

بررسی روایی روش Willems بر اساس توالی تکامل دندان‌های مولر و پرمولر در افراد ۳ تا ۱۸ سال شهر اصفهان

شهرزاد جوادی نژاد*، روشنگ غفاری**، حمیده امروزی***، کیانا صالح زاده اصفهانی****#

* استادیار گروه دندانپزشکی کودکان، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان)

** استادیار گروه رادیولوژی دهان، فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان)

*** دندانپزشک

**** دستیار تخصصی دندانپزشکی کودکان دانشکده دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان)

تاریخ ارائه مقاله: ۹۲/۱/۲۹ - تاریخ پذیرش: ۹۲/۷/۲۹

Validity of Willems Method Based on Molar and Premolar Development in 3-18 year old Individuals in the City of Isfahan

Shahrzad Javadi Nejad*, Roshanak Ghafari**, Hamideh Emroozi***, Kiana Salehzadeh Isfahani****#

* Assistant Professor, Dept of Paediatric Dentistry, School of Dentistry, Islamic Azad University, Khorasgan Branch, Isfahan, Iran.

** Assistant Professor, Dept of Oral & Maxillofacial Radiology, School of Dentistry, Islamic Azad University, Khorasgan Branch, Isfahan, Iran.

*** Dentist

**** Postgraduate Student, Dept of Paediatric Dentistry, School of Dentistry, Islamic Azad University, Khorasgan Branch, Isfahan, Iran.

Received: 18 April 2013; Accepted: 21 October 2013

Introduction: The accuracy of Willems and Demirjian's methods can be affected by different patterns of calcifications of molars and premolars.

Materials & Methods: In this descriptive-cross sectional study, 152 panoramic radiographs of 47 boys and 105 girls aged 3 to 18 were used. The dental age of samples was determined by Willems and Demirjian's methods. Based on the developmental of first and second premolars and second molar the following ranking was made: 1. The development stage of the first premolar and the second premolar is the same. 2. The development stage of the first premolar is earlier than the second premolar. 3. The development stage of the second premolar and the second molar is the same. 4. The development stage of the second premolar is earlier than the second molar. Data were entered into SPSS 17 software and analysed by paired *t*-test.

Results: Demirjian's method overestimated the age of the teeth (0.5 years) and Willems' method underestimated the age of the teeth (0.2 years) that shows the higher accuracy of the Willems' method. The Willems method in the first group of the whole population, in the girls of the first group and in the boys of the second group showed the highest accuracy. Demirjian's method in the whole population and in the girls of the second group and in the boys of the third group showed the highest accuracy.

Discussion: This research showed that the accuracy of Willems' method is higher than Demirjian's, and different patterns of tooth development affect the accuracy of these methods and will help the forensic dentist to be more ensured.

Key words: Dental age, chronological age, Willems method, Demirjian method.

Corresponding Author: kianasalehzadeh@yahoo.com

J Mash Dent Sch 2014; 37(4): 291-300 .

چکیده

مقدمه: دقت روش‌های Willems و Demirjian می‌تواند تحت تأثیر الگوهای متفاوت کلسیفیکاسیون دندان‌های مولر و پرمولر قرار گیرد. هدف از این مطالعه تعیین دقت روش Willems در جامعه مورد مطالعه و بررسی تأثیر الگوهای متفاوت کلسیفیکاسیون دندان‌های مولر و پرمولر بر اساس این روش بود.

مولف مسؤول، نشانی: اصفهان، خ جی، سه‌راه کارخانه قند، ارغوانیه، بلوار دانشگاه، دانشکده دندانپزشکی، گروه دندانپزشکی کودکان. تلفن: ۰۹۱۳۳۲۷۱۲۱۸

E-mail: kianasalehzadeh@yahoo.com

مواد و روش‌ها: در این مطالعه توصیفی-مقطعی، ۱۵۲ رادیوگرافی پانورامیک ۴۷ پسر و ۱۰۵ دختر ۳ تا ۱۸ ساله استفاده شد. سن دندانی نمونه‌ها به روش Willems و Demirjian تعیین شد. بر اساس تکامل دندان‌های پرمولر اول و دوم و مولر دوم گروه بندی زیر انجام شد: گروه اول: مرحله تکاملی پرمولر اول و دوم همزمان، گروه دوم: مرحله تکاملی پرمولر اول جلوتر از پرمولر دوم، گروه سوم: مرحله تکاملی پرمولر دوم با مولر دوم همزمان است و گروه چهارم: مرحله تکاملی پرمولر دوم جلوتر از مولر دوم. داده‌ها وارد نرم افزار SPSS با ویرایش ۱۷ شد و توسط آزمون t زوج بررسی شد ($\alpha=0/05$)

یافته‌ها: روش Demirjian باعث تخمین بیش از حد سن (۵/۰ سال) و روش Willems باعث تخمین کمتر سن (۲/۰ سال) شد، که نشان‌دهنده دقت بیشتر روش Willems بود. روش Willems در کل جامعه در گروه یک، در دختران در گروه یک و در پسران در گروه دوم، بیشترین دقت را نشان داد. روش Demirjian در کل جامعه و دختران در گروه دوم و در پسران در گروه سوم بیشترین دقت را نشان داد.

