

بررسی ارتباط سن بیولوژیکی استخراج شده از مراحل تکامل دندان‌ها و مهره‌های گردنی در بیماران ۹ تا ۱۴ ساله‌ی مراجعه کننده به بخش ارتودنسی دانشکده‌ی دندان پزشکی اصفهان و کلینیک‌های ویژه‌ی دانشگاه

۱. مرکز تحقیقات دندان پزشکی، گروه ارتودنسی، دانشکده‌ی دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.
 ۲. نویسنده مسؤل: دکترای حرفه‌ای، کمیته‌ی پژوهش‌های دانشجویی، دانشکده‌ی دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.
 Email: rezaiemmm43@gmail.com

سعید صادقیان^۱فرناز تاجمیری ریاحی^۱میترا رضایی^۲

چکیده

مقدمه: مطلوب‌ترین نتایج درمان ارتودنسی جهت اصلاح رشد، زمانی حاصل می‌شود که درمان در مرحله‌ی رشدی مطلوب آغاز شود. در این صورت، کم‌ترین عوارض بالقوه و ثبات درمان را به دنبال خواهد داشت. بسیاری از محققین نشان داده‌اند، سن تقویمی برای ارزیابی تکامل اسکلتی، قابل اعتماد نمی‌باشد. استفاده از یک شاخص قابل اعتماد برای شناسایی مراحل مختلف بلوغ اسکلتی، از اهمیت زیادی برخوردار است. هدف از این مطالعه، بررسی ارتباط بین مراحل کلسیفیکاسیون دندان‌ها و بلوغ مهره‌های گردنی در کودکان ۹ تا ۱۴ ساله بود.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه‌ی توصیفی-تحلیلی، از رادیوگرافی پانورامیک و لترال سفالومتری ۲۰۰ بیمار ۹ تا ۱۴ سال مراجعه کننده به بخش ارتودنسی دانشکده‌ی دندان پزشکی اصفهان استفاده شد. در این مطالعه برای تعیین کلسیفیکاسیون دندان‌های کانین، پرمولر اول، پرمولر دوم و مولر دوم از روش دمیرجان و همکاران مورد بررسی قرار گرفت. برای ارزیابی مراحل مختلف بلوغ اسکلتی، از روش بررسی بلوغ مهره‌های گردنی استفاده گردید. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS نسخه‌ی ۲۳ و ضریب همبستگی اسپیرمن تجزیه و تحلیل شد ($\alpha = 0/05$).

یافته‌ها: نتایج مطالعه نشان داد، در دختران بین کلسیفیکاسیون دندان کانین، پرمولر اول و دوم، مولر دوم دو سمت چپ و راست با مراحل مختلف بلوغ مهره‌های گردنی، رابطه‌ی معنی‌داری وجود داشت (ضریب همبستگی اسپیرمن برای دندان کانین $r: 0/5$ ؛ پرمولر اول $r: 0/5$ ؛ پرمولر دوم $r: 0/6$ ؛ مولر دوم $r: 0/6$) ($p \text{ value} < 0/001$). ولی در پسران، فقط در دندان مولر دوم چپ $r: 0/3$ و دندان مولر دوم راست $r: 0/26$ و دندان کانین سمت چپ $r: 0/3$ رابطه معنی‌دار بود ($p \text{ value} < 0/001$).

نتیجه‌گیری: ارتباط بین کلسیفیکاسیون دندان‌ها و بلوغ مهره‌های گردنی در دختران، معنی‌دار بود و در پسران در دندان مولر دوم و کانین چپ، معنی‌دار بود.

کلید واژه‌ها: مهره‌ی گردنی، رادیوگرافی پانورامیک، سن کروئولوژیک.

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۱۲/۲۰

تاریخ اصلاح: ۱۳۹۷/۱۲/۱۴

تاریخ ارسال: ۱۳۹۷/۱۰/۲۹

استناد به مقاله: صادقیان سعید، تاجمیری ریاحی فرناز، رضایی میترا. بررسی ارتباط سن بیولوژیکی استخراج شده از مراحل تکامل دندان‌ها و مهره‌های گردنی در بیماران ۹ تا ۱۴ ساله‌ی مراجعه کننده به بخش ارتودنسی دانشکده‌ی دندان پزشکی اصفهان و کلینیک‌های ویژه‌ی دانشگاه. مجله دانشکده دندان پزشکی اصفهان. ۱۳۹۸؛ ۱۵(۳): ۲۱۷-۲۰۹.

