

ارزیابی رابطه سن تقویمی و مراحل کلسیفیکاسیون دندان‌های مولار سوم مندیبل در رادیوگرافی پانورامیک بیماران مراجعه کننده به یک مرکز رادیولوژی دهان و فک و صورت در شهر زنجان دکتر بهاره پورتاجی^۱، دکتر علی نصیری^۲

نویسنده‌ی مسئول: گروه رادیولوژی دهان، فک و صورت، دانشکده‌ی دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی زنجان drpourtaji@zums.ac.ir
دریافت: ۹۵/۴/۱ پذیرش: ۹۵/۸/۲۳

چکیده

زمینه و هدف: ارزیابی رادیوگرافیک مراحل مینرالیزاسیون مولر سوم برای تخمین سن در پزشکی قانونی بسیار مهم و با ارزش است. هدف این مطالعه ارزیابی رادیوگرافیک مراحل تکاملی مولر سوم مندیبل بر اساس روش دمیرجیان و ارتباط آن با سن تقویمی بود. **روش بررسی:** در این مطالعه‌ی تحلیلی توصیفی از میان رادیوگرافی‌های پانورامیک بیماران مراجعه کننده به یک کلینیک خصوصی در سال ۱۳۹۳، ۲۰۰ رادیوگرافی انتخاب شد. بر اساس تصاویر، مراحل تکاملی مولرهای سوم مندیبل و ارتباط آنها با سن تقویمی با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS 20 تعیین شده و با آزمون‌های کروسکال والیس و من ویتنی آنالیز گردید.

یافته‌ها: ۵۲/۳ درصد از بیماران مونث و ۴۷/۷ درصد مذکر بودند. طیف سنی بیماران ۱۵ تا ۲۵ سال بود. بر اساس نتایج آزمون کروسکال والیس اختلاف در میانگین سنی مراحل مختلف کلسیفیکاسیون مولر سوم مندیبل در سمت راست و چپ از نظر آماری معنی‌دار بود. به عبارتی در هر دو سمت راست و چپ فک میانگین سنی از مرحله C به طرف مرحله H افزایش معنی‌داری را نشان داد. همچنین تست من ویتنی نشان داد که هیچ تفاوت معنی‌داری در مراحل کلسیفیکاسیون (D,E,F,G,H) سمت چپ و راست وجود نداشت. به عبارتی در هر یک از مراحل تکامل میانگین سنی در سمت راست و چپ مشابه بود. تست رگرسیون خطی هم نشان داد که مراحل کلسیفیکاسیون سمت راست در ارتباط با هم سن و هم جنس است ولی مراحل کلسیفیکاسیون سمت چپ فقط در ارتباط با سن بودند و با جنسیت ارتباطی نداشتند. **نتیجه گیری:** فقط مرحله‌ی تکاملی H که در آن اپکس ریشه بسته می‌شود، با دقت ۹۹ درصد نشان می‌دهد که بیماران سن ۱۸ سال یا بالاتر دارند. **واژگان کلیدی:** سن تقویمی، کلسیفیکاسیون دندان، رادیوگرافی پانورامیک

مقدمه

شده در شناسنامه‌ی افراد است. اما هنگامی که تاریخ تولد مشخص نیست، خصوصاً در کشورهای در حال توسعه، نیاز بارزی است که از ابزارهای دیگری جهت تخمین سن افراد استفاده شود (۲). تعیین سن تقویمی افراد یکی از کلیدهای

رشد انسان وابسته به فاکتورهای ژنتیکی و محیطی است و در افراد مختلف یک جامعه یا جوامع مختلف در دو جنس متفاوت است (۱). در ارزیابی میزان رشد فرد به طور معمول از سن تقویمی استفاده می‌شود. سن تقویمی سن دقیق ثبت

۱- دکترای تخصصی رادیولوژی دهان، فک و صورت، استادیار گروه رادیولوژی دهان، فک و صورت دانشکده‌ی دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی زنجان، زنجان
۲- دندانپزشک عمومی، دانشگاه علوم پزشکی زنجان، زنجان

۲- تخمین سن دندان‌ها با توجه به مراحل کلسیفیکاسیون:

کلسیفیکاسیون فرایندی است که از مدت‌ها قبل از رویش دندان و تا مدت‌ها بعد از آن به طول می‌انجامد و هر مرحله از آن توسط رادیوگرافی قابل ارزیابی است (۹).

روش‌های متعددی برای تخمین سن دندان‌ها تکامل یافته‌اند اما روشی که توسط دمرجیان پیشنهاد شد از مقبولیت و سادگی ویژه‌ای برخوردار است. در سال ۱۹۷۳ دمرجیان و همکارانش روشی را ابداع کردند که با استفاده از این روش توانستند به صورت اختصاصی و بر اساس تکامل دندان‌ها در رادیوگرافی پانورامیک بیمار، سن تقویمی را تخمین بزنند (۱۱ و ۱۰).