نتیجه‌گیری: این تحقیق نشان داد که دقت روش Willems بیش‌تر از روش Demirjian است و طرح‌های متفاوت از تکامل دندانی بر دقت این روش‌ها تاثیر می‌گذارد.

واژه‌های کلیدی: سن دندانی، سن تقویمی، روش Willems، روش Demirjian.

مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۹۲ دوره ۳۷ / شماره ۴: ۳۰۰-۲۹۱.

مقدمه

سن دندانی از اهمیت ویژه‌ای برای متخصصان دندان پزشکی کودکان و متخصصان ارتودنسی که نیازمند به مدیریت اکلوژن در حال رشد، در ارتباط با رشد استخوانی صورت هستند، برخوردار می‌باشد.^(۳)

سن دندانی یا توسط رویش دندان‌ها یا بررسی پیشرفت کلسیفیکاسیون دندان‌ها انجام می‌شود. کلسیفیکاسیون دندان بسیار زودتر از رویش دندان می‌باشد زیرا رویش دندان یک اتفاق گذرا است و تعیین زمان دقیق آن بسیار دشوار است و این در حالی است که کلسیفیکاسیون دندان یک فرایند مداوم و قابل بررسی است و بوسیله ثبت‌های دائم مانند فیلم‌های رادیوگرافی قابل پیگیری است.^(۴)

این مطلب قابل قبول است که رویش دندانی به شدت تحت تأثیر عوامل محیطی مانند عدم وجود فضای کافی در قوس دندانی، از دست دادن زود هنگام دندان شیری، تبیینگ یا نهفتگی دندان و ... می‌باشد. برعکس، استفاده از مراحل تکاملی دندان برای تعیین سن دندانی، تحت تأثیر فاکتورهای محیطی نیست.

همچنین رویش دندان یک دوره کوتاه مدت است که به وسیله زمان رویش یک دندان در دهان تعیین می‌گردد^(۵)

سن تقویمی به مدت زمان سپری شده از تولد فرد اطلاق می‌گردد. سن تقویمی در بسیاری از جوامع برای شرکت کردن در مدرسه، کار، استفاده از مزایای اجتماعی و ازدواج اهمیت ویژه دارد.^(۱)

تعیین سن، در دندانپزشکی قانونی و موارد پزشکی قانونی کاربرد دارد و از این طریق می‌توان سن شخص را در زمان مرگ تعیین کرد. هم چنین تخمین سن در علم باستان‌شناسی بسیار مفید است و می‌تواند اطلاعات مهمی را در ارتباط با نسل‌ها و مردم گذشته به ما بدهد.^(۲)

یکی از دقیق‌ترین، مورد اعتمادترین و سریع‌ترین روش‌های تخمین سن مخصوصاً در کودکان در حال رشد استفاده از روش تخمین سن دندانی است. بسیاری از روش‌هایی که برای تخمین سن دندانی مورد استفاده قرار می‌گیرند بر اساس مقایسه رادیوگرافی دندان‌ها با مطالعات هدفمند استاندارد بر روی تعداد زیادی از انسان‌ها می‌باشد.^(۳)

هدف از یک روش تخمین سن دندانی ایده آل، رسیدن نزدیک‌ترین سن به سن تقویمی می‌باشد.

گزارش‌های تعیین سن دندان توسط Demirjian و همکارانش^(۹)، روش‌های دیگری توسط Nolla^(۱۰)، Haavikko^(۱۱)، Willemms^(۱۲) و Cameriere^(۱۳) ارائه گردیده است.

Willemms و همکاران برای تطابق این روش با نژاد سفید قفقازی به مطالعه‌ای پرداختند. در این روش که براساس رادیوگرافی دندان‌های در حال تکامل، سن شخص تعیین می‌گردد، همانند روش Demirjian از هفت دندان دائمی سمت چپ فک پایین در رادیوگرافی پانورامیک استفاده می‌شود. با این تفاوت که کد مربوط به هر مرحله در این روش با روش Demirjian متفاوت است و مجموع این اعداد مستقیماً سن دندانی افراد را تعیین می‌کند.^(۱۴) مطالعات جدید نشان داده است که دقت این روش بر اساس تقدم و تاخر کلسیفیکاسیون دندان‌های مولر و پر مولر متفاوت است.^(۱۵) در واقع الگوی رویشی فرد می‌تواند دقت این روش را تحت تاثیر قرار دهد. به دلیل اینکه تاثیر الگوی رویش و تقدم و تاخر کلسیفیکاسیون دندان‌های مولر و پر مولر جدیداً مطرح شده، نیاز به بررسی بیشتر این موضوع وجود دارد به ویژه این که مطالعات دندان پزشکی طرح‌های متفاوتی از بلوغ دندانی و رویش را در جمعیت‌های مختلف نشان داده است.^(۱۶)

مواد و روش‌ها

در این مطالعه توصیفی-مقطعی ۱۵۲ رادیوگرافی پانورامیک مربوط به ۴۷ پسر و ۱۰۵ دختر استفاده شد. این رادیوگرافی‌ها به مقاصد تشخیصی به درخواست دندان پزشکان سطح شهر اصفهان تهیه شده بود. رادیوگرافی‌های پانورامیکی در این مطالعه منظور شدند که دارای خصوصیات زیر بودند:

