

مقایسه دو نوع مرحله بندی تکاملی دندان مولر سوم در رادیوگرافی پانورامیک (روش

Demirjian و روش Engstrom) از نظر ارتباط آنها با سن تقویمی

دکتر نازنین بصیری*، دکتر میترا اخلاقی**، دکتر محمودرضا غیائی***، دکتر محمد امین توکلی****

چکیده

سابقه و هدف: تعیین سن تقویمی افراد یکی از روش‌های مهم در تحقیقات پزشکی قانونی می‌باشد. از این طریق می‌توان سن افراد فاقد اسناد مربوط به زمان تولد و یا دارای اشکال در ثبت آن، همچنین سن مجرمان زیر ۱۸ سال یا بالای ۱۸ سال را تشخیص داد. هدف از این مطالعه مقایسه دو نوع مرحله‌بندی تکاملی دندان مولر سوم در رادیوگرافی پانورامیک (روش‌های Demirjian و Engstrom) از نظر ارتباط آنها با سن تقویمی افراد مورد بررسی بود.

مواد و روشها: مطالعه حاضر به روش cross-sectional از نوع diagnostic و در بخش رادیولوژی دانشکده دندانپزشکی شهید بهشتی تهران در سال ۱۳۸۳-۸۴ انجام گردید. تحقیق بر روی ۳۵۰ فرد با میانگین سنی ۱۵ تا ۲۵ سال مراجعه کننده به بخش رادیولوژی صورت پذیرفت. کلیشه‌های رادیوگرافی توسط یک دستیار تخصصی پزشکی قانونی و یک متخصص رادیولوژی دهان و فک و صورت طبق هر دو روش Demirjian و Engstrom بررسی شدند. محاسبات آماری از طریق آزمون‌های Wilcoxon's signed rank, Mann-whitney, Friedman, Paired T, Levene و ضرایب همبستگی کندال (tau-b) انجام پذیرفت.

یافته‌ها: فراوانی مراحل تکاملی مختلف در هر دو روش Demirjian و Engstrom با بالا رفتن مرحله تکاملی بیشتر گردید. در روش Demirjian تنها در مورد دندان مولر سوم چپ پایین، اختلاف آماری معنی‌داری بین پسران و دختران دیده شد، به این ترتیب که دندان‌های پسران در مرحله تکاملی بالاتری قرار گرفته بودند، در روش Engstrom در مورد دندان مولر سوم راست و چپ پایین، دندان‌های پسران در مراحل تکاملی بالاتری مشاهده شدند. در سایر موارد اختلافی بین دو جنس وجود نداشت. براساس سیستم پیشنهادی Calton در مورد ضرایب همبستگی، ارتباط روش Demirjian با سن در مورد دندان‌های فک بالا، متوسط و در مورد دندان‌های فک پایین، قوی بود. در مورد روش Engstrom نیز چنین نتیجه‌ای حاصل گردید اما ضرایب همبستگی در مورد هر دندان در روش Engstrom در این ارتباط پایین‌تر از Demirjian بود.

نتیجه‌گیری: مرحله‌بندی Demirjian روش بهتری جهت تعیین سن تقویمی نسبت به Engstrom داشت.

کلید واژگان: سن تقویمی، دندان مولر سوم، رادیوگرافی پانورامیک

تاریخ تأیید مقاله: ۱۳۸۵/۵/۱۵

تاریخ اصلاح نهایی: ۱۳۸۵/۴/۲۶

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۸۵/۳/۲۴

مجله دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، ویژه‌نامه (تشخیص - پاتولوژی) ۱۳۸۶، ۵۶۰-۵۵۳

مقدمه

مجرمان و ... امری ضروری تلقی می‌گردد. در مورد افراد فاقد اسناد مربوط به زمان تولد و یا دارای اشکال در ثبت آن، به استفاده از روشی مناسب جهت تعیین سن تقویمی نیاز می‌باشد.