در این روش سیر تکامل دندان در هشت مرحله A تا H طبقه‌بندی شده که مرحله‌ی A شروع کلسیفیکاسیون نوک کاسپها و مرحله‌ی H آخرین مرحله تکاملی است که اپکس ریشه بسته می‌شود (۱۲). هفت دندان دائمی فک پایین سمت چپ بررسی شده و دو جدول، یکی جدول شاخص‌ها و دیگری جدول تبدیل تهیه می‌شود. برای هر دندان بسته به مرحله کلسیفیکاسیون آن دندان شاخص خاصی تعیین شده و سپس هفت شاخص به دست آمده از هفت دندان با هم جمع می‌شوند تا شاخص نهایی بلوغ به دست آید. سپس با کمک جدول تبدیل، این شاخص نهایی به سن تقویمی تبدیل می‌شود (۱۳). از آنجا که سنین بحرانی که تعیین کننده‌ی حق و حقوق و مسئولیت کیفری بوده است از نظر پزشکی قانونی بالاتر از ۱۵ سال می‌باشد، استفاده از روش دمرجیان برای تخمین سن، کاربردی نیست (۱۴). از آنجا که دندان ۸ تنها دندان‌ای است که تکامل کلسیفیکاسیون آن تا سنین بزرگسالی ادامه دارد، امروزه محققین تصمیم به اجرای روش دمرجیان بر روی دندان ۸ به صورت منفرد گرفته‌اند (۱۵).

در این مطالعه، تخمین سن تقویمی بر اساس تکامل دندان مولر سوم مندیبل در جمعیت زنجان بررسی گردید.

تحقیق در پزشکی قانونی است. در بیشتر جوامع تعیین سن تقویمی جهت استخدام و یا مجازات مجرمان امری ضروری تلقی می‌گردد. در مورد افراد فاقد اسناد مربوط به زمان تولد یا دارای اشکال در ثبت آن، به استفاده از روشی مناسب جهت تعیین سن تقویمی نیاز می‌باشد. بنابراین پزشکی قانونی به دنبال روشی مطمئن است که بتواند به وسیله‌ی آن سن مجرمان (زیر ۱۸ سال یا بالای آن) را با حدود اطمینان بالا تخمین بزند (۳). اغلب بین بلوغ فیزیکی و سن فرد ارتباط وجود دارد (۴). برخی از تظاهرات بلوغ فیزیکی مانند قاعدگی، اندازه‌ی قد افراد و کلسیفیکاسیون دندان‌ها در نبود اطلاعات دموگرافیک دقیق افراد، می‌تواند در تعیین سن مورد استفاده قرار گیرد (۵). کلسیفیکاسیون میچ دست و مهره‌های گردن در سنین کودکی و اوایل نوجوانی کاربرد دارد (۶). 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 مولفه‌های رشد می‌باشد (۷). تکامل دندان‌ها نسبت به تکامل اسکلتی آهسته‌تر بوده و الگوی تقریباً منظمی دارد و مطالعات مختلف نشان داده‌اند که دندان‌ها نسبت به استخوان‌ها برای تخمین سن مناسب‌تر هستند. تمامی دندان‌های دائمی در حدود ۱۸ سالگی از نظر تشکیل ریشه کامل شده و اپکس آنها بسته شده است و در این میان تنها دندان مولر سوم استثنا است. بنابراین اگر دندان مولر سوم وجود داشته باشد، روش مناسبی برای تخمین سن دندان‌ها بین ۱۶ تا ۲۲ سالگی است (۳).

دو روش در پیش‌بینی سن دندان‌ها به کار می‌رود:

۱- روش تخمین سن دندان‌ها از روی زمان رویش دندان:

به دلیل اینکه زمان رویش تحت تاثیر عوامل زیادی مانند زمان کشیدن یا افتادن دندان‌های شیری، سوء تغذیه و غیره قرار می‌گیرد، به نظر می‌رسد معیار قابل اطمینانی برای تخمین سن دندان‌ها نیست (۷ و ۸).

روش بررسی

مقاله‌ی حاضر کد اخلاق ZUMS.REC.1392.207 در

دانشگاه علوم پزشکی زنجان مورد تایید قرار گرفت.

جامعه‌ی مورد بررسی شامل تصاویر پانورامیک بایگانی شده‌ی بیماران ۱۵ تا ۲۵ ساله مراجعه کننده به یک مرکز رادیولوژی در شهر زنجان در سال ۱۳۹۳ بود. در این مطالعه به علت کار بر روی تصاویر بایگانی شده نیازی به گرفتن رضایت نامه از بیماران نبود. در این مطالعه‌ی تحلیلی توصیفی، از بین کلیشه‌های پانورامیک افراد مراجعه کننده به یک کلینیک خصوصی در شهر زنجان در سال ۱۳۹۳ جهت انجام رادیوگرافی پانورامیک، کلیشه‌های بیمارانی که دارای معیارهای ورود به مطالعه بودند، وارد طرح شدند. در این مطالعه دو مشاهده‌گر داریم، مشاهده‌گر اول متخصص رادیولوژی دهان، فک و صورت و مشاهده‌گر دوم دانشجوی آموزش دیده در این زمینه می‌باشد.

