

Karadeniz bölgesinde bir grup çocukta diş yaşı tespitinde Nolla yönteminin geçerliliğinin değerlendirilmesi

Assessment of validity of Nolla method for dental age estimation a group of children in the Black Sea region

Yrd. Doç. Dr. Zerrin Ünal Erzurumlu

Ordu Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi A.D., Ordu

Doç. Dr. Çiğdem Güler

Ordu Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti A.D., Ordu

Geliş tarihi: 06 Haziran 2017

Kabul tarihi: 22 Temmuz 2017

doi: 10.5505/yeditepe.2017. 54154

Yazışma adresi:

Yrd. Doç. Dr. Zerrin Ünal Erzurumlu

Ordu Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı 52100-Altınordu/Ordu

Tel: +90 0 505 656 17 69

Faks: 0 452 212 12 89

E-posta: zerzurumlu@odu.edu.tr

ÖZET

Amaç: Yaş tespiti adli bilimlerde artan bir öneme sahiptir. Büyüme ve gelişimin değerlendirilmesi için kilo, boy, kronolojik yaş, iskelet yaşı, menarş yaşı ve diş yaşı kullanılabilir. Çeşitli yöntemler kullanılarak diş yaşı tespiti yapılabilir. Bu çalışmanın amacı Karadeniz Bölgesindeki bir grup çocukta diş yaşı tespitinde Nolla yönteminin geçerliliğinin değerlendirilmesidir.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada 4-16 yaş arasındaki 260 çocuğa ait panoramik radyograf retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Dental gelişim Nolla tarafından önerilen skalaya göre değerlendirilmiştir. Kronolojik yaş ve diş yaşı arasındaki uyum istatistiksel olarak t testi ile analiz edilmiştir.

Bulgular: Hem kız hem de erkek çocuklarda, kronolojik yaş ve diş yaşı arasındaki fark karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$). Farklılık kız çocuklarında 13, erkek çocuklarında ise 7, 9, 13, 14 ve 15 yaşlarında tespit edilmiştir.

Sonuç: Nolla yöntemi ile diş yaşı tespiti Karadeniz Bölgesinde bir grup çocukta, kızlarda 13 ve erkeklerde 7, 9, 13, 14 ve 15 yaşlar hariç geçerlidir.

Anahtar kelimeler: Kronolojik yaş, diş yaşı, Nolla metodu

SUMMARY

Aim: Age determination has become increasingly important in forensic science. Weight, height, chronological age, skeletal age, menarche age and dental age can be used for evaluation of growth and development. Dental age can be determined by various methods. The aim of this study was to evaluate the validity of the Nolla method for dental age estimation in a group of children in Black Sea Region.

Materials and Methods: Panoramic radiograph of 260 children between 4-16 years of age were evaluated retrospectively in this study. Dental maturity was evaluated according to the stages proposed by Nolla. The correlation between the chronological and dental age was analyzed by statistically t-test.

Results: When comparing chronological age with dental age determined by Nolla method, significant difference was found between age groups in both girls and boys ($p<0,05$). This differences were detected 13 age for girls and 7, 9, 13, 14, and 15 ages for boys.

Conclusion: Nolla method for dental age estimation is suitable for a group of children in the Black Sea Region except 7, 9, 13, 14 and 15 ages for boys and 13 age for girls.

Keywords: Chronological age, dental age, Nolla method

GİRİŞ

Yaş tayini, adli diş hekimliğinde kimlik belirlemede kullanılmaktadır.¹ Canlı yada cansız bireylerde kişisel, yasal ve toplumsal nedenlerle yaş tayini yapılması gerekebilir.² Büyüme ve gelişimin değerlendirilmesi için kronolojik yaşla birlikte boy, kilo, iskelet, diş ve menarş yaşı kullanılabilir.³

Diş yaşının, diğer iskelet veya cinsiyete bağlı büyüme özelliklerine kıyasla daha az varyasyon gösterdiği kabul edilmektedir.⁴

