

Pubertal büyüme evresinin belirlenmesinde el bilek radyografileri ve lateral sefalometrik radyografilerin karşılaştırılması

Burak Kerem Apaydın(0000-0003-2621-4704)^α

Selcuk Dent J, ODMFR 2019 Kongre Kitapçığı Özel Sayısı

Başvuru Tarihi: 16 Aralık 2018
Yayına Kabul Tarihi: 20 Ocak 2019

ÖZ

Pubertal büyüme evresinin belirlenmesinde el bilek radyografileri ve lateral sefalometrik radyografilerin karşılaştırılması

Amaç: İskeletsel düzeyde ortodontik tedaviler, pubertal büyüme en tepe noktasını aşmadan yapılmalıdır. Bu nedenle iskeletsel problemlerin yalnızca ortodontik tedavi ile giderilebilmesi için bireyin büyüme ve gelişim evresinin doğru şekilde tespit edilmesi gerekir. Bu çalışmanın amacı; büyüme ve gelişim evresini belirlemede el bilek radyografileri yerine lateral sefalometrik radyografilerinin kullanılabilirliğini belirlemektir.

Gereç ve Yöntemler: Çalışmaya 8-16.9 yaş aralığında el bilek ve lateral sefalometrik radyografisi bulunan toplam 270 hasta dahil edilmiştir. El bilek kemikleri ve servikal vertebra ların maturasyon evreleri arasındaki ilişki pearson korelasyon analizi ile test edilmiştir. Pubertal gelişimin yavaşlama evresine geçtiğini tespit etmede lateral sefalometrik radyografilerin, el bilek radyografilerinin yerine kullanılabilirliğini test etmek amacıyla McNemar testi kullanılmıştır.

Bulgular: Çalışma grubunun tanımlayıcı istatistiklerinde en sık görülen servikal vertebra maturasyon evresi erkeklerde başlangıç evresi (% 26.7), kızlarda tamamlanma evresidir (% 40). El bilek kemiklerinin maturasyon evrelerinde ise en sık görülen erkeklerde PP2 evresi (% 20.7), kızlarda Ru evresidir (% 43). Bireyin büyüme ve gelişiminin yavaşlama evresine geçtiğini tespit etmede el bilek grafilerinin yerine lateral sefalometrik radyografilerin kullanılabilirliği McNemar testi ile tespit edilmiştir (p=0.625).

Sonuç: Büyüme ve gelişiminin yavaşlama evresine geçtiğini tespit etmede altın standart olarak bilinen ve hastayı ek radyasyona maruz bırakan el bilek grafilerinin yerine lateral sefalometrik grafiler kullanılabilir.

ANAHTAR KELİMELER

El bilek radyografisi, iskeletsel maturasyon, lateral sefalometrik radyografi, pubertal büyüme periyodu

ABSTRACT

Comparison of hand wrist radiographs and lateral cephalometric radiographs in determination of pubertal growth stage

Background: Orthodontic treatments at the skeletal level should be performed before pubertal growth exceeds the peak. Therefore, in order to treat skeletal problems only with orthodontic treatment, the individual's growth and development stage must be correctly determined. The aim of this study was to determine the availability of lateral cephalometric radiographs instead of hand wrist radiographs to determine the growth and development stage.

Methods: A total of 270 patients with hand wrist radiographs and lateral cephalometric radiographs between the ages of 8-16.9 were included to the study. The relationship between maturation stages of wrist bones and cervical vertebrae was tested by Pearson correlation analysis. To determine if the pubertal development is in deceleration stage, McNemar test was used to test the availability of lateral cephalometric radiographs instead of hand wrist radiographs.

Results: In the descriptive statistics of the study group, the most common cervical vertebra maturation stage was the initial stage in boys (26.7%), the completion stage in girls (40%). In the maturation stages of hand wrist bones, PP2 stage was the most common in boys (20.7%) and Ru stage in girls (43%). It was determined by using McNemar test that lateral cephalometric radiographs could be used instead of wrist radiographs to determine the growth and development of the individual in the deceleration phase (p = 0.625).

Conclusion: Lateral cephalometric radiographs can be used instead of hand wrist radiographs which are known as the gold standard for detecting the growth and development stage and which expose the patient to additional radiation.