کلیه‌ی رادیوگرافی‌های پانورامیک در این کلینیک توسط تکنسین‌های مجرب و در شرایط یکسان توسط دستگاه رادیوگرافی Planmeca (هلسنیکی - فنلاند) گرفته شده بودند. تصاویر پانورامیک بیماران با سن شناسنامه‌ای مشخص و دقیق وارد مطالعه گردید و کلیشه‌هایی که به طریق استاندارد تهیه نشده بودند و اشکال تکنیکی در تصاویر وجود داشت از مطالعه خارج گردیدند.

قبل از جمع‌آوری داده‌ها، کلیشه‌های تهیه شده از بیماران موجود در آرشیو در اختیار دو مشاهده‌گر قرار گرفت تا با توجه به تصاویر و تعریف دقیق شاخص تکاملی دمرجیان به بررسی تکامل دندان مولر سوم فک پایین و تعیین Inter Rate Reliability بپردازند. ضریب همبستگی بین دو مشاهده‌گر بالای ۹۵ درصد بود. برای تعیین Intra Rate Reliability، تعداد ۲۰ نمونه توسط هر کدام از مشاهده‌گرها بررسی شدند، سپس هر کدام از مشاهده‌گرها

همین ۲۰ نمونه را بعد از گذشت دو هفته دوباره بررسی کردند که میزان ضریب همبستگی محاسبه شده بین نتایج به دست آمده توسط هر کدام از مشاهده‌گرها ۹۵ درصد تعیین شد. مشاهده‌گرها به هریک از دندان‌های مولر سوم پایین بر اساس روش دمرجیان (شکل ۱) بسته به میزان تکامل یک شاخص از A تا H اختصاص دادند:

مرحله‌ی A: شروع کلسیفیکاسیون در سطح فوقانی کرست دندان به صورت یک مخروط معکوس مشاهده گردیده و بین این نقاط کلسیفیه هیچ اتصالی وجود ندارد.

مرحله‌ی B: اتصال و پیوستگی این نقاط کلسیفیه با یکدیگر کاسپ‌های دندان و محدوده‌ی سطح اکلوژال دندان را تشکیل می‌دهد.

مرحله‌ی C: تشکیل مینای دندان در سطح اکلوژال تکمیل گردیده و توسعه و تقارب مینای دندان به سمت ناحیه سرویکال دیده می‌شود. شروع تجمع عاجی مشاهده گردیده و محدوده‌ی اتاق پالپ در مرز اکلوژال منحنی شکل می‌باشد.

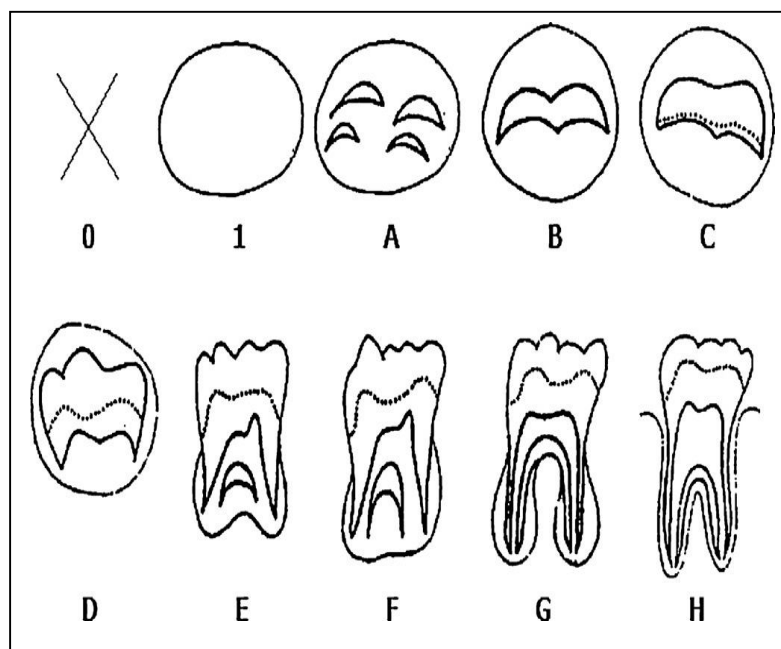
مرحله‌ی D: تشکیل تاج دندان در قسمت تحتانی CEJ کامل گردیده و اتاق پالپ دوزنقه‌ای شکل شده و شروع تشکیل ریشه دندان به صورت خاری شکل مشاهده می‌گردد.

مرحله‌ی E: تشکیل Bifurcation در ناحیه‌ی ریشه دندان به صورت یک نقطه کلسیفیه یا به صورت هلالی شکل دیده می‌شود. طول ریشه‌ی دندان کمتر از ارتفاع تاج آن می‌باشد.

