

بررسی میزان دقت روش دمرجیان در تخمین سن تقویمی افراد ۱۷-۵ ساله شهر کرمان

دکتر مهناز شیخی^۱، دکتر منصور دخیل علیان^۲، امین قاسم زاده^۳، مهدی باغستانی^۴، دکتر سجاد قربانی زاده*

چکیده

مقدمه: تخمین دقیق سن افراد نقش مهمی در زمینه‌هایی چون غدد شناسی اطفال، دندان پزشکی اطفال، ارتودنسی، باستان شناسی و موارد دیگر دارد. هدف از این پژوهش، بررسی دقت روش دمرجیان در تخمین سن دندانی کودکان ۵ تا ۱۷ ساله شهرستان کرمان بود.

مواد و روش‌ها: این پژوهش به صورت مقطعی و گذشته‌نگر بر روی ۳۵۰ رادیوگرافی پانورامیک (۲۲۴ دختر و ۱۲۶ پسر) از افرادی که به مراکز دندان پزشکی شهر کرمان مراجعه کرده بودند صورت گرفت. نمونه‌گیری به صورت تصادفی آسان بود. در این مطالعه طبق روش دمرجیان، هفت دندان دایمی سمت چپ فک پایین، توسط دو متخصص رادیولوژی بررسی شد و برای هر مورد، شاخص بلوغ دندانی تعیین شد و بر اساس آن سن دندانی فرد تخمین زده شد. همچنین سن تقویمی فرد نیز از اطلاعات دموگرافیک وی به دست آمد. سپس ارتباط سن تقویمی و سن دندانی فرد توسط نرم‌افزار SPSS و آزمون همبستگی Pearson و آزمون Paired-t بررسی شد ($\alpha = 0/05$).

یافته‌ها: میانگین سن تقویمی در کل جمعیت مورد مطالعه ۰/۱۱ سال کمتر از سن واقعی برآورد شد. ضریب Pearson بین سن تقویمی و تخمینی ۰/۹۵ محاسبه شد که به لحاظ آماری معنادار بود ($p \text{ value} < 0/001$). اما اختلاف بین سن تقویمی و تخمینی معنادار نبود ($p \text{ value} = 0/15$).

نتیجه‌گیری: بر اساس پژوهش حاضر، روش دمرجیان می‌تواند در تخمین سن افراد ۱۷-۵ ساله شهر کرمان به کار رود و این روش در پیش‌گویی سن کودکان شهر کرمان دقت کافی دارد.

کلید واژه‌ها: سن دندانی، سن تقویمی، کلسیفیکاسیون دندانی.

* دستیار تخصصی، گروه رادیولوژی دهان، فک و صورت، دانشکده دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران. (مؤلف مسؤل)
sajadghorbanizade@gmail.com

۱: دانشیار، عضو مرکز تحقیقات دندان پزشکی ترابی‌نژاد، گروه رادیولوژی دهان، فک و صورت، دانشکده دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

۲: استادیار، عضو مرکز تحقیقات دندان پزشکی ترابی‌نژاد، گروه پروتزیس دندانی، دانشکده دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

۳: دانشجوی دندان پزشکی، عضو کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

این مقاله حاصل پایان‌نامه عمومی به شماره طرح تحقیقاتی ۱۸۵۱۱۰ در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان می‌باشد.

این مقاله در تاریخ ۹۰/۶/۲۷ به دفتر مجله رسیده، در تاریخ ۹۰/۹/۶ اصلاح شده و در تاریخ ۹۰/۹/۲۲ تأیید گردیده است.

