarda MI 12'ye, erkeklerde MI 12 ye, 18 yaş kızlarda MI 12'ye, erkeklerde MI 12'ye uyum göstermektedir.

Bizim çalışmalarımızdaki 14 yaş kızlarda % 21.7'si, erkeklerin % 60'ı standart gerisinde kalmaktadır. 15 yaş kız olgularda % 27'si, erkeklerin % 81.2'si standartın gerisindedir. 16 yaş kız olguların % 20.6'sı, erkeklerin % 77.4'ü standartın gerisinde, kızların % 27.6'sı, erkeklerin % 9.6 sında ilerilik mevcuttur. 17 yaş kızlarda % 25.8, erkeklerde % 71.4 oranında gerilik, kızlarda da % 16 oranında standartın üstünde gelişme mevcuttur. 18 yaş kızların % 24'ü, erkeklerin % 60.8'i standartın gerisindedir.

Greulich-Pyle II.,III.,IV.ncü metakarpal distal epifizinin 14 yaş kızlarda MI 8'e, erkeklerde MI 8'e, 15 yaş kızlarda MI 9'a, erkeklerde MI 8'e, 16 yaş kızlarda MI 9'a, erkeklerde MI 8'e, 17 yaş kızlarda MI 9'a, erkeklerde

MI 9'a, 18 yaş kızlarda MI 9'a, erkeklerde MI 9'a uyum göstermektedir.

Bizim çalışmalarımızdaki 14 yaş kızlarda % 21.7'si, erkeklerde % 55'i standart gerisinde, kızlarda % 26, erkeklerde % 5 oranında standart ilerisinde gelişim görülmektedir. 15 yaş kızlarda % 27, erkeklerde % 81.25 oranında standart geriliği, kızlarda % 5.4, erkeklerde % 9.3 sürmatürasyon mevcuttur. 16 yaş kızlarda % 20.7, erkeklerde % 77.4 standart geriliği, kızlarda % 24.1, erkeklerde % 9.6 oranında sürmatürasyon görülmektedir. 17 yaş kızlarda % 25.8, erkeklerde % 64.3 oranında standart geriliği, kızlarda % 12.9, erkeklerde % 3.5 sürmatürasyon mevcuttur. 18 yaş kızlarda % 30.4, erkeklerde % 56.5 oranında standart geriliği görülmektedir.

Greulich-Pyle V.metakarpal distal epifizinin 14 yaş kızlarda MI 8'e, erkeklerde MI 8'e, 15 yaş kızlarda MI 8'e, erkeklerde MI 8'e, 16 yaş kızlarda MI 9'a, erkeklerde MI 8'e, 17 yaş kızlarda MI 9'a, erkeklerde MI 9'a, 18 yaş kızlarda MI 9'a, erkeklerde MI 9'a uyum göstermektedir.

Bizim çalışmalarımızda 14 yaş kızlarda % 26, erkeklerde % 70 oranında standart geriliği mevcuttur. 15 yaş kızlarda % 37.8, erkeklerde % 87.5 standart geriliği görülmektedir. 16 yaş kızlarda % 31, erkeklerde % 87 standart geriliği, kızlarda % 20.6 oranında sürmatürasyon mevcuttur. 17 yaş kızlarda % 29, erkeklerde % 71.4 standart geriliği ile kızlarda % 16.1 sürmatürasyon izlenmektedir. 18 yaş kızlar-

da % 26.6, erkeklerde % 28.2 oranında standart geriliği mevcuttur.

Greulich-Pyle I.nci parmak proksimal phalanx epifizinin 14 yaş kızlarda MI 9'a, erkeklerde MI 8'e, 15 yaş kızlarda MI 10'a, erkeklerde MI 8'e, 16 yaş kızlarda MI 10'a, erkeklerde MI 9'a, 17 yaş kızlarda MI 10'a, erkeklerde MI 10'a, 18 yaş kızlarda MI 10'a, erkeklerde MI 10'a uymaktadır.

Bizim çalışmalarımızda 14 yaş kızlarda % 17.9, erkeklerde % 60 standart geriliği, kızlarda % 13, erkeklerde %10 ilerilik görülmektedir. 15 yaş kızlarda % 37.8, erkeklerde % 75 standart geriliği, kızlarda % 2.7, erkeklerde % 6.2 sürmatürasyon mevcuttur. 16 yaş kızlarda % 20.7, erkeklerde % 77.4 standart geriliği, kızlarda % 34.5, erkeklerde % 3.2 sürmatürasyon mevcuttur. 17 yaş kızlarda % 25.8, erkeklerde % 75 standart geriliği ile kızlarda % 25.8 ilerilik görülmektedir. 18 yaş kızlarda % 31.6, erkeklerde % 60.8 standart geriliği mevcuttur.

Greulich-Pyle II., III. ve IV.parmak proksimal phalanx epifizlerinin 14 yaş kızlarda MI 8'e, erkeklerde MI 8'e, 15 yaş kızlarda MI 9'a, erkeklerde MI 8'e, 16 yaş kızlarda MI 9'a, erkeklerde MI 8'e, 17 yaş kızlarda MI 9'a, erkeklerde MI 9'a, 18 yaş kızlarda MI 9'a, erkeklerde MI 9'a uyum göstermektedir.

Bizim çalışmalarımızdaki 14 yaş kızlarda % 17.4, erkeklerde % 45 oranında standart geriliği, kızlarda % 26, erkeklerde % 5 sürmatürasyon mevcuttur. 15 yaş kızlarda % 27,

erkeklerde % 75 standart geriliği, kızlarda % 8.1, erkeklerde % 12.5 ilerilik saptanmıştır. 16 yaş kızlarda % 24.1., erkeklerde % 77.4 standart geriliği, kızlarda % 24.1 erkeklerde % 6.45 ilerilik mevcuttur. 17 yaş kızlarda % 35, erkeklerde % 64.3 standart geriliği gözlenmiştir. 18 yaş kızlarda % 27.8, erkeklerde ise % 60.8 standart geriliği mevcuttur.

Greulich-Pyle V.parmak proksimal phalanx epifizinin 14 yaş kızlarda MI 8'e, erkeklerde MI 8'e, 15 yaş kızlarda MI 9'a, erkeklerde MI 8'e, 16 yaş kızlarda MI 9'a, erkeklerde MI 8'e, 17 yaş kızlarda MI 9'a, erkeklerde MI 9'a, 18 yaş kızlarda MI 9'a, erkeklerde MI 9'a uymaktadır.

Bizim çalışmalarımızda 14 yaş kızlarda % 26, erkeklerde % 55 standart geriliği, kızlarda % 26, erkeklerde %10 ilerilik mevcuttur. 15 yaş kızlarda % 27, erkeklerde % 75 standart geriliği görülmektedir. 16 yaş kızlarda % 20.7, erkeklerde % 74.2 standart geriliği, kızlarda % 20.7, erkeklerde % 9.6 ilerilik mevcuttur. 17 yaş kızlarda % 22.6, erkeklerde 60.7 standart geriliği, kızlarda % 13, erkeklerde % 3.5 ilerilik vardır. 18 yaş kızlarda % 36.7, erkeklerde ise % 60.8 standart geriliği mevcuttur.

Greulich-Pyle orta parmak epifizlerinin 14 yaş kızlarda MI 8'e, erkeklerde MI 7'ye, 15 yaş kızlarda MI 9'a, erkeklerde MI 7'ye, 16 yaş kızlarda MI 9'a, erkeklerde MI 8'e, 17 yaş kızlarda MI 9'a, erkeklerde MI 9'a, 18 yaş kızlarda MI 9'a, erkeklerde MI 9'a uymaktadır.

Bizim çalışmalarımızdaki 14 yaş kızlarda % 26, erkeklerde % 55 standart geriliği, kızlarda % 26, erkeklerde %10 sürmatürasyon mevcuttur. 15 yaş kızlarda % 35.1. erkeklerde % 71.8 standart geriliği, kızlarda % 2.7, erkeklerde % 6.2 sürmatürasyon izlenmektedir. 16 yaş kızlarda % 24.1, erkeklerde % 77.4 standart geriliği, kızlarda % 31 sürmatürasyon mevcuttur. 17 yaş kızlarda % 19.3, erkeklerde % 75 standart geriliği, kızlarda ise % 25.8 sürmatürasyon vardır. 18 yaş kızlarda % 24, erkeklerde % 56.5 standart geriliği saptanmıştır.

Greulich-Pyle II., III., IV. ve V. parmak distal phalanx epifizlerinin 14 yaş kızlarda MI 10'a, erkeklerde MI 8'e, 15 yaş kızlarda MI 10'a, erkeklerde MI 8'e, 16 yaş kızlarda MI 10'a, erkeklerde MI 10'a, 17 yaş kızlarda MI 10'a, erkeklerde MI 10'a, 18 yaş kızlarda MI 10'a, erkeklerde MI 10'a uymaktadır.

Bizim çalışmalarımızdaki 14 yaş kızlarda % 21.7, erkeklerde % 65 standart geriliği, kızlarda % 13, erkeklerde % 10 ilerilik göstermektedir. 15 yaş kızlarda % 37.8, erkeklerde % 90.6 standart geriliği, kızlarda % 2.7 sürmatürasyon görülmektedir. 16 yaş kızlarda % 27.5, erkeklerde % 77.4 oranında standart geriliği, kızlarda % 20.7 oranında da sürmatürasyon izlenmektedir. 17 yaş kızlarda % 28.6, erkeklerde % 71.4 standart geriliği, kızlarda % 16.1 sürmatürasyon mevcuttur. 18 yaş kızlarda % 26.6, erkeklerde % 56.5 standart geriliği görülmektedir.

Çalışmalarımızdaki 14-18 yaş grubunda ortalama gerilik oranı kızlarda % 26, erkeklerde % 75 bulunmuştur. Uygunluk oranı ise kızlarda % 60, erkeklerde % 25, ilerilik oranı da kızlarda % 12, erkeklerde % 4 civarındadır.

Kızlar 16-17 yaşlarında % 25 oranında ilerilik gösterirken 18 yaşında uygunluk göstermektedir. Erkekler % 75 oranında tüm yaşlarda gerilik bulunurken bu oran 18 yaşında azalarak uygunluk oranı artmaktadır. Bu durumda genel olarak tüm olgularda yaklaşık 1 yıl gerilik bizim toplumumuz için söylenebilir, bu haliyle Avrupalı çocuklarda saptanan sonuçlarla uyumluluk göstermektedir.

İstanbul'da sosyo-ekonomik sevi eleri düşük ve yüksek iki kız grubunun kemik yaşı gelişimleri araştırılmış ve şu sonuçlar bulunmuştur³¹. Gruplar arası incelemede 11-17,5 yaş gruplarında alt sosyo-ekonomik seviyedekiler, üst sosyo-ekonomik seviyedekilere göre; 11 yaşında 1.89 yıl daha geri kemik yaşına sahipken, aradaki fark 15.5 yaşında 1 yıla, 17 yaşında 0,7 yıla inmektedir.

Araştırmacı inceleme yaptığı her iki grubu Amerika Birleşik Devletlerinde Greulich-Pyle tarafından yapılan araştırma ile mukayese etmiş ve; Alt sosyo-ekonomik gruptaki kızlar 11 yaşında 1 yıl geri iken, bundan sonra daha hızlı ilerleyerek 15 yaşında eş değer, daha sonra da 2 aylık bir ilerilik göstermektedir. Yüksek sosyo-ekonomik gruptaki kızların kemik gelişimleri ise Greulich-Pyle ortalamalarına göre % 85 olguda daha ileri bir kemik olgunluğuna sahip ol-

duğunu belirtmişlerdir³¹.

Bizim çalışmamızda sadece kız olgular değil her iki cins olgular taranmış ve kız olgularımızın sosyo-ekonomik seviyeleri orta ve düşük saptanmıştır. Sonuç olarak Prof.Dr. Teoman ONAT'ın yaptığı araştırmada bulduğu sonuçlarla bizim bulduğumuz sonuçlar birbiriyle uyum göstermektedir. Başka bir deyişle 14-18 yaş kız grubunda bulgularımız kronolojik yaşla uyumluluk göstermekte, bir kısmı da 6 ay ile 1 yıl gibi gerilik vermektedir.

Puberte zamanını esas belirleyen faktör genetik olduğu halde, puberte gelişimine etki eden diğer faktörler arasında; Coğrafik bölgeler, ışık, genel sağlık ve beslenme, psikolojik faktörler de sayılabilir. Örneğin ailesinde erken puberte hikayesi veren çocuklarda puberte erken başlamaktadır³².

Ekvatora yakın bölgelerde, düşük intifada ve şehirlerde oturanlarla obes çocuklarda Kuzey bölgelerinde, deniz seviyesinden yükseklerde ve kırsal alanlarda oturanlara ve normal ağırlıktaki çocuklara nispetle puberte daha erken başlar³².

Menarş zamanı yönünden anne, kızları ve kızkardeşleri arasında oldukça iyi bir korelasmon mevcuttur. Gelişmiş ülkelerde beslenme imkanlarının artması çocukların menarş yaşlarının düşmesine ve küçülmesine sebep olduğu şüphe götürmeyen bir görüştür³².

Frisch, vücut ağırlığı 47.8 Kg.'a ulaşan kızların

puberteye girmeleri gerektiğini söylüyor. % 20-30 obes kızlar normal ağırlıklı kızlardan daha erken puberteye giriyorlar. Aksine zayıf ve düşük ağırlıklı kızlarda menarş daha geç görülür³².

Menarş esnasında erişilen kemik yaşı total materyalde Prof.Dr.Teoman ONAT tarafından 13.01 yıl olarak saptanmıştır. Kolej ve Silivri gruplarında menarş esnasında erişilen kemik yaşı Kolej grubunda 13.04 yıl, Silivri grubunda ise 12.99 yıldır³¹.

Menarş yaşı ortalaması bakımından Kolejli grup 12.46 yaş, Silivri grubu 13.40 yaş olarak belirlenmiştir. Yani iki grup arasında yaklaşık 1 yıl'lık bir fark vardır ve Kolej grubu 1 yıl erken menarş görmektedir.

Prof.Dr.Teoman ONAT'ın bulgularına göre menarş başlamasına ait bulgular 11.33 ile 14.93 yaşları arasındadır. Menarş esnasında boy 151.6 cm ve ağırlık 43.2 Kg. civarında bir sabit değer etrafında oynamaktadır. Bu ölçülere hızlı büyüyerek erken varanlarda menarş daha önce olmaktadır. Böylece belirli fizik ölçülere varmakla menstruasyonun başlaması arasında çok sıkı bir ilişki mevcuttur³¹.

Menarş esnasında kemik yaşı 13.0 dır. Kemik olgunlaşması hızlı olanlarda menarş daha önce, yavaş ilerleyenlerde daha sonra olmaktadır.

Menarş yaşının kemik olgunlaşma temposu ile olan ilişkisi, büyüme temposu ile olanından daha anlamlıdır. I.ve II.nci distal phalanks epifizinin kapanma yaşı ile menarş

yaşı arasındaki ilişki en yüksek anlamlılık derecesine sahiptir. Sosyo-ekonomik seviye düştükçe menarş gecikmektedir³⁷.

