

TEK TARAFLI DUDAK DAMAK YARIĞINA SAHİP GELİŞİM ÇAĞINDAKİ BİREYLERİN İSKELETSEL GELİŞİM YÖNÜNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ

The Evaluation of the Skeletal Maturation of Growing Children With Unilateral Cleft Lip and Palate

Emre CESUR*

Ayşe Tuba ALTUĞ**

ÖZET

Amaç: Tek taraflı dudak damak yarığına sahip gelişim çağındaki bireylerin iskeletsel gelişim seviyelerini radyografik el-bilek gelişim yöntemi kullanılarak değerlendirilmesidir.

Bireyler ve Yöntem: Bu birey-kontrol çalışması Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'nda yürütülmüştür. Çalışmaya yaşları 8.58 ile 15.83 yıl arasında değişen tek taraflı dudak damak yarığına sahip 40 birey (28 erkek, 12 kız) ve bu bireyler ile cinsiyet ve kronolojik yaş açısından birebir eşleştirilmiş 40 Sınıf 1 kontrol bireyi dahil edilmiştir. Gruplara ait bireyler birbirleriyle Greulich-Pyle el-bilek atlasındaki norm değerler esas alınarak karşılaştırılmıştır.

Bulgular: Dudak yarığına sahip ve kontrol bireylerinin genel iskeletsel gelişim seviyeleri Student's t-testi ve tek yönlü ANOVA testi ile karşılaştırıldığında istatistik olarak anlamlı bir fark izlenmemiştir. Ancak bulgular bireylerin kronolojik yaşları göz önünde bulundurularak yapıldığında, gelişimin pik ve pik öncesi dönemlerindeki (S ve MP₃cap dönemleri) dudak damak yarığına sahip bireylerde iskeletsel gelişimin kontrol grubuna göre bir miktar geri olduğu tespit edilmiştir. Dudak damak yarıklı 9 bireyde (6 erkek-3 kız) pik öncesi kronolojik yaşa göre en az 1 yıl gerilik saptanırken, kontrol grubunda retarde büyümeye sahip birey bulunmamaktadır. Ancak her iki grup arasındaki farklılıklar yine istatistik olarak anlamlı bulunmamıştır.

Sonuç: Gelişim çağındaki dudak damak yarıklı bireyler ve kontrol grubuna ait Sınıf 1 bireyler arasında iskeletsel gelişim düzeyi açısından is-

tatistik olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ancak, bireysel ve yaşa bağlı değerlendirmelerde dudak damak yarıklı çocukların özellikle pik öncesi ve pik dönemlerinde bir miktar iskeletsel gerilik gösterdiği izlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Dudak Damak Yarığı, İskeletsel Gelişim, El- bilek grafisi

ABSTRACT

Aim: Aim of the study was to assess the skeletal maturity in growing children with unilateral cleft lip and palate using the radiographic hand-wrist maturation method and to compare it with that of the non-cleft children.

Subjects and Method: This case-control study was conducted at Ankara University, Faculty of Dentistry, Department of Orthodontics. Subjects were 40 patients (28 males and 12 females) with unilateral cleft lip and palate. Their ages ranged between 8.58 and 15.83 years of age. They were compared with 40 skeletal Class I control subjects (28 males and 12 females) without clefts in an age and gender one-to-one matched control group. Those two groups were compared with each other according to the norm values in Greulich-Pyle Hand and Wrist Growth Atlas.

Results: In the overall growth of cleft and non-cleft controls were compared with Student's t-test and one-way ANOVA test, no significant difference was recorded. However, when the findings of the study were evaluated according to the chronological ages of the subjects; cleft patients prior or at peak growth stages (S and MP₃cap) showed significant delays in skeletal maturation when compared with the control subjects. 9 cleft patient (6 males, 3 females) showed retardation more than

* Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı, Beşevler, Ankara.

one year compared with chronological age. Though, this difference was not significant.