Dental uygulamalarda rutin olarak kullanılan dental radyografi teknikleri yaş tahmini için de kullanılmaktadır.⁵ Radyografide daimi dişlerin kalsifikasyon derecelerini değerlendirerek diş yaşı tespiti yapan birkaç yöntem bulunmaktadır.⁶⁻⁹ Nolla⁷ tarafından geliştirilen diş yaşı tahmin yöntemi, eğitim ve klinik uygulamada en yaygın kullanılan yöntemlerdendir.¹⁰ Nolla yönteminin Türk popülasyonu üzerinde diş yaşı tespitinde geçerliliğini belirleyen çalışmalar bulunmaktadır.¹¹⁻¹³ Ancak çevresel, iklimsel, genetik, hormonal ve besleyici faktörlerin aynı ülkedeki coğrafi alanlar veya şehirlerde farklılık yaratacağı, dolayısıyla popülasyona özgü çalışmaların gerektiği vurgulanmıştır.^{12,14,15}

Bu çalışmanın amacı Karadeniz Bölgesi'nde bir grup çocukta Nolla yöntemi ile tespit edilen diş yaşını kronolojik yaşla karşılaştırmak ve Nolla yönteminin, Karadeniz Bölgesi'ndeki çocuklarda yaş tespitinde geçerliliğini belirlemektir.

GEREÇ ve YÖNTEM

Bu çalışma 2014-2015 yılları arasında Ordu Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'ne dental tedavileri için başvuran, 4-16 yaş arasında herhangi bir sistemik hastalığı bulunmayan 260 çocuktan herhangi bir nedenle alınmış dijital panoramik radyografların retrospektif olarak değerlendirilmesiyle oluşturulmuştur. Panoramik radyograflar aynı dijital panoramik cihaz (Kodak 8000C, Rochester, NY) kullanılarak alınmıştır. Çalışma için Ordu Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan etik onay alınmıştır (2017/42).

Çalışma Gruplarının Oluşturulması:

Çalışma grupları kronolojik yaş ve cinsiyet faktörleri dikkate alınarak oluşturulmuştur. Buna göre, 4-16 yaş arasındaki çocuklar 13 gruba ayrılmıştır. Her grupta cinsiyete göre eşit hasta dağılımı yapılmıştır.

Örnekleme boyutunun tespiti için Altunsoy ve ark.'ın¹² çalışması rehber alınmıştır. Buna göre, alfa=0.05 ve güç=0.80 alınarak gerekli olan minimum örnek sayısı her yaş grubu için 8, toplamda ise 208 olarak belirlenmiştir. Karşılaşılabilecek olası aksaklıkları minimize etmek açısından çalışmaya grup başına 10 kız ve 10 erkek birey (toplam 260) dahil edilmiştir.

Panoramik Radyografların Değerlendirilmesi:

Panoramik radyograflar iki diş hekimi (1 ağız, diş ve çene radyolojisi uzmanı ve 1 çocuk diş hekimliği uzmanı) tarafından 1920x1080 çözünürlükteki monitörde (Asus Computer International, San Jose, CA) ayrı zamanlarda tek okuma yapılarak değerlendirilmiştir. Okumalar arasında uyumsuzluk tespit edilmesi durumunda bu hastalara ait panoramik radyograflar iki hekim tarafından birlikte

tekrar değerlendirilmiş ve ortak bir karar alınmıştır.

Kronolojik Yaş Tespiti:

Kız ve erkek çocukların kronolojik yaş hesaplaması çocukların doğum tarihi ve panoramik radyografların çekildiği tarih arasındaki fark hesaplanarak elde edilmiştir.