مقدمه

مطلوب‌ترین نتایج درمان ارتودنسی جهت اصلاح رشد، زمانی حاصل می‌شود که درمان در مرحله‌ی مطلوب رشدی آغاز شود. در این صورت کم‌ترین عوارض بالقوه و ثبات درمان را به دنبال خواهد داشت (۱).

از شاخص‌های مختلفی که جهت تخمین بلوغ اسکلتی مورد استفاده قرار گرفته‌اند، می‌توان به افزایش قد و وزن، سن تقویمی، تکامل دندان‌ها، تکامل مهره‌های گردنی و تکامل استخوان‌های انگشتان و مچ دست اشاره کرد (۲). محققین نشان داده‌اند، سن تقویمی برای ارزیابی تکامل اسکلتی، قابل اعتماد نمی‌باشد (۱). از طرفی زمان قرار گرفتن در معرض تابش و دوز اشعه در هنگام استفاده از رادیوگرافی‌های اختصاصی (رادیوگرافی مچ دست یا رادیوگرافی لترال سفالومتری) بالا است و کاهش استفاده از آنها با توجه به اصل (As low as reasonably achievable) اهمیت دارد. از این رو، روش‌های پرتودهی، نباید اغلب برای ارزیابی رشد استفاده شود. علاوه بر این، هزینه‌ی تجهیزات مورد نیاز برای این رادیوگرافی‌ها، بالا و گران هستند (۳).

ارزیابی تکامل دندان‌ها، شاخص دیگری است که برای بررسی رشد، مورد توجه قرار گرفته است و به نظر می‌رسد مراحل کلسیفیکاسیون دندان‌ها به عنوان یک روش قابل اعتماد برای تعیین بلوغ جنسی باشد (۱). به علاوه، این مزیت را دارد که یک روش مبتنی بر رادیوگرافی پانورامیک است که بسیار شایع و قابل دسترس و معمولاً با هدف‌های مختلفی به کار می‌رود و بیمار را با حداقل تابش مواجه می‌کند (۱).

کومار و همکاران (۳) در سال ۲۰۱۱، در بررسی ۳۰۰ دختر و پسر ۹ تا ۱۸ سال، ارتباط بالای واضح بین بلوغ دندان‌ها و بلوغ مهره‌های گردنی را مشاهده کردند و بیان نمودند که مرحله‌ی کلسیفیکاسیون مولر دوم پایین، شاخص قابل اعتمادتری جهت تعیین وضعیت بلوغ اسکلتی می‌باشد. در مطالعه‌ی کاتینو و همکاران (۴) در سال ۱۹۹۳، ضریب همبستگی بین تکامل کانین فک پایین و بلوغ

اسکلتی بین ۰/۵۳ تا ۰/۸۵ گزارش شده است.

در بررسی ارتباط بین بلوغ چند دندان فک پایین با مراحل بلوغ اسکلتی، ارتباط زیادی در چند مطالعه از جمله سیرا (۵) (۰/۸۱-۰/۶۳)، باساران و همکاران (۶) (۰/۹۱-۰/۶۰) و کریلاسیری و همکاران (۷) (۰/۵۶-۰/۶۹) با ضرایب همبستگی دیده شده است. در مقابل، فقط در بررسی دمیرجان و همکاران (۸) ارتباطی دیده نشد. چرتووک (۹) در سال ۱۹۸۰، گزارش کرد با وجود تفاوت‌های نژادی، وابستگی قوی‌ای بین بلوغ دندان و بلوغ اسکلتی وجود دارد.

این مطالعه با هدف ارزیابی میزان رابطه‌ی تکامل دندان‌ها و مهره‌های گردنی انجام گرفت. تا در صورت یافتن ارتباط منطقی بین تکامل دندان‌ها و مهره‌های گردنی بتوان با حداقل تابش به بیمار بدون نیاز به رادیوگرافی لترال سفالومتری، زمان رشد بلوغ را از رادیوگرافی پانورامیک تشخیص داد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه به روش توصیفی-تحلیلی بوده است، که به طور تصادفی از بین پرونده‌های بیماران مراجعه‌کننده به بخش ارتودنسی دانشکده‌ی دندان پزشکی اصفهان و کلینیک ویژه‌ی دندان پزشکی در سال ۱۳۹۶-۹۷ انجام شد. سوابق بالینی پرونده‌ها به منظور استخراج جنس و تاریخ تولد آنها و بررسی بیماری‌های سیستمیک مورد استفاده قرار گرفت.