SONUÇ

Çalışmamızda elde ettiğimiz bulgulara göre sonuç olarak denilebilir ki; 14-18 yaş arasındaki olgularda el-bileği grafileri ile kemik yaşı saptanabilmektedir.

Bizim ve diğer pekçok kliniğin kullanıldığı Greulich-Pyle kemik yaşı atlasına göre, bölgemiz insanlarında özellikle 14 yaşındaki kızlarda kronolojik yaşla, kemik yaşı arasında bir uyum söz konusudur. 14 yaşındaki erkeklerde ise yaklaşık 6 aylık gerilik mevcuttur.

15 yaşındaki kızlarda da kronolojik yaşla, kemik yaşı arasında uyum mevcuttur. 15 yaşındaki erkeklerde yaklaşık 1 yıllık geri kalma söz konusudur.

16 yaşındaki kızlarda kronolojik yaşla, kemik yaşı arasında uyum mevcut olup, % 20 olgu 1 yıllık sürmatürasyon göstermektedir. 16 yaşındaki erkeklerde kemik gelişimi geriliği devam etmektedir.

17 yaşındaki kızlarda kronolojik yaşla, kemik yaşı arasında uyum söz konusudur. 17 yaşındaki erkeklerde ise % 25 olgu kronolojik yaşla, kemik yaş arasında uyum göstermekte, geri kalan % 75 olgu ise gelişme geriliği göstermektedir.

18 yaşındaki kızlarda ve erkeklerde % 3 'lük bir geri kalma söz konusudur. % 70 olgu uyum göstermektedir.

14-18 yaş arası çalışmamızda, kızların daha çabuk kemik gelişimi gösterdiği, erkeklerin özellikle 14-15 yaşlarında Greulich-Pyle kemik yaşı atlasına göre 1 yıl geri kaldığı görülmektedir.

Kızlar 17-18 yaşlarında ise % 70 vakada uyumlu % 30 vaka a l yaş geri kalmaktadır.

Adli ve klinik çalışmalarda yanılığa varmamak için özelde bölgemiz, genelde ülkemiz çapında tüm yaş ve cins gruplarında düzeltme tablolarına gereksinme vardır kanısındayız.

ÖZET

Bu çalışma, kronolojik yaşları belli olan 14-18 yaş arasındaki sağlıklı kişilerin, el-elbileği grafilerinde saptanan kemik matürasyonlarının yararlanmakta olduğumuz Greulich-Pyle atlasındaki aynı yaş ve cinsteki matürasyon standartlarına uygun olup olmadığını saptamak, amacıyla 356 olgunun el-elbilek grafileri çekildi.

El-elbileği grafilerinde 22 kemiğin gelişimi, kliniğimizde yararlandığımız Greulich-Pyle atlasındaki aynı yaş ve cinsteki standart grafilerle karşılaştırıldı.

14-18 yaş grubunda ortalama kızlarda % 25 gerilik, % 65 uygunluk, % 10 ilerilik, erkeklerde ise % 60 gerilik, % 35 uygunluk ve % 5 ilerilik bulunmuştur.

Sonuç olarak kliniğimizde kullandığımız Greulich-Pyle atlasının standartları ile kız olgularımızın sonuçları arasında yüksek oranlarda uyumluluk mevcuttur. Erkek olgularda ise 6 aylık bir gerilik saptanmıştır.

Bu bulgulara göre ülkemiz insanları için düzeltme tablolarının yapılması, kullandığımız atlaslara eklenmesi kanısına varılmıştır.

KAYNAKLAR

1. TUNCEL, E. : Diagnostik Radyoloji Ders Kitabı. Uludağ Üniversitesi Yayınları, Bursa. 1983.
2. YÜZÜGÜLLÜ, S. : Uzmanlık Tezi, Eskişehir. 1986.
3. ERKURT, Ş. : Anadolu Tıp Dergisi. Cilt: 10, Sayı: 1, Sayfa:185-195, 1988.
4. ODAR, I.V. : Anatomi Ders Kitabı Cilt:1., Elif Matbaacılık., 12.Baskı.Ankara. 1980.
5. CAMP, J.D., E.I.L. Cilley : Diagramatic Chart Showing. Time of Appearance of the Various Centers of Ossification and Period of Union. Am.J.Roentgenol. 26:905, 1931.
6. FLORY, C.D. : Osseous Development in the Hand as an Index of skeletal Development. Monogr.Soc.Res.Child.Dev. I:1936.
7. EDEİKEN, J., J.P.Hodes : Roentgen Diagnosis of Diseases of Bone. The Williams and Wilkins Comp., 2nd edition. Baltimore. 1973.
8. GANONG, W.F. : Tıbbi Fizyoloji.(Çev.Andaç, O., E.Erinç, N.Kandemir, B.Özen, Ü.Tan) Hacettepe Üniversitesi

Yayınları. Ankara. 1977.

9. KEMPERDICK, V.H.F. : Defermination of Skeletal Age in Children of Western Germany with Normal and Abnormal Growth Development. Fortschr Med. 99(5):152-6, Feb.1981, Ger.(Eng.Abstr.)
10. BENSO, L., et al.: Methods. Comparison of 2 Methods of Evaluation of skeletal Maturation. 1.Generalities and Statistical Precentation of the Results. Minerva. Pediatr.30(15):1211-28, 15 Aug. 1978, Ita. (Eng.Abstr.)
11. SONTAG, L.W., D.Snell, M.Anderson : Rate of Appearance of Ossification Centers From Birth to Age 5 Years. Am.J.Dis.Child. 58:949, 1939.
12. SUTOW, W.W. : Skeletal Maturation in Healty Japanese Children 6 to 19 Years of Age Comparison With Skeletal Maturation in American Children.Hiroshima Journal of Medical Sciences. 2:181:191, March. 1953.
13. WINKELMAN, J. : Comparison of the Standart Methods and the Estimation of Skeletal Age for clinical Purposes. Ped.Pol.56(5): 527-30, May. 1981
14. ANDERSEN, E. : Comparison of Tanner-Whitehouse and Greulich-Pyle Methods in a Large Scale Danish Survey. Am.J.Phys.Anthrop.
15. WENZEL, A., et al.: Skeletal Maturity in 6-16 Year old Danish Children Assessed by the Tanner-Whitehouse 2

- Method. Ann.Hum.Biol. 9(3): 277-81, May-Jun. 1982.
16. MACKAY, D.H., et al.: Skeletal Maturation in the Hand: A study of Development in East African Children. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene. Vb: 135-50, Warch. 1952.
 17. SUTTAPREYASRI, D., et al.: A Standart of Radiographic. Bone Age of Thai Children. Med.Assoc.Thai.62(6): 1910-4, Jun. 1979.
 18. FISHMAN, L.S. : Radigraphic Evaluation of Skeletal Maturation. A Clinically Oriented Method Based on Hand Wrist Films. Angle.Orthod. 52(2):88-112, Apr.1982.
 19. GREULICH, W.W.: A Comparicon of the Physical Growth and Development of American Born and Native Japanese Children. Am.J.Phys.Anthrop. 15:489-515. 1957.
 20. MALINA, R.M., B.B.Little : Comparison of TW1 and TW2 Skeletal Age Differences in American Black and White and in Mexican Children 6-13 years of Age. Ann.Hum. Biol. 8(6):543-8, Nov-Dec. 1981.
 21. PRYOR, J.W. : The Hereditary Nature of Variation in the Ossification of Bones. Anat.Rec. 1:84. 1907.
 22. PRYOR, J.W. : Differences in the Time of Development of Centers of Ossification in the Male and Female Skeleton. Anat.Rec. 25:257. 1923.
 23. ROTCH, T.M. : A Study of the Development of the Bones in Childhood by the Roentgen Method, With the View

of the Establishing a Developmental Index for the Grading of and the Protection of Early Life. Trans. Assoc. Am. Physicians. 24:603-609. 1909.

24. LOWELL, F., H. Woodrow : Some Data on Anatomical Age and its Relation to Intelligence. Redagog. Semin 29:1. 1922.
25. HODGES, P.C. : Development of the Human Skeleton. Am.J. Roentgenol. 30:809. 1933.
26. GREULICH, W.W., S.I. Pyle : Radiographic Atlas of Skeletal Development of the Hand and Wrist. Stanford University Press, 2nd edition. Stanford. California. 1959.
27. HOERR, N.L., et al. : Radiographic Atlas of Skeletal Development of the Foot and Ankle. Charles C. Thomas. Springfield, III. 1962.
28. PYLE, S.I., N.L. Hoerr : Radiographic Atlas of Skeletal Development of the Knee. Charles.C. Thomas. Springfield. III. 1955.
29. ACHESON, R.M. : The Oxford Method of Assessing Skeletal Maturity. Clin. Orthop. 10:19. 1954.
30. CLARK, D.M. : The Practical Value of Roentgenography of the Epiphyses in the Diagnosis of Pre-adult Endocrine Disorders. Am.J. Roentgenol Radium. Ther. Nucl. Med. 35: 752, 1936.
31. ONAT, T. : İstanbul Kızlarında Ergenlik Çağında Büyüme, Seksüel Gelişme ve Kemik Olgunlaşması ve Bunların

Birbiriyle İlişkileri. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınları. İstanbul. 1975.

32. SPEROFF, L., R.H.Glass, N.G.Kase : Clinical Gynecologic Endocrinology and Infertility. Page 413-414.
33. CARTER, T.M.: Techniques and Devices in Radiographic Study of the Wrist Bones of Children. J.Educ.Psychol. 17:27, 1926.
34. GARNES, S.M., et al. : Radiographic Standards for postnatal Ossification and Tooth Calcification. Medical. Radiography and Photography. 43(2):45-65, 1967.
35. POZNANSKI, A.K.: The Hand in Radiologic Diagnosis. W.B. Saunders Comp., 2 nd edition. Philadelphia, London, Toronto, Mexico City, Rio de Janeiro, Sydney, Tokyo, 1984.
36. SHUMAKER, D.B. : Comparison of Chronologic Age and Physiologic Age as Predictors of Tooth Eruption Amer. J.Orthod July 1974 p.50-56.
37. STASIOWSKA, B., et al.: Methods. Comparison of 2 Methods of Evaluation of skeletal Maturation. 2.Analysis of the Correlation With Another Biological Variable. Minerva Pediatr. 30(21):1665-77, 15 No.1978, İta. (Eng.Abstr.).
38. STEWART, R.E., T.K.Barber, K.C.Troutman, We. S.H.: Pediatric Dendistry The C.V.Mosby Company ST-Louis, Toronto.London 1982,p:3-22,216-217.

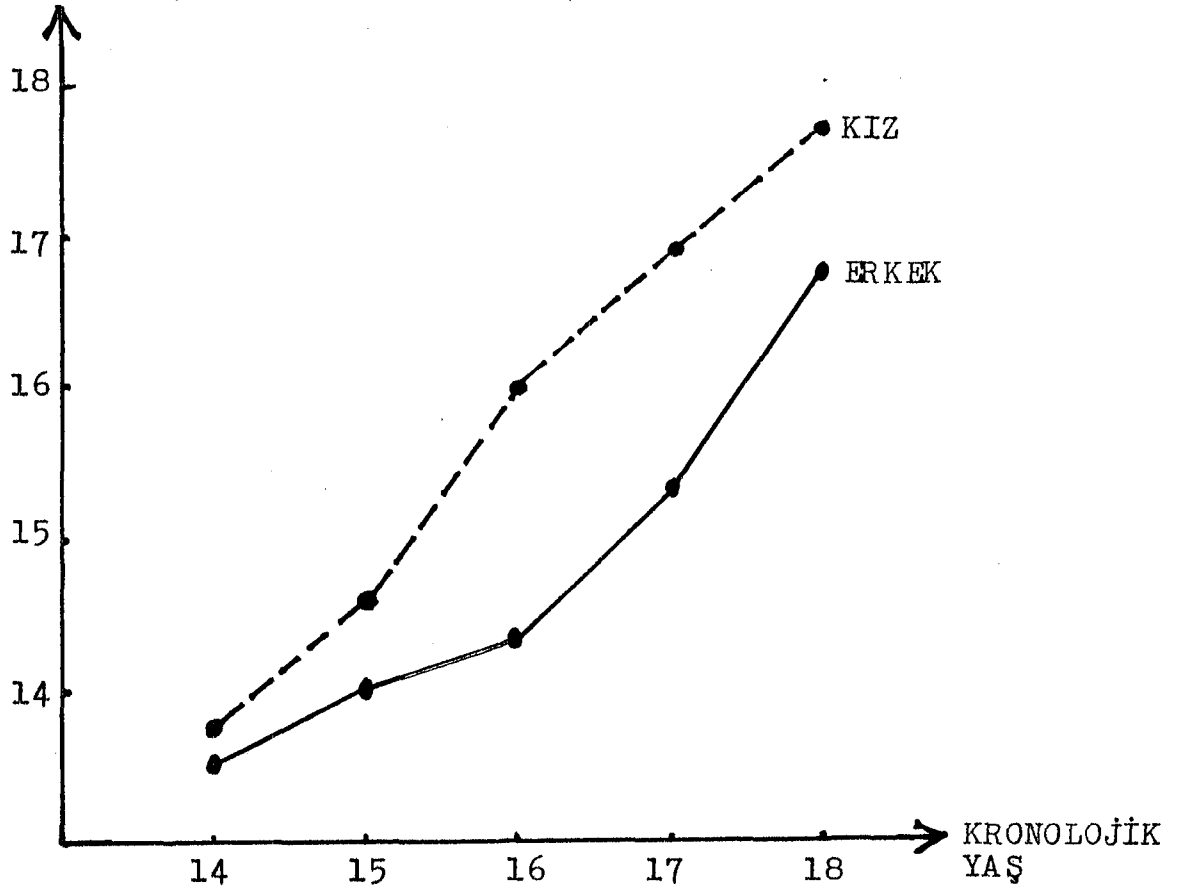
KRONOLOJİK YAŞ.

-66-
Kemik Yaş.

YAŞ.	14y.	15y.	16y.	17y.	18y.	Kız	Erkek	Toplam.					
12 yaş	3	-	1	-	-	-	2	-	-	4	2	6	
12y bay.	-	4	1	1	-	2	-	-	-	1	7	8	
13 yaş	1	2	1	1	-	6	-	2	-	-	2	11	13
13y bay.	1	7	1	3	1	2	-	1	-	-	3	13	16
14 yaş	16	6	8	23	1	11	-	4	-	5	25	49	74
15 yaş	2	1	24	3	5	2	-	3	-	2	31	11	42
15y bay.	-	-	-	1	-	1	1	3	-	1	1	6	7
16 yaş.	-	-	1	-	14	5	7	5	-	9	22	19	41
17 yaş.	-	-	-	-	6	2	17	7	23	10	46	19	65
18 yaş.	-	-	-	-	2	-	6	1	56	19	64	20	84
Toplam	23	20	37	32	29	31	31	28	79	46	199	157	356

Tablo I.