Diş Yaşı Tespiti:

Tüm çocukların sol mandibular ve maksiller daimi dişlerinin (üçüncü molar diş hariç) mineralizasyon gelişimi Nolla⁷ tarafından önerilen yöntemle göre değerlendirilmiştir. Dişlerin mineralizasyonu ve gelişimi 1 ile 10 arasındaki skorlama sistemine sahip olan skalaya göre puanlanmıştır. Eğer dişlerin gelişimi iki skor arasında ise Nolla⁷'nin önerileri doğrultusunda (0.2-0.5 veya 0.7) puana eklemeye yapılmıştır. Hem kız hem de erkekler için toplam skorlar kullanılarak diş yaşı elde edilmiştir.

İstatistiksel Değerlendirme:

Gözlemciler arası değerlendirilmenin uyumu Kappa istatistiksel analizi kullanılarak değerlendirilmiştir. Tüm istatistiksel değerlendirmeler IBM SPSS V22 (IBM company, V22.0, Chicago, IL, USA) programı kullanılarak yapılmıştır. Verilerin dağılımı Kolmogorov-Smirnov testi kullanılarak değerlendirilmiştir. Bu testin sonuçlarına göre veriler normal dağılım sergilemiştir ve kronolojik yaş ile diş yaşı arasındaki uyum eşleştirilmiş t-testi kullanılarak analiz edilmiştir. p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

BULGULAR

Kappa analizine göre gözlemciler arası uyum %90 olarak tespit edilmiştir. t-testi sonuçlarına göre hem kız hem de erkek çocuklarda, kronolojik yaş ve diş yaşı arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0.05). Tespit edilen farkların kızlarda ve erkeklerde gruplara göre dağılımı sırasıyla Tablo 1 ve 2'de verilmiştir. Bu çalışmanın sınırlamaları dahilinde farklılık kız çocuklarında 13, erkek çocuklarında ise 7, 9, 13, 14 ve 15 yaşlarında tespit edilmiştir.

Tablo 1. Kız çocuklarda kronolojik yaş (KY) ve Nolla yöntemi ile belirlenen diş yaşı (DY) arasındaki farklılıkların dağılımı.

| Yaş Grupları | Ortalama KY±SS | Ortalama DY±SS | DY-KY±SS | p |
|----------------|----------------|----------------|------------|---------------|
| 4-4.9 | 4.13±0.12 | 4.03±0.52 | -0.10±0.51 | 0.104 |
| 5-5.9 | 5.19±0.19 | 5.37±0.40 | 0.17±0.36 | 0.591 |
| 6-6.9 | 6.42±0.33 | 6.64±0.48 | 0.23±0.64 | 0.168 |
| 7-7.9 | 7.38±0.21 | 7.65±0.24 | 0.27±0.32 | 0.343 |
| 8-8.9 | 8.50±0.28 | 8.33±0.44 | -0.18±0.49 | 0.591 |
| 9-9.9 | 9.48±0.29 | 9.10±0.27 | -0.38±0.30 | 0.168 |
| 10-10.9 | 10.51±0.27 | 10.24±0.64 | -0.27±0.61 | 0.193 |
| 11-11.9 | 11.42±0.25 | 11.32±0.42 | -0.10±0.66 | 0.443 |
| 12-12.9 | 12.28±0.22 | 12.12±1.04 | -0.16±1.07 | 0.394 |
| 13-13.9 | 13.37±0.27 | 12.90±0.89 | -0.47±0.91 | 0.010* |
| 14-14.9 | 14.37±0.29 | 14.61±0.96 | 0.24±0.84 | 0.468 |
| 15-15.9 | 15.43±0.22 | 14.75±1.15 | -0.67±1.09 | 0.373 |
| 16-16.9 | 16.19±0.20 | 15.43±0.91 | -0.76±0.99 | 0.081 |
| Genel Ortalama | 10.36±3.78 | 10.19±3.64 | -0.17±0.77 | 0.014* |

Tablo 2. Erkek çocuklarda kronolojik yaş (KY) ve Nolla yöntemi ile belirlenen diş yaşı (DY) arasındaki farklılıkların dağılımı.

