

Kapanış Bozuklukları İle Kemik Olgunluğu Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Uz. Asis. Nurdan AKKAN (*)

Kapanış bozukluklarına neden olabilecek faktörler arasında kemik olgunluğunun da sayılıp sayılamıyacağı birçok araştırmacı tarafından düşünülmüş ve bu konuda araştırmalar yapılmıştır. Ancak elde edilen bulgulardaki çelişki insanı şüphede bırakacak niteliktedir. Bu durum bizi, şimdiye kadar elde edilen sonuçlara olumlu veya olumsuz yönde etki edebilecek faktörleri gözönüne alarak, konuyu daha değişik bir yöntemle yeniden incelemeye yöneltti.

Kemik olgunluğu, organizmanın herhangi bir kronolojik gelişim döneminde, iskelet sisteminin o anda erişmiş olduğu olgunluk derecesini ifade eder. Radiografi aracılığı ile kemik olgunluğunun, büyüme ve gelişime ilişkin olarak değerlendirilebilmesi için, doğumdan erişkin yaşa gelinceye kadar beliren, büyüyen farklılaşan ve kaynaşan çeşitli kemikleşme noktalarını içeren bir bölgenin incelenmesi gerekmektedir ki bu özelliğe sahip bölgeler arasında en uygun olanının el ve bilek olduğu hemen hemen bütün araştırmacılar tarafından kabul edilmektedir. Bu özel bölgelerdeki kemiklerde, çeşitli kronolojik gelişim dönemlerinde radiografi üzerinde olgunlukla ilgili bazı karakteristik değişimlerin saptanması ile kemik yaşı kavramı doğmuştur.

(*) İ.Ü. Dişhekimliği Fakültesi Çene Ortopedisi Kürsüsü IV. Uluslararası Dişhekimliği Haftası 4-11 Ekim 1980 İstanbul'da tebliğ edilmiştir.

Kronolojik yaştan farklı olarak, diş yaşı, kemik yaşı ve zekâ yaşı gibi kavramların ortaya çıkmasına sebep, canlı organizmalarda, büyüme ve gelişim periyodunda gözlenen kronolojik ve biyolojik ölçülerdeki artışların, çoğu kez aynı hizada olmaması ve eşit oranlarda ortaya çıkmamasıdır. Bu değişkenlik doğanın temel özelliklerinden birisidir. Büyüme düzgün ve yavaş cereyan eden bir olay olmayıp, hızlanma ve yavaşlama dönemleri gösterir ki bu durum büyüme ve gelişimin incelenmesine zor problemler ekler. Büyüme ve gelişime ilişkin değişik kriterler arasında kemik olgunluğu, bu konuda yardımcı olur.

Kemik olgunluğu ile ortodontik tedavi arasındaki önemli ilişkiyi kanıtlamak için şu örnekleri verebiliriz.

1. sınıf kapanış bozukluğu gösteren karmaşık dişlenme hallerinde, gelişim durumunun saptanması, tedavinin serial çekim veya çenelerin gelişimlerini beklemek üzere tedaviye ara verilmesi yönünde bize yardımcı olabilir.

II. sınıf kapanış bozukluklarının tedavisinde eğer çekimsiz tedavi uygulanacaksa alt çenenin gelişim potansiyelini saptamak gereklidir. Puberteyi erken olgunlaşma yüzünden geçirmiş olan hastaları çekim yolu ile tedavi etmek daha uygundur.

Kişinin iskeletsel olgunluğunun ve bundan daha önemlisi büyümesinin durma zamanının öngörülüp saptanabilmesi, cerrahi yolla tedavi edilmesi gereken bir düzensizlikte özellikle önemlidir. Bu gibi durumlarda, hasta kronolojik yaşına göre ileri bir kemik olgunluğu gösteriyorsa, cerrahi müdahale için beklenecek süre ortadan kalkar, fonksiyonel ve psikolojik zararlar da daha önce giderilmiş olur.

Görülüyorki ortodontinin büyüme ve gelişimle ilgisi, sadece kapanış bozukluklarının nedenlerinin bilinmesinden ibaret olmayıp ortodontik tedavi de büyüme ve gelişimle yakından ilgilidir.