Olgularımızın Kronolojik ve Kemik yaşlarına göre dağılımları.



KRONOL. YAŞ	ORTALAMA KEMİK YAŞ	ORTALAMA GERİLİK	ORTALAMA KEMİK YAŞ	ORTALAMA GERİLİK
14	13Y 9 AY	- 3 AY	13Y 6 AY	- 6 AY
15	14Y 7 AY	- 5 AY	14Y	- 1 Y
16	16Y	-	14Y 4 AY	-1Y 8 AY
17	16Y 11 AY	- 1 AY	15Y 4 AY	-1Y 8 AY
18	17Y 8 AY	- 4 AY	16Y 9 AY	-1Y 3 AY

TABLO II : 14-18 yaş grubundaki kız ve erkek olguların kronolojik yaşları ile kemik yaşları arasındaki uyumluluk ve geriliği.

YAS GRUPLARI	14		15		16		17		18	
Cinsiyet	K ♀	E ♂	K ♀	E ♂	K ♀	E ♂	K ♀	E ♂	K ♀	E ♂
OLEU SAYISI	23	20	37	32	29	31	31	28	79	46
Standartlara Uygunluk	% 60	% 30	% 60	% 15	% 52	% 20	% 52	% 25	% 73	% 39
Standartlara Uygunuzluk	% 40	% 70	% 40	% 85	% 48	% 80	% 48	% 75	% 27	% 61
Sturmativasyon	% 13	% 10	% 3	% 6	% 28	% 3	% 26	-	-	-
Gelisime Gerilipi.	% 27	% 60	% 37	% 79	% 20	% 77	% 22	% 75	% 27	% 61

Tablo III: RADIUS DISTAL EPIFIZI.



STANDARTLARA UYGUNLUK

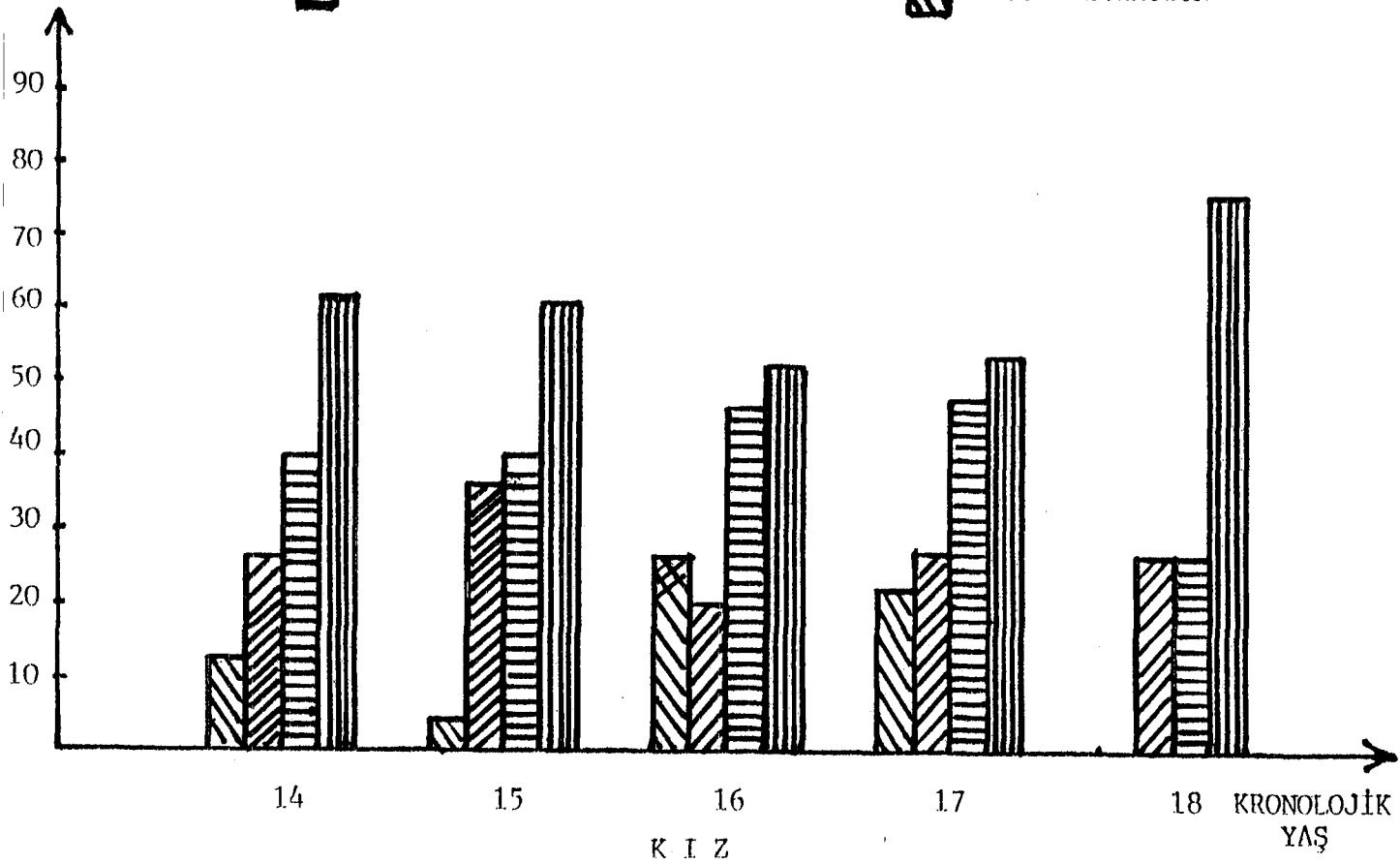
STANDARTLARA UYGUNSUZLUK



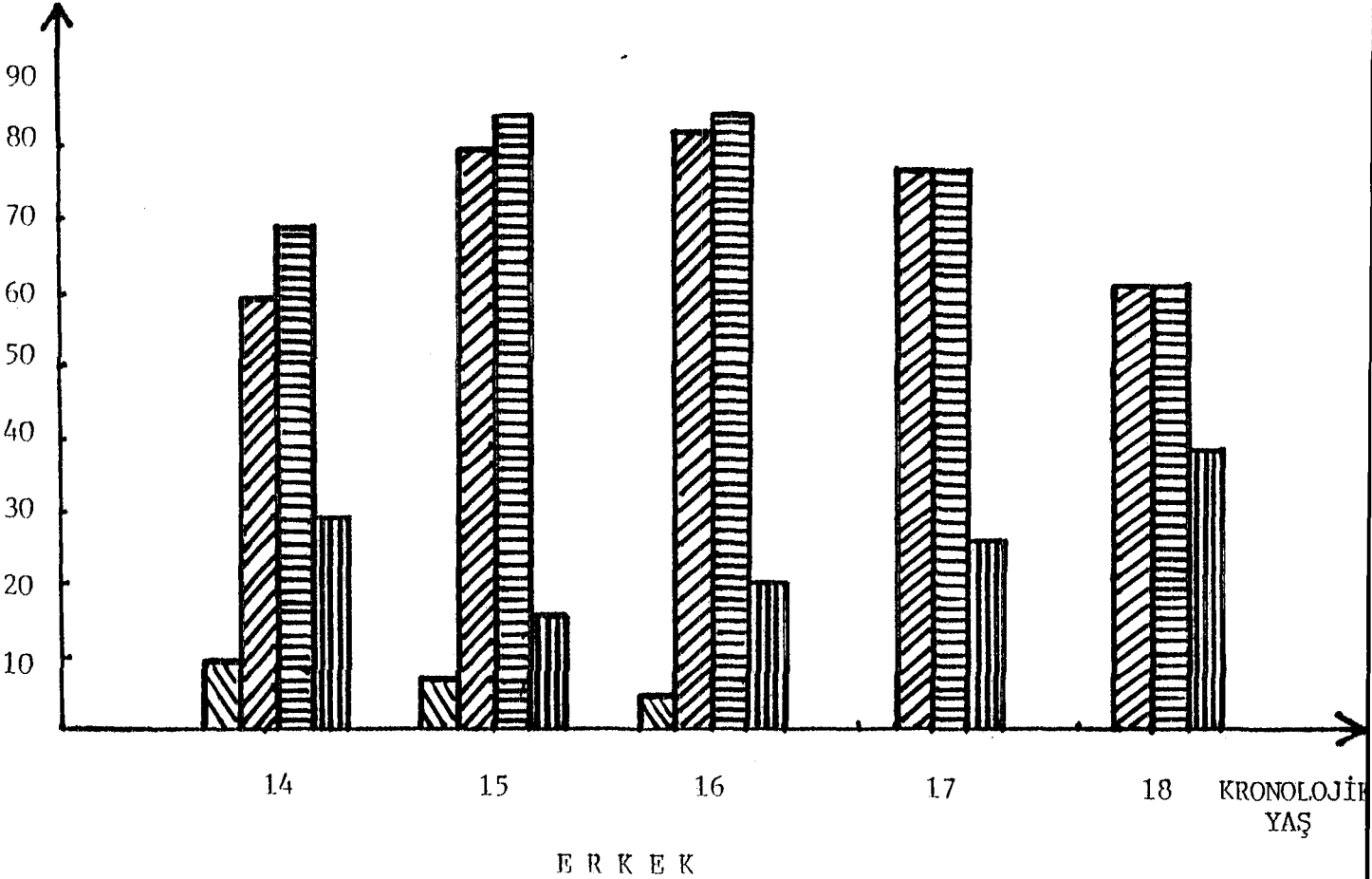
GELİŞME GERİLİĞİ

SÜRMATÜRASYON

% OLGU SAYISI



% OLGU SAYISI



GRAFİK 3 : RADIUS DİSTAL EPİFİZİ.

YAS GRUPHARI	14	15	16	17	18					
CINSIYET	K ♀	E ♂	K ♀	E ♂	K ♀	E ♂				
OLEU SAYISI	23	20	37	32	29	31	31	28	79	46
Standartlara uygunluk	% 65	% 25	% 57	% 69	% 52	% 13	% 48	% 25	% 68	% 32
Standartlara uygunsuzluk	% 35	% 75	% 43	% 31	% 48	% 87	% 52	% 75	% 32	% 68
Sirtuathirasyon	% 22	% 15	% 3	% 16	% 28	% 10	% 19	-	-	-
GETISME GERICIİ	% 13	% 60	% 40	% 15	% 20	% 77	% 33	% 75	% 32	% 68

Tablo 4: ULNA DİSTAL EPİFİZİ.



