

مورفولوژی درز میانی استخوان پالاتال در تصاویر توموگرافی کامپیوتری با دسته اشعه‌ی مخروطی در گروه سنی ۸-۲۵ سال

۱: نویسنده مسؤول: استاد، گروه رادیولوژی دهان، فک و صورت، دانشکده‌ی دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران. Email: zahradalili@yahoo.com
۲: استادیار، گروه ارتودنטיکس، دانشکده‌ی دندان پزشکی، شاخه‌ی بین‌الملل انزلی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران.
۳: دندان پزشک، رشت، ایران.
۴: دانشیار، گروه آمار و اپیدمیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران.

زهرا دلیلی کاجان^۱
علی مشجری^۲
نرگس کاکایی^۳
احسان کاظم نژادلیلی^۴

چکیده

مقدمه: سوچورهای صورت، واسطه‌های مهم تطابق اسکلتی حین رشد کرانیوفاسیال و درمان‌های بیومکانیک هستند که بطور نرمال حین رشد، مورفولوژی آنها دچار تغییر خواهد شد. هدف از این مطالعه، مشاهده و بررسی تغییرات مورفولوژی سوچور میانی استخوان پالاتال به کمک تصاویر توموگرافی کامپیوتری با دسته‌ی اشعه‌ی مخروطی در گروه سنی ۸ تا ۲۵ سال در یک جمعیت ایرانی ساکن استان گیلان بود.

مواد و روش‌ها: این مطالعه‌ی توصیفی-تحلیلی از نوع مقطعی، بر روی تصاویر Cone Beam Computed Tomography (CBCT)، ۱۲۸ نفر از بیماران مراجعه کننده به یک مرکز رادیولوژی دهان، فک و صورت شهر رشت در سال‌های ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۴ انجام گرفت. وضعیت خط وسط از لوسنت مشخص پهن، لوسنت مشخص باریک و فقدان خط لوسنت و نیز شش وضعیت مارجینال A، صاف، B، مضرس ملایم، C، مضرس بسته، D، ترکیبی از صاف و مضرس ملایم، E، ترکیبی از صاف و مضرس بسته و F، ترکیبی از مضرس ملایم و مضرس بسته، شناسایی و تعریف شد. اطلاعات لازم وارد نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۱ گردید و برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون‌های کای اسکوتر، فیشر و ANOVA در سطح معنی‌داری $p \text{ value} < 0/05$ استفاده شد.

یافته‌ها: خط لوسنت مشخص پهن و خط لوسنت باریک با فراوانی (۷۱/۱ درصد) و (۲۶/۶ درصد)، شایع‌ترین مورفولوژی را به ترتیب در گروه سنی ۱۶-۲۰ سال و ۱۱-۱۵ سال داشت. شایع‌ترین حالت وضعیت مارجینال مشاهده شده به صورت حاشیه‌ی صاف (۵۷ درصد) با بیشترین فراوانی در گروه سنی ۱۶-۲۰ سال و دومین حالت شایع به صورت حاشیه‌ی مضرس ملایم (۲۵ درصد) با بیشترین فراوانی در گروه سنی ۲۱-۲۵ سال و سومین حالت شایع به صورت حاشیه‌ی مضرس بسته (۱۲/۵ درصد) با بیشترین فراوانی در گروه سنی ۱۱-۱۵ سال بود. از نقطه نظر فراوانی وضعیت مارجینال بر حسب وضعیت خط وسط، بیشترین حالت مشاهده شده حاشیه‌ی صاف در همراهی با خط وسط لوسنت مشخص پهن و خط وسط لوسنت مشخص باریک به ترتیب ۶۴/۶۸ درصد و ۴۱/۲ درصد بود و در همراهی با حالت فقدان خط لوسنت وسط، تنها مارجین مشاهده شده، حاشیه‌ی مضرس بسته بود. اختلاف آماری معنی‌داری بین دو جنس، بین میانگین سنی و در کل بین گروه‌های مختلف سنی از نظر فرم و وضعیت مارجین درز میدپالاتال مشاهده نشد.