Bu noktadan hareketle ortodontik tedaviyi gerektiren nitelikte kapanış bozukluğu gösteren çocuklarda, kemik yaşının kronolojik yaşa oranla daha çok hangi tür kapanış bozukluklarında ve ne derecede değişim gösterdiğini saptayabilmek amacı ile bu çalışmayı yapmış bulunuyoruz.

Materyal ve Metod

Araştırmamızın materyalini çeşitli türde kapanış bozukluğu gösteren vakalarla, normal kapanışlı kontrol gurubunu oluşturan vaka-

lardan elde edilen diş dizisi modelleri ve bilek radiografileri teşkil etmektedir.

Materyalimizi oluştururken, hem dişsel hem de iskeletsel kapaniş bozukluklarını inceleyebilmek amacı ile Angle sınıflamasını kullandık, fakat kliniğimiz hastaları arasında Angle II. sınıf 1. bۆlüm ve III. sınıf vakaların iskeletsel tipte olanlarını seştik. Ayrıca iskeletsel «Béance»ı da ayrı bir gurup halinde topladık.

Normal kapanişlı kontrol gurubunda 16 kız ve 13 erkek olmak üzere 29 vaka vardır. Yaş ortalaması kızlarda 171,2 ay, erkeklerde 157,4 aydır.

	Vaka sayısı	Yaş ortalaması (ay)	Dağılım (ay)
Kızlar	16	171,2	150—189
Erkekler	13	157,4	121—173

Normal Kontrol Gurub
Çizelge: 1

Kapaniş bozukluğu gösteren bireylerin toplam sayısı 119 dur. Yaş ortalamaları 137—165,7 ay arasında değişmektedir. Böylece materyalimiz 82 kız ve 66 erkek olmak üzere 148 vakadan oluşmaktadır.

	Kız	Erkek	Yaş ortalaması (ay)		Dağılım (ay)	
			Kız	Erkek	Kız	Erkek
I. sınıf	15	10	165.7	144.5	145-193	115-170
II. sınıf 1. bۆlüm	14	13	157.8	152.5	115-189	117-179
II. sınıf 2. bۆlüm	8	9	140.3	154.9	89-180	170-197
III. sınıf	12	11	137	171.1	88-174	116-190
Béance	17	10	137.2	142.2	95-192	86-179

Kapaniş bozukluğu gurupları
Çizelge 2

Araştırma metodumuzu uygulayabilmek için, elde ettiğimiz materyalin kronolojik yaş değerlerinin saptanmasında, bilek radiografilerinin alınmasında ve bu radiografilerin okunmasında şu yöntemleri izledik.

Kronolojik yaşın saptanması için radiografi alınış tarihinden, gün, ay ve yıl olarak saptanması değişim tarihi çıkarılmıştır. Bu işlemede, 15 günden az olan günler sayılmamış, 15 gün ve daha fazlası aya tamamlanmıştır.

Bilek radiografilerinin alınması için çocuk bir tabure önünde diz çöktürülerek oturtuldu ve dirsekten itibaren sol kolu ve eli orta oksal düzleme paralel bir konuma getirilerek, el ve bileği dorsal pozisyon- da film kaseti üzerine yerleştirildi.

Kullandığımız radiografi cihazı 60 m.A gücündedir. Poz süresi 0,3 saniye ve radiografi tübünün merkezi ışını, karpal bölgeye dik gelecek şekilde 1 metre mesafeye ayarlanmıştır.

Resim 1 de el bileği kemikleri ve epifizleri görülmektedir. Vaka- larımızın sol el bilek radiografilerini Tanner-Whitehouse metoduna göre değerlendirerek kemik yaşlarını saptadık.

Bu sistem el ve bileğin yirmi kemiğinin sekiz veya dokuz gelişim devresine 0 dan 1000 e kadar bir puan vermektedir. Her kemik için bulunan sayılar toplanır ve bu toplam sayıya tekabül eden kemik yaşı bir cetveldan okunur. Kız ve erkekler için ayrı ayrı cetveller mey- dana getirilmiştir.

Çizelge 3 de el ve bilek kemiklerine çeşitli olgunluk dönemlerin- de verilen sayıları gösteren puan tablosu görülmektedir.