مجله دانشکده دندان پزشکی اصفهان
۱۳۹۰، ویژه نامه ۷(۵): ۵۵۴ تا ۵۵۸

مقدمه

بدیهی است یکی از مباحث مهم در جرم شناسی، برآورد سن مجرم است. تخمین سن جایگاه بسیار مهمی در پزشکی قانونی دارد. تخمین سن، نقش مهمی در ارتودنسی، دندان پزشکی اطفال و باستان شناسی دارد و یک موضوع مهم در مطالعات آماری، تشخیص و طرح درمان است [۵-۱]. همچنین در کشورهای در حال توسعه که ثبت دقیق زمان تولد افراد وجود ندارد، این روش راه بسیار مناسبی برای تخمین سن تقویمی افراد است [۶-۵]. اغلب بین بلوغ فیزیکی و سن فرد ارتباط وجود دارد [۷]. برخی از تظاهرات بلوغ فیزیکی مانند سن اسکلتی، قاعدگی، اندازه و قد افراد و کلسیفیکاسیون دندان در نبود اطلاعات دموگرافیک دقیق افراد، می‌تواند در تعیین سن مورد استفاده قرار گیرد [۸]. به دلیل این که بلوغ دندان یک فرایند قابل اندازه‌گیری پیوسته و دایمی است، معیار مناسب‌تری در بررسی سن تقویمی و فیزیولوژیک افراد نسبت به سایر مؤلفه‌های رشد می‌باشد [۹، ۷]. دو روش در پیش‌بینی سن دندان به کار می‌رود:

۱- روش تخمین سن دندان از روی زمان رویش دندان: به دلیل این که زمان رویش تحت تأثیر عوامل زیادی مانند زمان کشیدن یا افتادن دندان‌های شیری، دندان‌های نهفته، سوء تغذیه و غیره قرار می‌گیرد. به نظر می‌رسد معیار قابل اطمینانی برای تخمین سن دندان نیست [۱۲-۱۰، ۱].

۲- تخمین سن دندان با توجه به مراحل کلسیفیکاسیون: کلسیفیکاسیون فرایندی است که از مدت‌ها قبل تا مدت‌ها بعد از رویش دندان به طول می‌انجامد و هر مرحله‌ای از آن توسط رادیوگرافی قابل ارزیابی است [۸، ۷، ۲]. روش‌های متعددی برای تخمین سن دندان تکامل یافته‌اند اما روشی که توسط دمرجیان پیشنهاد شد از مقبولیت و سادگی ویژه‌ای در بین سایر روش‌ها برخوردار است [۱۵-۱۳]. در این روش هفت دندان در سمت چپ بررسی شده و به هر دندان بسته به مرحله کلسیفیکاسیون آن دندان حرف A تا H نسبت داده می‌شود. سپس به هر حرف عدد مشخصی تعلق می‌گیرد، در نهایت اعداد با هم جمع شده که ما بین ۰ تا ۱۰۰ می‌شود و به این عدد شاخص نهایی بلوغ می‌گویند [۸]. این عدد با استفاده از نمودار یا جدول دمرجیان به سن تخمینی دندان فرد مبدل می‌شود [۸، ۶]. با توجه به این که این مطالعه در جمعیت

فرانسوی-کانادایی صورت گرفته است [۸]؛ لذا تطبیق آن با سایر جوامع مورد سؤال است. بنابراین هدف این مطالعه بررسی کارایی روش دمرجیان در تخمین سن دندان در کودکان ۱۷-۵ ساله شهرستان کرمان بود.

مواد و روش‌ها

این مطالعه مقطعی و گذشته‌نگر بر روی ۳۵۰ رادیوگرافی پانورامیک (۲۲۴ دختر و ۱۲۶ پسر) از کودکان شهر کرمان در سن ۱۷-۵ سال مراجعه کننده به کلینیک‌های دندان پزشکی شهر کرمان که به صورت تصادفی انتخاب شده بودند انجام گرفت.

معیارهای ورود به مطالعه شامل این موارد می‌باشد: افراد می‌بایست سالم بوده و هیچ‌گونه اختلال تغذیه‌ای یا هورمونی نداشته باشند؛ افراد مورد مطالعه نباید هیچ‌گونه بیماری سیستمیک اکتسابی یا مادرزادی داشته باشند؛ هیچ‌گونه فاکتور محیطی که بتواند روی کلسیفیکاسیون دندان تأثیر گذارد، اعم از تاریخچه التهاب یا تروما، نباید در آن ناحیه وجود داشته باشند؛ رادیوگرافی‌های مورد بررسی باید از نظر کیفیت تشخیص مناسب باشند.

برای هر فرد سن دندان بر اساس روش دمرجیان تخمین زده شد. برای سهولت کار، روز و ماه به صورت کسری از سال بیان شد. رادیوگرافی‌ها توسط دو رادیولوژیست خوانده شد. پس از یک هفته هر رادیولوژیست به صورت تصادفی ۳۰ عدد از رادیوگرافی‌های خود و ۳۰ عدد از رادیوگرافی‌های فرد مقابل را دوباره بازخوانی کرد. برای بررسی توافق درونی و برونی مشاهده‌گرها از آزمون همبستگی Pearson استفاده شد. برای بررسی اختلاف ما بین سن تقویمی و تخمینی از آزمون Paired-t استفاده شد. همچنین رابطه بین سن تقویمی و تخمینی توسط آزمون همبستگی Pearson مورد بررسی قرار گرفت. در این مطالعه از نرم‌افزار SPSS_{۱۷/۵} استفاده شد ($\alpha = 0/05$).