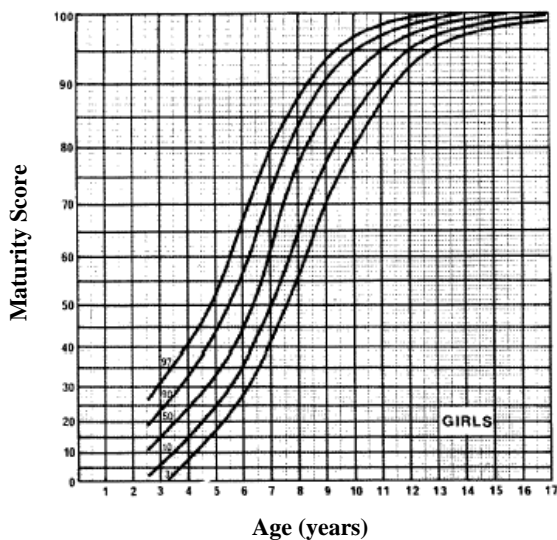
۱- فرد در محدوده سنی ۳ تا ۱۸ سال قرار داشته باشد.

و می‌تواند بوسیله عوامل موضعی^(۱۷) و عوامل سیستمیک مانند شرایط تغذیه قابل تغییر باشد.^(۱۸) روش استفاده از شروع زمان رویش، در بین سنین ۳ تا ۶ سال یا پس از گذراندن ۱۳ سالگی قابل استفاده نیست.^(۱۹) این به این دلیل است که دقت تشخیص به طور همزمان با تکامل رشد دندان در یک شخص کاهش می‌یابد.^(۲۰) در عوض دندان‌ها در چندین مرحله ساده قابل توضیح، کلسیفیه می‌گردند. کلسیفیکاسیون دندان حساسیت پایین‌تری را نسبت به تغییر در طول قرن‌ها داشته است و کمترین اثرپذیری را از محیط دارد^(۲۱) و از رشد جسمی، مجزا و جدا است^(۲۲) بنابراین این راه دقیق‌ترین راه تخمین سن دندان می‌باشد.^(۲۳) و در ضمن مزایای استفاده از کلسیفیکاسیون دندان برای تعیین سن در موارد قانونی زیاد است. دندان‌های کلسیفیه اغلب در شرایطی که همه بافت‌های دیگر بدن انسان از بین می‌رود، باقی می‌ماند.^(۲۴) از این طریق می‌توان در علم باستان‌شناسی از میزان تغییرات در یک دندان، سن یک جسد را تخمین زد. کلسیفیکاسیون دندان می‌تواند به صورت دقیق و سریع سن شخص را برای اهداف پزشکی قانونی تعیین کند.^(۲۵)

در بین روش‌هایی که از کلسیفیکاسیون دندان‌ها برای تعیین سن استفاده می‌شود، رایج‌ترین روشی که در سراسر دنیا استفاده می‌شود، روش Demirjian است. این روش بر اساس کلسیفیکاسیون ۷ دندان دائمی سمت چپ فک پایین در رادیوگرافی پانورامیک است. ولی این روش دارای محدودیت‌ها و ضعف‌هایی است؛ از جمله این که نیاز به صرف وقت و دقت زیاد برای انجام محاسبات و استفاده از نمودارها دارد و نیز در اصل برای افراد با نژاد کانادایی تهیه و تبیین شده است.^(۲۶) به علاوه در تحقیقاتی که در کشورهای مختلف انجام شده، این روش موجب تخمین بیش از حد شده است. از زمان انتشار

در روش Willems با توجه به جنسیت افراد برای هر کدام از حروف، شاخص خاصی در نظر گرفته شد و از جمع تمامی آن‌ها سن دندانی فرد به روش Willems به دست آمد.^(۱۷)

در روش Demirjian نیز برای ۷ دندان سمت چپ فک پایین که مورد بررسی قرار گرفته بودند با توجه به جنسیت فرد، شاخص عددی خاص در نظر گرفته شد و از جمع تمامی شاخص‌ها یک شاخص بلوغ دندانی برای هر فرد به دست آمد. سپس برای هر جنس به طور جداگانه با توجه به شاخص بلوغ دندانی با استفاده از نمودارها، سن فرد با استفاده از روش Demirjian به دست آمد. (نمودار ۱ و ۲).



نمودار ۱: نمودارهای درصدی بلوغ دندانی در دختران

۲- فرد فاقد هر گونه بیماری سیستمیک، تولد زودرس و ابنورمالیتی باشد.

۳- رادیوگرافی مورد نظر دارای هفت دندان دائمی یا جوانه آن‌ها در سمت چپ فک پایین باشد.

۴- تاریخ دقیق تولد فرد و تاریخ دقیق رادیوگرافی قابل دسترس باشد تا بتوانیم سن فرد را در زمان تهیه رادیوگرافی به دست آوریم.