مرحله‌ی F: ناحیه‌ی کلسیفیه Bifurcation بیشتر به سمت پایین تکامل یافته و به ریشه‌ها محدوده مشخص‌تری می‌بخشد. پایانه‌های ریشه به صورت قیفی شکل در می‌آید.

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

مرحله‌ی H: پایانه‌ی اپیکال ریشه کامل بسته شده و غشای پرپودنتال پهنای یکنواختی در اطراف ریشه و آپکس دندان دارد.



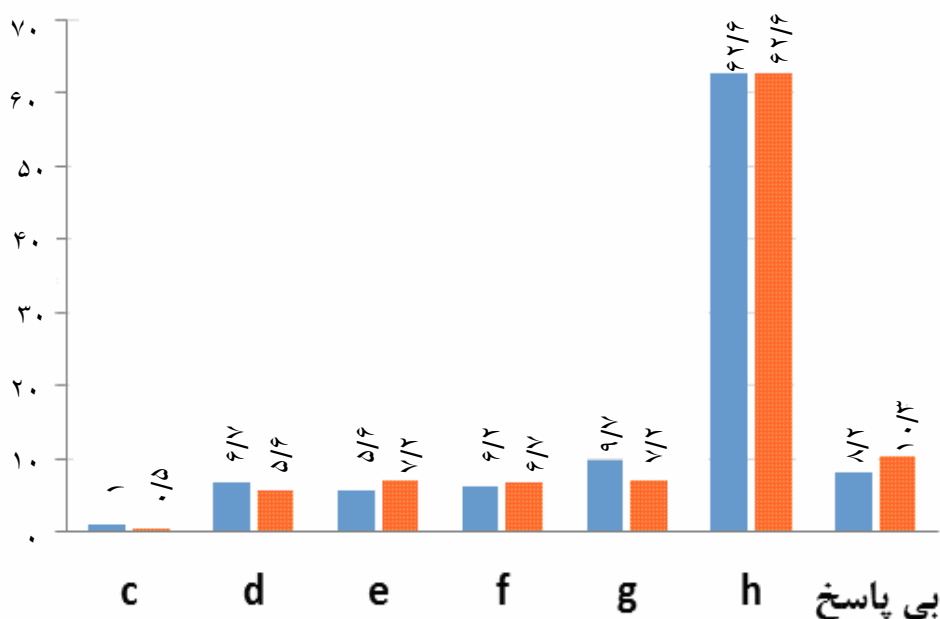
شکل ۱: مراحل کلسیفیکاسیون براساس روش دمرجیان

حداقل ۱۵ تا حداکثر ۲۵ سال متغیر می‌باشد. میانگین سنی بیماران مرد ۲۱/۲ سال است که از حداقل ۱۵ تا حداکثر ۲۵ سال متغیر است و میانگین کل بیماران نیز ۲۱ سال می‌باشد (جدول ۱ و ۲). آزمون کروسکال والیس اختلاف در میانگین سنی مراحل مختلف کلسیفیکاسیون دندان مولر سوم مندیبل سمت راست را معنی‌دار نشان می‌دهد. این آزمون اختلاف میانگین سنی مراحل مختلف کلسیفیکاسیون دندان مولر سوم مندیبل سمت چپ را نیز معنی‌دار نشان می‌دهد. به عبارتی در هر دو سمت راست و چپ فک میانگین سنی از مراحل C به طرف مرحله‌ی H افزایش معنی‌داری را نشان می‌دهد. بر اساس آزمون آماری من ویتنی مشاهده می‌گردد که در هر یک از مراحل کلسیفیکاسیون (H, G, F, E, D) اختلاف معنی‌داری بین میانگین سن در سمت راست و چپ دیده نمی‌شود. به عبارتی در هر یک از مراحل تکامل میانگین سنی در سمت راست و چپ مشابه می‌باشد (نمودارهای ۱ و ۲).

پس از جمع‌آوری گزارش‌های مشاهده‌گرها همراه با سن تقویمی دقیق هر فرد در هنگام گرفتن رادیوگرافی (سن ثبت شده‌ی فرد در دفترچه‌ی بیمه)، تمامی اطلاعات با استفاده از نرم‌افزار SPSS۲۰ و آزمون‌های آماری وابستگی چندگانه (مدل رگرسیون) و آزمون کروسکال والیس و آزمون من ویتنی باسطح معنی‌دار، تجزیه و تحلیل گردید.