تنها پرونده‌هایی که رادیوگرافی‌های با کیفیت عالی دارای هر دو رادیوگرافی پانورامیک و لترال سفالومتری با فاصله‌ی کمتر از دو ماه بین آنها و بدون هیچ سابقه‌ای از بیماری سیستمیک تأثیرگذار بر دندان بودند، انتخاب شدند. نتیجه‌ی نهایی ۲۰۰ رادیوگرافی پانورامیک و لترال سفالومتری از هر کدام در سن ۹ تا ۱۴ سال بود. تمامی رادیوگرافی‌ها جهت جلوگیری از سوگیری در تفسیر رادیوگرافی‌ها با اسکنر HP G4050 (China L1957A) اسکن شده و در دو پوشه‌ی مجزا ذخیره گردیدند. سپس

H: آپکس ریشه بسته شده است.



شکل ۱: مراحل هشت‌گانه‌ی کلسیفیکاسیون دندان طبق روش دمرجیان و همکاران (۱۰)

مورفولوژی مهره‌های گردنی در سفالومتری‌ها با بررسی چشمی و با استفاده از اطلس ارزیابی شد. دو مجموعه‌ی متغیر، مورد ارزیابی قرار گرفت: ۱- تقعر در بوردر تحتانی تنه‌ی مهره‌های C2، C3 و C4 و ۲- شکل تنه‌ی مهره‌ی C3 و C4 که به صورت ذوزنقه‌ای، مستطیل افقی، مربع، مستطیل عمودی باشند (روش بلوغ مهره‌های گردنی CVM (Cervical vertebral maturation) طبق روش باسیتی و همکاران (۱۱)) (جدول ۱ و شکل ۲).

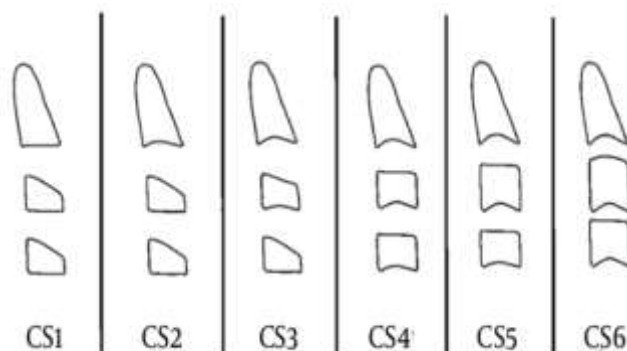
توسط شخص دیگری کدگذاری شدند، به نحوی که محقق و متخصصین اطلاعی از ارتباط آنها نداشتند. بعد از آموزش کامل به محقق، مراحل کلسیفیکاسیون دندان‌ها و بلوغ مهره‌های گردنی با توجه به الگوها و جداول مربوط تعیین گردید. محقق مجدداً به طور تصادفی، ۳۰ درصد نمونه‌ها را بررسی کرده و از آنجایی که تفاوت واضح بین نتایج دیده نشد (اختلاف کمتر از ۱۰ درصد)، نمونه‌ها توسط دو متخصص نیز ارزیابی شد و بعد از اینکه اختلاف فاحش دیده نشد (اختلاف کمتر از ۵ درصد)، نتایج مورد قبول قرار گرفت و بعد از برداشتن کدها، نتایج جهت آنالیز آماری ارسال گردید.

میزان کلسیفیکاسیون دندان‌ها بر اساس روش پیشنهادی دمرجیان و همکاران (۱۰) ارزیابی شد (شکل ۱).

A: شروع کلسیفیکاسیون دیده می‌شود.
B: با اتصال نقاط کلسیفیه سطح اکلوژال شکل گرفته است.
C: تشکیل مینا کامل شده است. آغاز رسوب عاج است.
D: تشکیل تاج تا اتصال مینا و سمان کامل شده است.
E: آغاز تشکیل انشعاب ریشه‌ها است. طول ریشه کوتاه‌تر از ارتفاع تاج است.
F: طول ریشه برابر یا بلندتر از ارتفاع تاج است.
G: تشکیل ریشه کامل شده اما آپکس باز است.