KEYWORDS

Hand wrist radiograph, Skeletal maturation, Lateral cephalometric radiograph, Pubertal growth period

GİRİŞ

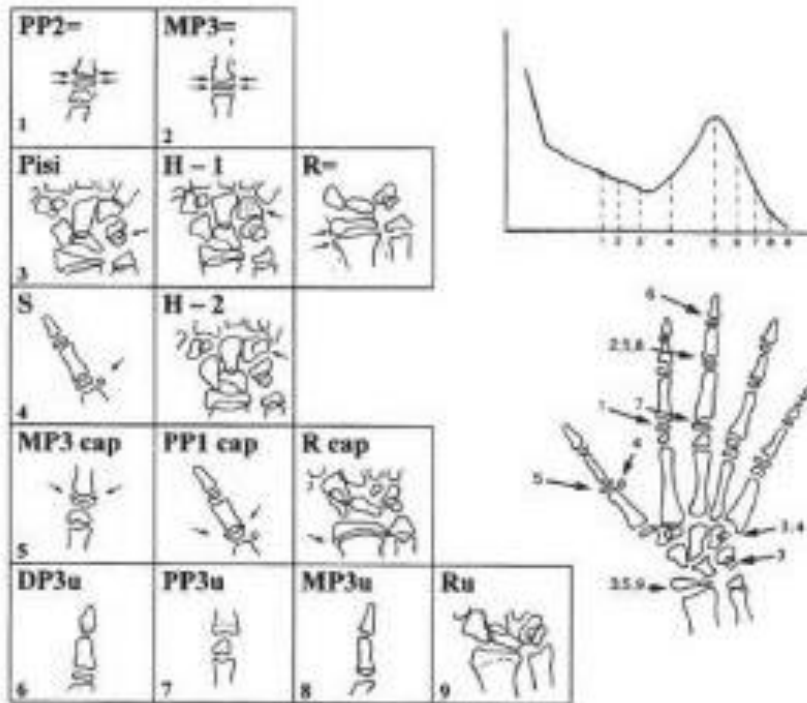
Büyüme ve gelişim çocuklarda kronolojik yaştan bağımsız olarak genetik, hormonal ve çevresel faktörlerin etkisiyle bireysel farklılıklar gösterebilmektedir.^{1,2} Mevcut gelişim durumunun değerlendirilmesi ile büyüme ve gelişimin normal potansiyelinin, yönünün ve ne zaman kullanılacağına bireysel olarak belirlenmesi, doğru teşhisin konulmasında, ortodontik tedavinin başarısında ve tedavi sonrası iyi bir stabilite sağlanmasında önemli rol oynar.²⁻⁴ İskeletsel düzeyde ortodontik tedaviler pubertal büyüme en tepe noktasını aşmadan (yavaşlama evresine

^α Pamukkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Denizli

geçmeden) yapılmalıdır. Bu nedenle iskeletsel problemlerin yalnızca ortodontik tedavi ile giderilebilmesi için bireyin büyüme ve gelişim evresinin doğru şekilde tespit edilmesi gerekir.¹ Bu çalışmanın amacı; ortodontik tedavi öncesinde hastalardan el bilek ve lateral sefalometrik radyograflarını birlikte almak yerine, yalnızca lateral sefalometrik radyograf alınarak büyüme ve gelişim evresinin belirlenip belirlenemeyeceğini araştırmaktır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışmada Pamukkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi (Denizli, TÜRKİYE), Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı arşivinde mevcut, ortodontik tedavi öncesi teşhis ve tedavi planlaması için hastalardan rutin olarak aynı günde alınmış olan el bilek ve lateral sefalometrik radyograflar retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Çalışmaya bilinen herhangi bir sistemik rahatsızlığı olmayan, büyüme geriliğine sahip olmayan, anomalisi ya da sendromu bulunmayan, el bilek ve servikal vertebra bölgesinde malformasyona sahip olmayan hastalar ve ilgili bölgeyi içeren travma ve patoloji hikayesi bulunmayan, arşivde bulunan el bilek ve lateral sefalometrik radyograflarında artefakt ve distorsiyon olmayan hastalar dahil edilmiştir. Çalışmaya 8-16.9 yaş aralığında gerekli kriterleri sağlayan toplam 270 (135 kız,135 erkek) hasta başvuru tarihi en yakın olandan geriye doğru sıralanarak dahil edilmiştir. Tüm radyograflar aynı cihaz ile (OP200D Instrumentarium Şti., Tuusula, FİNLANDİYA), aynı teknisyen (Ş.Ç.) tarafından üretici firmanın talimatlarına uygun pozisyonlandırma ve ışınlama ayarlarıyla alınmıştır. Çalışmaya dahil edilen bireylerin iskeletsel maturasyon evresi el bilek kemiklerinden Björk, Grave ve Brown^{5,6} methodu (Şekil 1) ve servikal vertebralardan Hassel ve Farman³ methodu (Şekil 2) ile hastaların kronolojik yaşlarını bilmeyen Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi uzmanı (BK.A.) tarafından belirlenmiştir.