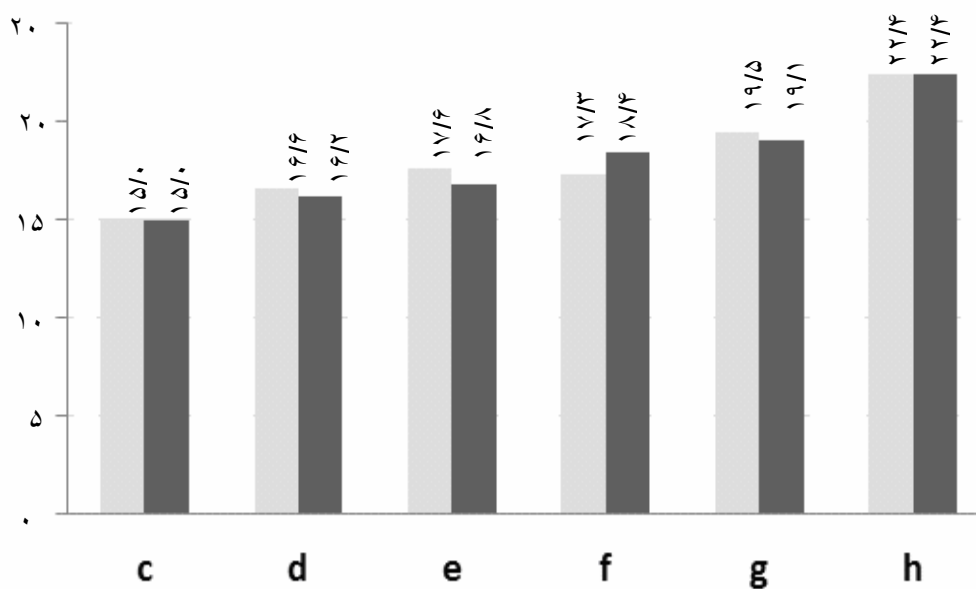
یافته‌ها

از بین ۲۰۰ نمونه‌ی انتخابی، ۵ نمونه به دلیل وجود معیارهای خروج از مطالعه حذف شدند. ۱۹۵ نمونه برای بررسی باقی ماندند. نتایج نشان می‌دهد که از بین ۱۹۵ نمونه‌ی مورد بررسی، ۵۲/۳ درصد مربوط به بیماران زن و ۴۷/۷ درصد بیمار مرد بودند. بررسی سن بیماران نشان می‌دهد که میانگین سنی در بیماران زن ۲۰/۸ است که از



مراحل کلسیفیکاسیون

نمودار ۱: مقایسه فراوانی هر یک از مراحل کلسیفیکاسیون مولر سوم مندیبل در سمت راست و چپ



مراحل کلسیفیکاسیون مولر سوم مندیبل

نمودار ۲: مقایسه سن تقویمی در هر یک از مراحل کلسیفیکاسیون دندان مولر سوم مندیبل در سمت راست و چپ

جدول ۱: مقایسه میانگین سنی در پسران و دختران بر اساس مراحل تکامل دندان مولر سوم سمت راست

P value*	راست			
	انحراف معیار	میانگین		
	۰	۱۵	دختر	C
			پسر	
۰/۰۳۹	۱/۴۹	۱۷/۲۵	دختر	D
	۰/۵۵	۱۵/۶۰	پسر	
۰/۶۴۷	۲/۷۵	۱۷/۸۸	دختر	E
	۲/۶۵	۱۷/۰۰	پسر	
۰/۳۶۹	۲/۳۲	۱۷/۸۳	دختر	F
	۱/۹۷	۱۶/۶۷	پسر	
۰/۶۲۶	۲/۹۰	۱۹/۵۹	دختر	G
	۳/۵۴	۱۸/۵۰	پسر	
۰/۶۹۱	۱/۷۹	۲۲/۵۳	دختر	H
	۲/۲۸	۲۲/۳۸	پسر	

جدول ۲: مقایسه میانگین سنی در پسران و دختران بر اساس مراحل تکامل دندان مولر سوم سمت چپ

P value*	چپ			
	انحراف معیار	میانگین		
	۰	۱۵	دختر	C
			پسر	
۰/۲۱	۱/۵۱	۱۶/۵۷	دختر	D
	۰/۵۸	۱۵/۵۰	پسر	
۰/۵۱	۱/۶۰	۱۷/۱۷	دختر	E
	۱/۹۳	۱۶/۵۰	پسر	
۰/۵۴۲	۲/۵۷	۱۸/۱۱	دختر	F
	۱/۶۳	۱۹/۰۰	پسر	
۰/۷۸۴	۳/۳۰	۱۸/۸۹	دختر	G
	۳/۲۱	۱۹/۴۰	پسر	
۰/۸۱۵	۱/۹۱	۲۲/۴۶	دختر	H
	۲/۱۶	۲۲/۳۷	پسر	