جدول ۱. مراحل مختلف بلوغ مهره‌های گردنی طبق روش باسیتی و همکاران (۱۱)

زمان	شکل بدنه C4	شکل بدنه C3	بوردر تحتانی C4	بوردر تحتانی C3	بوردر تحتانی C2	
اوج رشد مندیبل ۲ سال بعد از این مرحله	ذوزنقه	ذوزنقه	مسطح	مسطح	مسطح	Cs1
۱ سال بعد از این مرحله	ذوزنقه	ذوزنقه	مسطح	مسطح	مقعر	Cs2
در طول سال بعد از این مرحله	ذوزنقه یا مستطیل افقی	ذوزنقه یا مستطیل افقی	مسطح	مقعر	مقعر	Cs3
۱ یا ۲ سال قبل از این مرحله	مستطیل افقی	مستطیل افقی	مقعر	مقعر	مقعر	Cs4
حداقل ۱ سال قبل از این مرحله	حداقل C3 یا C4 مربع	حداقل C3 یا C4 مربع	مقعر	مقعر	مقعر	Cs5
حداقل ۲ سال قبل از این مرحله	مستطیل عمودی	مستطیل عمودی	مقعر	مقعر	مقعر	Cs6



شکل ۲. مراحل مختلف بلوغ مهره‌های گردنی طبق روش باسیتی و همکاران (۱۱)

جدول ۲: توزیع فراوانی مراحل بلوغ مهره‌های گردنی بر اساس مراحل کلسیفیکاسیون کانین

مراحل مختلف کلسیفیکاسیون دندان‌ها		مراحل مختلف بلوغ مهره‌های گردنی	کانین سمت چپ
Cs4, Cs5, Cs6	Cs1, Cs2, Cs3		
۰	۶	فراوانی	E
۰	۱۰۰	درصد	
۸	۴۲	فراوانی	F
۱۶	۸۴	درصد	
۲۹	۴۵	فراوانی	G
۳۹/۲	۶۰/۸	درصد	
۴۹	۲۱	فراوانی	H
۷۰	۳۰	درصد	

مراحل مختلف بلوغ مهره‌های گردنی		مراحل مختلف کلسیفیکاسیون دندان‌ها	کانین سمت راست
Cs4, Cs5, Cs6	Cs1, Cs2, Cs3		
۰	۵	فراوانی	مجموع
۰	۱۰۰	درصد	
۱۲	۳۹	فراوانی	
۲۳/۵	۷۶/۵	درصد	
۲۸	۴۸	فراوانی	
۳۶/۸	۶۳/۲	درصد	
۴۶	۲۲	فراوانی	
۶۷/۶	۳۲/۴	درصد	

داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS نسخه‌ی ۲۳ (version 23, IBM Corporation, Armonk, NY) و ضریب همبستگی اسپیرمن تجزیه و تحلیل شد ($\alpha = 0/05$).

یافته‌ها

از تعداد ۲۰۰ بیمار، ۱۱۸ دختر (۵۹ درصد) و ۸۲ پسر (۴۱ درصد) مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج حاصل از همبستگی اسپیرمن نشان داد، بین تکامل دندان‌های کانین، پرمولر اول و دوم و مولر دوم هر دو سمت با مراحل مختلف مهره‌های گردنی در دختران، رابطه‌ی معنی‌داری وجود داشت ($p \text{ value} = 0/001$).

در دختران، کانین ۰/۵، r : پرمولر اول ۰/۵، پرمولر دوم ۰/۶، r : و مولر دوم ۰/۶، ولی در پسران فقط در مولر دوم چپ ۰/۳، r : در مولر دوم راست ۰/۲۶، r : و در کانین چپ ۰/۳، r : رابطه معنی‌دار بود ($p \text{ value} < 0/001$).

در صورتی که کانین راست از نظر کلسیفیکیشن در مرحله‌ی E قرار داشت، به احتمال ۱۰۰ درصد در CVM stage 1,2,3 بود و هیچ یک از نمونه‌ها در مرحله‌ی Cs4, Cs5, Cs6 نبودند. اگر در مرحله‌ی F قرار داشت، ۷۶ درصد احتمال داشت در Cs1, Cs2, Cs3 باشد. اگر در مرحله‌ی H بود، ۶۷/۶ درصد احتمال داشت در CVM stage 4, 5, 6 قرار داشته باشد (جدول ۲).

در مورد کانین چپ، با اختلاف کمی مشابه کانین راست بود (جدول ۲).