رادیوگرافی‌های پانورامیک دیجیتال با استفاده از دستگاه پانورامیک Soredex ساخت کشور فنلاند گرفته شدند. برای هر فرد فرمی تهیه شد که در بالای آن نام فرد، تاریخ دقیق تولد و تاریخ دقیق تهیه رادیوگرافی ثبت شد و سن تقویمی فرد بر اساس آن به دست می‌آمد. در پایین فرم شماره مربوط به هر دندان سمت چپ فک پایین از ۱ تا ۷ قرار داشت که تمامی این دندان‌ها از تشکیل اولین نقاط کلسیفیه تا بسته شدن آپکس از A تا H طبقه‌بندی شدند. سپس هر شخص بر اساس توالی تکاملی دندان‌های مولر و پرمولر می‌توانست در هر کدام از چهار گروه تعریف شده زیر قرار گیرد:

گروه اول: مرحله تکاملی پرمولر اول و دوم همزمان است. $PM1=PM2$

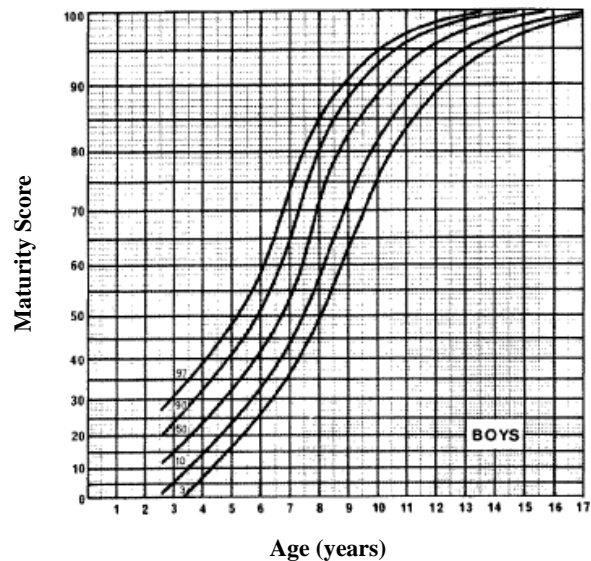
گروه دوم: مرحله تکاملی پرمولر اول جلوتر از پرمولر دوم است. $PM1 > PM2$

گروه سوم: مرحله تکاملی پرمولر دوم با مولر دوم همزمان است. $PM2=M2$

گروه چهارم: مرحله تکاملی پرمولر دوم جلوتر از مولر دوم است. $PM2 > M2$

سن واقعی، سن دندانی Demirjian و سن دندانی Willems برای هر کدام از این چهار گروه تعیین شد و با یکدیگر مقایسه شد.

دندانی Willems و سن تقویمی و همچنین تفاوت میانگین سن دندانی Demirjian و سن تقویمی در کل نمونه‌ها از لحاظ آماری معنی‌دار بود ($P < 0/05$). جدول ۲ نشان می‌دهد در گروه‌های تکاملی اول ($P < 0/25$) و چهارم ($P < 0/20$)، در کل نمونه مورد بررسی تفاوت میانگین سن دندانی Willems و میانگین سن تقویمی از لحاظ آماری معنی‌دار نبود. ولی در دو گروه دوم و سوم، تفاوت میانگین سن Willems و سن تقویمی از لحاظ آماری معنی‌دار بود ($P < 0/05$). با توجه به این جدول تعیین سن به روش Willems در کل جامعه آماری در گروه تکاملی اول، بیشترین دقت را نشان می‌داد. همچنین آزمون t در این جدول نشان می‌دهد در گروه تکاملی دوم در کل جامعه آماری تفاوت میانگین سن دندانی Demirjian و سن تقویمی از لحاظ آماری معنی‌دار نبود ($P < 0/06$). ولی در گروه‌های دیگر مورد بررسی، تفاوت میانگین سن دندانی Demirjian و سن تقویمی از لحاظ آماری معنی‌دار بود ($P < 0/05$). تعیین سن به روش Demirjian در کل جامعه آماری در گروه تکاملی دوم دقت بیشتری را نسبت به گروه‌های تکاملی دیگر نشان می‌داد. جدول ۳ نشان می‌دهد در گروه‌های تکاملی اول ($P < 0/59$) و چهارم ($P < 0/45$) در جامعه آماری دختران تفاوت میانگین سن دندانی Willems و میانگین سن تقویمی از لحاظ آماری معنی‌دار نبود. ولی در گروه دوم و سوم تفاوت میانگین سن Willems و سن تقویمی از لحاظ آماری معنی‌دار بود ($P < 0/05$). پس با توجه به این جدول تعیین سن به روش Willems در جامعه آماری دختران در گروه تکاملی اول ($PM1=PM2$)، بیشترین دقت را نشان می‌دهد. آزمون t در این جدول نشان می‌دهد در گروه تکاملی اول ($PM1 > PM2$) و در گروه ($PM2=M2$) ($P < 0/07$) در جامعه آماری دختران تفاوت میانگین سن دندانی Demirjian و



نمودار ۲: نمودارهای درصدی بلوغ دندانی در پسران

برای از میان بردن خطای اندازه‌گیری و افزایش قابلیت اعتماد یافته‌ها، داده‌های پرتونگاری یک بار به وسیله مجری طرح و سپس به وسیله یک متخصص رادیولوژی و یک متخصص دندانپزشکی کودکان بازخوانی شد و سن دندانی تعیین گردید. بازخوانی پرتونگاری‌ها تا زمانی تکرار شد که همه مشاهده‌کنندگان به توافق رسیدند.