بحث

پژوهش‌های قبلی نشان داده‌اند که مینرالیزاسیون دندان‌های مولر سوم در هر جمعیتی منحصر به فرد بوده است، بنابراین استفاده از رفرنس منحصر به هر جمعیت خاص جهت تخمین سن افراد آن جمعیت الزامی به نظر می‌رسد (۱۶). تخمین سن با استفاده از رادیوگرافی پانورامیک به کمک تکنیک‌های مختلفی انجام می‌شود که معروف‌ترین آنها روش دمرجیان (Demirjian) می‌باشد که دقت و اعتبار آن در نژاد ایرانی تایید شده است (۱۷) و به همین دلیل در مطالعه‌ی توصیفی تحلیلی حاضر نیز از این روش در تخمین سن جمعیت زنجان استفاده شده است. محدوده‌ی سنی افراد مورد مطالعه ۱۵ تا ۲۵ سال می‌باشد که در این محدوده‌ی زمانی، دندان مولر سوم به دلیل آنکه دوره‌ی تکامل طولانی‌تری دارد از اهمیت منحصر به فردی برخوردار است و اگر این دندان وجود داشته باشد تنها روش مناسب برای تخمین سن دندانی بین ۱۶ تا ۲۲ سالگی که از آن به‌عنوان محدوده‌ی بحرانی در تشخیص‌های پزشکی قانونی یاد می‌شود، خواهد بود (۳) و به همین دلیل در این مطالعه نیز به بررسی رابطه‌ی سن تقویمی و مراحل کلسیفیکاسیون دندان‌های مولر سوم مندیبل در رادیوگرافی پانورامیک دیجیتال در ۲۰۰ نفر از افراد مراجعه کننده به یک کلینیک خصوصی در شهر زنجان پرداخته شده است و رابطه سن دندانی و سن تقویمی مورد بررسی قرار می‌گیرد.

مراحل تکاملی دندان مولر سوم بر اساس پیشنهاد دمرجیان با سن تقویمی رابطه‌ی خطی دارد و این موضوع در هر دو جنس دیده می‌شود (۱۸) که در مطالعه‌ی حاضر نیز طبق آزمون کروسکال والیس اختلاف در میانگین سنی مراحل مختلف کلسیفیکاسیون دندان مولر سوم مندیبل سمت چپ و راست معنی‌دار بوده است و بین مراحل تکامل دندان مولر سوم و سن کلی افراد بدون احتساب جنس ارتباط معنادار وجود دارد. به عبارت دیگر با افزایش سن میزان تکامل دندان

مولر سوم مندیبل نیز بیشتر می‌شود. مطالعات کولمن و همکاران (۱۹)، ابراموویچ و سولاری (۲۰) سارانت و همکاران (۲۱)، آرنای و همکاران (۲۲)، لوسک و همکاران (۲۳) تفاوتی را از نظر تکامل دندان‌های مولر سوم میان نیمه‌های چپ و راست هر دو فک نشان ندادند. در ایران نیز مطالعه‌ای که توسط محتوی پور و همکاران بر روی جمعیت گیلانی انجام شد این تفاوت معنی‌دار گزارش نشد (۲۴) در حالی که در مطالعه‌ی عجمی و همکاران بر روی جمعیت مشهدی این اختلاف معنی‌دار بود (۲۵). در مطالعه‌ی حاضر نیز بر اساس آزمون آماری من ویتنی مشاهده می‌گردد که در هر یک از مراحل کلسیفیکاسیون اختلاف معنی‌داری بین میانگین سن در سمت راست و چپ دیده نمی‌شود. به عبارتی در هر یک از مراحل تکامل میانگین سنی در سمت راست و چپ مشابه می‌باشد (جدول ۴-۴) و این یافته‌های متفاوت در سن تکامل دندان‌های مولر سوم نیمه‌ی چپ و راست هر دو فک تاکید دیگری بر تفاوت‌های جمعیتی و منطقه‌ای در تکامل دندان‌های مولر سوم می‌باشد.

مقایسه‌ی میانگین سنی هر یک از مراحل تکاملی روش دمرجیان در زنان و مردان در پژوهش حاضر با سایر پژوهش‌ها بر روی جمعیت‌های دیگر تفاوت‌هایی را در دو جنس نشان می‌دهد. مطالعاتی که در کشورهای مختلف مانند سوئد و ژاپن صورت گرفته است نشان داد که تکامل دندان‌های مولر سوم پسران جلوتر از دختران بوده است (۱۹). درحالی که در مطالعه‌ای که در اسرائیل انجام شد تفاوت بین پسران و دختران در این مورد بسیار کم بود (۲۱). در مطالعه‌ی سیسمن و همکاران هم در اغلب موارد به جز مرحله‌ی D و G اختلاف معنی‌دار بین دو جنس گزارش شد و مراحل تکامل دندانی دمرجیان در مردان ۸ تا ۱۲ ماه زودتر از زنان رخ داده بود (۲۶). در مطالعه‌ی حاضر نیز آزمون آماری کروسکال والیس نشان می‌دهد که در تمامی موقعیت‌های مولر سوم مندیبل تکامل دندان‌های مولر سوم در دخترها از لحاظ

در پژوهش حاضر مانند سایر پژوهش‌های انجام شده (۱۶)، میانگین سنی مرحله H بیش از ۱۸ سال بوده است. در نتیجه مشاهده مرحله‌ی H در رادیوگرافی به احتمال بسیار زیاد موکد سن بیش از ۱۸ سال فرد مورد مطالعه می‌باشد.