تعیین سن تقویمی افراد یکی از روش‌های مهم در تحقیقات پزشکی قانونی است. در بیشتر جوامع تعیین سن تقویمی جهت مشخص کردن زمان مدرسه رفتن، استخدام، ازدواج، مجازات

*نویسنده مسئول: استادیار گروه رادیولوژی دهان، فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی. E-mail: Bassiri_n@yahoo.com

**استادیار گروه پزشکی قانونی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران.

***دستیار گروه پزشکی قانونی؛ دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران.

****استاد گروه رادیولوژی دهان، فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی.

پانورامیک تعیین گردید. در این تحقیق رابطه بسیار زیادی بین تکامل دندان مولر سوم فک تحتانی و بلوغ استخوانی و سن تقویمی وجود داشت. نتایج این تحقیق نشان داد که تکامل دندان مولر سوم با بلوغ استخوانی در ارتباط می‌باشد (۹).

مطالعه دیگری در سال ۱۹۹۱ در مورد میزان صحت و دقت تشخیصی بررسی میزان تکامل دندان مولر سوم فک تحتانی به عنوان یک شاخص جهت تعیین سن تقویمی افراد ۲۴/۵-۱۴/۵ ساله انجام گرفت. این روش برای تعیین سن اسکلتال در افراد جوان خارجی که تاریخ تولد آنها با اطمینان ثبت نشده بود، استفاده گردید (۱۰).

در سال ۲۰۰۲ مطالعه‌ای درباره صحت و دقت بررسی تکامل دندان مولر سوم به عنوان شاخصی جهت تعیین سن اسکلتی انجام شد. در این مطالعه مراحل تشکیل و تکامل تاج و ریشه دندان مولر سوم براساس روش ۸ مرحله‌ای Demirjian مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل حاکی از آن بودند که میزان تکامل دندان مولر سوم در مردان بیشتر از زنان و همچنین در فک فوقانی جلوتر از فک تحتانی است (۱۱).

تحقیق Desalvia و همکاران در سال ۲۰۰۴ در مورد تکامل رادیولوژیک دندان مولر سوم به عنوان شاخصی جهت تشخیص سن تقویمی در جمعیت اروپایی انجام گرفت. در این تحقیق مراحل تکاملی دندان بر مبنای روش Demirjian در افراد ۲۵-۱۴/۵ ساله مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج این تحقیق نشان داد که تشخیص سن بیولوژیک در افراد با سن حدود ۱۸ سال به کمک روش رادیوگرافیک نسبتاً صحیح بوده، باید به عنوان یک روش ترجیحی در موارد پزشکی قانونی مورد استفاده قرار گیرد (۱۲).

هدف از این مطالعه، مقایسه دو نوع مرحله‌بندی تکاملی دندان مولر سوم در رادیوگرافی پانورامیک (روش Demirjian و روش Engstrom) از نظر ارتباط آنها با سن تقویمی افراد ایرانی بود.

مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر به روش Cross-sectional از نوع Diagnostic در بخش رادیولوژی دانشکده دندانپزشکی شهید بهشتی تهران

بنابراین پزشکی قانونی به دنبال روش مطمئنی است که سن مجرمان (زیر ۱۸ سال یا بالای ۱۸ سال) را با حدود اطمینان بالا، تخمین بزند. تشخیص سن قانونی افراد براساس معاینه بالینی، ثبت اندازه‌گیری‌های بدنی، ارزیابی علائم بلوغ جنسی و بررسی‌های رادیوگرافیک از مچ دست و دندان‌های افراد صورت می‌گیرد (۱). در این میان دندان مولر سوم به دلیل آنکه دوره تکامل طولانی‌تری دارد از اهمیت منحصر به فردی برخوردار است و اگر این دندان وجود داشته باشد تنها روش مناسب برای تخمین سن استخوانی بین ۱۶ تا ۲۲ سالگی خواهد بود (۱). یکی از معیارهای اصلی برای تشخیص سن دندان، ارزیابی میزان مینرالیزاسیون دندان مولر سوم است که توسط رادیوگرافی پانورامیک میسر می‌گردد. البته این تصاویر اشکالات بالقوه‌ای مانند بزرگنمایی، عدم وضوح و یا کیفیت نامناسب کلی تصویر برای تعیین یک نقطه مرجع (reference point) ثابت دارند (۲). با این حال علیرغم تمامی مسائل، تصاویر پانورامیک سریع ارزیابی گردیده و مطالعه آنها برای ارزیابی‌های عمومی مناسب‌تر است (۳). در بسیاری از مطالعات، همبستگی بین تکامل دندان مولر سوم و سن تقویمی افراد مورد بررسی قرار گرفته است.