Conclusion: *Although overall skeletal maturation levels of cleft and control subjects was not statistically significant, individual evaluation of subjects with unilateral cleft lip and palate exhibited a slight delay in skeletal maturation at earlier growth stages when compared with the non-cleft growing control subjects.*

Key Words: *Cleft Lip And Palate, Skeletal Maturation, Hand Wrist Radiographs*

GİRİŞ

Primer ve sekonder damak yarıkları, baş-boyun bölgesinde en sık görülen konjenital malformasyonlar arasında yer almaktadır. Primer ve sekonder damak yarıklarının görülme sıklığı; coğrafya, ırk ve cinsiyet gibi çeşitli faktörlere bağlı olarak değişmektedir. Canlı doğmuş bebeklerde primer ve sekonder damak yarığı sıklığı; Asyalılarda 1:470-850, Siyah ırkta 1:1370-5000, Beyaz ırkta 1:775-1000 olarak tahmin edilmektedir (1,2).

Primer ve sekonder damak yarıklarının etiyojisi tam olarak bilinmemekle birlikte; genetik ve çevresel faktörler ile ilişkili oldukları düşünülmektedir. Primer ve/veya sekonder damak yarığına sahip çocuğu olan bireylerin ikinci çocuklarında bu anomalinin görülme riskinin arttığı belirtilmektedir. Ancak anomalinin multifaktöriyel bir karakter taşımasından dolayı, yapılan tüm ileri genetik çalışmalara rağmen henüz etkinliği tam olarak ispatlanmış bir gene rastlanmamıştır (3,4).

İntrauterin dönemin ilk üç ayında embriyoyu etkileyen herhangi zararlı bir etkenggg.gnz2.vz,ü9

, normal büyüme ve gelişimi olumsuz yönde etkilemekte ve geri dönüşü olmayan bozukluklara neden olabilmektedir. İleri yaşta gebelik, yakın akraba evlilikleri, gebeliğin ilk üç ayında geçirilen toksoplazma ve rubella enfeksiyonları, hamilelik sırasında radyasyona maruz kalma, alkol ve sigara kullanımı, A vitamini eksikliği ya da fazlalığı, folik asit eksikliği bu etkenler arasında sayılmaktadır (5).

Dudak damak yarıkları, bu belirtilen genetik ve çevresel faktörlerin birinin ya da birkaçının dudak, damak ve maksillanın prenatal dönemdeki gelişimini ve segmentlerin birleşimi-

mini engellemesiyle ortaya çıkmaktadır.

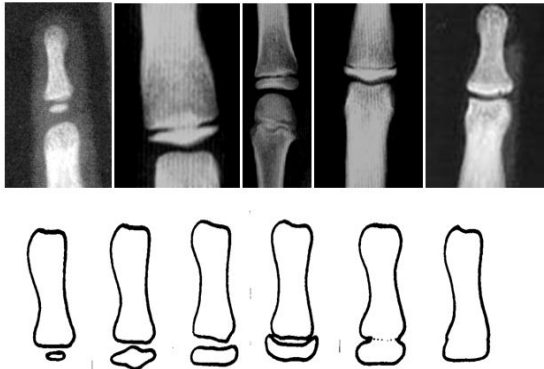
Yapılan birçok çalışmada, dudak damak yarığına sahip bireylerde maksiller gerilik ve darlık, düz kraniyal kaide açısı, azalmış üst yüz yüksekliği, kısa mandibular ramus ve korpus, mandibulanın belirgin aşağı-geri rotasyonu gibi kraniofasiyal sapmalar tespit edilmekle birlikte, bazı çalışmalarda bu bulgulara ilaveten yaş ve cinsiyete bağlı gelişim geriliği de rapor edilmiştir (6,7). Jensen ve ark. (1983)'ın, Danimarka'da doğan dudak damak yarıklı çocukları inceledikleri 22 aylık longitudinal çalışmada, bu bebeklerin boy ve ağırlık artışının sağlıklı doğan bebeklere kıyasla daha az olduğu değerlendirilmiştir (6). Benzer olarak bir diğer çalışmada, non-sendromik dudak damak yarıklı bireylerde doğumdan 10 yaşına kadar kızların %70'inde, erkeklerin %60'ında boy uzunluklarında toplum normlarına göre gerilik gözlenmiştir. 18 yılın sonunda ise erkek bireylerin boy uzunluğu toplum ortalamasını yakalarken, kızların bu ortalamanın altında kaldığı belirtilmektedir (7).

Günümüzde yapılan birçok çalışma, dudak-damak yarığı ve gelişim problemleri arasındaki ilişkiye dikkat çekmektedir. Patofizyolojisi kesin olarak bilinmemekle birlikte, ontogenetik faktörler (8,9), yetersiz beslenme (10), rekonstrüktif cerrahiye bağlı etkiler (11) olası sebepler arasında gösterilmektedir.