| Yaş Grupları | Ortalama KY±SS | Ortalama DY±SS | DY-KY±SS | p |
|----------------|----------------|----------------|-----------|---------------|
| 4-4.9 | 4.22±0.19 | 4.59±0.45 | 0.38±0.38 | 0.591 |
| 5-5.9 | 5.15±0.12 | 5.57±0.50 | 0.42±0.57 | 0.343 |
| 6-6.9 | 6.49±0.27 | 6.92±0.54 | 0.43±0.60 | 0.343 |
| 7-7.9 | 7.38±0.26 | 8.11±0.62 | 0.73±0.68 | 0.015* |
| 8-8.9 | 8.34±0.30 | 8.45±0.64 | 0.11±0.61 | 0.591 |
| 9-9.9 | 9.28±0.26 | 9.78±0.40 | 0.50±0.31 | 0.037* |
| 10-10.9 | 10.36±0.30 | 10.50±0.80 | 0.14±0.81 | 0.443 |
| 11-11.9 | 11.42±0.26 | 11.79±0.62 | 0.36±0.79 | 0.279 |
| 12-12.9 | 12.26±0.19 | 12.68±1.44 | 0.42±1.42 | 0.678 |
| 13-13.9 | 13.31±0.15 | 14.82±0.59 | 1.51±0.61 | 0.001* |
| 14-14.9 | 14.29±0.27 | 15.48±0.35 | 1.19±0.33 | 0.001* |
| 15-15.9 | 15.38±0.29 | 15.73±0.28 | 0.36±0.37 | 0.015* |
| 16-16.9 | 16.26±0.16 | 16.00±0.01 | 0.26±0.16 | 0.597 |
| Genel Ortalama | 10.32±3.77 | 10.80±3.87 | 0.48±0.77 | 0.001* |

TARTIŞMA

Panoramik radyografilerin çocuklarda yaş tahmininde intraoral radyografilere göre daha iyi bir araç olduğu düşünülmektedir.¹⁶ Diş pozisyonuna bağlı olarak radyografilerde oluşan distorsiyonlar değerlendirmede hataya neden olabilir.¹⁷ Bu tür radyografiler retrospektif olan çalışmamızda değerlendirmeye alınmamıştır.

Diş gelişiminin belirlenmesinde geçmişten günümüze çeşitli yöntemler kullanılmıştır.^{6,9,11,15,18,19} Diş yaşı tespitinde Nolla yöntemi ile diğer yöntemler karşılaştırıldığında,¹⁹⁻²³ bazı çalışmalar Nolla yönteminin^{21,23} bazı çalışmalar ise diğer yöntemlerin^{19,22} daha başarılı olduğunu belirtmişlerdir. Bu çalışmada Nolla yönteminin tercih edilmesinin sebepleri, uygulamanın gözlemci arası uyumunun %90'ın üzerinde olması,^{24,25} Demirjian ve arkadaşlarının yöntemine göre krona ait fazladan iki mineralizasyon derecesi daha bulunması^{6,24} ve diğer yöntemlere göre güvenilirliğinin az olmamasıdır.^{11,24,26,27} Türkiye'de çeşitli popülasyonlarda Nolla yönteminin diş yaşı tespitinde geçerliliğini bildiren çalışmalar bulunmaktadır.^{11-13,19}

Kırzioğlu ve Ceyhan¹⁹ Nolla yöntemi ile belirlenen diş yaşını, kronolojik yaşa göre erkeklerde ortalama 0.53±0.95 yıl, kızlarda 0.57±0.91 yıl daha düşük olarak belirlemişlerdir. Aynı şekilde Maber ve ark.¹⁸ erkeklerde ortalama 0.87±0.87 yıl, kızlarda 1.18±0.96 yıl daha düşük olarak belirlemişlerdir. Nur ve ark.¹³ ise dental yaşın kronolojik yaşa göre kız çocuklarında ortalama 0.57±1.43 yıl, erkek çocuklarında ise 0.50±1.38 yıl düşük olduğunu bildirmiştir. Çalışmamızda kızlarda diş yaşı kronolojik yaşa göre ortalama 0.17±0.77 yıl düşük, erkeklerde ise 0.48±0.77 yıl büyük olarak tespit edilmiştir (p<0.05).

