

Kronolojik, dental ve iskeletsel yaş arasındaki korelasyonun değerlendirilmesi

Fatma Büşra Doğan(0000-0002-9229-1559)^α, Faruk Akgünlü(0000-0002-3427-1381)^α

Selçuk Dent J, ODMFR 2019 Kongre Kitapçığı Özel Sayısı

Başvuru Tarihi: 09 Ocak 2019
Yayına Kabul Tarihi: 05 Mart 2019

ÖZ

Kronolojik, dental ve iskeletsel yaş arasındaki korelasyonun değerlendirilmesi

Amaç: Yaş tahmini sadece kişisel tanımlama için değil, tıp ve diş hekimliğinde tedavi planlaması için de büyük önem taşımaktadır. Büyüme ve gelişim genetik, epigenetik, çevresel faktörler, beslenme durumu ve hormonal faktörler gibi çeşitli faktörler tarafından etkilenmektedir. Bu nedenle bireylerin olgunlaşma durumu incelenirken kronolojik yaştan ziyade diş ve iskelet olgunlaşma durumu değerlendirmesine dayanan "biyolojik yaş" esas alınır. Bu çalışmanın amacı kronolojik yaş ile dental ve iskeletsel yaşın ilişkisini değerlendirmek ve aralarında korelasyon olup olmadığını saptamaktır.

Gereç ve Yöntemler: 78 hastanın (10.42-16.5 yaşları arası) el-bilek grafileri ile panoramik radyografileri incelenmiştir. Dental yaş tayini için Williams yöntemi, iskeletsel yaş tayini içinse Fishman yöntemi kullanılmıştır.

Bulgular: İskeletsel yaş ile kronolojik yaş ortalamalarının karşılaştırılmasında kadın hasta grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark yokken erkeklerde fark saptanmıştır (kadın $p=0.906$, erkek $p=0.041$). Dental yaş ile kronolojik yaşın karşılaştırılmasında da her iki cinsiyet grubunda da fark saptanmamıştır ($p>0.05$). Kronolojik yaş ile hem iskeletsel yaş hem de dental yaş arasında her iki cinsiyet grubunda da pozitif korelasyon mevcuttur. Ayrıca dental yaş ile iskeletsel yaş arasında da pozitif yönde korelasyon tespit edilmiştir.

Sonuç: Yapılan bu çalışma kronolojik yaş ile hem dental hem de iskeletsel yapının değerlendirme yöntemleri arasında güçlü bir ilişki olduğunu göstermektedir. Kronolojik yaş tahmininin mümkün olmasının yansıması, dental ve iskeletsel yaşın tespiti kişinin olgunluk durumu ve büyüme gelişim paterninin incelenmesinde de önem taşımaktadır.

ANAHTAR KELİMELER

El-bilek grafisi, İskeletsel yaş, Kronolojik yaş, Panoramik radyografi

ABSTRACT

Evaluation of correlation between chronological, dental and skeletal age

Background: Age estimation is important not only for personal identification, also for treatment planning in medicine and dentistry. Growth and development are influenced by various factors such as genetics, epigenetics, environmental factors, nutritional status and hormonal factors. Therefore, when examining maturation status of individuals, biological age is based on evaluation of tooth and skeletal maturation status rather than chronological age. The aim of this study is to evaluate the relationship between chronological age and dental and skeletal age and to determine whether there is a correlation between them.

Methods: Hand-wrist radiographs and panoramic radiographs of 78 patients (10.42-16.5 years of age) were examined. Williams method was used for dental age determination and Fishman method was used for skeletal age determination.

Results: There was no statistically significant difference between the skeletal age and chronological age groups in the female patient group, but there was a statistically significant difference in the male patient group (female $p=0.906$, male $p=0.041$). No difference was found between the dental age and chronological age in both sex groups. There is a positive correlation between chronological age and skeletal age-dental age in both sex groups. There was also a positive correlation between dental age and skeletal age.