سپس داده‌ها وارد نرم افزار SPSS با ویرایش ۱۷ شد و آزمون t زوج برای آنالیز داده‌ها استفاده شد ($P < 0/05$) از نظر آماری معنی‌دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

میانگین سن تقویمی نمونه‌ها $10/35 \pm 3/33$ سال، سن Willems $10/14 \pm 3/20$ سال و سن Demirjian $10/86 \pm 3/43$ سال تعیین شد. جدول ۱ نشان می‌دهد که سن دندانی Willems، $0/2$ سال کم‌تر از سن تقویمی و سن دندانی Demirjian $0/5$ سال بیش‌تر از سن تقویمی تخمین زده شده است که این دقت بیشتر روش Willems را نشان می‌دهد. بر اساس آزمون t ، تفاوت میانگین سن

سن تقویمی از لحاظ آماری معنی‌دار نیست. ولی در گروه‌های دیگر مورد بررسی ($PM1 > PM2$ و $PM1 = PM2$) تفاوت میانگین سن دندان‌های Demirjian و میانگین سن تقویمی از لحاظ آماری معنی‌دار است ($P < 0/05$). پس با توجه به این جدول تعیین سن به روش Demirjian در جامعه آماری دختران در گروه تکاملی $PM1 > PM2$ دقت بیشتری را نسبت به گروه‌های تکاملی دیگر نشان می‌داد. جدول ۴ نشان می‌دهد در همه گروه‌های تکاملی مورد بررسی در جامعه آماری پسران، تفاوت میانگین سن

سن تقویمی از لحاظ آماری معنی‌دار نیست. ولی در گروه‌های دیگر مورد بررسی ($PM1 > PM2$ و $PM1 = PM2$) تفاوت میانگین سن دندان‌های Demirjian و میانگین سن تقویمی از لحاظ آماری معنی‌دار است ($P < 0/05$). پس با توجه به این جدول تعیین سن به روش Demirjian در جامعه آماری دختران در گروه تکاملی $PM1 > PM2$ دقت بیشتری را نسبت به گروه‌های تکاملی دیگر نشان می‌داد. جدول ۴ نشان می‌دهد در همه گروه‌های تکاملی مورد بررسی در جامعه آماری پسران، تفاوت میانگین سن

جدول ۱: آزمون t زوج برای بررسی تفاوت در کل نمونه مورد بررسی

گروه	میانگین	انحراف معیار	t	P-value
W-CA	- ۰/۲۱	۰/۹۴	-۳/۹۴	* $<0/001$
Dem-CA	۰/۵۰	۱/۱۹	۷/۴۰	* $<0/001$
W- Dem	- ۰/۷۱	۰/۸۳	-۱۴/۹	* $<0/001$

اختلاف آماری معنی‌دار سن تقویمی. CA (Chronological age) سن دندان‌های به روش ویلمز. W. سن دندان‌های به روش دمیرجیان Dem

جدول ۲: آزمون t زوج برای بررسی تفاوت در گروه‌های تکاملی مورد مطالعه در کل جامعه آماری

گروه	تعداد	میانگین	انحراف معیار	t	P-value	
PM1=PM2	۱۰۲	W-CA	- ۰/۱۱	۰/۹۹	- ۱/۱۵	۰/۲۵
		Dem-CA	۰/۵۹	۱/۱۹	۵/۰۴	* $<0/001$
		W-Dem	- ۰/۷۰	۰/۶۸	-۷/۲	* $<0/001$
PM1 > PM2	۵۱	W-CA	- ۰/۴۲	۰/۷۸	- ۳/۸۰	* $<0/001$
		Dem-CA	۰/۳۲	۱/۲۰	۱/۹۱	۰/۰۶
		W-Dem	- ۰/۷۴	۱/۰۷	-۳/۳۶	* $<0/001$
PM2=M2	۷۷	W-CA	- ۰/۳۰	۱/۰۸	- ۲/۴۶	* $<0/001$
		Dem-CA	۰/۳۳	۱/۲۵	۲/۲۹	* $<0/001$
		W-Dem	- ۰/۶۳	۰/۷۸	-۴/۳۳	* $<0/001$
PM2 > M2	۷۴	W-CA	- ۰/۱۱	۰/۷۷	- ۱/۲۷	۰/۲۰
		Dem-CA	۰/۷۰	۱/۱۱	۵/۴۴	* $<0/001$
		W-Dem	- ۰/۸۱	۰/۸۳	-۶/۲	* $<0/001$