برخی از محققین عنوان نموده‌اند که سیستم دندان از نظر عوامل رشد از سایر بافت‌های سخت بدن مجزاست (۴) و تخمین سن با استفاده از ارزیابی آن همبستگی کمی با سایر موارد مانند رشد اسکلتی و جسمی دارد (۷-۵).

Kullman و همکاران در سال ۱۹۹۲ مطالعه‌ای بر مبنای بررسی تکامل رادیولوژیک ریشه دندان مولر سوم فک تحتانی و تعیین میزان دقت و صحت آن در تخمین سن انجام داده و نشان دادند که فقط دندان مولر سوم به علت اینکه هنوز دوره تکامل خود را در سنین بالای ۱۴ سال طی می‌کند برای تشخیص و تخمین سن مفید می‌باشد (۸).

Engstrom و همکاران در سال ۱۹۸۳ تحقیق Longitudinal درباره تکامل دندان مولر سوم و رابطه آن با بلوغ اسکلتی و سن شناسنامه‌ای انجام دادند. مراحل تکامل دندان‌های مولر سوم براساس مرحله‌بندی ۵ مرحله‌ای تکاملی در رادیوگرافی

این نقاط کلسیفیه هیچ اتصالی وجود ندارد.

مرحله B: اتصال و پیوستگی این نقاط کلسیفیه با یکدیگر، کاسپ‌های دندانی و محدوده سطح اکلوژال دندان را می‌سازد.

مرحله C: تشکیل مینای دندان در سطح اکلوژال تکمیل شده است. توسعه و تقارب مینای دندان به سمت ناحیه سرویکال دیده می‌شود. شروع تجمع عاجی مشاهده می‌گردد. محدوده اتاق پالپ در مرز اکلوژال منحنی شکل می‌باشد.

مرحله D: تشکیل تاج دندان در قسمت تحتانی CEJ کامل شده است. اتاق پالپ دوزنقه‌ای شکل است. شروع تشکیل ریشه دندان به صورت خاری شکل دیده می‌شود.

مرحله E: تشکیل Bifurcation (دو شاخه شدن) در ناحیه ریشه دندان به صورت یک نقطه کلسیفیه یا به صورت هلالی شکل مشاهده می‌گردد. طول ریشه دندان هنوز کمتر از ارتفاع تاج آن است.

مرحله F: ناحیه کلسیفیه Bifurcation بیشتر به سمت پایین تکامل یافته و به ریشه‌ها محدوده مشخص تری می‌بخشد. پایانه‌های ریشه به صورت قیفی شکل درمی‌آیند.

مرحله G: دیواره‌های کانال ریشه دیستال به صورت موازی بوده و انتهای اپیکال آن هنوز باز است.

مرحله H: پایانه اپیکال کانال ریشه دیستال کاملاً بسته شده و غشای پرپودنتال پهنای یکنواختی در اطراف ریشه و آپکس دندان دارد.

مرحله‌بندی Engstrom شامل ۵ مرحله بوده که به ترتیب زیر می‌باشد:

مرحله A: جوانه دندانی به صورت یک رادیولوگرافی مدور دیده می‌شود.

مرحله B: مینرالیزاسیون کاسپ‌ها کامل گردیده است.

مرحله C: تشکیل تاج کامل شده است.

مرحله D: نیمی از ریشه تشکیل گردیده است.

مرحله E: تشکیل ریشه کامل شده اما آپکس آن بسته نشده است.

پس از مشخص شدن مرحله تکاملی هر یک از دندانهای مولر سوم براساس هر دو روش Demirjian و Engstrom، مرحله

در سال ۸۴-۱۳۸۳ انجام گرفت. ۳۵۰ نفر از افرادی که به علل مختلف جهت انجام رادیوگرافی پانورامیک به بخش رادیولوژی مذکور مراجعه کرده، سن آنها در محدوده ۱۵-۲۵ سال بوده، همچنین داوطلب ورود به تحقیق بودند جامعه مورد مطالعه را تشکیل دادند. نمونه‌گیری از نوع غیراحتمالی آسان بود. دو گروه دختر و پسر در این محدوده سنی وارد مطالعه شدند. افراد دارای سندرم یا بیماری خاص دندانی که به نحوی بر رشد دندان و استخوان اثر داشت، سوء تغذیه شدید، تاریخ تولد نامعلوم، تاریخ رادیوگرافی نامعلوم، رادیوگرافی‌های فاقد ارزش تشخیصی و دانسیته و کنتراست نامناسب و دارای خطاهای تکنیکی از مطالعه حذف شدند. افراد وارد شده به مطالعه، خود به شش گروه سنی ۱۶-۱۵ ساله، ۱۸-۱۷ ساله، ۲۰-۱۹ ساله، ۲۲-۲۱ ساله، ۲۴-۲۳ ساله و ۲۵ ساله تقسیم گردیدند. سن تقویمی از طریق شناسنامه و یا مدرک معتبر ارائه شده توسط افراد، مشخص و در فرم مخصوص برای هر فرد وارد گردید.