Conclusion: This study shows that there is a strong relationship between chronological age and evaluation methods of both dental and skeletal structures. In addition to the chronological age estimation, the determination of dental and skeletal age is also important in examining the maturity and growth pattern of the individual.

KEYWORDS

Chronological age, Hand-wrist radiograph, Panoramic radiography, Skeletal age

GİRİŞ

Yaş, bir organizmanın veya bireyin doğumdan sonra hayatta kaldığı süre olarak tanımlanır. Adli bilimlerin alt disiplini olan yaş tayini, ortodonti ve pediatrik diş hekimliğinde tedavi planlaması açısından önemli olup pediatri ve endokrinoloji gibi tıbbi ve paramedikal alanlarla da ilgilidir.¹ Büyüme ve gelişim genetik, epigenetik, çevresel faktörler, beslenme durumu ve hormonal faktörler tarafından etkilenmektedir. Bu nedenle bireylerin olgunlaşma

^α Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Konya

durumu incelenirken kronolojik yaştan ziyade somatik faktörler ve cinsiyet ile diş ve iskelet olgunlaşma durumu değerlendirmesine dayanan “biyolojik yaş” esas alınır.^{2,3}

Büyüme paterni ile en yakın ilişkili olan biyolojik yaş iskeletsel yaştır. El bilek filmleri iskelet gelişiminin ardışık aşamalarının incelenmesini sağlamasıyla en çok çalışılan ve standartlandırılmış iskelet yaşı değerlendirme yöntemi olmuştur.² Fishman, el bileği radyografilerinde pubertal büyüme atılımının değerlendirilmesi için kullanılan iskelet maturasyon göstergelerine dayanan bir sistem geliştirmiştir. Bu sistem ergenlik döneminin tamamını kapsayan, spesifik iskelet maturasyon aşamalarını belirlemek için metodolojik bir yaklaşım sunmaktadır. Bu yöntemde radius ve sesamoit kemikleri ile falanksları içeren on bir farklı anatomik bölgenin gelişim evreleri incelenmektedir.⁴

Dental yaş, iskeletsel maturasyonun potansiyel bir belirleyicisi olarak yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Genel olarak dental yaş dişlerin erüpsiyonu, süt dişlerinin değişmesi ya da dişlerin gelişim aşamaları kullanılarak değerlendirilebilir. Dental yaşın belirlenmesinde daha güvenilir kriterler sunduğundan dişlerin kalsifikasyon aşamaları değerlendirmede tercih edilir. Demirjian ve ark. mandibulanın sol kadrındaki yedi dişin radyografik görüntüleri üzerinden kalsifikasyon derecelerini skorlayarak bir sistem geliştirmiştir.² Willems ve ark. ise bu sistemi skorların toplamının doğrudan dental yaşı ifade edebileceği şekilde modifiye etmiştir.¹

Bu çalışmanın amacı kronolojik yaş ile dental ve iskeletsel yaşın ilişkisini değerlendirmek ve aralarında korelasyon olup olmadığını saptamaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmaya Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'ne 2016 ve 2019 yılları arasında ortodontik tedavi görmek için başvuran, büyüme gelişim paterni değerlendirilmesi amacıyla el-bilek grafisi ve dental durumun değerlendirilmesi için panoramik radyografi alınan hastaların görüntüleri dahil edilmiştir. Çalışmada el-bilek grafileri ile panoramik radyografileri aynı gün çekilmiş olan kronolojik yaşları 10.42–16.5 yaşları arası değişen toplam 78 (39 erkek, 39 kadın) hastanın görüntüleri değerlendirilmiştir. Mandibular sol kadranda tüm dişlerin bulunduğu, sağ el ve el bileği sağlam olan hastaların görüntüleri çalışmaya dahil edilirken ortodontik tedavi geçirmiş, mandibular sol kadranda eksik, gömülü transpozisyona uğramış ya da restorasyonlu dişleri bulunan hastalar ile yüz veya el bileği bölgesinde herhangi bir travma ya da büyüme bozukluğu öyküsü, sistemik hastalığı bulunan hastaların görüntüleri çalışma dışı bırakılmıştır.