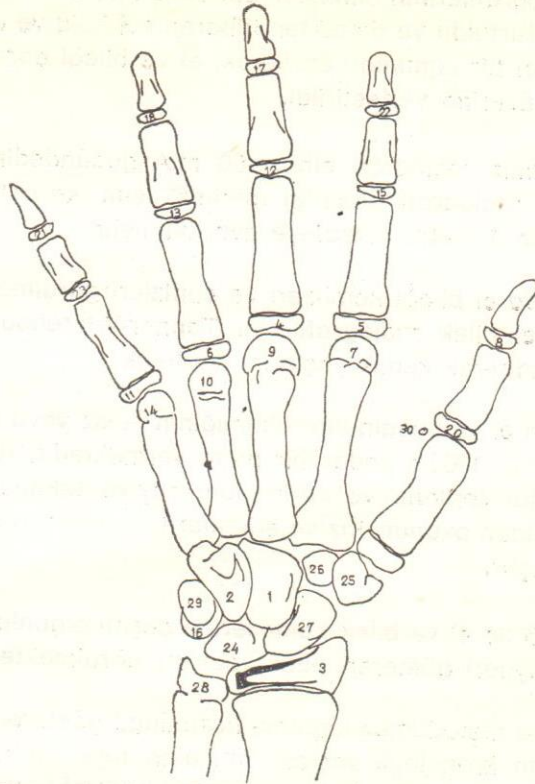
Araştırma metodumuz kapanış bozukluğu gösteren vakaların kemik yaşlarının kronolojik yaşlarından olan farklılıklarının % farklar haline dönüştürülerek, bu farkların normal kontrol gurubunun % fark- ları ile karşılaştırılmasıdır.

Bulgular

Çizelge 4 de normal kapanışlı kontrol gurubunda % farklar se- risinde aritmetik ortalama, standart sapma, standart hata değerleri görülmektedir.

Çizelge 5 de kapanış bozukluğu guruplarında % farklar serisin- de aritmetik ortalama, standart sapma, standart hata, t ve p de- ğerleri görülmektedir.

I. sınıf, II. sınıf 1. ve 2 bölüm kapanış bozukluklarının kemik ol- gunluğu ile ilişkili olmadığı sonucuna vardık. Fakat 3 gurupta («prog- nathie»li kızlar ve erkeklerde, «béance»'li kızlarda) kemik olgunluğu ileriliğinin anlamlı olduğunu saptadık.



RESİM: 1 — El bileği kemikleri ve epifizleri. Kireçlenme sıralarına göre numaralandırılmıştır. (Greulich ve Pyle'den).

DÖNEMLER	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
KEMİKLER										
Radius	0	1	2	7	13	26	52	82	98	100
Ulna	0	23	25	28	34	49	81	98	100	
Metakarp I	0	2	3	7	11	16	24	30	33	
III	0	0	1	5	6	10	19	23	25	
V	0	1	2	4	7	11	19	24	25	
Proksimal Falanks I	0	2	3	5	9	16	26	31	33	
III	0	0	1	3	6	12	19	23	25	
V	0	0	1	3	7	12	19	23	25	
Orta Falanks III	0	1	2	4	8	13	20	24	25	
V	0	2	3	5	8	16	21	24	25	
Distal Falanks I	0	0	1	3	8	15	25	28	34	
III	0	1	2	4	6	11	19	21	25	
V	0	2	3	5	8	12	20	22	25	

Capitate	0	0	1	4	8	14	20	31	72
Hamate	0	0	1	6	13	19	25	38	72
Triquetral	0	4	7	12	18	23	31	46	72
Lunate	0	9	12	15	19	25	31	48	71
Scaphoid	0	13	16	19	23	26	32	51	71
Trapezium	0	12	15	17	21	26	30	43	71
Trapezoid	0	12	14	17	19	24	30	42	71

Uzun kemiklerin puanı

Yuvarlak kemiklerin puanı

Toplam puan:

El ve bilek kemiklerine çeşitli olgunluk dönemlerinde verilen sayıları gösteren puan tablosu (Tanner - Whitehouse'dan)

Çizelge: 3

Tanner—Whitehouse

Kontrol grupları	Aritmetik ortalama	Standart sapma	Standart hata
Normal kapanışlı (kız)	—1,798	± 8,140	2,035
Normal kapanışlı (erkek)	—1,317	± 9,366	2,822

Tanner-Whitehouse metoduna göre, normal kapanışlı kontrol grubunda (% farklar serisinde) aritmetik ortalama, standart sapma, standart hata, t ve p değerleri.