یافته‌ها

مقدار ضریب همبستگی Pearson برای توافق درونی مشاهده‌گر ۰/۹۹ و برای توافق بیرونی بین دو مشاهده‌گر ۰/۸۹ به دست آمد که نشان دهنده دقت بالای مشاهده‌گرها در بررسی است.

بنابراین هدف از این پژوهش، بررسی اعتبار این روش در جمعیت کرمان بود.

به طور کلی کودکان کرمانی سن دندانی کمتری نسبت به کودکان فرانسوی-کانادایی در تحقیق دمرجیان داشتند. این نتیجه مطابق با یافته‌های محققین در بسیاری از کشورها می‌باشد [۲۱-۱۷، ۱۱، ۱۰، ۷، ۱]. در برخی از جمعیت‌ها این اختلاف به قدری زیاد است که محققین آن را فاقد اعتبار برای کاربرد در آن جمعیت بیان کرده‌اند [۲۰، ۱۹، ۱۱]. اما برخی دیگر اعتقاد دارند به دلیل اختلاف جزئی سن تخمینی و تقویمی، این روش با دقت بالایی قابل کاربرد در آن جمعیت می‌باشد [۱۶، ۵]. عده‌ای دیگر هم این روش را تنها در گروه‌های سنی ویژه‌ای معتبر می‌دانند. Rozylo-Kalinowska و همکاران [۲۰] در مطالعه خود به این نتیجه رسیدند که اختلاف ما بین سن تقویمی و دندانی در گروه سنی ۱۵ ساله‌ها برای دختران ۰/۴ سال و برای پسران ۰/۲ سال است؛ اما همین اختلاف در گروه سنی ۱۱ تا ۱۲ ساله‌ها ۱/۱ تا ۱/۵ سال می‌باشد. باقرپور و همکاران [۱۷] نیز پیشنهاد کردند روش دمرجیان در افراد ۹-۱۳ ساله معتبر است و در گروه‌های سنی جوان‌تر نیاز به تحقیقات بیشتری است. همچنین Al-Emran [۱۰] در مطالعه خود به این نتیجه رسید که این روش در گروه سنی ۸/۵ تا ۹/۵ سال و ۱۲/۵ تا ۱۳/۵ سال دقیق است و در بقیه گروه‌های سنی نباید به کار برود.

بر طبق این مطالعه روش دمرجیان در شهرستان کرمان با دقت بالا قابل کاربرد است. به نظر می‌رسد دلیل تفاوت یافته‌ها در مطالعات مختلف، اختلافات ژنتیکی جمعیت‌های مناطق متفاوت می‌باشد. به عنوان مثال Chen و همکاران [۲۲] در تحقیق خود در کشور چین به این نتیجه رسیدند که تفاوت سن تخمینی توسط روش دمرجیان و سن تقویمی جمعیت مورد مطالعه بین (۰/۰۷- تا ۱/۲۵) سال برای پسران و (از ۱- تا ۱/۲۰) سال برای دختران می‌باشد، بنابراین این اختلاف فراوان حاکی از آن است که این روش به هیچ وجه قابلیت استفاده در کشور چین را ندارد.

البته لازم به ذکر است Maber و همکاران [۳] در ضمن مطالعه در انگلیس دریافتند به طور کلی روش دمرجیان، سن

در کل جمعیت بر اساس آزمون همبستگی Pearson رابطه بین سن تخمینی و تقویمی قوی و مستقیم بود ($r = ۰/۹۳$) ($p \text{ value} < ۰/۰۰۱$). آزمون Paired-t نشان داد اختلاف ما بین سن تقویمی و تخمینی معنادار نیست ($p \text{ value} = ۰/۱۵$). همچنین میانگین سن تخمینی به طور متوسط ۰/۱۱ سال بالاتر از سن واقعی برآورد شده است.