Çalışmada kullanılan tüm el-bilek grafisi ve panoramik radyografi verileri Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi kliniğinde bulunan PLANMECA Promax Dental X-ray (Type:D-054SB2 Planmeca Oy, 00880 Helsinki, FINLAND) markalı cihazdan elde edilmiştir. Grafilerin alındığı gün ile doğum tarihleri arasındaki süre hesaplanarak hastaların kronolojik yaşları belirlenmiştir. Dental yaşın belirlenmesinde sol mandibular kadrındaki yedi diş Demirjian'ın diş gelişim evrelerine göre değerlendirilmiş (**Resim1**) ve bu evreler Willems'in belirlediği skorlara göre numaralandırılmıştır. Yedi diş için elde edilen skorların toplamıyla dental yaş tespit edilmiştir. İskeletsel yaşın belirlenmesinde el-bilek grafilerinin değerlendirilmesi Fishman metodu (**Resim 2, Resim 3**) ile gerçekleştirilmiştir.

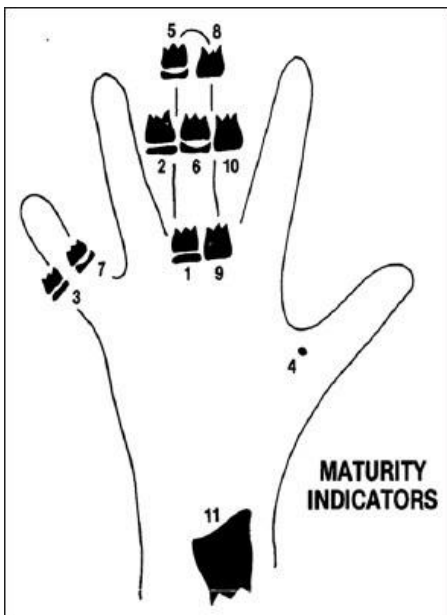
İstatistiksel analizler IBM SPSS-22 yazılım programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Parametrik test varsayımları sağlanmadığından iki grubun karşılaştırılmasında Wilcoxon Signed Ranks testi, gruplar arası korelasyonun değerlendirilmesinde Spearman's korelasyon analizi kullanılmıştır.

- A:** Farklı kalsifikasyon alanlarının füzyonu olmadan oklüzal noktaların kalsifikasyonu gerçekleşmektedir.
- B:** Mineralizasyon noktalarının füzyonu, tanımlanabilir oklüzal kontür mevcuttur.
- C:** Oklüzal yüzeyde mine oluşumu tamamlanmış ve dentin oluşumu başlamıştır. Pulpa odası kavislidir ve pulpa boynuzları görünmemektedir.
- D:** Mine-sement birleşimine kadar kron formasyonu tamamlanmıştır. Kök oluşumu başlamıştır. Pulpa boynuzları şekillenmeye başlamakta ancak pulpa odasının duvarları kavisli şeklini korumaktadır.
- E:** Kök uzunluğu, kron yüksekliğinden daha azdır. Pulpa odasının duvarları düzdür ve pulpa boynuzları önceki aşamada olduğundan daha belirgin hale gelmiştir. Molar dişlerde bifurkasyon alanında kalsifikasyon gelişmeye başlamıştır.
- F:** Pulpa odasının duvarları bir ikizkenar üçgen oluşturur ve kök uzunluğu kron yüksekliğine eşit veya ondan daha fazladır. Molar dişlerdeki bifurkasyon alanı köklere ayrı bir form verecek kadar gelişmiştir.
- G:** Kök kanalının duvarları paraleldir, ancak apikal ucu kısmen açıktır. Molar dişlerde sadece distal kök değerlendirilir.
- H:** Kök apeksi tamamen kapalıdır (molar dişlerde distal kök). Kök ve apeksi çevreleyen periodontal aralık uniformdur.