STANDARTLARA UYGUNLUK

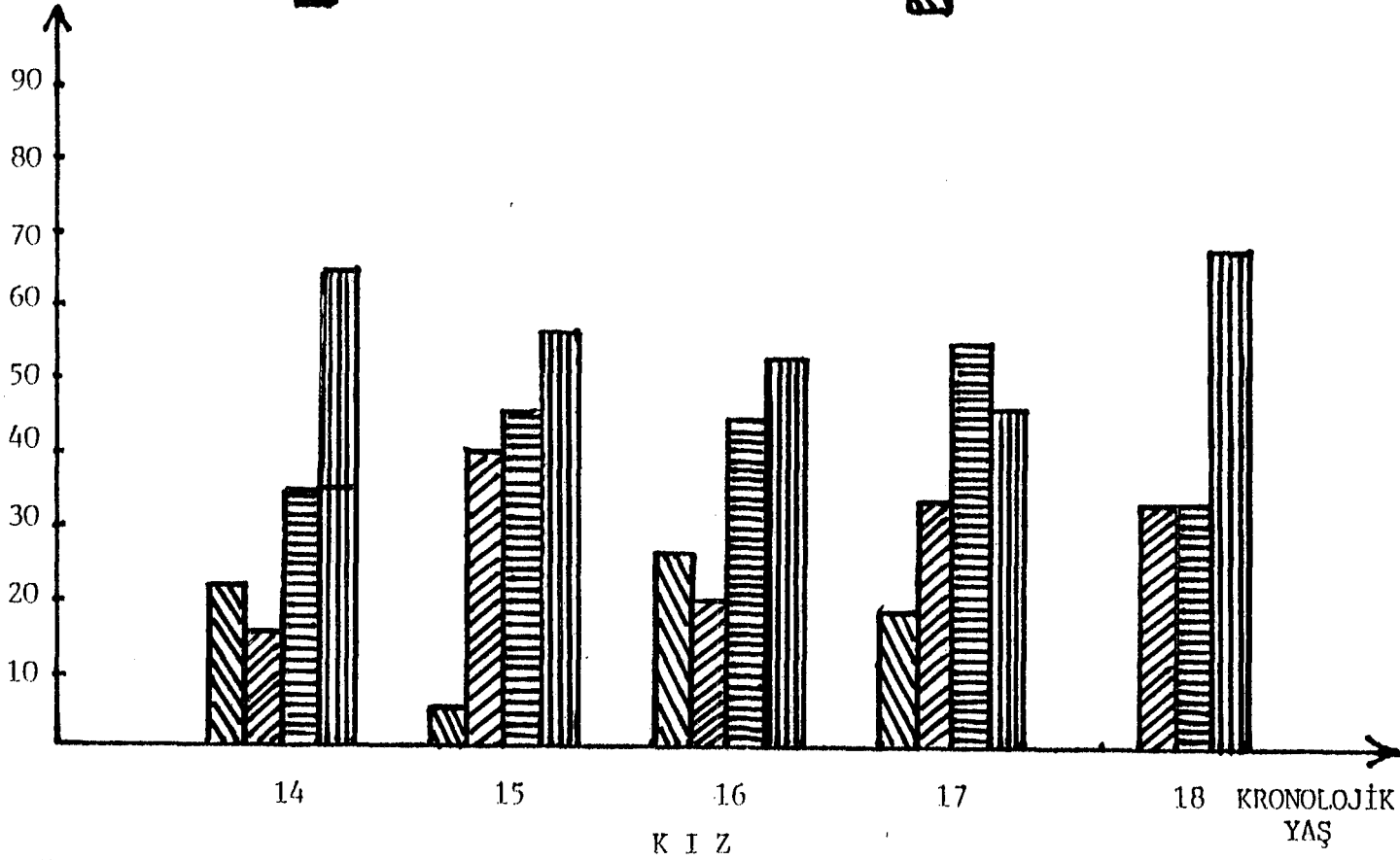
STANDARTLARA UYGUNSUZLUK



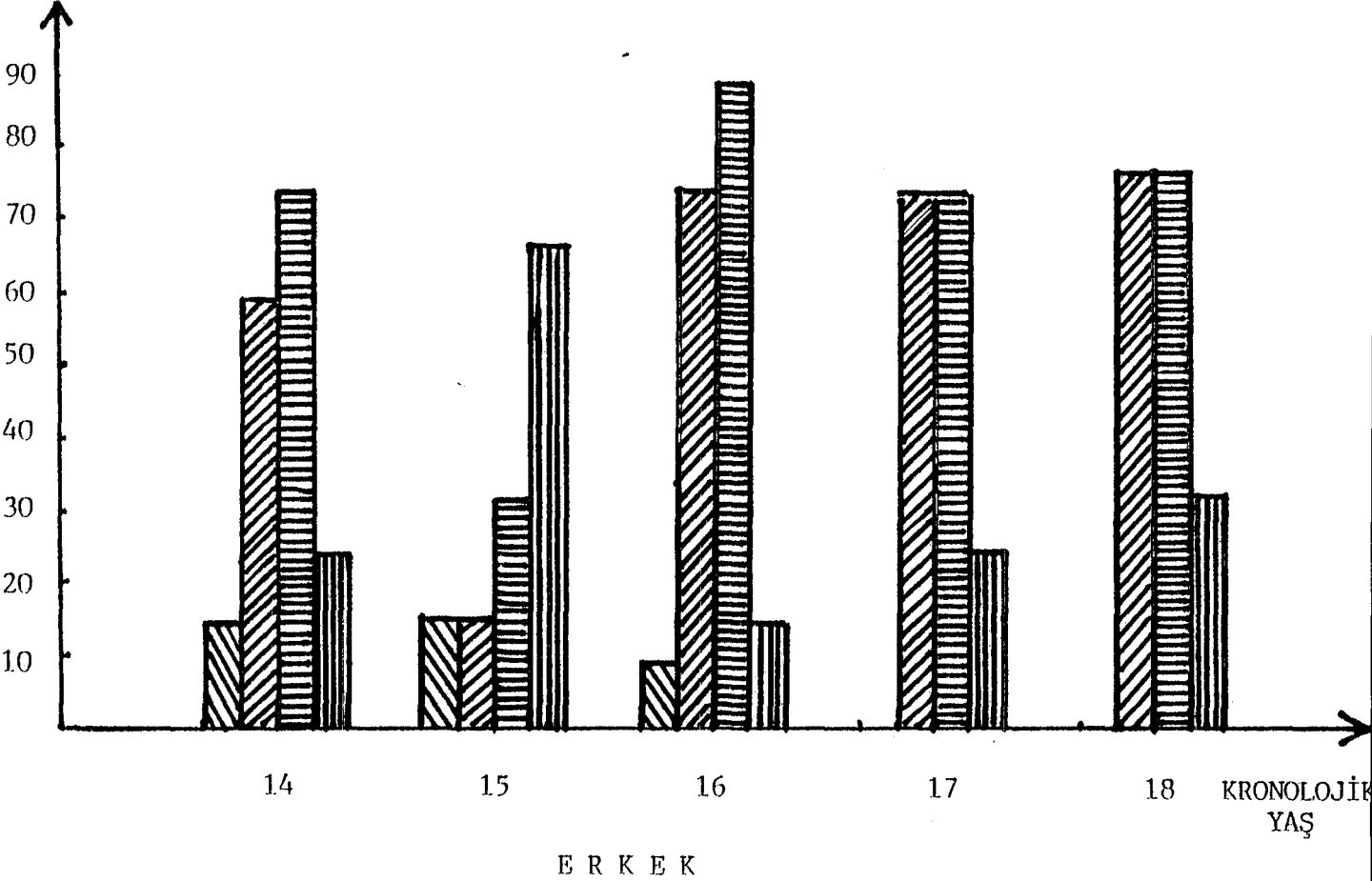
GELİŞME GERİLİĞİ

SÜRMATÜRASYON

% OLGU SAYISI



% OLGU SAYISI



GRAFİK 4: ULNA DİSTAL EPİFİZİ.

YAS GRUPLARI	14		15		16		17		18	
CINSIYET	K _♀	E _♂	K _♀	E _♂	K _♀	E _♂	K _♀	E _♂	K _♀	E _♂
OLEU SAYISI	23	20	37	32	29	31	31	28	79	46
Standartlarə UYGUNLUK	% 57	% 35	% 70	% 13	% 52	% 13	% 58	% 29	% 76	% 39
Standartlarə UYGUNSUZLUK	% 43	% 65	% 30	% 87	% 48	% 87	% 42	% 71	% 24	% 61
Sivmatoraxı	% 22	% 2	% 3	% 6	% 27	% 10	% 16	-	-	-
Gelisime Gezilipi	% 21	% 63	% 27	% 81	% 21	% 77	% 26	% 71	% 24	% 61

Tablo 5: I. METAKARPAL PROKSIMAL EPIFIZI



STANDARTLARA UYGUNLUK

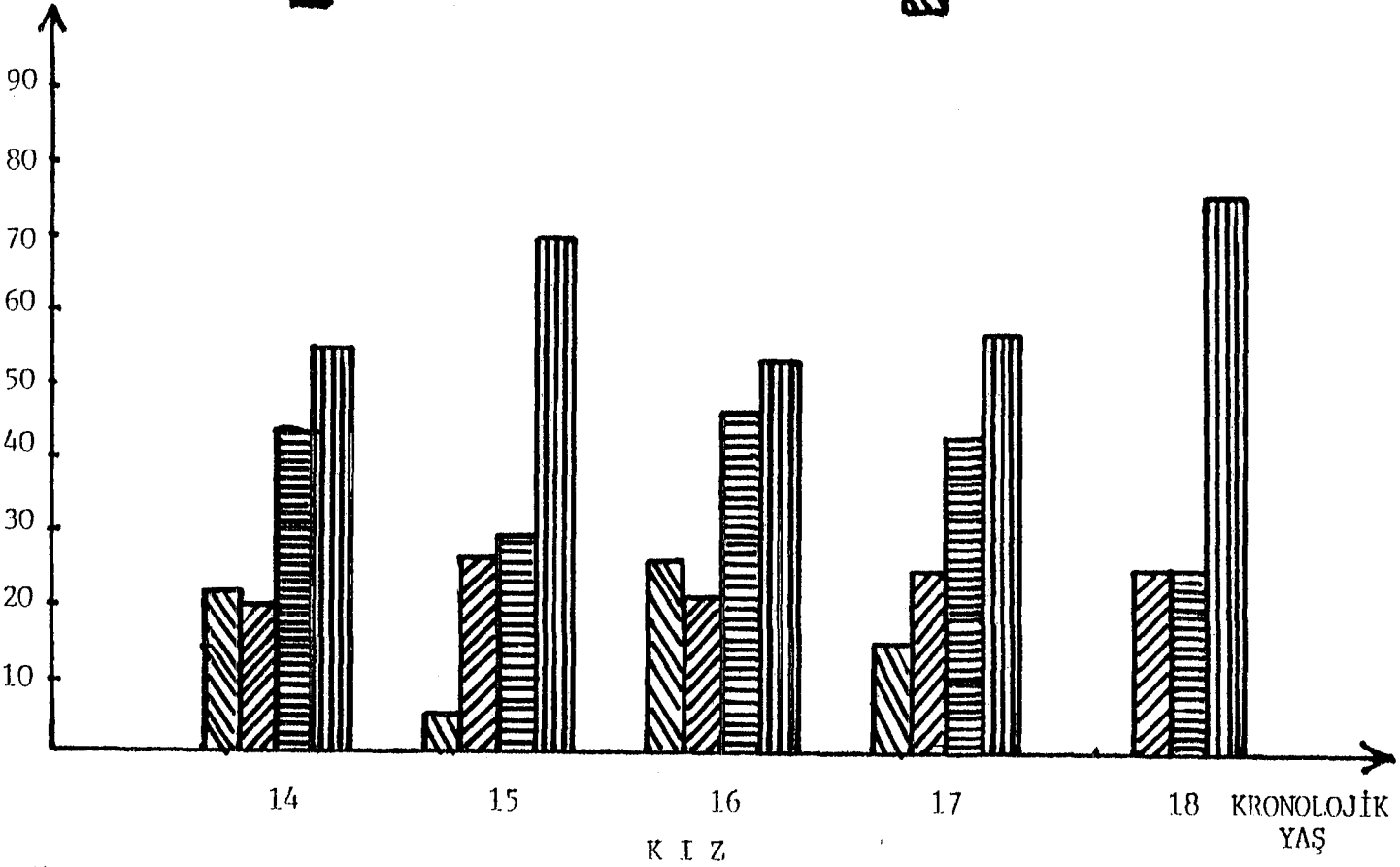
STANDARTLARA UYGUNSUZLUK



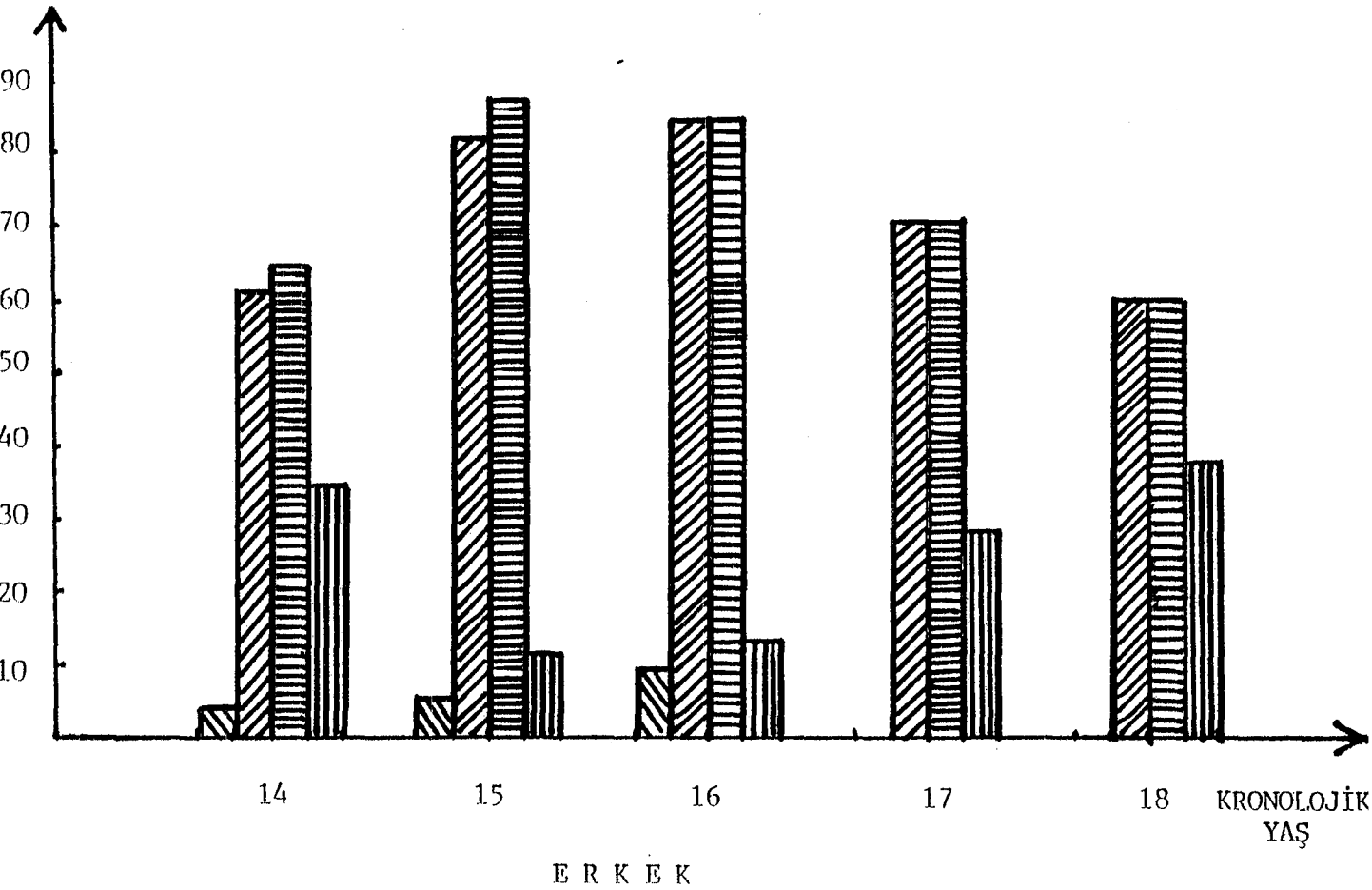
GELİŞME GERİLİĞİ

SÜRMATÜRASYON

% OLGU SAYISI



% OLGU SAYISI



GRAFİK 5 : I. METAKARPAL PROKSİMAL EPİFİZİ.

YAŞ GRUPLARI	14		15		16		17		18	
CİNSİYET	K ♀	E ♂	K ♀	E ♂	K ♀	E ♂	K ♀	E ♂	K ♀	E ♂
OLEU SAYISI	23	20	37	32	29	31	31	28	79	46
Standartlara Uygunluk	% 52	% 40	% 68	% 9	% 55	% 13	% 61	% 32	% 69	% 43
Standartlara Uyumsuzluk	% 48	% 60	% 32	% 91	% 45	% 87	% 39	% 68	% 31	% 57
Sürmatörasyon	% 26	% 5	% 5	% 9	% 24	% 10	% 13	% 4	-	-
GELİŞME GERİLİĞİ	% 22	% 55	% 27	% 82	% 21	% 77	% 26	% 64	% 31	% 57

Tablo 6 : II, III ve IV. METAKARPAL DISTAL EPIFİZİ.