در دختران بر اساس آزمون همبستگی Pearson رابطه بین سن تخمینی و تقویمی، قوی و مستقیم بود ($r = ۰/۹۵$) ($p \text{ value} < ۰/۰۰۱$). آزمون Paired-t نشان داد اختلاف ما بین سن تقویمی و تخمینی معنادار نیست ($p \text{ value} = ۰/۳۸$). همچنین میانگین سن تخمینی به طور متوسط ۰/۰۵ سال بالاتر از سن واقعی برآورد شده است.

در پسران آزمون همبستگی Pearson رابطه مستقیم و قوی ما بین سن تقویمی و تخمینی نشان داد ($r = ۰/۸۸$) ($p \text{ value} < ۰/۰۰۱$). میانگین سن تخمینی به طور متوسط ۰/۲۶ سال بالاتر از سن تقویمی (واقعی) برآورد شده است. همچنین آزمون Paired-t اختلاف بین سن تقویمی و تخمینی را معنادار نشان نداد ($p \text{ value} = ۰/۰۹$).

بحث

همچنان که بیان شد تخمین سن در زمینه‌های فراوانی از جمله پزشکی قانونی، طب اطفال، بررسی مشکلات غدد و شناخت بیماری و طرح‌ریزی درمان کاربرد دارد [۱۰، ۵، ۲، ۱]. تخمین سن خصوصاً در کشورهایی که امکانات ثبت دقیق زمان تولد افراد نیست و با توجه به نقشی که سن افراد در تعیین جرم و مجازات آن‌ها بازی می‌کند از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است [۱۶، ۵].

راه‌های فراوانی برای تخمین سن افراد وجود دارد اما همچنان به نظر برخی روش دمرجیان به عنوان راهکاری ساده، واضح و رایج مطرح است [۱۶] البته مطالعه دمرجیان در جمعیت فرانسوی-کانادایی صورت گرفته است. اعتبار این روش برای تخمین سن، در جمعیت‌های مختلف متفاوت بوده است [۸، ۶، ۲، ۱]. به هر حال در ایران و در جمعیت اقوام مختلف آن به نظر می‌رسد به جز مطالعه‌ای که باقرپور و همکاران [۱۷] انجام داده‌اند کاربرد این روش و نتایج حاصل از آن صورت نگرفته است؛

نتیجه گیری

با توجه به نتایج پژوهش حاضر روش دمرجیان برای برآورد سن دندانی و نیز سن تقویمی در کودکان شهرستان کرمان مناسب می باشد.

واقعی افراد را در پسران ۰/۲۵ سال و در دختران ۰/۲۳ سال بیشتر از سن واقعی محاسبه می کند. بنابراین مطالعه حاضر از نظر اختلاف سن تقویمی و تخمینی در بازه نرمال اختلاف سن بیان شده در تحقیق Maber و همکاران می باشد.