Resim 1. Demirjian'ın dental maturasyonu değerlendiren diş kalsifikasyon aşamaları

- 1: Üçüncü parmak proksimal falanksta eşit epifiz ve diyafiz genişlikleri
- 2: Üçüncü parmak orta falanksta eşit epifiz ve diyafiz genişlikleri
- 3: Beşinci parmak orta falanksta eşit epifiz ve diyafiz genişlikleri
- 4: Başparmakta sesamoit kemiğin görülmesi
- 5: Üçüncü parmağın distal falanksında capping
- 6: Üçüncü parmağın orta falanksında capping
- 7: Beşinci parmağın orta falanksında capping
- 8: Üçüncü parmağın distal falanksında epifiz ve diyafiz arasında füzyon
- 9: Üçüncü parmağın proksimal falanksında epifiz ve diyafiz arasında füzyon
- 10: Üçüncü parmağın orta falanksında epifiz ve diyafiz arasında füzyon
- 11: Radius epifiz ve diyafizi arasında füzyon

Resim 2. El bileğinde tanımlanmış SMI (iskeletsel maturasyon göstergeleri) aşamaları



Resim 3. El bileğinde tanımlanmış iskeletsel maturasyon aşamalarını ifade eden görsel

BULGULAR

İskeletsel yaş ile kronolojik yaş ortalamalarının karşılaştırılmasında kadın hasta grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark yokken erkeklerde fark saptanmıştır (kadın $p=0.906$, erkek $p=0.041$). Dental yaş ile kronolojik yaşın karşılaştırılmasında da her iki cinsiyet grubunda da fark saptanmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 1). Kronolojik yaş ile hem iskeletsel yaş hem de dental yaş arasında her iki cinsiyet grubunda da pozitif korelasyon mevcuttur. Ayrıca dental yaş ile iskeletsel yaş arasında da pozitif yönde korelasyon tespit edilmiştir (Tablo 2).

Tablo 1. Kadın ve erkek hasta gruplarında kronolojik, iskeletsel ve dental yaşa ait değerlerin minimum, maksimum, ortalama değerleri ile dental ve iskeletsel yaşın kronolojik yaşa göre istatistiksel ilişkisi

Cinsiyet	Sayı	Min	Max	Ort-SD	Min	Max	Ort-SD	p-değeri
		Kronolojik Yaş				İskeletsel Yaş		
Erkek	39	10.42	16.5	13.29±1.39	11.3	16.1	12.98±1.5	0.041
Kadın	39	10.77	15.6	12.62±1.29	10.2	16.5	12.7±1.81	0.906
		Kronolojik Yaş				Dental Yaş		
Erkek	39	10.42	16.5	13.29±1.39	9.92	16.03	13.35±1.51	0.906
Kadın	39	10.77	15.6	12.62±1.29	10.23	15.99	12.57±1.4	0.856

Tablo 2. Kadın ve erkek hasta gruplarında kronolojik, iskeletsel ve dental yaşın arasındaki korelasyonun değerlendirilmesi

	Spearman's rho (ρ)		
	Kadın	Erkek	Toplam
KY-SMI	0.826	0.799	0.797
KY-DY	0.801	0.781	0.813
SMI-DY	0.765	0.687	0.724