Şekil 1. Björk, Grave ve Brown metoduna göre el bilek kemiklerinin maturasyon evrelerinin şematik gösterimi^{5,6,7}

Servikal Vertebra Maturasyon Evreleri	Beklenen Büyüme Miktarı	Servikal Vertebra Alt Sınırı	Servikal Vertebra Gövdasının Şekli
1. Başlama Evresi	% 80 - % 100	-C2, C3 ve C4 düz kenarlıdır.	-Vertebra takoz şeklindedir. -Üst vertebral sınırlar posteriordan anteriora doğru azalır.
2. Hızlanma Evresi	% 65 - % 85	-C2 ve C3'deki konkavitenin başlangıcı. -C4 düz sınırlara sahiptir.	-Vertebra anterior vertikal yüksekliği artmıştır. -C3 ve C4 hemen hemen yatay dikdörtgen şeklindedir.
3. Geçiş Evresi	% 25 - % 65	-C2 ve C3'te belirgin konkavite görülür. -C4'te konkavite başlangıcı.	-C3 ve C4 yatay dikdörtgen şeklindedir.
4. Yavaşlama Evresi	% 10 - % 25	- C2, C3 ve C4'te belirgin konkavite görülür.	-C3 ve C4 şekli kare gibi görünür.
5. Olgunlaşma Evresi	% 5 - % 10	- C2, C3 ve C4'te daha da belirgin konkavite görülür.	-C3 ve C4 kare şeklindedir. -Vertebra gövdeleri arası mesafe azalmıştır.
6. Tamamlanma Evresi	Büyümenin tamamlanması	- C2, C3 ve C4'te derin konkavite görülür.	-Vertebra gövdesi dikey dikdörtgen şeklindedir.

Şekil 2. Hassel-Ferman Servikal Vertebra Maturasyon İndeksi^{3,7,10}

Elde edilen verilerin analizinde SPSS 17.0 paket programı kullanılmıştır. Tanımlayıcı istatistiklerde sayı ve yüzdeler verilmiştir. El bilek kemiklerinin maturasyon evreleri ile servikal vertebra maturasyon evreleri arasındaki ilişki pearson korelasyon analizi ile test edilmiştir. Björk, Grave ve Brown^{5,6} methodunun 6. evresi ve Hassel ve Farman⁸ methodunun 4. Evresi pubertal büyümenin yavaşlama evresine geçildiği evre olarak bahsi geçen methodlarda belirtilmiştir. Çalışmaya dahil edilen her bireyin büyüme ve gelişim evreleri yavaşlama öncesi dönem ile yavaşlama ve sonrası dönem olacak şekilde kategorize edilmiştir. Büyüme ve gelişimin yavaşlama evresine geçtiğini tespit etmede lateral sefalometrik radyografların el bilek radyograflarının yerine kullanılabilirliğini test etmek amacıyla McNemar testi kullanılmıştır.