References

1. Prabhakar AR, Panda AK, Raju OS. Applicability of Demirjian's method of age assessment in children of Davangere. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2002; 20(2): 54-62.
2. Willems G, Van OA, Spiessens B, Carels C. Dental age estimation in Belgian children: Demirjian's technique revisited. *J Forensic Sci* 2001; 46(4): 893-5.
3. Maber M, Liversidge HM, Hector MP. Accuracy of age estimation of radiographic methods using developing teeth. *Forensic Sci Int* 2006; 159 Suppl 1: S68-S73.
4. Koshy S, Tandon S. Dental age assessment: the applicability of Demirjian's method in south Indian children. *Forensic Sci Int* 1998; 94(1-2): 73-85.
5. McKenna CJ, James H, Taylor JA, Townsend GC. Tooth development standards for South Australia. *Aust Dent J* 2002; 47(3): 223-7.
6. Liversidge HM. Demirjian stage tooth formation results from a large group of children. *J Dental Antntropology* 2010; 23(1): 16-23.
7. Hegde RJ, Sood PB. Dental maturity as an indicator of chronological age: radiographic evaluation of dental age in 6 to 13 years children of Belgaum using Demirjian methods. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2002; 20(4): 132-8.
8. Demirjian A, Goldstein H, Tanner JM. A new system of dental age assessment. *Hum Biol* 1973; 45(2): 211-27.
9. Demirjian A, Goldstein H. New systems for dental maturity based on seven and four teeth. *Ann Hum Biol* 1976; 3(5): 411-21.
10. Al-Emran S. Dental age assessment of 8.5 to 17 Year-old Saudi children using Demirjian's method. *J Contemp Dent Pract* 2008; 9(3): 64-71.
11. Leurs IH, Wattel E, Aartman IH, ETTY E, Prahl-Andersen B. Dental age in Dutch children. *Eur J Orthod* 2005; 27(3): 309-14.
12. Demirjian A, Buschang PH, Tanguay R, Patterson DK. Interrelationships among measures of somatic, skeletal, dental, and sexual maturity. *Am J Orthod* 1985; 88(5): 433-8.
13. McDonald RE, Avery DR, Dean JA. *Dentistry for the child and adolescent*. 8th ed. Philadelphia: Mosby; 2004.
14. Hagg U, Matsson L. Dental maturity as an indicator of chronological age: the accuracy and precision of three methods. *Eur J Orthod* 1985; 7(1): 25-34.
15. Staaf V, Mornstad H, Welander U. Age estimation based on tooth development: a test of reliability and validity. *Scand J Dent Res* 1991; 99(4): 281-6.
16. Rai B, Kaur J, Anand SC, Jain R, Sharma A, Mittal S. Accuracy of the Demirjian method for the Haryana population. *The Internet Journal of Dental Science* 2008; 6(1).
17. Bagherpour A, Imanimoghaddam M, Bagherpour MR, Einolghozati M. Dental age assessment among Iranian children aged 6-13 years using the Demirjian method. *Forensic Sci Int* 2010; 197(1-3): 121-4.
18. Maia MC, Martins MG, Germano FA, Brandao NJ, da Silva CA. Demirjian's system for estimating the dental age of northeastern Brazilian children. *Forensic Sci Int* 2010; 200(1-3): 177-4.
19. Tunc ES, Koyuturk AE. Dental age assessment using Demirjian's method on northern Turkish children. *Forensic Sci Int* 2008; 175(1): 23-6.
20. Rozylo-Kalinowska I, Kiworkowa-Raczkowska E, Kalinowski P. Dental age in Central Poland. *Forensic Sci Int* 2008; 174(2-3): 207-16.
21. Nykanen R, Espeland L, Kvaal SI, Krogstad O. Validity of the Demirjian method for dental age estimation when applied to Norwegian children. *Acta Odontol Scand* 1998; 56(4): 238-44.
22. Chen JW, Guo J, Zhou J, Liu RK, Chen TT, Zou SJ. Assessment of dental maturity of western Chinese children using Demirjian's method. *Forensic Sci Int* 2010; 197(1-3): 119-4.

Evaluation of the accuracy of Demirjian method in estimating chronologic ages of 5-17 year-old children and adolescents in Kerman

Mahnaz Sheikhi, Mansour Dakhilalian, Amin Ghasemzadeh, Mehdi Baghestani, Sajad Ghorbanizadeh*

Abstract

Introduction: Age estimation plays a critical role in pediatric endocrinology, orthodontics, pediatric dentistry, archaeology, etc. The aim of this study was to evaluate the accuracy of dental age estimation in 5-17 year-old children and adolescents in Kerman using Demirjian method.

Materials and Methods: This retrospective cross-sectional study was carried out on 350 panoramic radiographs of 224 girls and 126 boys, referring to Kerman dental clinics. Simple sampling method was used. Based on Demirjian method two dental radiologists calculated the dental maturity score (DMS) by assessing the seven left mandibular teeth and estimated the dental age for each case. The chronologic age of each patient was obtained from demographic data. Finally, the correlation between estimated dental age and chronologic age was determined by Pearson's correlation coefficient and paired t-test using SPSS statistical software ($\alpha = 0.05$).

Results: Mean dental age in all the subjects was estimated 0.11 year less than the chronologic age. Pearson's correlation coefficient between estimated and chronological ages was 0.95, indicating statistical significance (p value < 0.001). In addition, there was no significant difference between estimated and chronological ages (p value = 0.15).

Conclusion: Based on the results of the present study, Demirjian method is sufficiently accurate to estimate dental age of children in Kerman is and can be used acceptably.

Key words: Age, Dental age, Dental calcification.

Received: 18 Sep, 2011

Accepted: 13 Dec, 2011

Address: Postgraduate Student, Department of Oral and Maxillofacial Radiology, School of Dentistry, Isfahan university of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

Email: sajadghorbanizade@gmail.com

Journal of Isfahan Dental School 2012; Special Issue 7 (5): 554-558.