* اختلاف آماری معنی‌دار

جدول ۳: آزمون t زوج برای بررسی تفاوت در گروه‌های تکاملی در دختران

P-value	t	انحراف معیار	میانگین	تعداد	گروه	
۰/۵۹	- ۰/۴۵	۱/۰۶	- ۰/۰۷	۷۱	W-CA	PM1=PM2
* < ۰/۰۰۱	۴/۲۳	۱/۲۲	۰/۶۱		Dem-CA	
* < ۰/۰۰۱	- ۸/۴	۰/۶۷	- ۰/۶۸		W- Dem	
* < ۰/۰۰۱	- ۴/۲۷	۰/۸۳	- ۰/۶۰	۳۵	W-CA	PM1 > PM2
۰/۴۷	۰/۷۳	۱/۳۰	۰/۱۶		Dem-CA	
* < ۰/۰۰۱	- ۳/۹	۱/۱۴	- ۰/۷۶		W- Dem	
* < ۰/۰۰۱	- ۲/۳۲	۱/۱۷	- ۰/۳۵	۵۹	W-CA	PM2=M2
۰/۰۷	۱/۸۳	۱/۳۳	۰/۳۲		Dem-CA	
* < ۰/۰۰۱	- ۵/۸	۰/۸۸	- ۰/۶۶		W- Dem	
۰/۴۵	- ۰/۷۶	۰/۷۷	- ۰/۰۹	۴۶	W-CA	PM2 > M2
* < ۰/۰۰۱	۳/۹۳	۱/۱۶	۰/۶۷		Dem-CA	
* < ۰/۰۰۱	- ۵/۹	۰/۸۶	- ۰/۷۵		W- Dem	

* اختلاف آماری معنی‌دار

جدول ۴: آزمون t زوج برای بررسی تفاوت در گروه‌های مختلف در پسران

P-value	t	انحراف معیار	میانگین	تعداد	گروه	
۰/۱۵	- ۱/۴۶	۰/۸۳	- ۰/۲۲	۳۱	W-CA	PM1=PM2
* ۰/۰۱	۲/۶۹	۱/۱۵	۰/۵۵		Dem-CA	
* < ۰/۰۰۱	- ۵/۹	۰/۷۲	۰/۷۷		W- Dem	
۰/۹۳	- ۰/۰۹	۰/۴۵	- ۰/۰۱	۱۶	W-CA	PM1 > PM2
* ۰/۰۱	۳/۱۴	۰/۸۵	۰/۶۷		Dem-CA	
* ۰/۰۱۳	- ۲/۸	۰/۹۶	- ۰/۶۷		W- Dem	
۰/۴۲	- ۰/۸۲	۰/۷۰	- ۰/۱۳	۱۸	W-CA	PM2=M2
۰/۱۴	۱/۵۴	۰/۹۹	۰/۳۶		Dem-CA	
* ۰/۰۰۹	- ۲/۹	۰/۷۰	- ۰/۴۹		W- Dem	
۰/۲۹	- ۱/۰۸	۰/۷۷	- ۰/۱۶	۲۸	W-CA	PM2 > M2
* < ۰/۰۰۱	۳/۸۰	۱/۰۵	۰/۷۶		Dem-CA	
* < ۰/۰۰۱	- ۶/۱	۰/۷۸	- ۰/۹۱		W- Dem	

* تفاوت از لحاظ آماری معنی‌دار است.

بحث

در مطالعه حاضر، برای ۱۵۲ نمونه رادیوگرافی، سن به روش Willems، Demirjian و زمان تکامل دندان‌های مولر و پرمولر تعیین و بررسی شد. نتایج آماری در این مطالعه نشان می‌داد که در کل جامعه آماری، سن دندانی Willems به طور میانگین ۰/۲۱ سال کم‌تر از سن تقویمی و سن دندانی Demirjian به طور میانگین ۰/۵۰ سال بیشتر از سن تقویمی تخمین زده بود که از لحاظ آماری بین میانگین سن دندانی Willems و Demirjian با میانگین سن تقویمی اختلاف معنی‌داری وجود داشت. این تحقیق دقت بیشتر روش Willems را نسبت به Demirjian نشان می‌داد. در تحقیقی که Balwant و همکاران^(۲۱) روی درستی روش‌های Nolla، Camerier، Haavikko و Demirjian انجام داده بودند، به ترتیب روش Willems، Haavikko، Camerier و Nolla در نهایت بالاترین دقت را داشتند. که در تأیید نتایج مطالعه ما است. در مطالعه انجام شده توسط Nik و همکارانش^(۱۹)، نیز دقت روش Willems از Demirjian بیشتر بوده است که با نتایج مطالعه‌ی ما همخوانی دارد. همچنین در تحقیق انجام شده توسط Mani روی کودکان ۷-۱۵ ساله مالزیایی هر دو روش Willems و Demirjian کمی سن را بیشتر از میزان واقعی نشان دادند و این اختلاف در روش Willems و همکارانش^(۱۲)، کم‌تر بود که این نیز دقت بیشتر روش Willems را نشان داده و در تأیید نتایج ما است. Eid و همکارانش^(۵) در بررسی روی کودکان برزیلی دریافتند که روش Demirjian سن را بیشتر از سن واقعی تخمین می‌زند^(۹) Nykanen و همکاران^(۱۳) نیز به همین نتیجه رسیده بودند که نتایج این دو تحقیق نیز با نتایج مطالعه ما همخوانی دارد.

همچنین Maber و همکارانش^(۲۲) در مطالعه‌ای که روش‌های Nolla، Haavikko، Demirjian و Willems را برای کودکان بنگلادشی، بریتانیایی و قفقازی مورد بررسی قرار دادند، به این نتیجه رسیدند که بیشترین دقت مربوط به روش Willems است و سپس Demirjian دقیق‌تر از روش‌های Haavikko و Nolla است که نتایج این تحقیق هم مطالعه ما را تأیید می‌کند و همچنین در تأیید مطالعه Camerier^(۲۳)، Grover^(۲۴) و باقریان^(۲۵) است.