Dudak damak yarıklı bireylerde olası büyüme farklılıklarının bilinmesi, ortodontik tedavinin planlanması ve tedavi seyri açısından büyük önem taşımaktadır. Yarıklı bireylerde, özellikle gelişim çağında mevcut iskeletsel anomalinin düzeltimi için büyüme modifikasyonları ile yapılan ortopedik tedaviler birincil rol oynamaktadır. Dolayısıyla dudak-damak yarıklı çocuklarda genel büyüme modelinin tahmin edilebilmesi tedavinin başarısı açısından önemlidir.

Bireyin gelişim döneminin incelenebilmesi için, kronolojik yaş, diş yaşı, boy artışı gibi indikatörler kullanılabilirle birlikte, kemik yaşının değerlendirilmesi en objektif sonucu vermektedir. İskeletsel maturasyonun değerlendirilmesi amacıyla günümüzde en yaygın kullanılan 2 yöntem, el-bilek grafileri veya servikal vertebraların değerlendirilmesidir. Servikal vertebra maturasyon evrelerinin incelenmesinin büyüme periyodunun değerlendirilmesi için güvenilir olduğu birçok çalışmada

gösterilmekle birlikte (12, 13) , el-bilek radyografilerinin kullanımı, bu bölgede değerlendirilebilecek değişik türde kemiklerin olması bakımından bir avantajdır (14,16). Bjork ve Helm (1967)'e göre, Ulnar sesamoidin kemikleşmesi boy uzunluğundaki maksimum artıştan genellikle bir sene önce meydana gelmiştir. Bu yüzden bu kemikleşme safhasının, maksimum pubertal büyüme atılımına yaklaşıldığını ya da ulaşılmış olduğunu gösterdiği sonucuna varılmıştır(16). Greulich-Pyle (1959) ise epifiz-diafiz ilişkisini, epifizin ilk görünüşü, sonra epifizin diafize eşit oluncaya kadar büyümesi, diafizi örtmesi, kaynaşmaya başlaması, tamamen kaynaşması ve aralarında birleşme çizgisinin oluşması ve en sonunda da erişkin dönemde kaynaşma çizgisinin silinmesi şeklinde sıralamıştır (14,15) (Resim 1).



Resim 1: Greulich ve Pyle methodu'na (1959) göre el kemiklerinin anatomisi (14,15)

AMAÇ

Dudak-damak yarıkları ve gelişim ilişkisini boy-kilo artışı ve vücut kitle indeksini değerlendirerek inceleyen çalışmalar bulunmakla birlikte, iskeletsel maturasyon evresini referans alan çok fazla çalışma bulunmamaktadır. Bu bilgiler ışığında bizim çalışmamızın amacı, tek taraflı dudak damak yarığına sahip gelişim çağındaki bireylerin iskeletsel gelişim seviyelerinin radyografik el-bilek gelişim yöntemi kullanılarak değerlendirilmesidir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu birey-kontrol çalışması Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'nda yürütülmüştür. Çalışmaya

yaşları 8.58 ile 15.83 yıl arasında değişen sendromik olmayan tek taraflı dudak damak yarığına sahip 40 birey (28 erkek, 12 kız) ve bu bireyler ile cinsiyet ve kronolojik yaş açısından birebir eşleştirilmiş 40 Sınıf 1 kontrol bireyi dahil edilmiştir. El bilek grafileri, Bjork'un kriterlerine göre PP₂= (İkinci parmağın proksimal falanksının epifizi ve diafizinin eşitliği), MP₃= (Üçüncü parmağın medial falanksının epifizi ve diafizinin eşitliği), S (Sesamoid kemiğin oluşması), MP₃cap (Üçüncü parmağın medial falanksının epifizinin diafizi sarması), DP₃U (Üçüncü parmağın distal falanksının epifiziyle diafizinin kaynaşması), PP₃U (Üçüncü parmağın proksimal falanksının epifiziyle diafizinin kaynaşması), MP₃U (Üçüncü parmağın medial falanksının epifiziyle diafizinin kaynaşması), R_U (Radial epifizin diafizle kaynaşması) olarak 8 evrede değerlendirilmiş ve iskelet yaşının saptanması amacıyla Greulich- Pyle'in el-bilek atlasından faydalanılmıştır. Bu evrelerden MP₃cap evresi maksimum pubertal atılım evresi olarak değer olarak değerlendirilmiştir (16).