Çizelge: 4

Tanner—Whitehouse

Kapanış bozukluğu grupları	Aritmetik ortalama	Standart sapma	Standart hata	t	p	
I. sınıf	Kız	—0,204	± 8,516	2,199	0,533	0,90 > p > 0,50
	Erkek	+1,836	± 8,33	2,777	0,887	0,50 > p > 0,30
II. sınıf	Kız	—0,337	± 5,969	1,595	0,553	0,90 > p > 0,50
	Erkek	+1,690	± 4,967	1,434	1,097	0,30 > p > 0,20
II. sınıf 2. bölüm	Kız	—0,358	± 8,875	3,138	0,397	0,90 > p > 0,50
	Erkek	—0,383	± 11,059	3,686	0,224	0,90 > p > 0,50
III. Sınıf	Kız	+5,630	± 10,770	3,109	2,082	0,05 > p > 0,02*
	Erkek	+5,724	± 6,205	1,871	2,269	0,05 > p > 0,02*
Béance	Kız	+4,317	± 9,094	2,179	2,030	0,05 > p > 0,02*
	Erkek	+5,491	± 7,587	2,399	1,986	0,10 > p > 0,05

Tanner-Whitehouse metoduna göre, kapanış bozukluğu gruplarında (% farklar serisinde) aritmetik ortalama, standart sapma, standart hata, t ve p değerleri.

Çizelge: 5

Bu bulgulara dayanarak Őu varsayım ileri sűrűlebilir. Kemik olgunluđu ileri olanlarda prognathie ve bűance eđilimi mevcuttur. Ancak incelediđimiz prognathie guruplarındaki kiŐilerin önemli bir blűműnde kemik olgunluđu normal dűzeydedir.

TartıŐma

Johnston, Hufham, Moreschi ve Terry iskeletsel olgunluktaki kiŐisel deđiŐimlerin yűzűn diđer boyutlarına oranla alt çene bűyűmesi ile daha yakından iliŐkili olduđunu, buna karŐın alveoler kemik bűyűmesinin iskeletsel olgunlukla çok az iliŐkili olduđunu ortaya koymuŐlardır. İskeletsel olgunluklarında deđiŐim olduđunu gözlediđimiz prognathie ve beance vakaları, alt çeneyi ilgilendiren kapanıŐ bozuklukları olduklarından bulgularımız bu araŐtırmacıların bulgularını dođrulamaktadır.

Bilek kemiklerinde olduđu gibi iskeletin bűyűk bir blűműnde kemik bűyűmesi olaylarında yűzeyssel kemik faaliyetleri yanında kırıkdađın kemiđe dnűŐűmű hadisesi rol oynar. Ancak kondil kırıkdađının, diđer kırıkdađlardan farklı olarak dıŐ tesirlerle etkilenebilmesine karŐın yine de bir destek dokusu yapısında oluŐu nedeni ile kemik olgunluđundan etkilenmek zorunda olması, kemik olgunluđunun alt çenenin geliŐiminde dikkate alınması gereken bir faktör olduđunu ortaya koyar.

Yine ayrı araŐtırmacılar kapanıŐ bozukluğu gösteren çocuklarda yaptıkları incelemelerde sadece diŐsel kapanıŐ bozukluğu gösteren çocukların kemik yaŐlarında önemli bir farklılaŐma grűlmediđini, fakat buna karŐın iskeletsel tipte kapanıŐ bozukluğu gösteren çocukların hemen hepsinde kemik yaŐı ynűnden oldukça önemli farkların bulunduğunu saptamıŐlardır. İncelediğimiz çeŐitli kapanıŐ bozuklukları arasında sadece iskeletsel prognathie ve iskeletsel «bűance»da kemik olgunluğu ileriliğinin anlamlı olduğunu saptamakla bu bulguları doğrulamaktayız.