اگر پرمولر دوم راست در مرحله‌ی D یا E بود، ۸۳ درصد و اگر مرحله‌ی F بود، ۶۸ درصد احتمال داشت در CVM stage 1, 2, 3 باشد (جدول ۴).

در پرمولر دوم چپ نیز با مقداری اختلاف، همین داده‌ها به دست آمد (جدول ۴).

جدول ۴. توزیع فراوانی مراحل بلوغ مهره‌های گردنی بر اساس مراحل کلسیفیکاسیون پرمولر دوم

مراحل مختلف کلسیفیکاسیون دندان		مراحل مختلف بلوغ مهره‌های گردنی	
پرمولر دوم سمت چپ	Cs1, Cs2, Cs3	Cs4, Cs5, Cs6	مهره‌های گردنی
فراوانی	۹	۲	D
درصد	۸۱/۸	۱۸/۲	
فراوانی	۲۴	۵	E
درصد	۸۲/۸	۱۷/۲	
فراوانی	۴۸	۲۹	F
درصد	۶۲/۳	۳۷/۷	مجموع
فراوانی	۲۵	۱۵	G
درصد	۶۲/۵	۳۷/۵	
فراوانی	۸	۳۵	H
درصد	۱۸/۶	۸۱/۴	

مراحل مختلف کلسیفیکاسیون دندان		مراحل مختلف بلوغ مهره‌های گردنی	
پرمولر دوم سمت راست	Cs1, Cs2, Cs3	Cs4, Cs5, Cs6	مهره‌های گردنی
فراوانی	۱۰	۲	D
درصد	۸۳/۳	۱۶/۷	
فراوانی	۲۴	۵	E
درصد	۸۲/۸	۱۷/۲	
فراوانی	۴۷	۲۲	F
درصد	۶۸/۱	۳۱/۹	مجموع
فراوانی	۲۵	۲۶	G
درصد	۴۹	۵۱	
فراوانی	۸	۳۱	H
درصد	۲۰/۵	۷۹/۵	

در صورتی که پرمولر اول راست در مرحله‌ی E بود، ۹۴ درصد و در مرحله‌ی F، ۷۹ درصد احتمال داشت در CVM stage 1, 2, 3 باشد. اگر در مرحله‌ی H بود، ۶۶/۷ درصد احتمال داشت از نظر بلوغ مهره‌های گردنی در CVM stage 4, 5, 6 باشد (جدول ۳).

در مورد پرمولر اول چپ نیز با اختلاف کمی مشابه پرمولر اول راست بود (جدول ۳).

جدول ۳. توزیع فراوانی مراحل بلوغ مهره‌های گردنی بر اساس مراحل کلسیفیکاسیون پرمولر اول

مراحل مختلف کلسیفیکاسیون دندان		مراحل مختلف بلوغ مهره‌های گردنی	
پرمولر اول سمت چپ	Cs1, Cs2, Cs3	Cs4, Cs5, Cs6	مهره‌های گردنی
فراوانی	۳	۱	D
درصد	۷۵	۲۵	
فراوانی	۱۸	۲	E
درصد	۹۰	۱۰	
فراوانی	۳۲	۱۱	F
درصد	۷۴/۴	۲۵/۶	مجموع
فراوانی	۴۴	۳۳	G
درصد	۵۷/۱	۴۲/۹	
فراوانی	۱۷	۳۹	H
درصد	۳۰/۴	۶۹/۶	

مراحل مختلف کلسیفیکاسیون دندان		مراحل مختلف بلوغ مهره‌های گردنی	
پرمولر اول سمت راست	Cs1, Cs2, Cs3	Cs4, Cs5, Cs6	مهره‌های گردنی
فراوانی	۳	۲	D
درصد	۶۰	۴۰	
فراوانی	۱۶	۱	E
درصد	۹۴/۱	۵/۹	
فراوانی	۳۹	۱۰	F
درصد	۷۹/۶	۲۰/۴	مجموع
فراوانی	۳۸	۳۷	G
درصد	۵۰/۷	۴۹/۳	
فراوانی	۱۸	۳۶	H
درصد	۳۳/۳	۶۶/۷	

بحث

نتایج مطالعه‌ی حاضر نشان داد که بین تکامل دندان‌های کانین، پرمولر اول و دوم، مولر دوم هر دو سمت با مراحل مختلف مهره‌های گردنی در دختران، رابطه‌ی معنی‌داری وجود داشت. ولی در پسران فقط در مولر دوم و کانین چپ، معنی‌دار بود. زمانی که دندان کانین چپ از نظر کلسیفیکیشن در مرحله‌ی E با احتمال (۱۰۰ درصد) یا در F بودند بیش از ۸۰ درصد نمونه‌ها از نظر بلوغ مهره‌های گردنی، در Stage 1, 2, 3 قرار داشتند.