BULGULAR

Çalışma grubunun tanımlayıcı istatistiklerinde en sık görülen servikal vertebra maturasyon evresi erkeklerde başlangıç evresi (% 26.7), kızlarda tamamlanma evresidir (% 40), el bilek kemiklerinin maturasyon evrelerinde ise en sık görülen erkeklerde PP2 evresi (% 20.7), kızlarda ise Ru evresidir (% 43) (Tablo 1). El bilek ve servikal vertebra maturasyonu arasındaki korelasyon yüksek bulunmuştur (r^{erkek} : 0.970, $r^{\text{kız}}$:0.969) (Tablo 2). Servikal vertebra büyüme ve gelişimin yavaşlama evresine geçtiğini tespit etmede el bilek kemiklerinin yerine kullanılabilirliği McNemar testi ile tespit edilmiştir ($p=0.625$) (Tablo 3).

Tablo 1. Çalışma grubunun cinsiyete göre el bilek kemikleri ve servikal vertebra iskeletsel maturasyon evrelerine göre dağılımı.

	Erkek		Kız		Toplam		
	n	%	n	%	n	%	
Servikal Vertebra Maturasyon Evresi	1 Başlama Evresi	36	26,7	19	14.1	55	20.4
	2 Hızlanma Evresi	28	20,7	21	15.6	49	18.1
	3 Geçiş Evresi	15	11,1	12	8.9	27	10.0
	4 Yavaşlama Evresi	14	10,4	5	3.6	19	7.0
	5 Olgunlaşma Evresi	22	16,3	24	17.8	46	17.0
	6 Tamamlanma Evresi	20	14,8	54	40.0	74	27.5
	Toplam	135	100	135	100	270	100
El Bilek Kemiklerinin Maturasyon Evresi	1. Evre-PP2	28	20,7	12	8.9	40	14.8
	2. Evre-MP3	28	20,7	22	16.3	50	18.5
	3. Evre-Pisi-H1-R	4	3,0	5	3.7	9	3.3
	4. Evre-S-H2	7	5,2	7	5.2	14	5.2
	5. Evre-MP3cap-PP1cap-Rcap	13	9,6	7	5.2	20	7.4
	6. Evre-DP3u	9	6,7	3	2.2	12	4.4
	7. Evre-PP3u	15	11,1	11	8.1	26	9.6
	8. Evre-MP3u	9	6,7	10	7.4	19	7.0
	9. Evre-Ru	22	16,3	58	43.0	80	29.6
Toplam	135	100	135	100	270	100	

Tablo 2. El bilek kemikleri ve servikal vertebra maturasyon evrelerinin korelasyonu.

Servikal Vertebra Maturasy on Evresi (Erkek)	El Bilek Kemikleri Maturasyon Evresi									r	p
	1. Evre	2. Evre	3. Evre	4. Evre	5. Evre	6. Evre	7. Evre	8. Evre	9. Evre		
1. Evre	24	11	1	0	0	0	0	0	0	0.970	<0.001
2. Evre	4	17	3	4	0	0	0	0	0		
3. Evre	0	0	0	3	12	0	0	0	0		
4. Evre	0	0	0	0	1	8	5	0	0		
5. Evre	0	0	0	0	0	1	10	7	4		
6. Evre	0	0	0	0	0	0	0	2	18		
Servikal Vertebra Maturas yon Evresi (Kız)										r	p-değeri
1. Evre	9	9	1	0	0	0	0	0	0		
2. Evre	3	13	4	1	0	0	0	0	0	0.969	<0.001
3. Evre	0	0	0	5	6	0	1	0	0		
4. Evre	0	0	0	1	1	1	2	0	0		
5. Evre	0	0	0	0	0	2	7	7	8		
6. Evre	0	0	0	0	0	0	0	1	3		

Tablo 3. Kemik maturasyonunun değerlendirilmesinde el bilek kemikleri (referans test) ve servikal vertebraların karşılaştırılması.