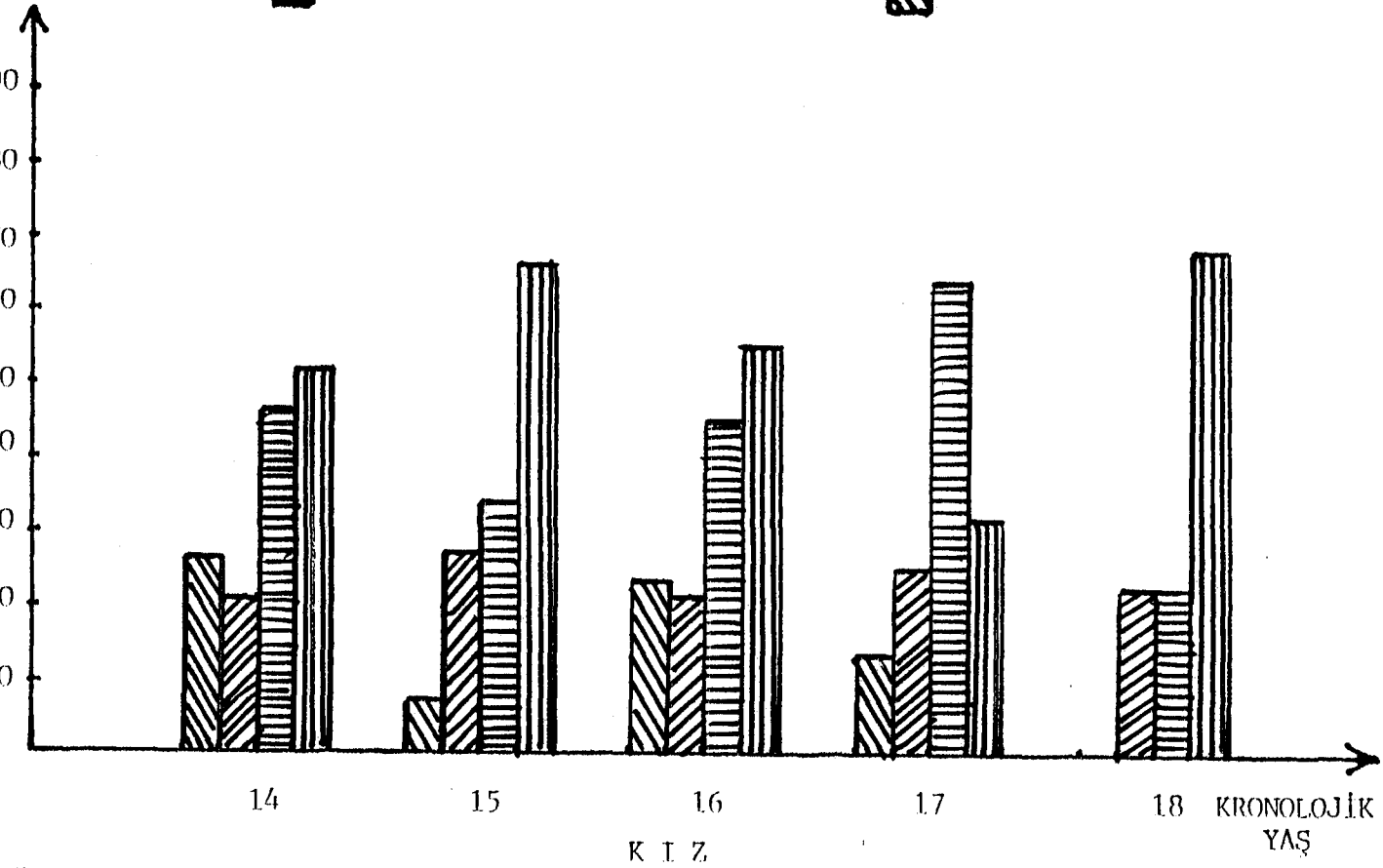
STANDARTLARA UYGUNLUK

STANDARTLARA UYGUNSUZLUK

GELİŞME GERİLİĞİ

SÜRMATÜRASYON

% OLGU SAYISI



% OLGU SAYISI



GRAFİK 6 : 2.,3. ve 4. METAKARPAL DİSTAL EPİFİZİ.

YAŞ GRUPLARI	14		15		16		17		18	
CİNSİYET	K ♀	E ♂	K ♀	E ♂	K ♀	E ♂	K ♀	E ♂	K ♀	E ♂
OLGU SAYISI	23	20	37	32	29	31	31	28	79	46
Standartlara UYGUNLUK	% 69	% 30	% 62	% 13	% 48	% 13	% 54	% 28	% 73	% 34
Standartlara Uygunuzluk	% 31	% 70	% 38	% 87	% 52	% 87	% 46	% 72	% 27	% 66
Sürmatürasyon	% 4	-	-	-	% 20	-	% 16	-	-	-
Gelişme Geriliği.	% 27	% 70	% 38	% 87	% 32	% 87	% 30	% 72	% 27	% 66

Tablo 7: V. METAKARPAL DISTAL EPİFİZİ.

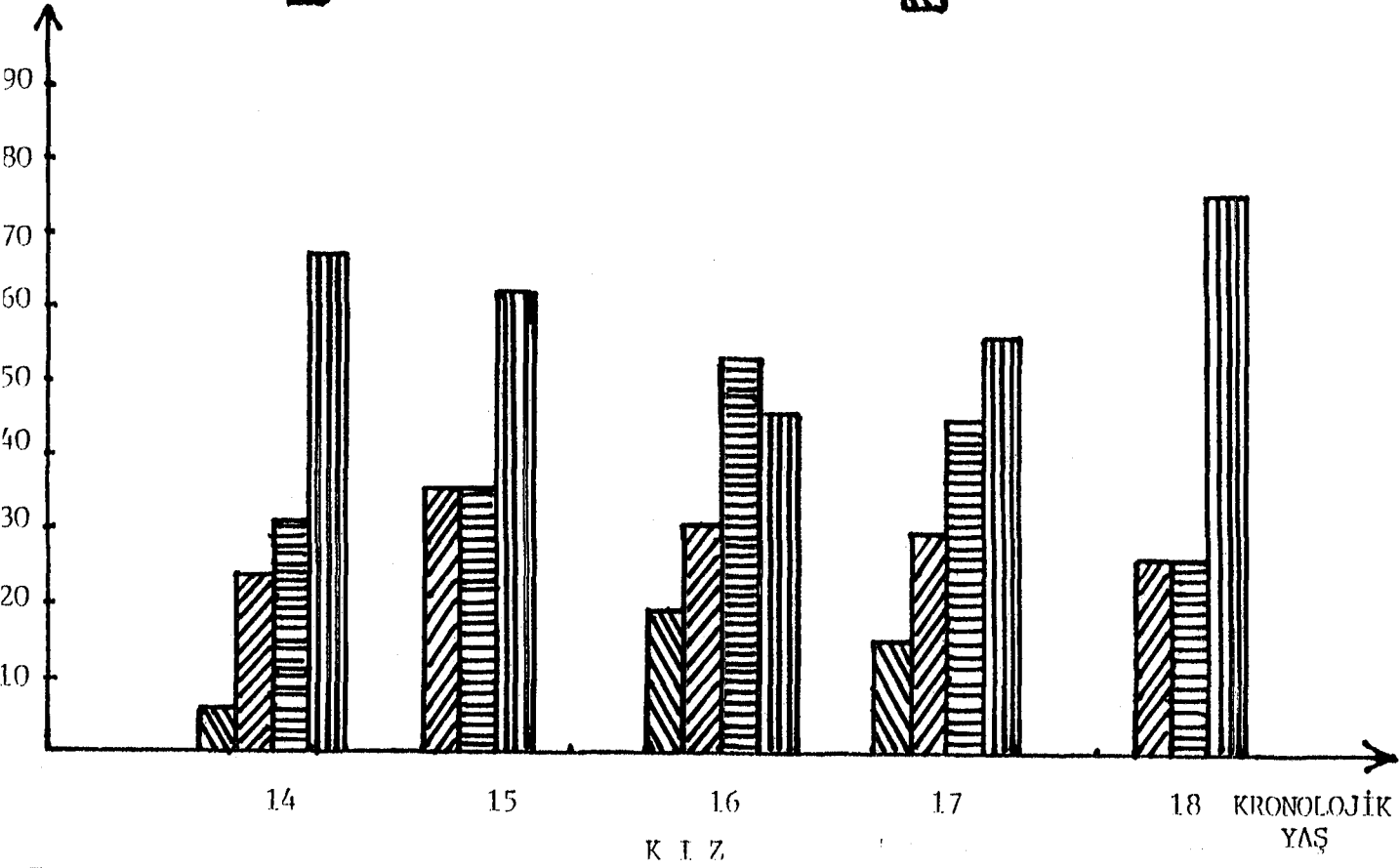
STANDARTLARA UYGUNLUK

STANDARTLARA UYGUNSUZLUK

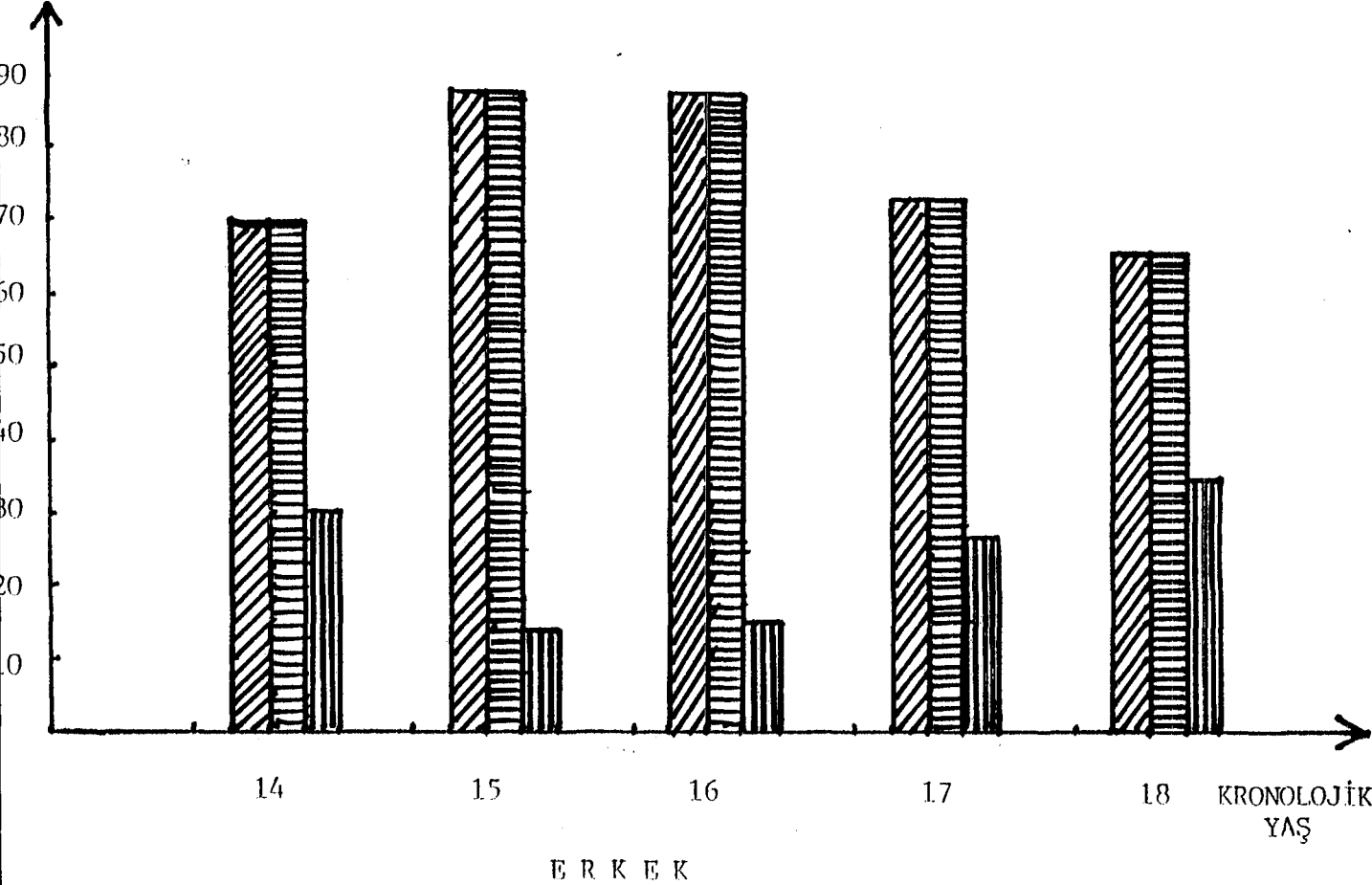
GELİŞME GERİLİĞİ

SÜRMATÜRASYON

% OLGU SAYISI



% OLGU SAYISI



GRAFİK 7 : 5. METAKARPAL DİSTAL EPİFİZİ.

YAŞ GRUPLARI	14		15		16		17		18	
CİNSİYET	K ♀	E ♂	K ♀	E ♂	K ♀	E ♂	K ♀	E ♂	K ♀	E ♂
OLGU SAYISI	23	20	37	32	29	31	31	28	79	46
Standartlara Uygunluk	% 60	% 30	% 59	% 15	% 48	% 19	% 48	% 25	% 68	% 39
Standartlara Uyumsuzluk	% 40	% 70	% 41	% 85	% 52	% 81	% 52	% 75	% 32	% 61
Sürmatürasyon	% 13	-	-	% 6	% 34	% 3	% 26	-	-	-
GELİŞME GERİLİĞİ.	% 27	% 70	% 41	% 79	% 18	% 78	% 26	% 75	% 32	% 61

Tablo 8: I. PARMAK PROKSİMAL FALANKS EPİFİZİ.