BULGULAR

Dudak- damak yarığı grubu ile kontrol grubu kronolojik yaş açısından tek yönlü ANOVA testi ile değerlendirildiğinde grupların oldukça uyumlu olduğu gözlenmiştir (Tablo 1). Gruplar iskelet yaşı açısından tek yönlü ANOVA testi ile değerlendirildiğinde de istatistiksel açıdan anlamlı fark görülmemiştir (Tablo 2). Kız ve erkek bireyler kronolojik ve iskeletsel yaş açısından t-testi ile değerlendirilmiş ve gruplar arası yine anlamlı fark bulunamamıştır (Tablo 3,4). Bulgular bireylerin kronolojik yaşları göz önünde bulundurularak yapıldığında, gelişimin pik dönemi öncesi (MP₃cap ve öncesi) dudak damak yarığına sahip bireylerde iskeletsel gelişimin kontrol grubuna göre bir miktar geri olduğu tespit edilmiştir (Tablo 5). İstatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmemekle birlikte DDY grubunda 9 bireyde (6 erkek, 3 kız) iskelet yaşının kronolojik yaşa göre 1 yıldan daha fazla geri kaldığı tespit edilirken kontrol grubunda geri gelişim paterni gösteren birey bulunamamıştır. Pik sonrasında ise her iki grupta da 1 yıldan fazla gelişim geriliği gösteren birey bulunamamıştır. Ancak çalışmamıza dahil edilen bireylerin maksimum kronolojik yaşı 15.83 olduğundan pik sonrası veri sayısı yetersizdir

Tablo 1: Dudak Damak Yarığı- Kontrol Grubu Kronolojik Yaş – Tek Yönlü Anova Testi

Kronolojik yaş	Birey Sayısı	Ortalama	Standart Sapma	<i>p değeri</i>
DDY grubu	40	12,370	2,252	0,983
Kontrol Grubu	40	12,381	2,256	

$p < 0,05^*$ $p < 0,01^{**}$

Tablo 2: Dudak Damak Yarığı- Kontrol Grubu İskeletsel Yaş – Tek Yönlü Anova Testi

İskelet Yaşı	Birey Sayısı	Ortalama	Standart Sapma	<i>p değeri</i>
DDY grubu	40	12,188	2,132	0,228
Kontrol Grubu	40	12,814	2,411	

$p < 0,05^*$ $p < 0,01^{**}$

Tablo 3: Dudak Damak Yarığı- Kontrol Grubu Erkek Bireyler İskeletsel Yaş – Student's *t*-test

	Birey Sayısı	Ortalama	Standart Sapma	<i>p değeri</i>
DDY	28	12,27	1,98	0,317
Kontrol	28	12,87	2,43	

$p < 0,05^*$ $p < 0,01^{**}$

Tablo 4: Dudak Damak Yarığı- Kontrol Grubu Kız Bireyler İskeletsel Yaş – Student's *t*-test

İskelet Yaşı Kız	Birey Sayısı	Ortalama	Standart Sapma	<i>p değeri</i>
DDY	12	12,36	0,54	0,728
Kontrol	12	12,68	0,75	

$p < 0,05^*$ $p < 0,01^{**}$

Tablo 5: Peak öncesi ve sonrası iskeletsel yaşın kronolojik yaşa göre değerlendirilmesi

	Kız (12)				Erkek (28)			
	Peak ve öncesi		Peak sonrası		Peak ve öncesi		Peak sonrası	
	Geri	Hızlı	Geri	Hızlı	Geri	Hızlı	Geri	Hızlı
DDY	3	0	0	2	6	2	0	1
Kontrol	0	0	0	3	0	1	0	1