کلیه رادیوگرافی‌های پانورامیک در بخش رادیولوژی مذکور توسط تکنسین‌های مجرب و در شرایط یکسان گرفته شدند. این رادیوگرافی‌ها توسط فیلم آگفا Ortho CP-G Plus 100 (Agfa, Germany) با ابعاد ۱۵×۳۰ سانتیمتر و دستگاه رادیوگرافی PM 2002 CC Proline planmeca (Planmeca, Helsinki, Finland) ساخت فنلاند با ماگزیم ۸۰ کیلوولت، ۱۲ میلی‌آمپر و زمان ۱۸ ثانیه تهیه گردیدند. سپس فیلم‌ها توسط دستگاه ظهور و ثبوت اتوماتیک Gendex Clarimat (Gendex, USA) 300 با مدت زمان ۴ دقیقه و حرارت دارو ۳۲-۲۸ ظاهر و سپس ثابت شدند. سپس هر کلیشه رادیوگرافی توسط یک دستیار تخصصی پزشکی قانونی و یک متخصص رادیولوژی دهان و فک و صورت جهت تعیین مرحله تکاملی هر یک از دندانهای مولر سوم در هر دو فک و در هر دو سمت راست و چپ طبق هر دو روش Demirjian و Enstrom بررسی گردید. مرحله‌بندی Demirjian شامل ۸ مرحله به قرار زیر می‌باشد:

مرحله A: شروع کلسیفیکاسیون در سطح فوقانی کرسر دندان به صورت یک مخروط معکوس مشاهده می‌شود. بین

تکاملی H (از ۶۱/۶٪ در دندان مولر سوم راست پایین تا ۸۲/۳٪ در دندان مولر سوم راست بالا) و طبق روش Engstrom مربوط به مورد «هیچکدام» (از ۶۸/۴٪ در دندان مولر سوم راست پائین تا ۸۳/۵٪ در دندان مولر سوم راست بالا) بود. کمترین فراوانی در مورد دندان‌های مولر سوم راست و چپ بالا در جنس مؤنث و دندان مولر سوم چپ بالا در جنس مذکور طبق روش Demirjian به مرحله C (به ترتیب ۰/۶٪ و ۱/۲٪ در جنس مؤنث و ۱٪ در جنس مذکر) مربوط بود. با توجه به عدم وجود مرحله C در سایر موارد، کمترین فراوانی در مورد دندان مولر سوم راست و چپ پایین در جنس مؤنث مربوط به مرحله D (به ترتیب ۳/۱٪ و ۴/۱٪)، در جنس مذکر در مورد دندان مولر سوم راست بالا مربوط به مرحله F (۱٪) و در مورد دندان مولر سوم راست و چپ پایین به مرحله D (به ترتیب ۲/۸٪ و ۴/۸٪) مربوط بود. طبق روش Engstrom کمترین فراوانی در مورد دندان‌های مولر سوم راست و چپ بالا در جنس مؤنث و دندان مولر سوم چپ بالا در جنس مذکر مربوط به مرحله B (به ترتیب ۰/۶٪ و ۱/۲٪ در جنس مؤنث و ۱٪ در جنس مذکر) بود. با توجه به عدم وجود مرحله B در سایر موارد، کمترین فراوانی در مورد دندان مولر سوم راست و چپ پایین در جنس مؤنث مربوط به مرحله C (به ترتیب ۳/۷٪ و ۴/۱٪)، در جنس مذکر در مورد دندان راست و چپ پایین مرحله C (به ترتیب ۲/۸٪ و ۴/۸٪) بود. قابل ذکر است که مراحل تکاملی B و A در روش Demirjian و مرحله تکاملی A در روش Engstrom در هیچکدام از دندان‌های مولر سوم مشاهده نگردیدند.