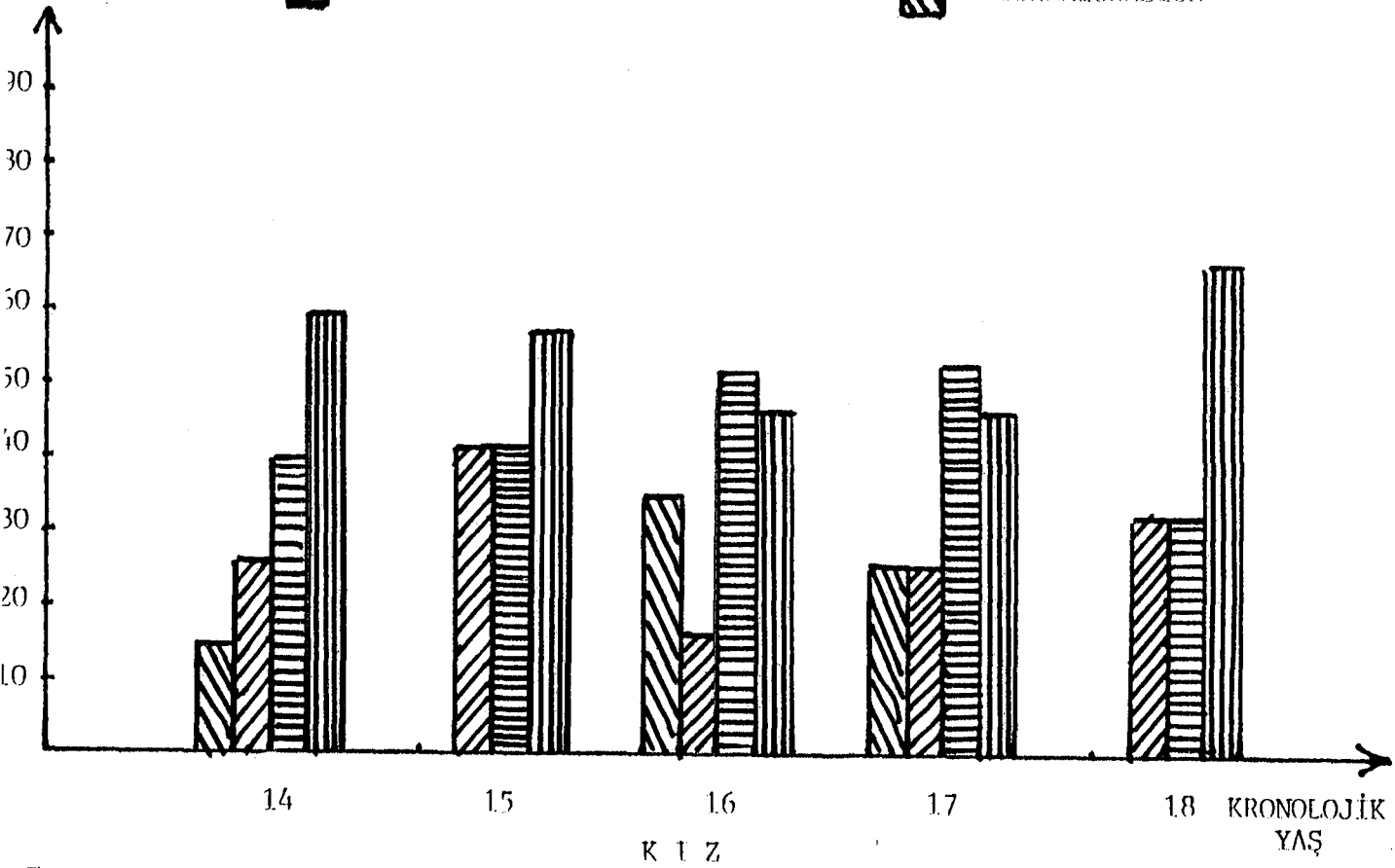
STANDARTLARA UYGUNLUK

STANDARTLARA UYGUNSUZLUK

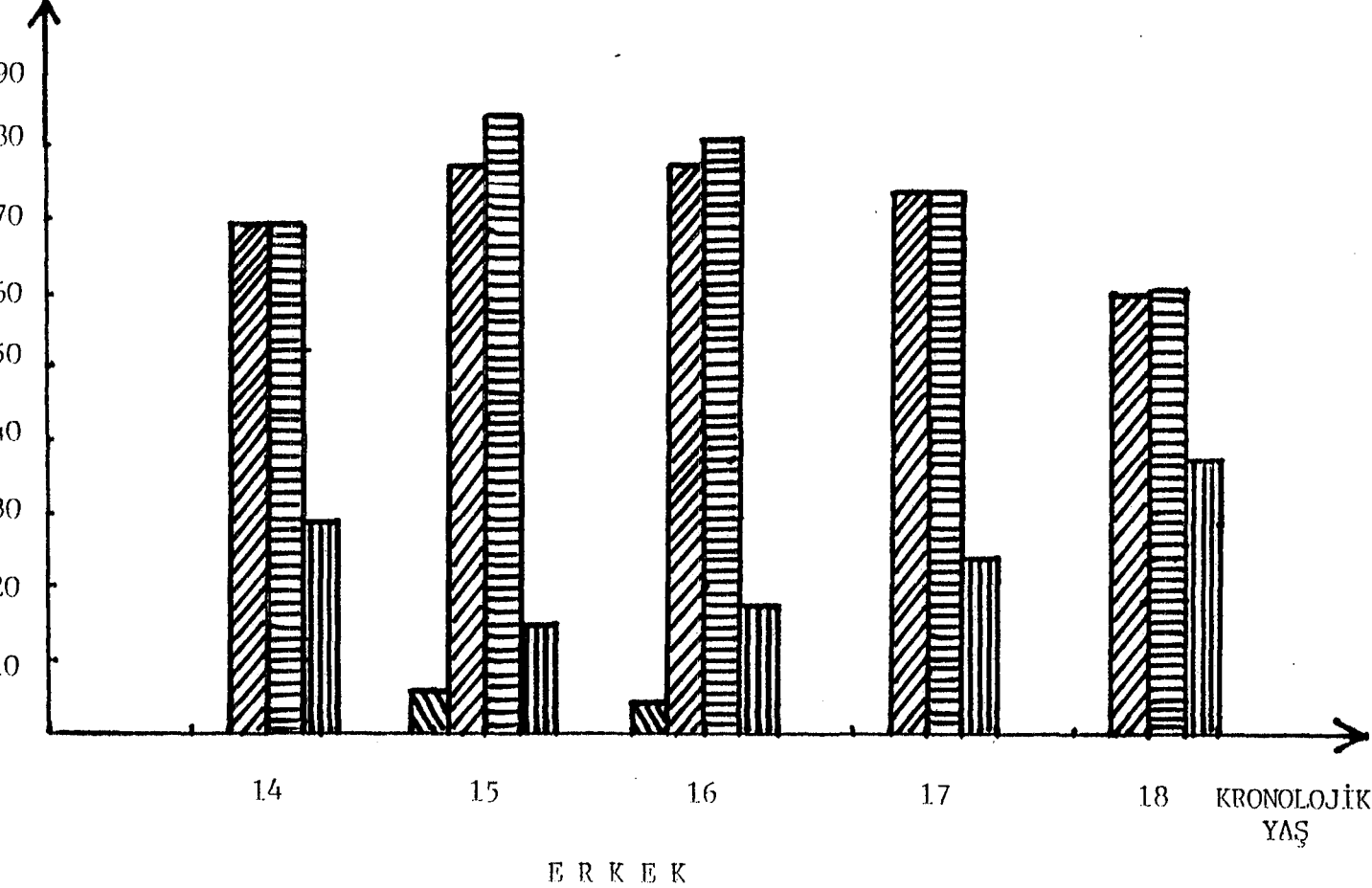
GELİŞME GERİLİĞİ

SÜRMATÜRASYON

% OLGU SAYISI



% OLGU SAYISI



GRAFİK 8 : I. PARMAK PROKSİMAL FALANKS EPİFİZİ.

YAS GRUPLARI	14		15		16		17		18	
CINSİYET	K ♀	E ♂	K ♀	E ♂	K ♀	E ♂	K ♀	E ♂	K ♀	E ♂
OLGU SAYISI	23	20	37	32	29	31	31	28	79	46
Standartlara Uygunluk	% 56	% 45	% 64	% 12	% 51	% 16	% 64	% 35	% 72	% 39
Standartlara Uygunsuzluk	% 44	% 55	% 36	% 88	% 49	% 84	% 36	% 65	% 28	% 61
Sürmatürasyon	% 26	% 5	% 8	% 12	% 24	% 6	% 13	-	-	-
Gelişme GERİLİĞİ.	% 18	% 50	% 28	% 76	% 25	% 78	% 23	% 65	% 28	% 61

Tablo 9 : II, III ve IV. PARMAK PROKSIMAL FALANKS EPİFİZLERİ.

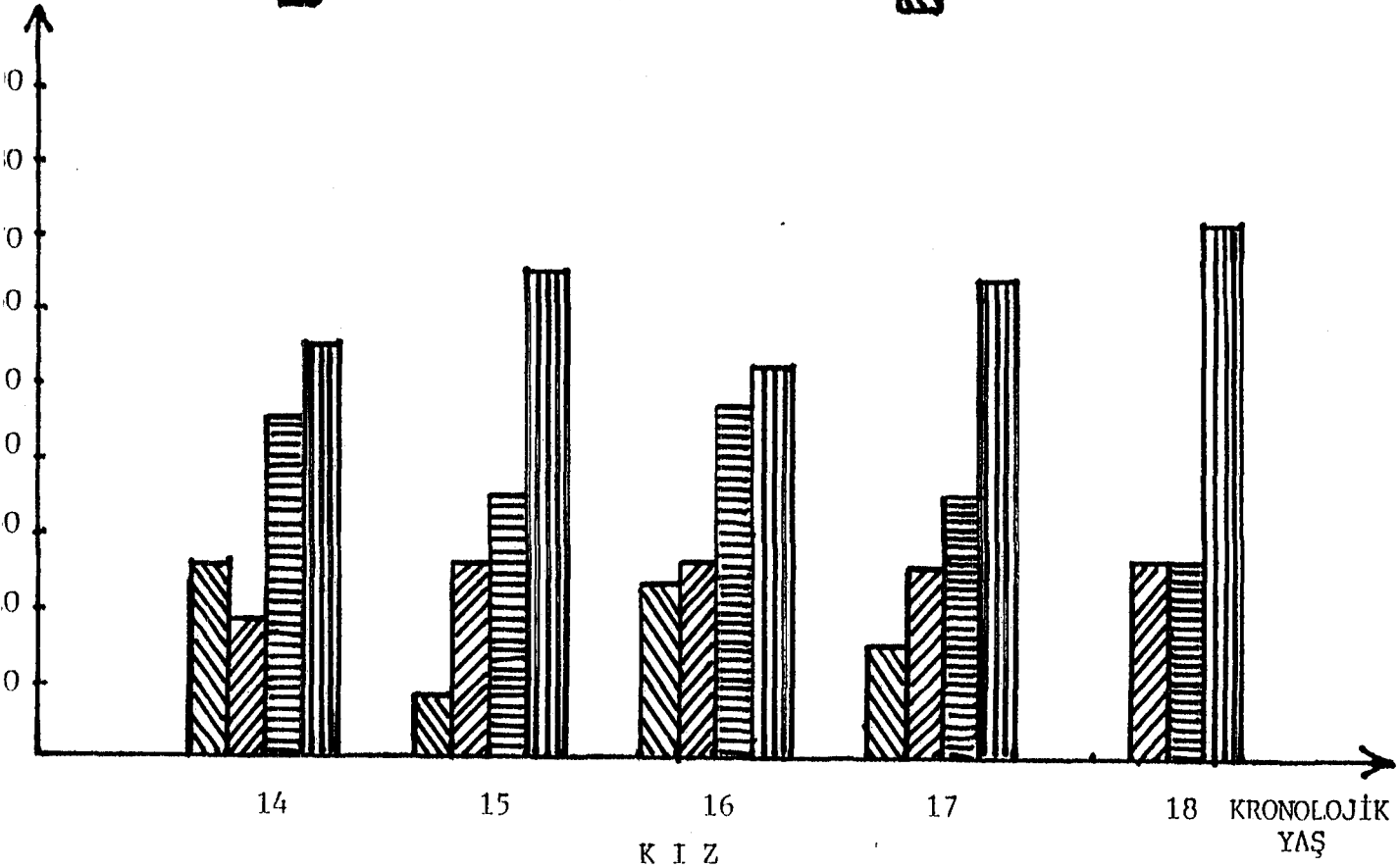
STANDARTLARA UYGUNLUK

GELİŞME GERİLİĞİ

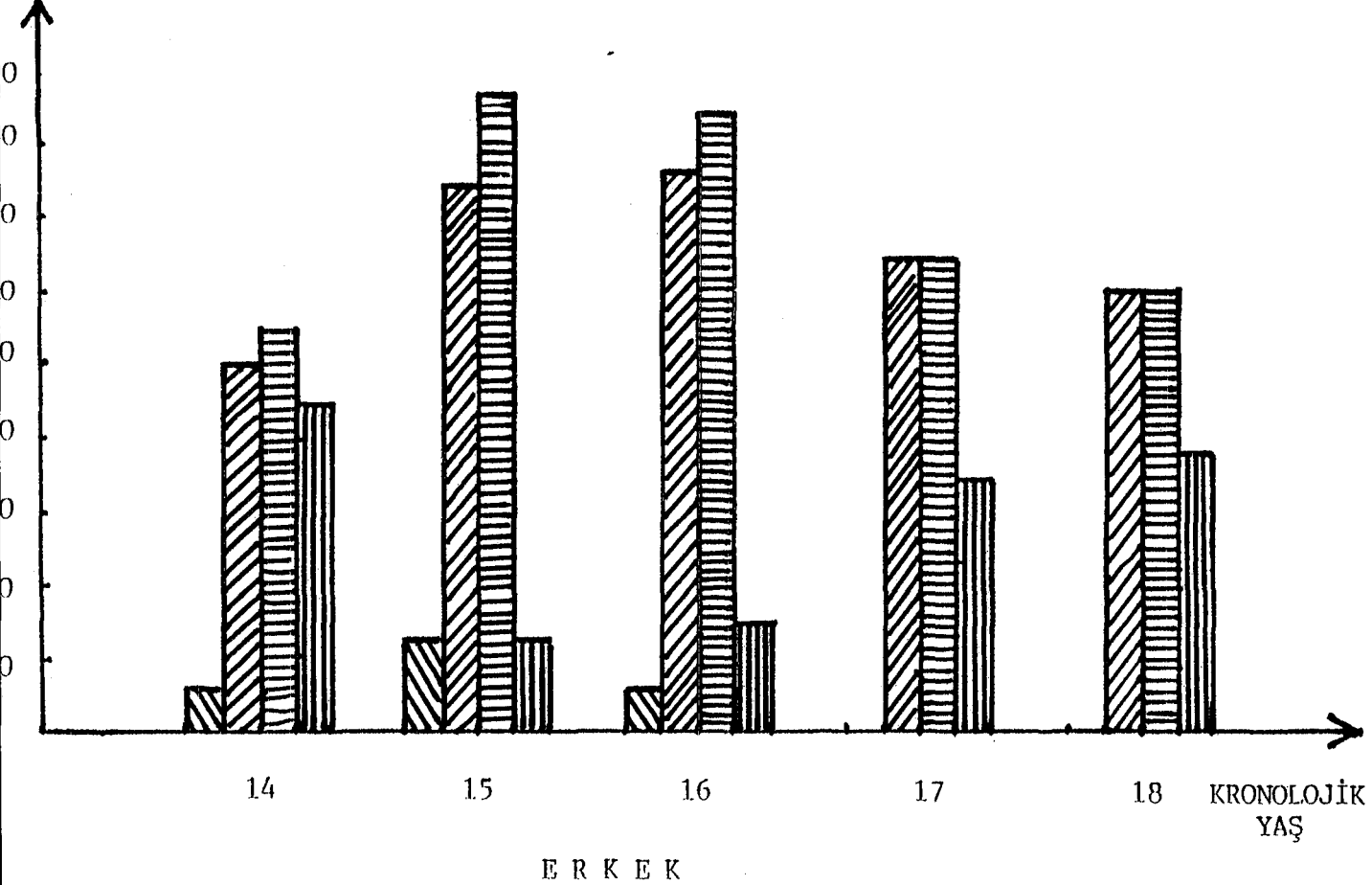
STANDARTLARA UYGUNSUZLUK

SÜRMATÜRASYON

% OLGU SAYISI



% OLGU SAYISI



GRAFİK 9 : 2.,3. ve 4. PARMAK PROKSİMAL FALANKS EPİFİZLERİ.

YAŞ GRUPLARI	14		15		16		17		18	
CİNSİYET	K ♀	E ♂	K ♀	E ♂	K ♀	E ♂	K ♀	E ♂	K ♀	E ♂
OLGU SAYISI	23	20	37	32	29	31	31	28	79	46
Standartlara Uygunluk	% 47	% 35	% 3	% 12	% 58	% 16	% 64	% 35	% 63	% 39
Standartlara Uyumsuzluk	% 53	% 65	% 97	% 88	% 42	% 84	% 36	% 65	% 37	% 61
Sürmütürasyon	% 26	% 10	-	% 12	% 21	% 9	% 13	% 3	-	-
Gelişme GERİLİĞİ.	% 27	% 55	% 97	% 76	% 21	% 75	% 23	% 62	% 37	% 61

Tablo 10: V. PARMAK PROKSİMAL FALANKS EPİFİZİ.