TARTIŞMA

Dudak damak yarıkları en yaygın görülen konjenital anomalilerdendir. Görülme sıklığından dolayı üzerinde araştırma yapılan doğumsal hastalıkların da başında gelmektedir. Dudak damak yarıkları uzun yıllardır erken tanı, eti-yoloji ve tedavi yöntemlerinin öncelikli olduğu çok geniş bir yelpazede incelenmektedir. Du-

dak damak yarıklı bireyler hakkında araştırılan ve henüz kesin bir sonuca bağlanamayan en önemli konulardan biri de bu bireylerin iskeletsel gelişim paternleridir (25). Bu konuda çok fazla sayıda çalışma yapılmamıştır ve yapılan çalışmalarda da dudak damak yarıklı bireylerin gelişimsel özelliklerinin normal popülasyondan farklı olup, olmadığı henüz netlik kazan-

mamıştır. Pek çok çalışma ve klinik gözleme dayalı yaklaşımlar dudak damak yarıklı bireylerin iskeletsel gelişimlerinin normal bireylere göre bir miktar gerilik gösterdiğini savunsa da (24,25), bazı araştırmacılar bu bireylerin daha hızlı-ileri iskeletsel gelişim gösterdiğini savunmaktadırlar (26). Adolesan dönem içinde bulunan bireylerde, büyüme potansiyelinin saptanabilmesi için birçok metod önerilmiştir (13,27). Yapılan çalışmalarda, bu yöntemler içinde klinik açıdan en değerli metodun daha detaylı olması sebebiyle el-bilek filmlerinin değerlendirilmesi olduğu belirtilmekte olup (12,13,14), genel olarak çalışmalarda değerlendirilmeler de Greulich-Pyle atlasına göre yapılmaktadır.

Yürütülen araştırmalarda farklı sonuçlar elde edilmesi çalışmalarda sınırlı birey sayısı, farklı yaş ve cinsiyette bireylerin çalışmalara dahil edilmesine veya pek çok bireyde dudak damak yarığına eşlik eden başka anomalilerin de bulunması ile açıklanmıştır (25). Yine pek çok çalışmada muhtemel gelişim geriliğinin sebepleri olarak dudak damak yarıklı çocukların psikososyal baskı altında bulunmaları (Persson ve ark. 2012), rekonstrüksiyon sırasındaki defektler ki bunlar genel gelişimi etkiler nitelikte değildir (Mars 2001), yetersiz beslenme (Montagnoli ve ark, 2005) gösterilmiştir.

Genetik ve çevresel etkenlerle ortaya çıkan dudak-damak yarıklarının, etkilenen bireylerde oral sağlık ve medikal problemlere sebep olabileceği daha önceki çalışmalarda rapor edilmiştir. Bazı araştırmacılar (17,18) dudak damak yarıklı yeni doğanlarda düşük doğum ağırlığı rapor ederken, doğum ağırlığı açısından fark gözlenmediğini bildiren araştırmalar da mevcuttur (19,20). Ross (1987)'un yapmış olduğu çalışmada, yarıklı çocuklarda iskeletsel gelişimin geri kaldığı ve kontrol grubuna kıyasla daha kısa ve zayıf oldukları rapor edilmiştir. Araştırmacı, beslenme yetersizliği, sık geçirilen üst solunum yolu enfeksiyonları ve tekrarlayan cerrahi prosedürlere bağlı hospitalizasyonu bu duruma neden olabilecek faktörler arasında göstermiştir (21).

Dudak damak yarıklı bireylerde gelişimin incelenmesi amacıyla yapılan çoğu çalışma (7,10,19) vücut ağırlığı veya boy uzunluğun-

daki değişimleri referans alırken, iskeletsel maturasyon indikatörlerini inceleyen çok az çalışma bulunmaktadır.

Jensen ve ark.'ın (1983) yapmış olduğu bir diğer çalışmada, ortalama boy uzunluğu, diz genişliği, radius uzunluğu ve tibia uzunluğu ölçülerek iskeletsel maturasyon değerlendirilmiş ve kontrol grubuyla kıyaslandığında 8.5, 9.5 ve 10.5 yaşlarında erkek çocuklarda gelişim geriliği bulunduğunu rapor etmişlerdir (22).

Peki dudak damak yarıklarına sahip bireylerin iskeletsel maturasyon eğilimleri neden biz ortodontistler için önemlidir? Bu hasta grubu 0 ile ortalama 25 yaşları arasında ortodonti kliniklerinde tedavi görmektedir. Bu süre içinde sadece dişsel değil, ortopedik, yani kemik gelişimini esas alan farklı tedavi yaklaşımları ile karşı karşı kalmaktadırlar. Adölesan dönemdeki üst çeneyi ileri yönde hareket ettiren ortopedik yüz maskesi tedavisinden, iskeletsel gelişim tamamlanmadan yapamadığımız LeFort1-maksiller ilerletme cerrahisine kadar her tedavi yöntemi birebir iskeletsel gelişimden etkilenmektedir. Özellikle gelişimi devam eden bireylerde iskeletsel düzeltim ortopedik tedavi mekanikleriyle sağlanmakta olup, dudak damak yarıklı bireylerin iskeletsel gelişim eğilimlerinin tahmin edilebilmesi bizlerin klinik uygulamaları için büyük önem taşımaktadır.