زمانی که دندان پرمولر اول چپ در مرحله‌ی E بود، ۹۰ درصد از نظر بلوغ مهره‌های گردنی در Stage 1, 2, 3 قرار داشتند.

زمانی که پرمولر دوم چپ در مرحله‌ی E بود، حدود ۸۲ درصد نمونه‌ها در Stage 1, 2, 3 قرار داشتند.

زمانی که مولر دوم چپ در مرحله‌ی E بود، ۸۰ درصد نمونه‌ها از نظر بلوغ مهره‌های گردنی در Stage 1, 2, 3 قرار گرفتند. هرچه به مراحل بالاتر از نظر CVM می‌رسیم از مراحل ابتدایی میزان کلسیفیکاسیون مرحله‌ی D، E یا F کاسته شده و میزان کلسیفیکاسیون مرحله‌ی H بیشتر می‌شود، که قابل توجیه می‌باشد، زیرا هرچه میزان رویش و کلسیفیکیشن دندان کمتر باشد، در مراحل ابتدایی بلوغ نیز خواهد بود. این روند از دندان کانین تا دندان‌های پرمولر اول و دوم نیز مشاهده می‌شود که در دندان مولر دوم بیش‌ترین ارتباط مرحله‌ی H با مراحل آخر بلوغ مهره‌های گردنی (Cs4-Cs5-Cs6) با احتمال، ۹۰ درصد مشاهده می‌شود.

این یافته‌ها مطابق با نتایج روزیلو کالینوسکا و همکاران (۱۲) در دختران لهستانی بود، ضریب همبستگی در کانین، $r: 0/48$ در مطالعه‌ی حاضر، $r: 0/5$ ؛ در پرمولر اول، $r: 0/54$ ؛ در مطالعه‌ی حاضر، $r: 0/5$ ؛ در پرمولر دوم، $r: 0/59$ ؛ در مطالعه‌ی حاضر، $r: 0/6$ ؛ در مولر دوم، $r: 0/57$ ؛ و در مطالعه‌ی حاضر $r: 0/6$ به دست آمد.

در مطالعه‌ی لیتساس و همکاران (۱۳) در سال ۲۰۱۶،

اگر دندان مولر دوم راست در مرحله‌ی D بود به احتمال ۸۵ درصد و در مرحله‌ی E، ۷۶ درصد و در مرحله‌ی F، به احتمال ۷۲ درصد، CVM stage 1, 2, 3 بودند (جدول ۵). در مولر دوم چپ نیز تقریباً همین داده‌ها به دست آمد (جدول ۵).

جدول ۵. توزیع فراوانی مراحل بلوغ مهره‌های گردنی بر اساس مراحل کلسیفیکاسیون مولر دوم

مراحل مختلف کلسیفیکاسیون دندان		مراحل مختلف بلوغ مهره‌های گردنی	
مولر دوم سمت چپ	Cs1, Cs2, Cs3	Cs4, Cs5, Cs6	
D	فراوانی ۱۸	۵	
	درصد ۷۸/۳	۲۱/۷	
E	فراوانی ۳۵	۸	
	درصد ۸۱/۴	۱۸/۶	
F	فراوانی ۲۶	۱۳	مجموع
	درصد ۶۶/۷	۳۳/۳	
G	فراوانی ۳۲	۳۷	
	درصد ۴۶/۴	۵۳/۶	
H	فراوانی ۳	۲۳	
	درصد ۱۱/۵	۸۸/۵	

مراحل مختلف کلسیفیکاسیون دندان		مراحل مختلف بلوغ مهره‌های گردنی	
مولر دوم سمت راست	Cs1, Cs2, Cs3	Cs4, Cs5, Cs6	
D	فراوانی ۱۷	۳	
	درصد ۸۵	۱۵	
E	فراوانی ۳۲	۱۰	
	درصد ۷۶/۲	۲۳/۸	
F	فراوانی ۲۹	۱۱	مجموع
	درصد ۷۲/۵	۲۷/۵	
G	فراوانی ۳۴	۳۸	
	درصد ۴۷/۲	۵۲/۸	
H	فراوانی ۲	۲۴	
	درصد ۷/۷	۹۲/۳	

بدون تاریخ بوده و ارزیابی سن قابل تشخیص نبود. پیشنهاد می‌شود مطالعات بیشتری در این زمینه با تعداد نمونه‌ی بیشتر انجام شود تا به ارتباط دقیق‌تری دست یابیم.