در مطالعه حاضر مشخص گردید که سن تکاملی ۴۱/۱ درصد از کل جامعه آماری (۳۸/۴) درصد در دختران و ۴۷/۳ درصد در پسران) بر اساس این ترتیب بوده است که دندان پرمولر اول جلوتر از پرمولر دوم و دندان پرمولر دوم جلوتر از دندان مولر دوم بود. گروه تکاملی دندان پرمولر اول مشابه با دندان پرمولر دوم، ۳۳/۵۵ درصد از کل جامعه آماری را شامل می‌شد که بیشترین درصد بود.

در مطالعه‌ای که توسط Nik و همکارانش^(۱۹)، انجام شده بود دریافت. آنها که تکامل دندان‌های پرمولر اول، پرمولر دوم و مولر دوم بسیار متنوع است. مرحله تکاملی پرمولر اول جلوتر از پرمولر دوم و پرمولر دوم جلوتر از مولر دوم بود این امر تنها در ۷/۱ درصد مردان و ۷/۰ درصد خانم‌ها قابل مشاهده بود و در ۶۴ درصد مردان و ۲۴ درصد خانم‌ها، مرحله تکاملی دندان پرمولر اول بسیار مشابه با پرمولر دوم بود که با نتایج مطالعه ما همخوانی دارد. در مطالعه حاضر، در کل جامعه آماری سن دندانی Willems در گروه تکاملی پرمولر اول مشابه با پرمولر دوم و سن دندانی Demirjian در گروه تکاملی پرمولر اول جلوتر از پرمولر دوم، بیشترین دقت را نشان داد. در جامعه آماری دختران، سن دندانی Willems در گروه تکاملی پرمولر اول مشابه با پرمولر دوم و سن دندانی Demirjian در گروه تکاملی پرمولر اول جلوتر از پرمولر

هوایی، غذایی و ژنتیکی باشد. این گونه می‌توان فرض کرد که فاکتورهای هورمونی می‌توانند روی تفاوت‌های جنسی در تکامل دندان‌ی تاثیر بگذارند؛ با این وجود تاثیر واقعی هورمون‌ها روی تکامل دندان‌ی تا درجه زیادی ناشناخته است.

دندانپزشکان در پزشکی قانونی جهت تعیین سن در موارد متعددی از جمله کودکان با سن نامعلوم، باقیمانده از بلایای طبیعی نظیر زلزله و سیل و تعیین سن جسد‌های مجهول الهویه، از روش‌های مختلف تعیین سن استفاده می‌کنند تا بتوانند نزدیک‌ترین تخمین را به سن واقعی انجام بدهد.

نتیجه‌گیری

با توجه به نمونه مورد مطالعه، زمانی که یک دندانپزشک در پزشکی قانونی برای تخمین سن یک پسر مورد مشاوره قرارگیرد و از روش Willem's استفاده کند و فرد در گروه تکاملی دندان‌ی پرمولر اول جلوتر از پرمولر دوم قرار گیرد، تخمین سن دندان‌ی با اطمینان بیشتری انجام می‌شود. ولی اگر فرد مورد نظر دختر باشد بیشترین دقت در روش Willem's زمانی است که گروه تکاملی پرمولر اول مشابه با پرمولر دوم باشد ولی اطمینان دندانپزشک قانونی نسبت به حالتی که فرد مذکر باشد کمتر خواهد بود.

تشکر و قدردانی

این مقاله منتج از پایان نامه عمومی به شماره ۵۴۵ دانشکده دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان می‌باشد. بدینوسیله از همکاری و مساعدت مسئولین محترم بخش رادیولوژی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان کمال تشکر را داریم.

دوم، بیشترین دقت را نشان داد. در جامعه آماری پسران، سن دندان‌ی Willem's در گروه تکاملی پرمولر اول جلوتر از پرمولر دوم و سن دندان‌ی Demirjian در گروه تکاملی پرمولر دوم مشابه با مولر دوم، بیشترین دقت را نشان داد. نتایج تحقیق Nik^(۱۹) نشان داد که به جز زمانی که تکامل دندان‌ی پرمولر اول جلوتر از پرمولر دوم بود، در بقیه گروه‌ها تفاوت خیلی کمی بین سن دندان‌ی Demirjian در کل جامعه آماری و سن دندان‌ی Willem's در کل جامعه نظر و همین‌طور بین سن دندان‌ی Willem's در کل جامعه آماری و سن دندان‌ی Willem's در گروه مورد نظر وجود داشت. نتایج زمانی که تکامل دندان‌ی پرمولر اول جلوتر از پرمولر دوم بود نشان داد که در بیشتر گروه‌های سنی تفاوت معنی‌داری بین سن تقویمی و سن دندان‌ی Demirjian وجود نداشت (برای هم پسران و هم دختران) که این نتیجه در تحقیق ما در کل جامعه آماری و در جامعه آماری دختران صدق می‌کند. در تحقیق حاضر دقت روش Willem's در پسران بیشتر بود. Balwant^(۲۱) و Maber^(۲۲) نیز به این نتیجه رسیده بودند که دقت روش Willem's در پسران بیشتر است.