در تعیین فراوانی مراحل تکاملی دندان‌های مولر سوم به تفکیک گروه‌های سنی و بر اساس روش Demirjian مشخص گردید که مرحله C تنها در گروه سنی ۱۶-۱۵ سال و در دندان‌های مولر سوم فک فوقانی دیده شد و در دندان‌های مولر سوم فک تحتانی موردی از مرحله C مشاهده نگردید. همین وضعیت در مورد مرحله B روش Engstrom نیز صادق است

تکاملی مربوط به هر یک از این دندان‌ها در فرم مخصوص ثبت گردید. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS 9.0 صورت پذیرفت. محاسبات آماری از طریق آزمونهای Wilcoxon's signed ranks, Mann-whitney, Friedman, Paired T و ضرایب همبستگی کندال (tau-b) انجام شدند.

یافته‌ها

در این تحقیق، از میان ۳۵۰ نفر مراجعه کننده به بخش رادیولوژی جهت انجام رادیوگرافی پانورامیک، ۲۲۳ نفر مؤنث (۶۳/۷٪) و ۱۲۷ نفر مذکر (۳۶/۳٪) بودند. متوسط سن این افراد ۲۰ سال و ۱۱ ماه (انحراف معیار ۲ سال و ۱۰ ماه) و در محدوده ۱۵ سال و یک ماه تا ۲۵ سال (میانة ۲۱ سال و ۲ ماه) بود. متوسط سن دختران ۲۰ سال و ۹ ماه و متوسط سن پسران ۲۱ سال و ۲ ماه (انحراف معیار به ترتیب ۲ سال و ۹ ماه و ۳ سال) بود.

بیشترین فراوانی بین گروه‌های سنی شش‌گانه، به گروه سنی ۲۱-۲۲ ساله (۲۷/۷٪) و کمترین فراوانی به گروه سنی ۲۵ ساله (۱۱/۴٪) مربوط بود. در تعیین فراوانی گروه‌های سنی به تفکیک جنس نیز در هر دو جنس مؤنث و مذکر بیشترین فراوانی مربوط به گروه سنی ۲۱-۲۲ ساله (به ترتیب ۱۸/۶٪ و ۹/۱٪) و کمترین فراوانی در جنس مؤنث مربوط به گروه سنی ۲۵ ساله (۶٪) بود در حالی که در جنس مذکر کمترین فراوانی در گروه سنی ۱۷-۱۸ ساله (۳/۴٪) مشاهده شد.

لازم به توضیح است طی این تحقیق مشخص گردید که تعداد قابل توجهی از افراد تحت مطالعه در هیچکدام از مراحل تکاملی پنجگانه روش Engstrom قرار نداشتند بنابراین تصمیم گرفته شد که این افراد جهت مقایسه با مراحل تکاملی روش Demirjian در محدوده ای به نام «هیچکدام» قرار گرفته، ارزیابی گردند.

در تعیین فراوانی مراحل تکاملی هر یک از چهار دندان مولر سوم در کل افراد و به تفکیک جنس براساس هر دو روش مذکور مشاهده گردید که بیشترین فراوانی در هر چهار دندان و در هر دو جنس طبق روش Demirjian مربوط به مرحله

$T = 0.147/P$ ، با توجه به نتایج حاصل از تعیین فراوانی مراحل تکاملی مختلف دندان‌های مولر سوم در کل افراد مراجعه کننده و طبق هر دو روش Demirjian و Engstrom می‌توان گفت که فراوانی مراحل تکاملی مختلف در هر دو روش با بالا رفتن مرحله تکاملی بیشتر می‌گردد.

همچنین براساس اطلاعات بدست آمده در مورد فراوانی مراحل تکاملی به تفکیک جنس مشاهده گردید که در روش Demirjian تنها در مورد دندان مولر سوم چپ پایین اختلاف آماری معنی‌داری بین پسران و دختران وجود داشت بدین ترتیب که دندان‌های پسران در مراحل تکاملی بالاتری قرار گرفتند و بیشترین تفاوت نیز در مورد مراحل بالاتر (به ترتیب مرحله H و G) دیده شد. در روش Engstrom و با استفاده از آزمون Mann-whitney مشخص گردید که در مورد دندان‌های مولر سوم چپ و راست پایین، دندان‌های پسران در مراحل تکاملی بالاتری بودند و در سایر موارد اختلافی بین دو جنس وجود نداشت.