Çalışmamızda dudak damak yarıklı bireyler ile konjenital yaşları ve cinsiyetleri birebir eşleştirilmiş kontrol bireyleri arasında iskeletsel gelişim dönemleri açısından anlamlı fark gözlenmemiştir. Ancak, dudak damak yarıklı 3 kız, 6 erkek bireyde el-bilek atlası normlarına göre hafif azalmış büyüme paterni görülürken, kontrol grubunda azalmış büyüme paternine sahip birey bulunmamaktadır. Bowers ve ark.'ın (1987) yaptığı çalışmada bizim bulgularımıza benzer olarak unilateral yarıklı çocuklarda özellikle erkeklerde iskeletsel gelişimin geri kaldığı belirtilmiştir (23).

Ravi ve ark. (2013) unilateral dudak damak yarıklı 60 çocukta servikal vertebra maturasyon evresini değerlendirdikleri çalışmalarında 10-13 yaş grubunda bulunan 30 çocukta, kontrol grubuna kıyasla iskelet yaşında gerilik gözlerken, 13-15 yaş arası çocuklarda bu dö-

nemde meydana gelen büyüme atağı ile bu farkın azaldığını ve istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadığını bildirmişlerdir (24). Bir anlamda gelişimin erken evrelerinde izlenen iskeletsel gerilik, pik dönemini takiben hızlanmış ve genel süreçte birbirini kompanse etmiştir. Bizim çalışmamızın sonuçları da istatistik olarak bunu göstermemiş olsa da, bireysel incelemede dudak damak yarıklı bireylerden bir kısmının kontrol grubuna göre bir miktar geride iskeletsel maturasyon seviyesine sahip olduğu izlenmiş ve az sayıda bireyle gerçekleştirilen bu çalışmada büyüme geriliğine eğilim olabileceği gösterilmiştir. Hasta grubumuz sadece aktif büyüme periyodu içindeki bireyleri içerdiğinden pik öncesi ve pik sonrası farklılık olup olmadığı bizim çalışmamızda gösterilememiştir.

SONUÇ VE KLİNİK ÖNERİLER

Gelişim çağındaki dudak damak yarıklı bireyler ve kontrol grubuna ait Sınıf I bireyler arasında iskeletsel gelişim düzeyi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ancak, bireysel ve yaşa bağlı değerlendirmelerde dudak damak yarıklı çocukların özellikle pik öncesi ve pik dönemlerinde bir miktar iskeletsel gerilik gösterdiği izlenmiştir. Daha sonra yapılacak çalışmalarda, grupların cinsiyete göre ayrılması ve pik öncesi-pik sonrası daha fazla sayıda bireyle daha homojen gruplar oluşturulması faydalı olacaktır.