نتیجه گیری

نتایج تحقیق حاضر نشان می‌دهد که سن تقویمی بیشترین تاثیر را بر میزان کلسیفیکاسیون دندان مولر سوم دارد، در حالی که جنسیت تاثیر بسیار ناچیزی روی این موضوع می‌گذارد. همچنین تنها در مرحله‌ی H به احتمال ۹۹ درصد فرد بالای ۱۸ سال است. بنابراین با توجه به ملاحظات خاص پزشکی قانونی و اهمیت تعیین سن تقویمی، تنها در مرحله‌ی H می‌توان با دقت ۹۹ درصد، فرد را ۱۸ ساله یا بالاتر در نظر گرفت.

تقدیر و تشکر

نویسندگان این مقاله از ریاست دانشگاه و معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی زنجان نهایت تشکر و امتنان را دارند.

References

- 1- Pedersen RA. Studies of in vitro differentiation with embryonic stem cells. *Reprod Fertil Dev*. 1994; 6: 543-52.
- 2- Noren JG, Ranggard L, Klingberg G, Persson C, Nilsson K. Intubation and mineralization disturbances in the enamel of primary teeth. *Acta Odontol Scand*. 1993; 51: 271-5.
- 3- Mesotten K, Gunst K, Carbonez A, Willems G. Dental age estimation and third molars: a

زمانی زودتر از پسرها به وقوع می‌پیوندد. معنی‌دار بودن تفاوت بین دو جنس یافته‌ای متغیر در اکثر پژوهش‌ها می‌باشد و این تفاوت در مراحل متفاوتی از کلسیفیکاسیون جوانه دندان ذکر شده است. که این موضوع با توجه به اینکه الگوی رشد صورت، فک و دندان‌ها ارثی است و از یک منطقه نژادی به منطقه دیگر بر پایه الگوی نژادی غالب آن جمعیت متغیر می‌باشد، طبیعی به نظر می‌رسد (۱۶).

در پژوهش حاضر، تکمیل مینرالیزاسیون مولر سوم راست و چپ مندیبل (مرحله H) در میانگین سنی با دامنه ۲۲/۴۰ تا ۲۲/۴۴ سال می‌باشد. در حالی که در مطالعه‌ی محتوی پور و همکاران در گیلان این مرحله در دامنه‌ی سنی ۱۹/۴۷ تا ۲۰/۴۸ قرار داشت (۲۴) که این مطلب نشان دهنده‌ی مینرالیزاسیون زودتر دندان‌های مولر سوم در جمعیت گیلانی می‌باشد. همچنین در پژوهش لی و همکاران، مرحله‌ی H در میانگین سنی با دامنه ۲۰/۴ تا ۲۲/۶ قرار داشت (۱۶). در پژوهش سیسمن و همکاران، بر روی جمعیت ترکیه، میانگین سنی مرحله‌ی H، ۲۲/۱ سال در مردان و ۲۲/۶ سال در زنان گزارش شد (۲۶)، حال آن که اورهان و همکاران در پژوهش دیگری بر روی جمعیت ترکیه، میانگین سن مرحله‌ی H را ۲۰/۱ سال تعیین کردند (۲۷). اما به‌طور کلی می‌توان گفت که

prelimary study. *Forensic Sci Int*. 2002; 129: 110-15.

- 4- Liversidge HM, Herdeg B, Rösing FW. Dental age estimation of non-adults: A review of methods and principals. *Springer*. 1998: 419-42.
- 5- Alt KW, Rösing FW, Teschler-Nicola M. Dental anthropology. Fundamentals, limits and prospects. *Springer*. 1998: 443-68.
- 6- Gilsanz V, Ratib O. Hand bone age: a digital atlas of skeletal maturity. *Springer*. 2005: 11-19.