TARTIŞMA

İskeletsel yaş değerlendirmesi, klinisyenin hastaların olgunluğunu belirlemesine, dolayısıyla ileri veya gecikmiş büyüme paternlerini değerlendirmesine olanak tanır. Sağlıklı bireylerde iskeletsel yaşın kronolojik yaşa göre gösterdiği değişiklik \pm % 10 aralığında sınırlı olduğundan büyüme paterninin değerlendirilmesinde iskeletsel yaş tayini yaygın olarak kullanılmaktadır.⁵ Mohammed ve ark, yaptıkları çalışmada Fishman'ın iskeletsel maturasyon yöntemini kullanarak iskeletsel yaşı değerlendirmişler ve Fishman yönteminin sadeliği ve net SMI değerlerinin kullanımının, tekrarlanabilirliğine katkıda bulunduğunu bildirmişlerdir. Her iki cinsiyet grubunda da iskeletsel yaş ile kronolojik yaş arasında anlamlı korelasyon olduğundan, Fishman yöntemi kullanılarak yapılan değerlendirmenin yaş

tahmini için güvenilir bir teknik olduğu sonucuna varmışlardır.⁴ Biz de çalışmamızda iskeletsel yaş değerlendirmesini aynı metotla gerçekleştirdik ve kronolojik yaş ile pozitif yönde korelasyon olduğunu saptadık.

Diş sistemi, insan vücudunun ayrılmaz bir parçasıdır, büyümesi ve gelişimi kemik yaşı, menarş gibi diğer fizyolojik olgunluk göstergelerine paralel olarak incelenebilir. Bazı araştırmacılar dental parametrelerin çocuklarda yaş tahmini için daha uygun olduğunu göstermiştir, çünkü dişlerin gelişim aşamaları çevresel faktörlerden çok genetik faktörler tarafından kontrol edilmektedir.⁶ Williem ve ark, dental yaş belirlemede sıklıkla kullanılan Demirjian tekniğinin avantajları koruyarak daha kolay uygulanabilir bir skorlama ile kullanılmasını sağlamışlardır.⁷ Patel ve ark, Demirjian metodu ile Williem metodunu karşılaştırmışlar ve Williem yönteminin daha güvenilir sonuçlar verdiğini belirtmişlerdir.¹ Bizim çalışmamızda da dental yaş tayininde bu yöntem kullanılmış ve kronolojik yaş ve iskeletsel yaş ile her iki cinsiyet grubunda da pozitif korelasyon gösterdiği tespit edilmiştir.

SONUÇ

Yapılan bu çalışma kronolojik yaş ile hem dental hem de iskeletsel yapının değerlendirme yöntemleri arasında güçlü bir ilişki olduğunu göstermektedir. Kronolojik yaş tahmininin mümkün olmasının yanısıra, dental ve iskeletsel yaşın tespiti kişinin olgunluk durumu ve büyüme gelişim paterninin incelenmesinde de önem taşımaktadır.

KAYNAKLAR

1. Patel PS, Chaudhary AR, Dudhia BB, Bhatia PV, Soni NC, Jani YV. Accuracy of two dental and one skeletal age estimation methods in 6-16 year old Gujarati children. *J Forensic Dent Sci.* 2015;7(1):18.
2. Yadav V, Loomba A, Autar R. A comparative evaluation of dental calcification stages and skeletal maturity indicators in North-Indian children. *Natl J Maxillofac Surg.* 2017;8(1):26.
3. Krailassiri S, Anuwongnukroh N, Dechkunakorn S. Relationships between dental calcification stages and skeletal maturity indicators in Thai individuals. *Angle Orthod.* 2002;72(2):155-66.
4. Mohammed RB, Kalyan VS, Tircouveluri S, Vegesna GC, Chirla A, Varma DM. The reliability of Fishman method of skeletal maturation for age estimation in children of South Indian population. *J Nat Sci Biol Med.* 2014;5(2):297.
5. Saadé A, Baron P, Noujeim Z, Azar D. Dental and skeletal age estimations in Lebanese children: A retrospective cross-sectional study. *J Int Soc Prev Community Dent.* 2017;7(3):90.
6. Manjunatha B, Soni NK. Estimation of age from development and eruption of teeth. *J Forensic Dent Sci.* 2014;6(2):73.
7. Mani SA, Naing L, John J, Samsudin AR. Comparison of two methods of dental age estimation in 7–15-year-old Malays. *Int J Paediatr Dent.* 2008;18(5):380-8.