REFERANSLAR

1. Hoşnuter M, Aktunç E, Kargı E, Ünalacak M, Babuççu O, Demircan N, Işıkdemi A. Yarıklı Dudak Damak Aile Rehberi. Süleyman Demirel Tıp Fakültesi Dergisi 2002;9:9-13.
2. Aduss H. Cranofacial growth in complete unilateral cleft lip and palate. Angle Orthod. 1971; 4:202-213.
3. Tunçbilek G, Özgür F, Balcı Sevim. 1229 yarıklı dudak ve damak hastasında görülen ek malformasyon ve sendromlar. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi. 2004;47:172-176.
4. Fraser FC. The genetics of cleft lip and palate. Am J Hum Genet. 1970;22(3): 336–352.
5. Jones MC: Etiology of facial clefts. Prospective evaluation of 428 patients. Cleft Palate J. 1988; 25: 16-20.
6. Jensen BL, Dahl E, Kreiborg S. Longitudinal study of body height, radius length and skeletal maturity in Danish boys with cleft lip and palate, Scand J Dent Res. 1983;91(6):473-481.
7. Cunningham ML , Jerome JT. Linear growth characteristics of children with cleft lip and palate. J Pediatr. 1997;131(5):707-11.
8. Laron Z, Taube E, Kaplan J. Pituitary growth hormone insufficiency associated with cleft lip and palate: an embryonal development defect. Helvetica Paediatr Acta. 1969;6:576–581.
9. Rudman D, Davis T, Priest JH. Prevalence of growth hormone deficiency in children with cleft lip or palate. J Pediatr. 1978;93:378–382.
10. Montagnoli LC, Barbieri MA, Bettiol H, Marques IL, de Souza L. Growth impairment of children with different types of lip and palate clefts in the first 2 years of life: a cross-sectional study. J Pediatr. 2005;81:461–465.
11. Mars M. Management of Cleft Lip and Palate. Edinburgh: Whurr Ltd; 2001:44–67.
12. Lamparski DG. Skeletal age assessment utilizing cervical vertebrae. Master Thesis, Pittsburgh: University of Pittsburgh. 1972.
13. Baccetti T, Franchi L, McNamara JA. An improved version of the cervical vertebral maturation (CVM) method for the assessment of mandibular growth. Angle Orthod. 2002;72:316-23.
14. Greulich WW, Pyle SI. Radiographic Atlas of Skeletal Development of Hand and Wrist. 2nd ed. Stanford, Calif: Stanford University Press. 1959.
15. Mari Eli Leonelli de Moraes and Luiz Cesar

- de Moraes. Skeletal Age of Down Syndrome Individuals. In: Prenatal Diagnosis and Screening for Down Syndrome, InTech, 2011. DOI: 10.5772/18532. Available from: <http://www.intechopen.com/books/prenatal-diagnosis-and-screening-for-down-syndrome/skeletal-age-of-down-syndrome-individuals>
16. Björk A, Helm S. Prediction of the age of maximum puberal growth in body height. *Angle Orthod.* 1967;37:134-143.
 17. Baccetti T, Franchi L, McNamara JA Jr. The cervical vertebral maturation (CVM) method for the assessment of optimal treatment timing in dentofacial orthopaedic. *Semin Orthod.* 2005;11:119-129.
 18. Ravi KB. The nutritional status of children with isolated cleft lip and palate in first two years of life in India. *J Cleft Lip Palate Craniofac Anomalies.* 2010;3:8-12.
 19. Cox MA. The cleft lip and cleft palate research and treatment centre: Research Institute. A five year report 1955-1959, Hospital for sick children. Toronto, Canada 1960.
 20. Rintala AE, Gylling U. Birth weight of infants with cleft lip and palate. *Scand J Plast Reconstr Surg.* 1967;1:109-112.
 21. Ross RB. Treatment variables affecting facial growth in complete unilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate J.* 1987;24(1):5-77.
 22. Jensen BL, Dahl E, Kreiborg S. Longitudinal study of body height, radius length and skeletal maturity in Danish boys with cleft lip and palate, *Scand J Dent Res.* 1983;91(6):473-481.
 23. Bowers EJ, Mayro RF, Whitaker LA, Pasquariello PS, LaRossa D, Randall P. General body growth in children with clefts of the lip, palate and craniofacial structure. *Scand J Plastic Reconstr Surg Hand Surg.* 1987;21(1):7-14.
 24. Ravi MS, Ravikala S. Assessment of Skeletal Age in Children with Unilateral Cleft Lip and Palate. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry,* 2013;6(3):151-155.
 25. Sun L, Li WR. Cervical Vertebral Maturation of Children With Orofacial Clefts. *Cleft Palate-Craniofacial Journal.* 2012; 49(6): 683-688.
 26. Pisek P, Godfrey K, Manosudprasit M, Wangsrimongkol T, Leelasinjaroen P. A comparison of cervical vertebral maturation assessment of skeletal growth stages with chronological age in Thai between cleft lip and palate and non-cleft patients. *J Med Assoc Thai.* 2013;96:4:S9-18.
 27. Leite HR, O'Reilly MT, Close JM. Skeletal age assesment using the first, second, and third fingers of the hand. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1987; 98:492 498.
- Yazışma adresi:**
 Emine Cesur
 Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
 Ortodonti Anabilim Dalı
 Yenimahalle / ANKARA
 emre-cesur@hotmail.com
 Tel: 0 (312) 296 56 53