نتیجه‌گیری

بین کلسیفیکاسیون دندان‌ها و بلوغ مهره‌های گردنی در دختران و پسران در دندان مولر دوم و کانین چپ، ارتباط دیده شد. بیش‌ترین ارتباط از نظر کلسیفیکیشن دندان‌ها مربوط به مرحله‌ی H دندان مولر دوم با احتمال ۹۰ درصد در StageCs 4, 5, 6 قرار داشت. یعنی با مشاهده‌ی دندان مولر دوم در مرحله‌ی H، فرصت اصلاح رشد پایان یافته بود. همچنین در مرحله‌ی E، کانین با احتمال (۱۰۰ درصد) و پرمولر اول (۹۰ درصد) بیانگر مرحله‌ی Cs1, Cs2, Cs3 بودند. که نشان داد، با مشاهده‌ی دندان‌ها در این مرحله هنوز امکان مداخله برای اصلاح رشد وجود دارد.

* این مطالعه با شماره ۳۹۷۳۳۲ در معاونت پژوهشی دانشکده‌ی دندان‌پزشکی اصفهان به تصویب رسیده است.

همانند مطالعه‌ی حاضر، بیش‌ترین ارتباط در دندان مولر دوم و کم‌ترین ارتباط در کانین یافت شد.

در مطالعه‌ی یوزال و همکاران (۱۴) در جمعیت ترکیه، مولر دوم، بیش‌ترین ارتباط را همانند این مطالعه با بلوغ اسکلتی داشت که در دختران برابر با $r: 0.7$ بود. ضریب همبستگی در دختران، $r: 0.6$ به دست آمد. علت این مقدار اختلاف، مربوط به روش Bjork, Grave برای تعیین بلوغ اسکلتی در این مطالعه بود.

در مطالعه‌ی چن و همکاران (۱۵) در دختران، قوی‌ترین همبستگی همانند مطالعه‌ی حاضر در مولر دوم بود.

در مطالعه‌ی منیری فرد و همکاران (۱۶)، بیش‌ترین ارتباط در دختران مربوط به دندان پرمولر دوم با ضریب همبستگی $r: 0.67$ بود که در مقایسه با مطالعه‌ی ما، $r: 0.6$ به دست آمد.

از محدودیت‌های این مطالعه این بود که ما مجبور به استفاده از مدارک بایگانی شده بودیم، که یافتن نمونه‌های دارای رادیوگرافی‌های لترال سفالومتری و پانورامیک با حداکثر ۲ ماه بین رادیوگرافی‌ها مشکل بود. همچنین بعضی از رادیوگرافی‌ها

References

- Behnam N. Evaluation of interrelationship between development of lower first premolar teeth root, s and maturation stages of cervical column vertebral of orthodontia patients in Ahvaz in 2013. [Thesis]. Ahvaz, Iran: Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences; 2015. [In Persian].
- Emami Meibodi S, Pousti M, Fetrati A, Kharrazi Fard MJ. Assessment of the relation between clinical phases of dental eruption and skeletal maturity stages using cervical vertebrae method. J Mashhad Dent Sch 2012; 36(2): 95-104. [In Persian].
- Kumar S, Singla A, Sharma R, Viridi MS, Anupam A, Mittal B. Skeletal maturation evaluation using mandibular second molar calcification stages. Angle Orthod 2011; 82(3): 501-6.
- Coutinho S, Buschang PH, Miranda F. Relationships between mandibular canine calcification stages and skeletal maturity. AmJ Orthod Dentofacial Orthop 1993; 104(3): 262-8.
- Sierra AM. Assessment of dental and skeletal maturity: a new approach. Angle Orthod 1987; 57(3): 194-208.
- Başaran G, Özer T, Hamamcı N. Cervical vertebral and dental maturity in Turkish subjects. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2007; 131(4): 447. e13-e20.
- Krailassiri S, Anuwongnukroh N, Dechkunakorn S. Relationships between dental calcification stages and skeletal maturity indicators in Thai individuals. Angle Orthod 2002; 72(2): 155-66.
- 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.