براساس سیستم پیشنهادی Calton در مورد ضرایب همبستگی مشخص شد که ارتباط مرحله‌بندی Demirjian با سن در مورد دندان‌های فک فوقانی، متوسط (۰/۲۵-۰/۵) و در مورد دندان‌های فک تحتانی، قوی (۰/۷۵-۰/۵) بود. با این حال به طور کلی در هر چهار دندان این ضریب معنی‌دار تلقی گردید. در مورد روش Engstrom نیز اگرچه این ضرایب در هر چهار دندان معنی‌دار بودند اما همانند روش Demirjian ضرایب همبستگی در فک پایین بیشتر از فک بالا مشاهده گردید. به علاوه ضرایب همبستگی در مورد هر دندان طبق روش Engstrom کمتر از روش Demirjian بودند (جدول ۱).

طی این تحقیق مشخص گردید که دو روش Demirjian و Engstrom، نسبتاً انطباق خوبی با هم دارند به طوری که مراحل تکاملی، C, D, E, و G در روش Demirjian به ترتیب، تقریباً معادل مراحل تکاملی B, C, D, E در روش Engstrom بودند. مراحل تکاملی F و H در روش Demirjian معادل مناسبی در روش Engstrom نداشتند و تحت عنوان «هیچکدام» ارزیابی گردیدند (جدول ۲ تا ۵).

بدین ترتیب که مرحله B در این روش تنها در گروه سنی ۱۶-۱۵ سال و در دندان‌های مولر سوم فک فوقانی مشاهده شد. به دنبال تعیین میانگین سنی مراحل تکاملی مختلف در هر یک از دندان‌های مولر سوم به تفکیک جنس و براساس هر دو روش، مشاهده گردید که طبق روش Demirjian بالاترین میانگین سنی در هر دو جنس و در هر چهار دندان مولر سوم مربوط به مرحله H، و پایین‌ترین میانگین سنی در جنس مؤنث در دندان مولر سوم راست بالا مربوط به مرحله F (۱۵/۵ سال و انحراف معیار ۰/۳)، در دندان مولر سوم چپ بالا مربوط به مرحله E (۱۵/۷ سال و انحراف معیار ۰/۶)، در دو دندان مولر سوم راست و چپ پایین مربوط به مرحله D (در هر دو ۱۵/۸ سال و انحراف معیار ۰/۵)، در جنس مذکر در مورد دندان مولر سوم چپ بالا مربوط به مرحله C (۱۵/۷ سال) و در سه دندان مولر سوم راست بالا و راست و چپ پایین مربوط به مرحله D (به ترتیب ۱۵/۹ سال و انحراف معیار ۰/۱، ۱۵/۶ سال و انحراف معیار ۰/۹، ۱۵/۷ سال و انحراف معیار ۰/۷) بود. نتایج این بررسی طبق روش Engstrom چنین بود که بالاترین میانگین سنی در هر دو جنس و در هر چهار دندان مولر سوم مربوط به مورد «هیچکدام»، پایین‌ترین میانگین سنی در جنس مؤنث در دندان مولر سوم راست بالا مربوط به مرحله B (۱۵/۶ سال)، در دندان مولر سوم چپ بالا مربوط به مرحله D (۱۵/۶ سال و انحراف معیار ۰/۵)، در دو دندان مولر سوم راست و چپ پایین مربوط به مرحله C (به ترتیب ۱۶/۳ سال و انحراف معیار ۱/۵ و ۱۵/۷ سال و انحراف معیار ۰/۵)، در جنس مذکر در مورد دندان مولر سوم چپ بالا مربوط به مرحله B (۱۵/۷ سال) و در سه دندان دیگر یعنی راست بالا و راست و چپ پایین مربوط به مرحله C (به ترتیب ۱۵/۹ سال و انحراف معیار ۰/۱، ۱۵/۶ سال و انحراف معیار ۰/۹، ۱۵/۶ سال و انحراف معیار ۰/۶) بود.

براساس نتایج بدست آمده در این مطالعه، متوسط سن دختران و پسران اختلاف آماری معنی‌داری را با هم نشان ندادند (آزمون Levene برای ارزیابی برابری واریانس‌ها: $F=1/0.46$ ، $P=0.307$ و آزمون T برای ارزیابی برابری میانگین‌ها: $T=1/4.52$).