Cauhepű, yűz kemiklerinin geliŐimindeki bozuklukların, Deđim, kemik yaŐı diŐ yaŐı ve kronolojik yaŐlar arasındaki deđiŐimlerin kapanıŐ bozukluklarına neden olabileceğini savunan araŐtırmacılar arasındadır.

Becks, kapanıŐ bozukluklarında kemik yaŐının ve diŐ sűrmesinin gecikmesi halinden daha çok, ilerlemiŐ kemik yaŐı ve erken diŐ sűrmesi grűldűđűnű söylemiŐtir. Bulgularımız Becks'in bulgularına da uygunluk göstermektedir.

Gazilerli, kapanış bozukluklarını, kemik yaşları kronolojik yaş-

larına göre ileri, eşit ve geri olanlar şeklinde guruplandırmış ve bunlar arasında kemik yaşları kronolojik yaşlarına göre geri olanların en yüksek oranı gösterdiğini görmüştür. Araştırmacı kullanmış olduğu Greulich-Pyle atlasının değişik toplumlara düzeltilmeden uygulanmasının bütün araştırmacılarca sakıncalı görüldüğünü, bu nedenle bulgularında şüpheye düştüğünü söylemekte, sonradan aynı incelemeyi kapanış bozukluğu göstermeyen normal vakalara uyguladığını bildirmektedir. Normal gurupta da kemik yaşları kronolojik yaşlarına göre geri olanlar en yüksek oranı göstermiştir. Bu iki araştırmanın karşılaştırılması ile kapanış bozuklukları ve kemik yaşı geriliği arasında ilişki olmadığı sonucuna varılmıştır.

Biz araştırmamızda materyalimizi kemik yaşlarına göre değil de kapanış bozukluğu türlerine göre guruplandırdık. Kemik yaşı standartları toplumlar arasında farklılık gösterdiğinden, bu olumsuz unsur ortadan kaldırabilmek amacı ile kapanış bozukluğu gösteren gurupların kemik yaşı-kronolojik yaş farklarını, normal kapanışlı eş cinsiyet kontrol guruplarımızın farkları ile karşılaştırdık. Kemik olgunluğu ilerliliğinin anlamlı olduğu guruplar prognathie'li kızlar ve erkeklerle «béance»'lı kızlardı.

I ve II. sınıf kapanış bozukluğu vakalarının kemik yaşlarında anlamlı bir değişim görülmemiştir. II. sınıf 1. bölüm vakaları dışında bulgularımız beklendiği yöndedir. Fakat prognathie vakalarında kemik olgunluğunda anlamlı bir değişim olmasına karşın, retrognathie vakalarında aynı sonuca ulaşamamış olmamız tartışılabilir. Nitekim Johnston ve arkadaşları iskeletsel olgunluk ve büş-yüz gelişimi konusunda yaptıkları seri araştırmaların 3. sünde II. sınıf 1. bölüm kapanış bozukluğu gösteren çocukların, iskeletsel olarak geç olgunlaşan kişiler olduklarını söylemişlerdir.

Büyüme hızı, bütün gelişim devrelerinde dalgalanmalar gösterir. Bu nedenle tedavinin planlanmasında çocuğun olgunluğunun hangi devreye erişmiş olduğunu bilmek önem taşır. Bu konuda çalışmış olan araştırmacıların önerilerine göre özellikle büyüme adaptasyonunun gerektiği bazı ortodontik tedavilere 1. ulnar sesamoidin belirmesi ile III. parmağın orta falanks epifizinin kapanmasından önce başlamak ve III. parmağın distal falanksının epifiseal birleşmesinden evvel bitirmek yerinde olur.