9. Chertkow S. Tooth mineralization as an indicator of the pubertal growth spurt. *Ame J Orthod* 1980; 77(1): 79-91.
10. Demirjian A, Goldstein H, Tanner JM. A new system of dental age assessment. *Hum Biol* 1973; 45(2): 211-27.
11. Baccetti T, Franchi L, de Lisa S, Giuntini V. Eruption of the maxillary canines in relation to skeletal maturity. *Ame J Orthod Dentofacial Orthop* 2008; 133(5): 748-51.
12. Różyło-Kalinowska I, Kolasa-Rączka A, Kalinowski P. Relationship between dental age according to Demirjian and cervical vertebrae maturity in Polish children. *Eur J Orthod* 2011; 33(1): 75-83.
13. Litsas G, Athanasiou AE, Papadopoulos MA, Ioannidou-Marathiotou I, Karagiannis V. Dental calcification stages as determinants of the peak growth period. *J Orofac Orthop* 2016; 77(5): 341-9.
14. Uysal T, Sari Z, Ramoglu SI, Basciftci FA. Relationships between dental and skeletal maturity in Turkish subjects. *Angle Orthod* 2004; 74(5): 657-64.
15. Chen J, Hu H, Guo J, Liu Z, Liu R, Li F, et al. Correlation between dental maturity and cervical vertebral maturity. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2010; 110(6): 777-83.
16. Monirifard M, Sichani AV, Sichani AV, Yaraghi N. Correlation of dental age and cervical vertebral maturation and chronological age in an Iranian population based on radiography. *Int J Orthod Milwaukee* 2017; 28(1): 23-29.

Assessment of Correlation between Cervical Vertebrae Maturation and Dental Age Among the 9 to 14 year Old Patients of the Orthodontic Department of Dentistry Faculty in University of Isfahan

Saied Sadeghian¹
Farnaz Tajmir Riahi¹
Mitra Rezaei²

1. Dental Research Center, Department of Orthodontics, School of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.
2. **Corresponding Author:** Graduate, Dental Students Research Committee, School of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.
Email: rezaiemmm43@gmail.com

Abstract

Introduction: The most favorable orthodontic treatment outcomes are obtained when the treatment starts at the most appropriate stage of growth. In such a case, it will have the least potential complications and the best therapeutic stability. Many researchers have shown that chronological age is not a reliable method for evaluation of skeletal development. It is very important to use a reliable index to identify different stages of skeletal maturation. The aim of this study was to examine the relationship between maturation of cervical vertebrae and calcification of teeth in children 9-14 years of age.

Materials & Methods: In this cross-sectional study, cephalometric and panoramic radiographs of 200 patients were used. The patients were aged 9–14 years and had referred to the Department of Orthodontics of Isfahan Dental School and specialty clinics. In this study, to determine the calcification of canines, first premolars, second premolars and second molars, Demirjian et al technique was used; in addition, Baccetti et al technique was used to evaluate the different stages of skeletal maturation. Data was analyzed using SPSS 23 and Spearman's correlation coefficient ($\alpha = 0.05$).

Results: The results of this study showed a significant correlation between the calcification of canines, first and second premolars, and the second molars on both the left and right sides with different stages of cervical maturation. Spearman's correlation coefficient for different teeth were as follows: canines, $r = 0.5$; first premolars, $r = 0.5$; second premolars, $r = 0.6$; and second molars, $r = 0.6$; p value < 0.001 . However, in boys the relationship was significant only in the left molar teeth ($r = 0.3$), right molar teeth ($r = 0.26$) and left canine teeth ($r = 0.3$), (p value < 0.001).

Conclusion: Conclusion: The correlation between calcification of teeth and cervical vertebrae in girls was significant; in boys it was significant only in second molar teeth and left canine teeth.

Key words: Cervical vertebral, Chronological age, Panoramic radiography.

Received: 20.1.2019

Revised: 5.3.2019

Accepted: 11.4.2019

How to cite: Sadeghian S, Tajmir Riahi F, Rezaei M. Assessment of Correlation between Cervical Vertebrae Maturation and Dental Age Among the 9 to 14 year Old Patients of the Orthodontic Department of Dentistry Faculty in University of Isfahan. J Isfahan Dent Sch 2019; 15(2): 209-217.