		El Bilek Kemikleri	El Bilek Kemikleri	El Bilek Kemikleri	p- değeri*
		Maturasyon DP3u Öncesi Evrelerde	Maturasyon DP3u ve Sonrası Evrelerde	Toplam	
Servikal Vertebra Grafisi	Maturasyon Yavaşlama Öncesi Evrelerde	136 (99.3)	3 (0.7)	139	0.625
	Maturasyon Yavaşlama ve Sonrası Evrelerde	1 (2.3)	130 (97.7)	131	
	Toplam	137	133	270	

*McNemar testi

TARTIŞMA

Bilindiği gibi ortodontik tedavinin etkinliği sınırsız değildir. Büyüme potansiyelinin ortodontik tedavi ile yönlendirilmesi sonucunda maksimum iskeletsel yanıtı elde etmek için tedavi aktif büyüme evresinde başlatılmalıdır.^{2,3,7} Bu sebeple, bireyin büyüme potansiyelinin en fazla olduğu pubertal büyüme atılım evresinin tespit edilmesi, ortodontik tanı ve tedavi planlamasının vazgeçilmez bir temel unsurudur.⁸ Pubertal büyüme evresini belirlemede kronolojik yaş her zaman güvenilir olmadığı için, boy ve kilo ölçümleri, ikincil cinsiyet özellikleri, dişlerin ve kemiklerin gelişimi, pubertal belirtiler, menars yaşı, ruhsal ve mental gelişim gibi kriterlerden yararlanılarak pubertal büyüme evresi belirlenir.⁹ Bireyin büyüme ve gelişim evresinin belirlenmesinde yaygın olarak el bilek kemiklerinden yararlanılsa da son yıllarda iskeletsel gelişimi saptamada lateral sefalometrik radyograflarda servikal vertebraların değerlendirildiği ve el bilek kemiklerinin gelişim evreleri kadar güvenilir olduğunu ortaya koyan çeşitli çalışmalar da yapılmıştır.^{2-5,7-11} İskeletsel olgunluğun servikal vertebralardaki boyutsal ve anatomik değişiklikler yoluyla saptanması, el-bilek radyograflarına duyulan ihtiyacı en aza indirgeyerek hastanın daha az radyasyona maruz kalmasını sağlayabilecektir.^{1,2,5,7,10}

SONUÇ

Bu çalışmanın sonucunda iskeletsel anomalilerin tedavisi için ortodontik tedaviye başlanması gereken evre olan pubertal atılımı tespit etmede altın standart olan el bilek radyograflarının yerine lateral sefalometrik radyografların ortodontistler tarafından tedavi planlamasında kullanılacağı tespit edilmiştir.

KAYNAKLAR

1. Gülyurt M. Ortodonti yönünden büyüme ve gelişim. Erzurum: Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Yayınları,1989.
2. Atasaral N. El-bilek kemiklerine ve servikal vertebralara göre pubertal büyüme atılım evreleri arasındaki geçiş sürelerinin belirlenmesi ve bunların karşılaştırılması. [tez]. Erzurum: Atatürk Üniversitesi; 2007.
3. Hassel B, Farman AG. Skeletal maturation evaluation using cervical vertebrae. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1995;107(1):58-66.
4. Ünver FN. Dişlerin kalsifikasyon evrelerinin el bilek ve lateral sefalometrik radyografilerdeki maturasyon yöntemleriyle retrospektif olarak karşılaştırılması. [tez]. Kırıkkale: Kırıkkale Üniversitesi; 2018.
5. Grave K, Brown T. Skeletal ossification and the adolescent growth spurt. Am J Orthod 1976;69(6):611-9.
6. Bjork A. Timing of interceptive orthodontic measures based on stages of maturation. Trans Eur Orthod Soc 1972:61-74.
7. Erener H. İskeletsel ve dental gelişim aşamaları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi (retrospektif çalışma). [tez]. Zonguldak: Bülent Ecevit Üniversitesi; 2018.
8. Goyal S, Goyal S. Assessment of skeletal maturation and pubertal growth spurt using cervical vertebrae maturation indicators. Rwanda Med J 2013;70(3):28-33.
9. Mahajan S. Evaluation of skeletal maturation by comparing the hand wrist radiograph and cervical vertebrae as seen in lateral cephalogram. Indian J Dent Res 2011;22(2):309-16.
10. Uysal T, Ramoglu SI, Bascifci FA, Sari Z. Chronologic age and skeletal maturation of the cervical vertebrae and hand-wrist: Is there a relationship?, Am J Orthod Dentofacial Orthop 2006;130:622-8
11. Baccetti T, Franchi L, McNamara JA. The cervical vertebral maturation (CVM) method for the assessment of optimal treatment timing in dentofacial orthopedics. Semin Orthod 2005;11:119-129.