Björk, araştırmasında püberte ile büyümenin bittiği devrelerin önemini belirtmiş ve çalışmasında elin kemikleşme paterninin değerlendirilmesinde dört ayrı safha üzerine konsantre olmuştur. Bulgularına göre Sesamoidin ilk görüldüğü an püberal büyüme atılımının

yakın bir gelecekte olduğunu gösterir. III. parmağın orta falanksının epifiseal kapanması dönemi, maksimum püberal büyüme atılımı ile küçük bir değişkenlik dahilinde çok yakından ilişkilidir. Distal falanksın epifiseal kapanması, maksimum püberal büyüme atılımından bir sene sonra olur. Eğer bu epifiz kapanmışsa maksimum püberal büyüme atılımı geçirilmiştir. Bu 3 devre püberte dolaylarındaki olgunluk belirtileridir. Ayrıca radius epifizinin kapanış zamanından büyümenin tamamlanmasının saptanması olasılığı vardır. Yüz suturalarının kapanması genellikle radius epifizinin kapanma döneminde tamamlanır ve yalnız birkaç vakada bir sene sonradır. Kondil için durum farklıdır.

Kondilde büyümenin erken tamamlanması, radius epifizinin kapanması ile tesadüfen uygunluk gösterir fakat genellikle bir veya iki sene sonra gerçekleşir. Önemli olan şudur ki, radiusun epifizi açık olduğu sürece, kondillerde bir büyüme devamlılığı söz konusudur.

Jacob da karpal kriterlerin değişken olduğunu, bu nedenle falanks kriterlerine önem verilmesi gereğine değinmiş, ayrıca radius epifizi açık kaldığı sürece pekiştirmeye devam edilmesini önermiştir.

Doğum sonrası gelişim dört ayrı döneme ayrılabilir, ve bu dönemlerde çocuğa uygulanabilecek ortodontik yardımlar aşağıdaki şekilde özetlenebilir.

a) Çocukluk döneminde emme alışkanlığı ve uyuma pozisyonu kontrolleri yeterli olabilir.

b) Juvenil (püberte öncesi) dönemde büyüme oranı dışında yıllık büyüme dalgalanmaları hemen hemen birbirine eşit ise de, ne büyüme şiddeti, ne iskeletsel olgurlaşma ve ne de kronolojik yaş tedavinin zamanını saptamaya yeterli olamazlar. Bu zaman ayarlanması ancak dişsel gelişime bağlıdır ve ortalama olarak kızlarda altı ay daha öncedir.

Bu dönemde tedavi, prensip olarak yüz gelişiminin gelecek devrelerde clasılık içerisinde normal seyretmesi, sonuç olarak da optimal kapanış durumunu: kaaznılması için önleyicidir. Rotasyonlar gibi dişlenme düzensizliklerinin tedavileri bu dönemde yapılmalıdır. Sürekli kesicilerin çapraşıklığı hallerinde süt dişi çekimi gereklidir, fakat çekim bu safhada yapılmamalıdır. Çünkü bu çeşit çapraşıklık, fizyolojik olarak oldukça sık görülür. Bazan bu gibi durumlarda devamlı dişlerin çekimi de gerekebilir. Mümkünse bu işlem püberal devreye bırakılmalıdır. Bazı vakalarda püberal büyüme sırasında diş dizisi boyutu normale dönebilir ve kendiliğinden iyileşme olur. Juvenil dönemde kesici ve azı kapanışını normale döndürmek uygundur. Yan

bölgelerdeki çapraz kapanışın tedavisi, bu erken devrede yüzün asimetrik olarak büyümesini önlemek açısından yararlı olur.

e) Püberal devrede, tedavi zamanının saptanması, tamamiyle farklıdır. Burada esas, artmış büyüme oranından yararlanmaktır. Püberal devre sesamoidin görünümü ile başlar ve 3. parmağın distal falanksının epifiseal kapanması ile sonlanır. Dişsel gelişim bu dönemde büyük değişiklik gösterir. Bazı durumlarda tedaviyi ertelemek gerekebilir.

d) Son olarak püberte sonrası dönem göz önüne alınmalıdır. Bu devre 3. parmağın distal falanksının epifiseal kapanmasından, radius epifizinin kapanması ile karakterize olan, büyümenin tamamlanmasına kadar olan devredir. Alt çene büyümesine devam ederken üst yüzün büyümesi, bu devrenin başında son durumunu almaya başlar. Büyüme oranı düşüktür fakat kapanış bozuklukları ve çapraşıklık gibi ikincil değişiklikleri oluşturmaya yeterlidir. Püberte sonrası devrenin sona erdiğini saptamada radius epifizinin faydası, özellikle cerrahi ortodontide ve pekiştirme süresinin uzunluğunu hesaplamada önemlidir.