در تحقیق انجام شده توسط Nik^(۱۹)، مقایسه بین میانگین سن تقویمی، سن دندان‌ی Demirjian و سن دندان‌ی Willem's برای اشخاص و گروه‌های مختلف دقت بیشتری را برای زنان نسبت به مردان نشان داد. برای گروه‌های سنی همسان اغلب همه مراحل تکاملی در زنان در مقایسه با مردان زودتر دیده شده است. بنابراین در این تحقیق نشان داده شده که زنان یک بلوغ سریع‌تر در تکامل دندان‌ی شان در مقایسه با مردان دارند. که این تکامل سریع‌تر در زنان بر اساس یک سری پارامترهایی است از جمله قد، بلوغ جنسی و تکامل اسکلتی. این نتیجه با مطالعه ما اختلاف دارد و شاید به دلیل تفاوت‌های آب و

منابع

1. Willems G. A Review of the most commonly used dental age estimation techniques. *J Forensic Odontostomatal* 2001; 19(1): 9-17.
2. Hillson S. *Dental Anthropology*. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press; 1996. P. 120.
3. Koshy S, Tandon S. Dental age assessment: The applicability of Demirjians method in South Indian children. *J Forensic Sci Int* 1998; 94(1-2): 73-85.
4. 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.
5. Eid RM, Simi R, Friggi MN, Fisberg M. Assessment of dental maturity of Barazilian children aged 6-14 years using Demirjian's method. *Int J Paediatr Dent* 2002; 12(6): 423-8.
6. Moorrees CF, Fanning EA, Hunt EE Jr. Age variation of formation stages of ten permanent teeth. *J Dent Res* 1963; 42: 1490-502.
7. Infante PF, Owen GM. Relation of chronology of deciduous tooth emergence to height weight and head circumference in children. *Arch Oral Biol* 1973; 18(11): 1411-7.
8. Biffa K, Dougall NB, Galea J, Mifsud D, Camilleri S. Chronologic and dental ages of Maltese school children- A pilot study. *Malta Med J* 2005; 17(4): 31-5.
9. Demirjian A, Goldstein H, Tanner JM. A new system of dental age assessment. *Hum Biol* 1973; 45(2): 211-27.
10. Liversidge HM, Speechly T, Hector MP. Dental maturation in British children: Are Demirjian's standards applicable? *Int J Paediatr Dent* 1999; 9(4): 263-9.
11. Mornstad H, Reventlid M, Teivens A. The validity of four methods for age estimation by teeth in Swedish children: A multicentre study. *Swed Dent J* 1995; 19(4): 121-30.
12. Mani SA, Naing L, John J, Samsudin AR. Comparison of two methods of dental age estimation in 7-15-year-old Malays. *Int Paediatr Dent* 2008; 18(5): 380-8.
13. Nykanen R, Espland L, Kvaal SI, Kroqstad O. Validity of the Demirjian method for dental age estimation when applied to Norwegian children. *Act Odontol Scand* 1998; 56(4): 238-44.
14. Demirjian A, Goldstein H. New system for dental maturation based on seven and four teeth. *Ann Hum Biol* 1976; 3(5): 411-21.
15. Nolla CM. The development of permanent teeth. *J Dent Child* 1960; 27(4): 254-66.
16. Galic I, Vodanovic M, Camerier R, Nakas E, Galic E, Selimovic E, et al. Accuracy of Camerier, Haavikko and Willems radiographic methods on age estimation on Bosnian-herzegovian children age groups 6-13. *Int J Legal Med* 2011; 125(2): 315-21.
17. Willems G, VanOlmen A, Spiessens B, Carels C. Dental age estimation in Belgian children: Demirjian's technique revisited. *J Forensic Sci* 2001; 46(4): 893-5.
18. Cameriere R, Ferrunte L, Cingolani M. Age estimation in children by measurements of open apices in teeth. *Int J Legal Med* 2006; 120(1): 49-52.
19. Nik- Hussein NN, Kee MM, Gan P. Validity of Demirjian and Willems methods for dental age estimation for Malaysian children aged 5-15 years old. *Forensic Sci Int* 2011; 204(1-3): 208.
20. Pechnikova M, Gibelli D, De Angelis D, de Santis F, Cattaneo C. The "blind age assessment": Applicability of Greulich and Pyle, Demirjian and Mincer aging methods to a population of unknown ethnic origin. *Radiol Med* 2011; 116(7): 1105-14.
21. Balwant R, Anand SC. Tooth developments: An accuracy of age estimation of radiographic method. *J Med Sci* 2006; 1(2): 130-2.
22. Maber M, Liversidge HM, Hector MP. Accuracy of age estimation of radiographic methods using developing teeth. *Forensic Sci Int* 2006; 159(1): 68-73.
23. Cameriere R, Farrante L, Liversidge HM, Prieto JL, Brkic H. Accuracy of age estimation in children using radiograph of developing teeth. *Forensic Sci Int* 2008; 176(2-3): 173-7.
24. Grover S, Marya CM, Avinash J, Pruthi N. Estimation of dental age and its comparison with chronological age: Accuracy of two radiographic methods. *Med Sci Law* 2012; 52(1): 32-5.
25. Bagherian A, Sadeghi M. Assessment of dental maturity of children aged 3.5 to 13.5 years using the Demirjian method in an Iranian population. *J Oral Sci* 2011; 53(1): 37-42.