Diş yaşı tespitinde cinsiyet farklılıklarının dikkate alınması gerektiği ve olgunlaşmanın kızlarda daha hızlı olduğu belirtilmiştir.²⁸ Miloğlu ve ark.¹¹ çalışmalarında kız çocuklarında dental yaş ile kronolojik yaş arasında belirgin bir fark olduğunu, erkek çocuklarda ise fark olmadığını bildirmişlerdir. Çalışmamızda her iki cinsiyette

de istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Ayrıca çalışmamızda, Miloğlu ve ark.'ın¹¹ çalışması ile benzer şekilde kızlar erkekler göre diş yaşı yönünden daha geri bulundu. Bunun nedeni hormonal faktörler ve cinsiyetler arası büyüme atılımındaki farklılıklar olabilir.

Yaş grupları tek tek değerlendirildiğinde Altunsoy ve ark.¹² çalışmalarında Nolla yönteminin erkeklerde 10, 11, 12, kızlarda 7, 8, 9, 10 ve 11 yaşları hariç kullanılabilir olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmamızda ise kızlarda 13, erkeklerde 7, 9, 13, 14 ve 15 yaş gruplarındaki diş yaşı değerlendirmeleri hariç diğer gruplarda fark bulunmamıştır.

Aynı ülkede farklı coğrafi alanlar veya şehirlerin yanısıra bireyler arasında ve farklı popülasyonlar arasında diş gelişimi açısından çeşitlilik vardır.¹⁵ Ayrıca çalışmalarda incelenen popülasyonun kültürel ve etnik farklılığı, kişisel biyolojik farklılıklar, genetik, hormonal ve çevresel faktörler, örneklemin boyutu ve yaş aralığı ile birlikte kullanılan istatistiksel yöntemler de sonuçlardaki farklılığa neden olabilir.^{11,22,29}

SONUÇ

Sonuç olarak çalışmamızda Nolla yöntemi ile diş yaşı tespiti kızlarda 13, erkeklerde ise 7, 9, 13, 14 ve 15 yaş hariç diğer yaş gruplarında kronolojik yaş ile uyumlu bulunmuştur. Çalışmamızın sınırlamaları dahilinde Karadeniz Bölgesi'ndeki çocuklarda diş yaşının tespitinde Nolla yöntemi erkeklerden ziyade kızlarda daha kullanılabilir bulunmuştur. Bununla birlikte bazı yaş gruplarında standart sapma değerlerinin ortalama değerlerden daha yüksek olduğu da tespit edilmiştir. Bu nedenle bulgularımızın desteklenmesi için örneklem büyüklüğü artırılarak ilave çalışmalar yapılması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

1. Harorlu A. Adli Diş Hekimliğinde Yaş Belirlenmesi. In: Abubekir H, editor. Adli Diş Hekimliği. 1. Baskı. Erzurum, Eser Ofset; 2006. p. 53-68.
2. Wood RE. Forensics. In: White SC, Pharoah MJ, editors. Oral Radiology Principles And Interpretation. 7th ed. Canada, Mosby; 2014. p. 646-652.
3. Eid RM, Simi R, Friggi MN, Fisberg M. Assessment of dental maturity of Brazilian child renaged 6 to 14 years using Demirjian's method. Int J Paediatr Dent 2002; 12: 423-428.
4. Demirjian A, Buschang PH, Tanguay R, Patterson DK. Interrelationships among measures of somatic, skeletal, dental, and sexual maturity. Am J Orthod 1985; 88: 433-438.
5. Panchbhai A. Dental radiographic indicators, a key to age estimation. Dentomaxillofac Radiol 2011; 40: 199-212.
6. Demirjian A, Goldstein H, Tanner J. A new system of

dental age assessment. *Hum Biol* 1973; 45: 211-227.