STANDARTLARA UYGUNLUK

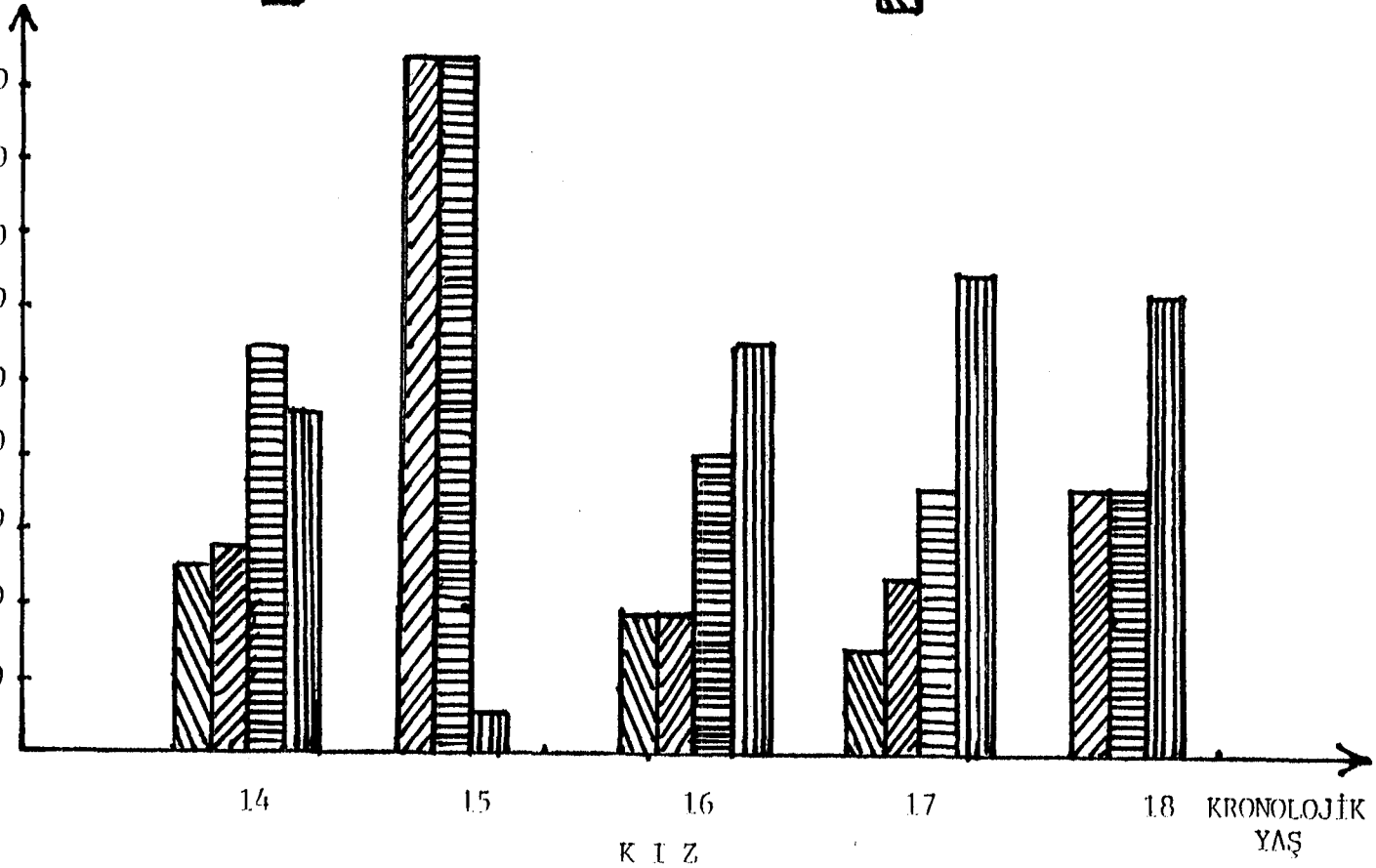
STANDARTLARA UYGUNSUZLUK



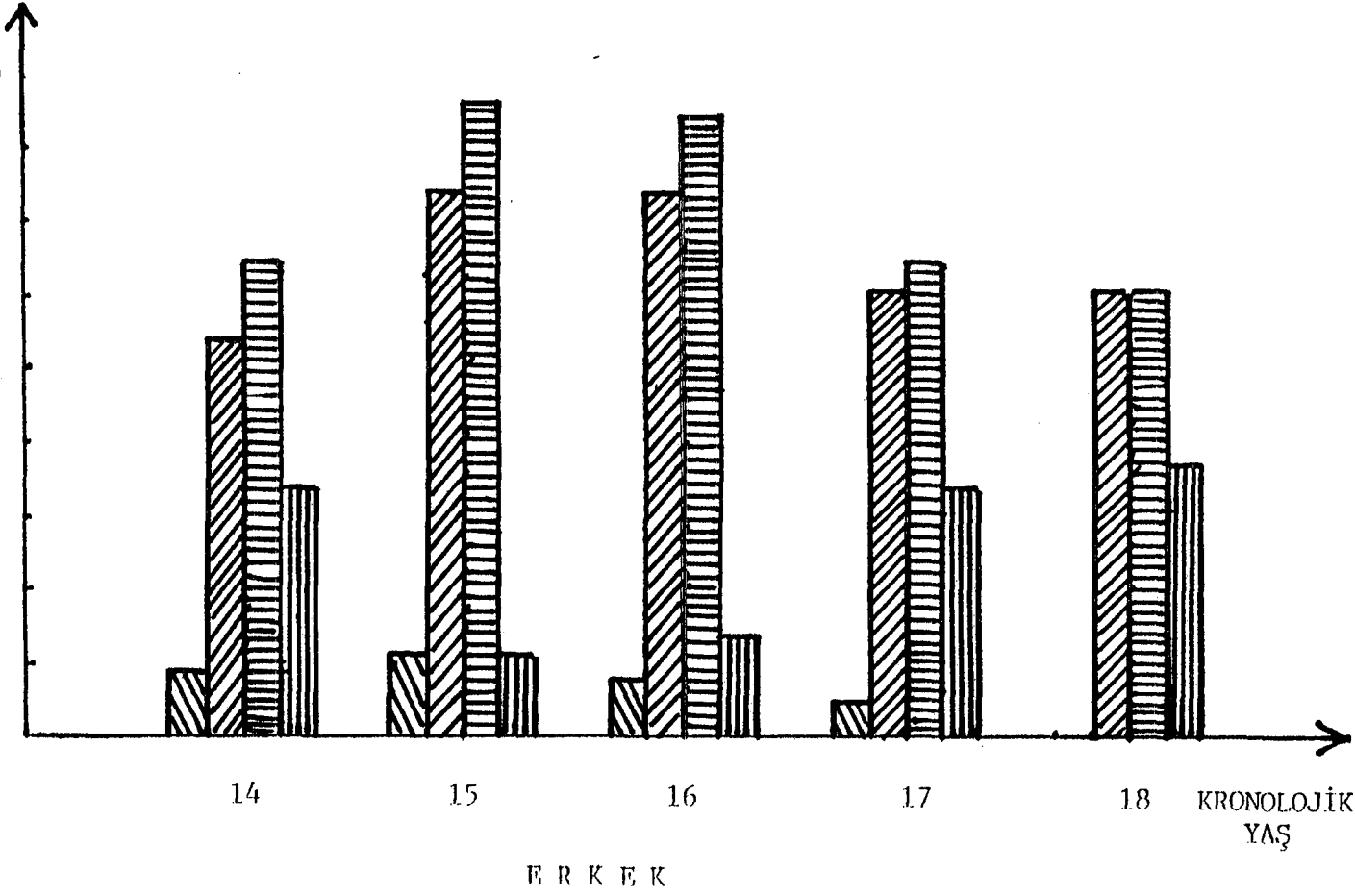
GELİŞME GERİLİĞİ

SÜRMEYİŞ RASYON

% OLGU SAYISI



% OLGU SAYISI



GRAFİK 10 : 5. PARMAK PROKSİMAL FALANKS EPİFİZİ.

YAŞ GRUPLARI	14		15		16		17		18.	
CİNSİYET	K ♀	E ♂	K ♀	E ♂	K ♀	E ♂	K ♀	E ♂	K ♀	E ♂
OLGU SAYISI.	23	20	37	32	29	31	31	28	79	46
Standartlara UYGUNLUK	% 56	% 35	% 62	% 21	% 44	% 22	% 54	% 25	% 75	% 43
Standartlara UYGUNSUZLUK	% 44	% 65	% 38	% 79	% 56	% 78	% 46	% 75	% 25	% 57
Sürmütürasyon	-	% 10	% 2	% 6	% 31	-	% 25	-	-	-
Gelişme Gerilimi.	% 44	% 55	% 36	% 73	% 25	% 78	% 21	% 75	% 25	% 57

Tablo 11= ORTA PARMAK EPİFİZLERİ.



STANDARTLARA UYGUNLUK

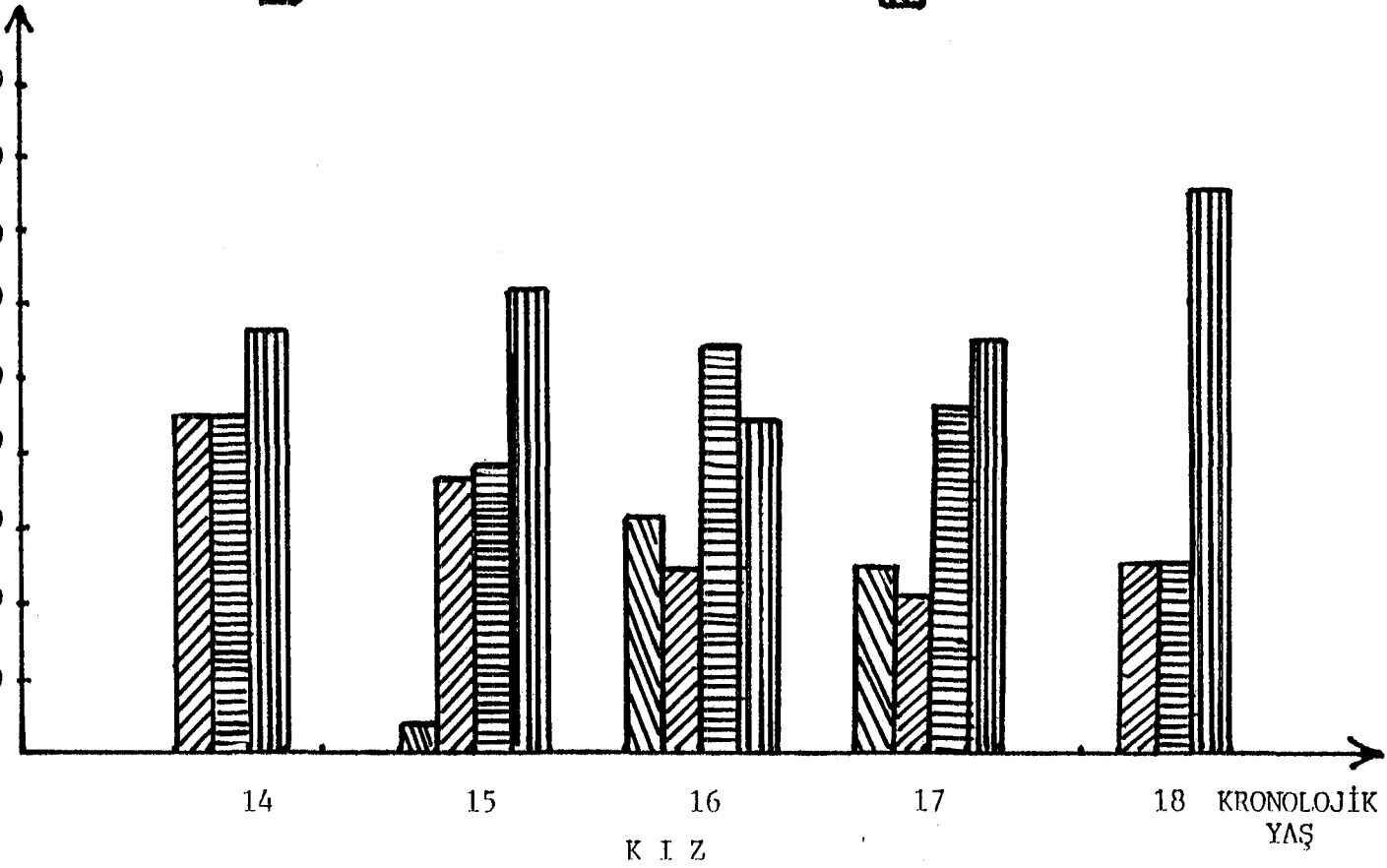
STANDARTLARA UYGUNSUZLUK



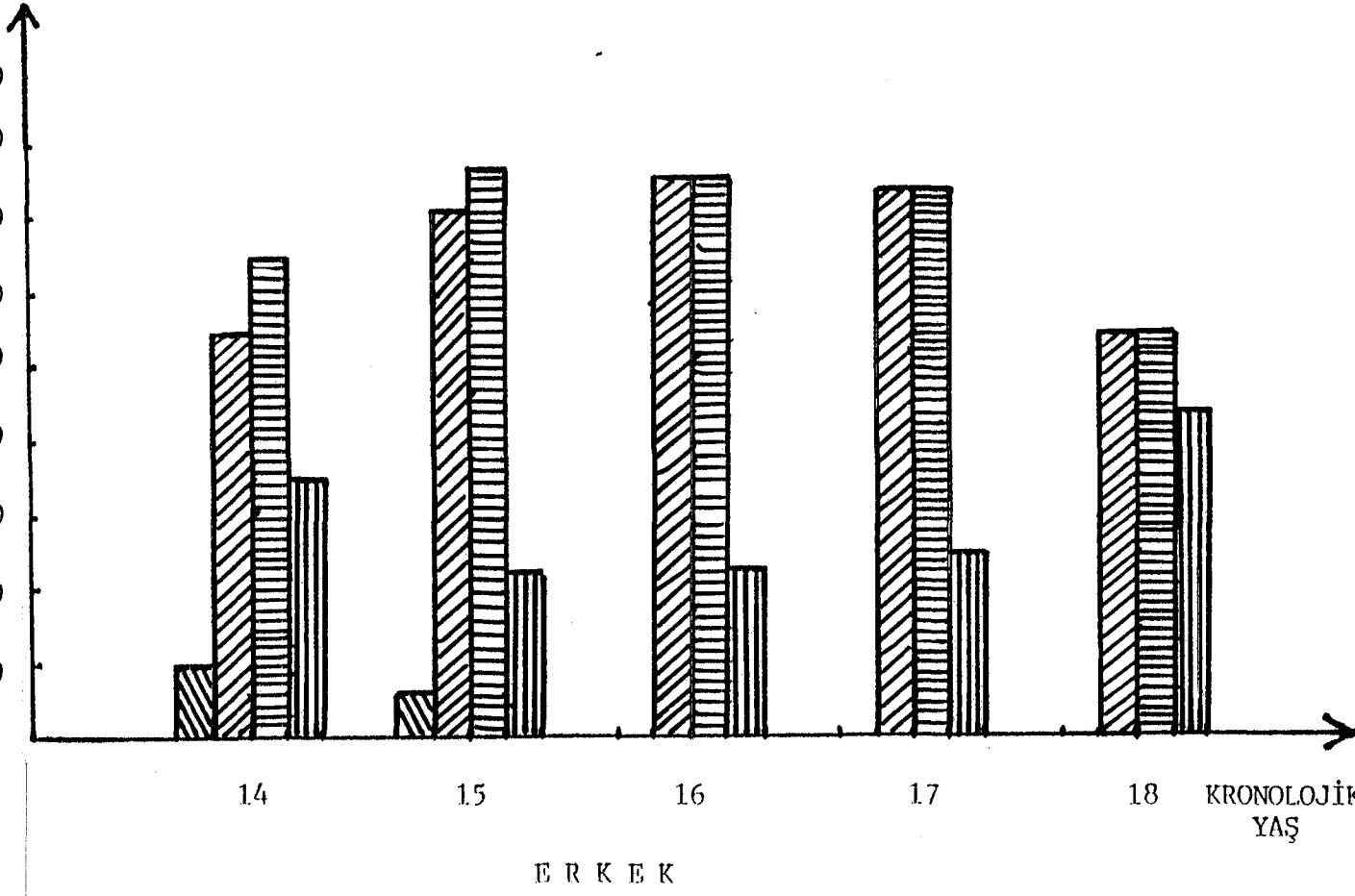
GELİŞME GERİLİĞİ

SÜRMATÜRASYON

% OLGU SAYISI



% OLGU SAYISI



GRAFİK 11 : ORTA PARMAK EPİFİZLERİ.