جدول ۱ - ضرایب همبستگی کندال (tau-b) میان مراحل تکاملی دندان مولر سوم و سن افراد (برحسب نوع دندان)

روش Engstrom			روش Demirjian			دندان مولر سوم
n	P value	Tau-b	n	P value	Tau-b	
۴۴	۰/۰۰۹	۰/۳۱۲	۲۶۵	< ۰/۰۰۱	۰/۴۷۴	راست بالا
۴۷	۰/۰۴۳	۰/۲۳۶	۲۷۱	< ۰/۰۰۱	۰/۴۸۴	چپ بالا
۹۴	< ۰/۰۰۱	۰/۵۳۶	۳۰۳	< ۰/۰۰۱	۰/۵۸۸	چپ پایین
۹۵	< ۰/۰۰۱	۰/۵۰۴	۳۰۲	< ۰/۰۰۱	۰/۵۷۰	راست پایین

جدول ۲ - نحوه تطابق مرحله بندی های تکاملی Engstrom, Demirjian در دندان مولر سوم راست بالا

جمع کل	Eng.						Dem.
	None	E	D	C	B		
۱					۱		C
۱۸				۱۸			D
۸			۸				E
۴	۴						F
۱۶		۱۶					G
۲۱۸	۲۱۷	۱					H
۲۶۵	۲۲۱	۱۷	۸	۱۸	۱		جمع کل

جدول ۳ - نحوه تطابق مرحله بندی های تکاملی Engstrom و Demirjian در دندان مولر سوم چپ بالا

جمع کل	Eng.						Dem.
	None	E	D	C	B		
۳					۳		C
۱۹				۱۹			D
۴			۴				E
۱۰	۱۰						F
۲۱	۱	۲۰					G
۲۱۴	۲۱۳	۱					H
۲۷۱	۲۲۴	۲۱	۴	۱۹	۳		جمع کل

جدول ۴ - نحوه تطابق مرحله بندی های تکاملی Engstrom و Demirjian در دندان مولر سوم چپ پایین

جمع کل	Eng.						Dem.
	None	E	D	C	B		
۰							C
۱۳				۱۳			D
۱۶			۱۶				E
۱۸	۱۷	۱					F
۶۵	۲	۶۳					G
۱۹۱	۱۹۱						H
۳۰۳	۲۱۰	۶۴	۱۶	۱۳	۰		جمع کل

جدول ۵- نحوه تطابق مرحله‌بندی‌های تکاملی Engstrom و Demirjian در دندان مولر سوم راست پایین

جمع کل	None	E	D	C	B	Eng.	Dem.
۰					۱	C	
۹				۹		D	
۱۵			۱۴	۱		E	
۲۰	۱۸	۱	۱			F	
۷۱	۲	۶۹				G	
۱۸۶	۱۸۶					H	
۳۰۱	۲۰۶	۷۰	۱۵	۱۰	۰	جمع کل	

اما در مطالعه‌ای که در اسرائیل انجام شد (۱۵) تفاوت بین پسران و دختران در این مورد بسیار کم بود. در این مطالعه نیز طبق هر دو روش، مراحل تکاملی پسران کمی جلوتر از دختران مشاهده شد.

همان طور که در جداول ۲-۵ دیده می‌شود، تطابق مناسبی بین دو روش Engstrom و Demirjian وجود دارد اما از آنجا که معادلی برای مراحل تکاملی F و H در طبقه‌بندی Engstrom وجود ندارد و مرحله تکاملی F در میانه روش طبقه‌بندی Demirjian است، هیچ عدد خاصی را به عنوان درصد تطابق دو روش نمی‌توان ذکر نمود.

نتیجه‌گیری

براساس نتایج این تحقیق، روش Demirjian جهت تعیین سن تقویمی مناسب‌تر از روش Engstrom به نظر می‌رسد. بیشترین ضعف روش Engstrom، نداشتن معادلی برای مراحل تکاملی F و H در روش Demirjian می‌باشد که اتفاقاً اکثر افراد تحت مطالعه در تحقیق حاضر را تشکیل می‌دادند. با توجه به ملاحظات خاص پزشکی قانونی و اهمیت تعیین سن قانونی تنها در مرحله H (روش Demirjian) می‌توان با دقت ۹۹٪ فرد را ۱۸ ساله و بالاتر دانست و همان طور که ذکر شد این مرحله معادل مناسبی در روش Engstrom ندارد.