- 7- Heravi F, Imanimoghaddam M, Rahimi H. Correlation between cervical vertebral and dental maturity in Iranian subjects. *J Calif Dent Assoc.* 2011; 39: 891-6.
- 8- Maber M, Liversidge HM, Hector MP. Accuracy of age estimation of radiographic methods using developing teeth. *Forensic Sci Int.* 2006; 159: 68-73.
- 9- McKenna CJ, James H, Taylor JA, Townsend GC. Tooth development standards for South Australia. *Aust Dent J.* 2002; 47: 223-7.
- 10- 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: 132-8.
- 11- Demirjian A, Goldstein H, Tanner JM. A new system of dental age assessment. *Hum Biol.* 1973; 45: 211-27.
- 12- 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: 64-71.
- 13- Leurs IH, Wattel E, Aartman IH, Ety E, Prahl-Andersen B. Dental age in Dutch children. *Eur J Orthod.* 2005; 27: 309-14.
- 14- Chaillet N, Demirjian A. Dental maturity in south France: A comparison between Demirjian's method and Polynomial functions. *J Forensic Sci.* 2004; 49: 1059-64.
- 15- Blankenship JA, Mincer HH, Anderson KM, Woods MA, Burton EL. Third molar development in the estimation of chronologic age in American blacks as compared with whites. *J. Forensic Sci.* 2007; 52: 428-33.
- 16- Lee SH, Lee JY, Park HK, Kim YK. Development of third molars in Korean juveniles and adolescents. *Forensic Sci Int.* 2009; 188: 107-11.
- 17- Sheykhi M, Ghodoosi A, Ghadipasha M, Safaiyan M. Radiographic survey of third molars development in relation to chronological age in Iranian population. *J Kerman Univ Med Sci.* 2007; 14: 195-202.
- 18- De Salvia A, Calzetta C, Orrico M, De Leo D. Third mandibular molar radiological development as an indicator of chronological age in a European population. *Forensic Sci. Int.* 2004; 146: 9-12.
- 19- Kulman L, Johanson G, Akesson L: Root development of the lower third molar and its relation to chronologica age. *Swed Dent J.* 1992; 16: 161-67.
- 20- Solari AC, Abramovitch K: The accuracy an precision of third molar development as an indicator of chronological age in Hispanics. *J Forensic Sci.* 2002; 47: 531-35.
- 21- Sarnat H, Kaffe I, Porat J, Amir E: Developmental stages of the third molar in Israeli children. *Pediatr Dent.* 2003; 25: 373-9.
- 22- Arany S, lino M, Yoshioka N. Radiographic survey of third molar development in relation to chronological age among Japanese juveniles. *J Forensic Sci.* 2004; 49: 534-8.
- 23- Levesque GY, Demirjian A, Tanguay R. Sexual dimorphism in the development,

emergence and agensis of the mandibular third molar. *J Dent Res*. 1981; 60: 1735-41.

24- Mohtavipour T, Mohtavipour S, Refahi M. Radiographic evaluation of third molar development in relation to chronological age in Gilani children and adolescents. *J Isfahan Dental School*. 2011; 7: 14-23.

25- Ajami B, Imanimoghaddam M, ImenShahidi M. Radiographic evaluation of third molar developmental stages in a group of Iranian children and adolescents. *Shiraz Univ Dent J*. 2007; 15: 1-9.

26- Sisman Y, Uysal T, Yagmur F, Ramoglu SI, Third-molar development in relation to chronologic age in Turkish children and young adults. *Angle Orthod*. 2007; 77: 1040-45.

27- Orhan K, Ozer L, Orhan AI, Dogan S, Paksoy CS. Radiographic evaluation of third molar development in relation to chronological age among Turkish children and youth. *Forensic Sci Int*. 2007; 165: 46-51.

Evaluation of Relationship between Chronological Age and Calcification Stages of Mandibular Third Molars in Patients Referring to a Dento Maxillofacial Radiology Centre in Zanjan

Pourtaji B¹, Nasiri A²

¹Dept. of Oral and Maxillofacial Radiology, Faculty of Dentistry, Zanjan University of Medical Sciences, Zanjan, Iran

²Faculty of Dentistry, Zanjan University of Medical Sciences, Zanjan, Iran

Corresponding Author: Pourtaji B, Dept. of Oral and Maxillofacial Radiology, Faculty of Dentistry, Zanjan University of Medical Sciences, Zanjan, Iran

E-mail: drpourtaji@zums.ac.ir

Received: 21 Jun 2016 **Accepted:** 13 Nov 2016

Background and Objective: Radiographic evaluation of the mineralization stages of third molars is a valuable and important criterion for age estimation in forensic medicine. The aim of this study was radiographic evaluation of the developmental stages of mandibular third molars based on the Demirjian method and its association with chronological age.

Materials and Methods: In this analytic study, 200 radiographs were selected from panoramic radiographs belonging to referred patients to a private clinic in Zanjan in 2014. According to the images, developmental stages of the mandibular third molars and their correlation with chronological age were determined by SPSS 20 software and Kruskal Wallis and Mann Whitney tests.

Results: 52.3% of patients were female and 47.7% of them were male. Patient age ranged from 15 to 25 years. According to the Kruskal Wallis test, difference between the average age of patients and calcification stages of mandibular third molar on the right and left sides was statistically significant. In other words the average age in both the right and the left sides of the mandible showed significant increase from stages C to H. The Mann Whitney test showed no significant difference in calcification stages (D, E, F, G and H) on the right and left sides. In other words, in each developmental stage, the average age on the right and the left sides was the same. The linear regression test showed that calcification stages on the right side had a correlation with both age and sex but calcification stages on left side had a correlation only with age and not with sex.

Conclusion: Only H developmental stage (in which the apex of roots closes) indicates that the patient is 18 years old or older with an accuracy of 99%.

Key words: Chronological age, Tooth calcification, Panoramic Radiography