YAS GRUPLARI	14		15		16		17		18	
CINSIYET	K ♀	E ♂	K ♀	E ♂	K ♀	E ♂	K ♀	E ♂	K ♀	E ♂
OLGU SAYISI	23	20	37	32	29	31	31	28	79	46
Standartlara UYGUNLUK	% 47	% 35	% 64	% 28	% 51	% 25	% 58	% 25	% 69	% 54
Standartlara UYGUNSUZLUK	% 53	% 65	% 36	% 72	% 49	% 75	% 42	% 75	% 31	% 46
Sür-matürasyon	% 21	% 10	-	-	% 24	-	% 22	-	-	-
Gelisme Gerilipi.	% 32	% 55	% 36	% 72	% 25	% 75	% 20.	% 75	% 31	% 46

Tablo 12: I. PARMAK DISTAL FALANKS EPIFIZI.



STANDARTLARA UYGUNLUK

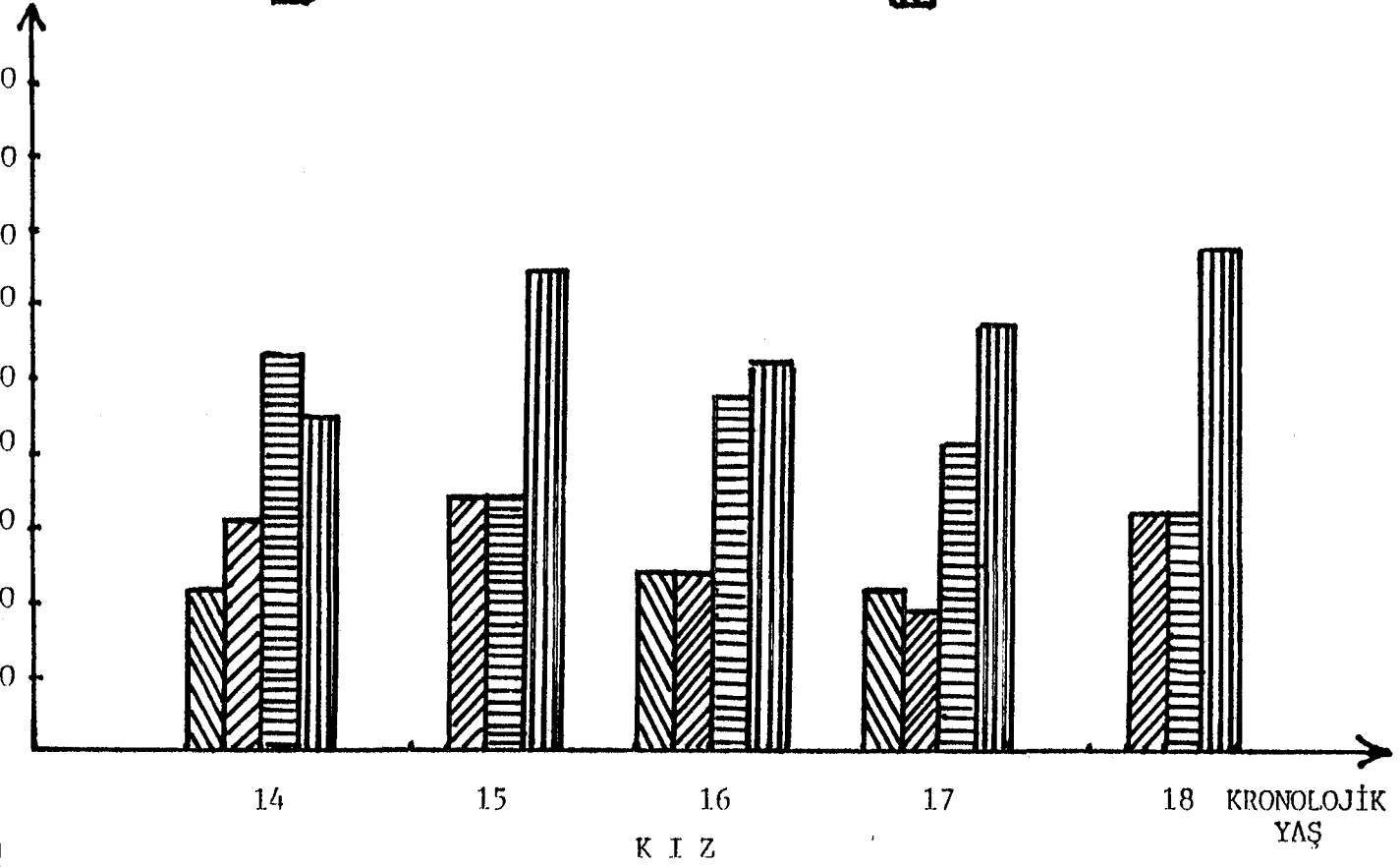
STANDARTLARA UYGUNSUZLUK



GELİŞME GERİLİĞİ

SÜRMATÜRASYON

% OLGU SAYISI



% OLGU SAYISI



GRAFİK 12 : I. PARMAK DİSTAL FALANKS EPİFİZİ.

YAS GRUPLARI	14		15		16		17		18	
CINSIYET	K ♀	E ♂	K ♀	E ♂	K ♀	E ♂	K ♀	E ♂	K ♀	E ♂
OLGU SAYISI	23	20	37	32	29	31	31	28	79	46
Standartlara UYGUNLUK	% 65	% 25	% 59	% 9	% 51	% 22	% 58	% 28	% 73	% 43
Standartlara UYGUNSUZLUK	% 35	% 75	% 41	% 91	% 49	% 78	% 42	% 72	% 27	% 57
Sürmötürasyon	% 13	% 10	% 2	-	% 20	-	% 16	-	-	-
Belişme Gerilipi	% 22	% 65	% 39	% 91	% 29	% 78	% 26	% 72	% 27	% 57

Tablo 13: II, III, IV ve V. PARMAK DİSTAL FALANKS EPİFİZLERİ.

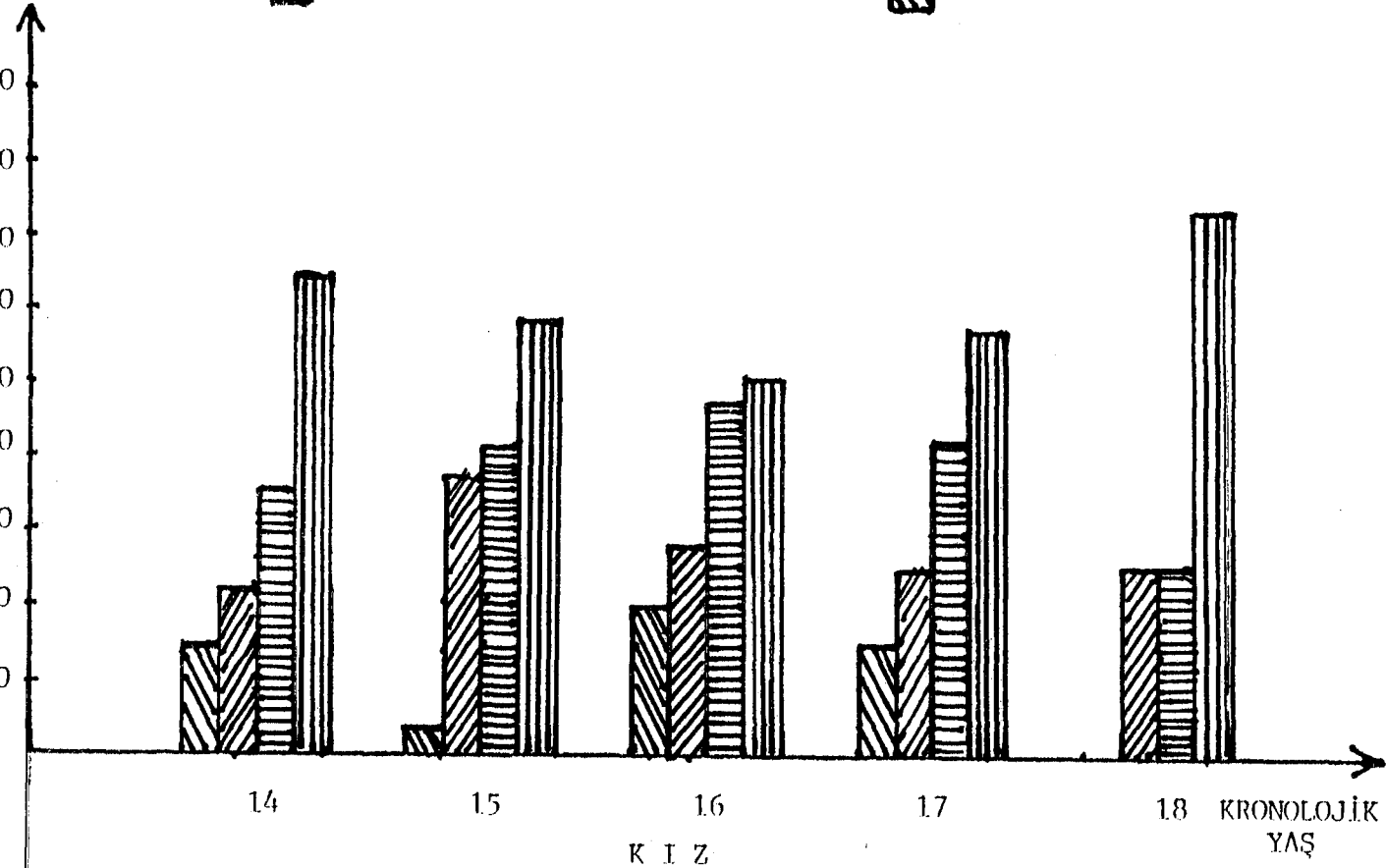
STANDARTLARA UYGUNLUK

GELİŞME GERİLİĞİ

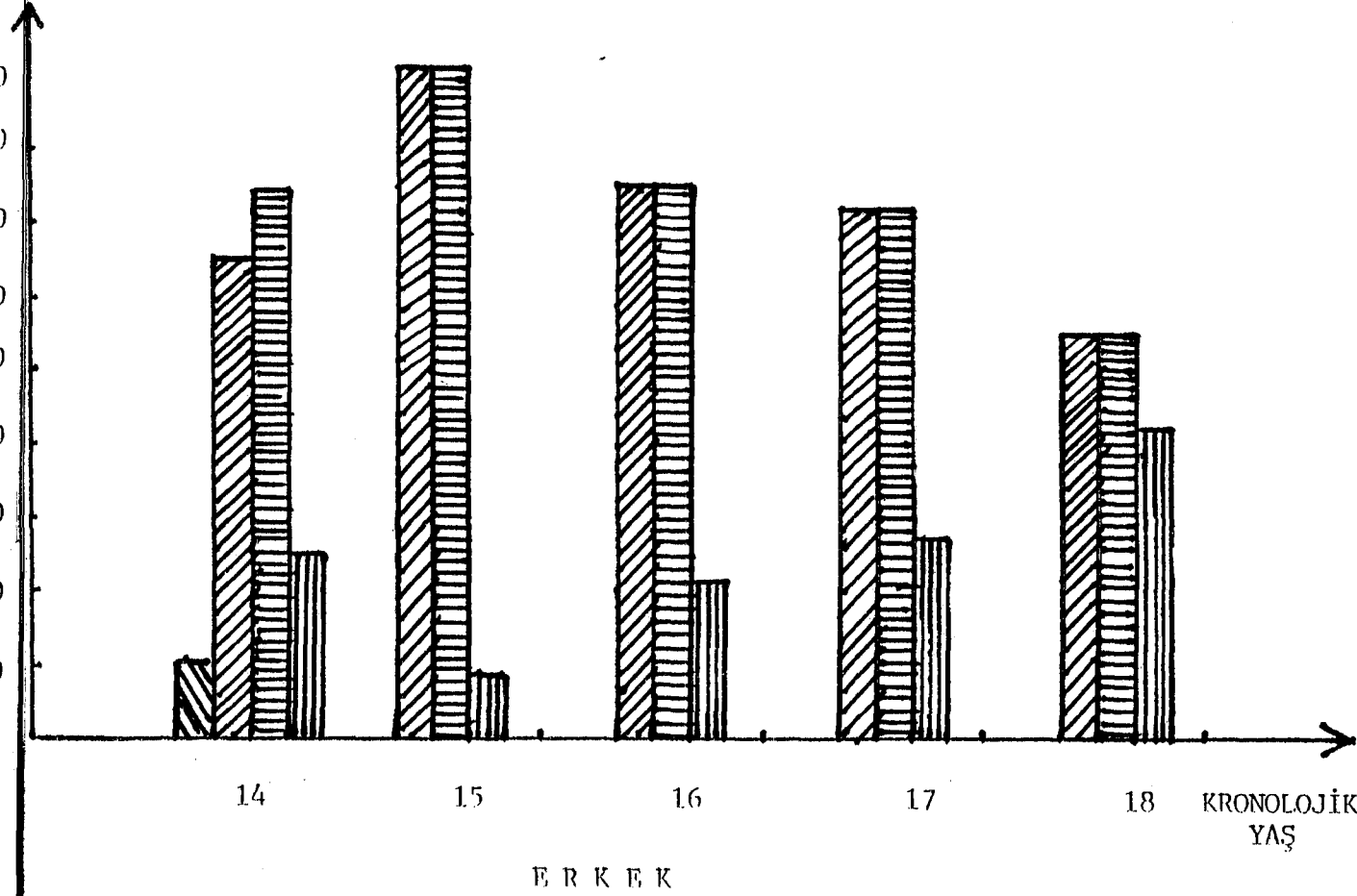
STANDARTLARA UYGUNSUZLUK

SÜRMATÜRASYON

% OLGU SAYISI



% OLGU SAYISI



GRAFİK 13 : 2.,3.,4. ve 5. PARMAK DİSTAL FALANKS EPİFİZLERİ.