در مطالعه حاضر براساس یافته‌های آزمون Friedman در مقایسه مراحل تکاملی دندان مولر سوم مشخص شد که در روش Demirjian به طور کلی دندان‌های فک فوقانی در مراحل تکاملی بالاتری نسبت به دندان‌های فک تحتانی قرار داشتند (آزمون Friedman، $X^2=44/214$ ، $P<0/001$). در حالی که مراحل تکاملی چهار دندان مولر سوم طبق روش Engstrom و پس از حذف موارد «هیچکدام» تفاوت معنی‌داری نداشتند (آزمون Friedman، $X^2=4/000$ ، $P=0/261$).

بحث

مطالعات Arany (۲۰۰۴)، Levesque (۱۹۸۰)، Kullman (۱۹۹۲) و Sarnat (۲۰۰۳) تفاوتی را از نظر تکامل دندان‌های مولر سوم میان نیمه‌های چپ و راست هر دو فک نشان ندادند (۱۵-۱۳، ۸). در تحقیق حاضر این مسأله در هر دو روش Demirjian و Engstrom مشاهده شد. همچنین در بررسی‌های Mesotten (۲۰۰۲)، Arany (۲۰۰۴) و Willerhausen (۲۰۰۶) تکامل دندان‌های مولر سوم فک فوقانی جلوتر از دندان‌های فک تحتانی بود (۱۶، ۱۴، ۱). اکثر مطالعات (۱۴، ۱۸) در کشورهای مختلف، تکامل دندان‌های مولر سوم پسران را جلوتر از دختران ارزیابی کردند

References

1. Moestten K, Gunst K, Carbonez A, Willems G: Dental age estimation and third molars: a preliminary study. *Forensic Sci Int* 2002;129:110–115.
2. Kullman L, Martinsson T, Zimmerman M, Welan U: Computerized measurements of the lower third molar related to chronological age in young adults. *Acta Odontol Scand* 1995;53:211–216.
3. White SC, Pharaoh MJ: *Oral radiology: principle and interpretation*. 5th Ed. Missouri: St. Louis: The CV Mosby Co. 2004;Chap10:191–193.
4. Morees CFA, Burstone CJ, Christiansen RL, Hixon EH, Weinstein S: Research related to malocclusion. *Am J Orthod* 1971;59:1-18.
5. Helm S: Relationship between dental and skeletal maturation in Danish school children. *Scand Dent Res* 1990;98: 313–317.
6. Ekstrom C: Facial growth rate and its relation to somatic maturation in healthy children. *Swed Dent J* 1982;Suppl. 11:1-99,5.
7. Demirjian A, Bushang PH, Tanguay R, Patter DK: Interrelationships among measures of somatic, skeletal, dental, and sexual maturity. *Am J Orthod* 1985;88:433–438.
8. Kulman L, Johnson G, Akesson L: Root development of the lower third molar and its relation to chronological age. *Swed Dent J* 1992;16:161–167.
9. Engstrom CH, Engstrom H, Sagne S: Lower Third molar development in relation to skeletal maturity and chronological age. *Angle Orthod* 1983;53:97–106.
10. Thorson J, Hagg U: The accuracy and precision of the third mandibular molar as an indicator of chronological age. *Swed Dent J* 1991;15:15-22.
11. Solari AC, Abramovitch K: The accuracy and precision of third molar development as a: indicator of chronological age in Hispanics. *J Forensic Sci* 2002;47:531–535.
12. De Salvia A, Calzetta C, Orrico M, De Leo D: Third mandibular molar radiological development a an indicator of chronological age in European population. *Forensic Sci Int* 2004;146:9-12.
13. Levesque GY, Demirjian A: The inter-examiner variation in rating dental formation from radiographs. *J Dent Res* 1980;59:1123–1126.
14. Arany S, Iino M, Yoshioka N: Radiographic survey of third molar development in relation to chronological age among Japanese juveniles. *J Forensic Sci* 2004;49:534–538.
15. Sarnat H, Kaffe I, Porat J, Amir E: Developmental stages of the third molar in Israeli children. *Pediatr Dent* 2003; 25:373–3.
16. Willerhausen B, Loffler N, Schulze R: Analysis of 1202 orthopantomograms to evaluate the potentia of forensic age determination based on third molar development stages. *Eur J Med Res* 2006;377–384.