Görüldüğü gibi kemik yaşının saptanması, sadece tanıya yardımcı olmakla kalmayıp tedavinin planlanması açısından klinikte de hekime yararlı olmaktadır. Bulgularımıza dayanarak, özellikle kemik gelişiminden etkilenme olsılığı olan alt çenenin iskeletsel kapanış bozukluklarında, kemik yaşını saptama girişimlerinin, tedavi zamanının saptanmasında yararlı olacağı kanısındayız.

Ö Z E T

Kemik olgunluğu organizmanın herhangi bir kronolojik gelişim döneminde, iskelet sisteminin o anda erişmiş olduğu olgunluk derecesini ifade eder.

Ortodontik tedaviyi gerektirir nitelikte kapanış bozukluğu gösteren çocuklarda, kemik yaşının kronolojik yaşa oranla daha çok hangi tür kapanış bozukluklarında ve ne derecede değişim gösterdiğini saptayabilmek amacıyla bu çalışmayı yapmış bulunuyoruz.

Kapanış bozukluğu gösteren vakaların kemik yaşları ile kronolojik yaşları arasındaki farkları % farklar şekline çevirerek bu farkları normal kapanışlı eş cinsiyet kontrol gruplarındaki farklarla karşılaştırdık. I. sınıf, II. sınıf 1. ve 2. bölüm kapanış bozukluklarının kemik olgunluğu ile ilişkili olmadığı sonucuna vardık. İskeletsel kapanış bozuklukları olan prognathie ve béance gruplarında kemik yaşı ilerliğinin anlamlı olduğunu saptadık.

S U M M A R Y

In our research, we have examined the relationship between malocclusion and skeletal maturity.

We have used the Angle classification to examine both the skeletal and dental malocclusions but we have chosen the skeletal class II. division 1. and skeletal class III. cases. In addition we have gathered the skeletal open bite cases as a group in itself.

We have established the skeletal age by using the Tanner-Whitehouse standards for the left hand and wrist radiographs.

We have reached the conclusion that there is no relationship between skeletal maturity and class I, division 1, and 2 of class II. malocclusions. We have found that the advanced skeletal age has a meaning in prognathia and open bite groups.

From this point of view, especially in severe malocclusion cases which have differences in bone maturation, the coordination of treatment in accordance with development will let us reach the goal in a short time.

L I T E R A T Ü R

- 1 — **ACHESON, R. M.** : A method of assessing skeletal maturity from radiographs, *J. Anat.*, 88:498-509, 1954.
- 2 — **BECKS, HERMAN** : Orthodontic Prognosis: Evaluation of routine dental examinations to determine «good or poor risks», *Am. J. Orthodont.* and *O. S.* 25:610-624, 1939.
Ref: **OHATA, R. Y.** : The carpal index, *J. Missouri D. A.* 43:10-17, 1963
- 3 — **BJÖRK, A.** : Timing of interceptive orthodontic measures based on stages of maturation., *European Orthodont. Soc. Tr.*, 61-74, 1972.
- 4 — **BROADBENT, B.H.JR., GOLDEN, W. H.** : The value of an assessment of skeletal maturity in orthodontic diagnosis, *Am. J. Phys. Antropol.*, 35:409-410, 1971.
- 5 — **BURSTON, C. J.** : Processes of maturation and growth prediction., *Am. J. Orthodont.*, 49:907-919, 1963.
- 6 — **CAUHEPE, G.** : Orthopadie dento-faciale, *Enc. Medico-Chir., Stomatologie*, 1950.
Ref: **HERTEL, A., RE, G.** : Contributo alle ricerche sui rapporti fra eta dentale. *Ann. Stomat.*, 8:585-601, 1961.
- 7 — **FALKNER, F.** : Human development. W.B. Saunders Co., Philadelphia and London, 479, 1966.
- 8 — **GAZİLERLİ, Ü.** : Bilek gelişimi ile fena kapanışlar arasındaki münasebetler. *Ank. Üni. Dişhek. Y. O. Orthodonti Bl. Asistanlık tezi.* 1971.