7. Nolla CM. The development of permanent teeth. *J Dent Child* 1960; 27: 254-266.

8. Haavikko K. The formation and the alveolar and clinical eruption of the permanent teeth. An orthopantomographic study. *Suom Hammaslaak Toim* 1970; 66: 103-170.

9. Gustafson G, Koch G. Age estimation up to 16 years of age based on dental development. *Odontol Revy* 1974; 25: 297-306.

10. Bolanos MV, Manrique MC, Bolanos MJ, Briones MT. Approaches to chronological age assessment based on dental calcification. *Forensic Sci Int* 2000; 110: 97-106.

11. Miloglu O, Celikoglu M, Dane A, Cantekin K, Yilmaz AB. Is the assessment of dental age by the Nolla method valid for eastern Turkish children? *J Forensic Sci* 2011; 56: 1025-1028.

12. Altunsoy M, Nur BG, Akkemik O, Ok E, Evcil MS. Dental age assessment: Validity of the nolla method in a group of western Turkish children. *Marmara Dent J* 2013; 2: 49-52.

13. Nur B, . Validity of demirjian and nolla methods for dental age estimation for Northeastern Turkish children aged 5-16 years old. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2012; 17: 871-877.

14. Lewis AB, Garn SM. The relationship between tooth formation and other maturational factors. *Angle Orthod* 1960; 30: 70-77.

15. Celikoglu M, Cantekin K, Ceylan I. Dental age assessment: the applicability of Demirjian method in eastern-Turkish children. *J Forensic Sci* 2011; 56: 220-222.

16. 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: 380-388.

17. Wood R. Forensic aspects of maxillo facial radiology. *Forensic Sci Int* 2006; 159: 47-55.

18. Maber M, Liversidge H, Hector M. Accuracy of age-estimation of radiographic methods using developing teeth. *Forensic Sci Int* 2006; 159: 68-73.

19. Kirzioğlu Z, Ceyhan D. Accuracy of different dental age estimation methods on Turkish children. *Forensic Sci Int* 2012; 216: 61-67.

20-Melo M, Ata-Ali J. Accuracy of the estimation of dental age in comparison with chronological age in a Spanish sample of 2641 living subjects using the Demirjian and Nolla methods. *Forensic Sci Int* 2017; 270: 276.e1-276.e7.

21. Tomás LF, Mónico LS, Tomás I, Varela-Patiño P, Martín-Biedma B. The accuracy of estimating chronological age from Demirjian and Nolla methods in a Portuguese and Spanish sample. *BMC Oral Health* 2014; 14: 160.

22. Sinha S, . Dental age estimation by Demirjian's and Nolla's method: A comparative study among children attending a dental college in Lucknow (UP). *J Indian Acad Oral Med Radiol* 2014; 26: 279-286.

23. Mohammed RB, . Accuracy of four dental age estimation methods in southern Indian children. *J Clin Diagn Res* 2015; 9: HC01-8.

24. Legović M. The reliability of chronological age determination by means of mandibular third molar development in subjects in Croatia. *J Forensic Sci* 2010; 55: 14-18.

25. Le Bret LM. Reproducibility of rating stages of tooth formation. *Am J Orthod* 1971; 60: 90-91.

26. Bolaños MV, Moussa H, Manrique MC, Bolaños MJ. Radiographic evaluation of third molar development in Spanish children and young people. *Forensic Sci Int* 2003; 133: 212-219.

27. Dhanjal KS, Bhardwaj MK, Liversidge HM. Reproducibility of radiographic stage assessment of third molars. *Forensic Sci Int* 2006; 159: 74-77.

28. Muller-Bolla M, Lupi-Pégurier L, Quatrehomme G, Velly AM, Bolla M. Age estimation from teeth in children and adolescents. *J Forensic Sci* 2003; 48: 140-148.

29. Midtbø M, Halse A. Skeletal maturity, dental maturity, and eruption in young patients with Turner syndrome. *Acta Odontol Scand* 1992; 50: 303-312.