نتیجه‌گیری: به نظر می‌رسد مورفولوژی خط وسط و مارجین سوچور میانی استخوان پالاتال معیار مناسبی برای بررسی سن کرونیولوژیک و تفاوت جنس نمی‌تواند باشد.

کلید واژه‌ها: درز کرانیال، توموگرافی کامپیوتری با دسته اشعه‌ی مخروطی، کام.

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۸/۲۸

تاریخ اصلاح: ۱۳۹۶/۸/۱۱

تاریخ ارسال: ۱۳۹۶/۵/۸

استناد به مقاله: دلیلی کاجان زهرا، مشجری علی، کاکایی نرگس، کاظم نژادلیلی احسان. مورفولوژی درز میانی استخوان پالاتال در تصاویر توموگرافی کامپیوتری با دسته اشعه‌ی مخروطی در گروه سنی ۸-۲۵ سال. مجله دانشکده دندان پزشکی اصفهان. ۱۳۹۷؛ ۱۴(۱): ۶۴-۷۴.

مقدمه

تمام استخوان‌ها برای تحمل کردن نیروهای مکانیکی طراحی شده‌اند، بنابراین تمام مفاصل و سوچورها نیز باید بتوانند تنش‌های مکانیکی را منتقل کنند (۱)، بنابراین یکی از پیش‌نیازهای درک ساختار سوچورال، فهمیدن پاسخ بافتی سوچور به نیروهای مکانیکال است (۲) و چنین به نظر می‌رسد که مورفولوژی و رشد سوچور، بازتابی از محیط عملکردی‌شان باشد (۳). سوچورهای صورت، واسطه‌های مهم تطابق اسکلتی با رشد کرانیوفاسیال و درمان‌های بیومکانیک هستند (۴).

از لحاظ بافت‌شناسی، سوچورهای استخوان‌های ماگزایلا به شدت تحت تأثیر نیروی ارتوپدی و ارتودنسی قرار می‌گیرند (۵، ۶). مطالعات بسیاری نیز نشان داده است که بکار بردن نیروهای مکانیکال کنترل شده، علاوه بر تغییر موقعیت دندان‌ها، باعث ایجاد تغییرات رشدی در کمپلکس ماگزایلا و کرانیوفاسیال از طریق تغییر در رشد سوچورها می‌گردد (۲، ۷). در بافت سوچوری در حال بلوغ در فرد در حال رشد، استئوژنر محدود به نواحی است که باندل‌های کلاژن به صورت عرضی و متراکم قرار گرفته‌اند، که این مرحله‌ی اولیه برای ایجاد پل‌های استخوانی می‌باشد (۴)، به علت حالت مارپیچ سوچور نواحی کشش و فشار در این بافت ایجاد می‌شود (۴، ۸).

از نقطه نظر مورفولوژیکی، سوچور دارای حالت مارپیچ حاوی مناطق محدب و مقعر بوده که در آن فیبرهای کلاژن به صورت یک الگوی بادبزنی داخل مزانشیم سوچور از محل تحدب به محل تقعر به صورت شعاعی قرار می‌گیرد؛ رسوب استخوان بطور عمده در محل تحدب در هم فرو رفتگی‌های سوچور رخ می‌دهد، در حالی که محل تقعر در هم فرو رفتگی‌های سوچور، محلی برای تحلیل می‌باشد (۹).

در ناحیه‌ی فک بالا، یک سیستم سوچوری اینترماگزایلا وجود دارد که شامل سوچورهای ترانس پالاتال، اینترنازال و اینترماگزایلا (میدپالاتال) است (۸، ۹). رشد سوچورهای محیطی ماگزایلا Circummaxillary و اینترماگزایلا در

پاسخ به جابه‌جایی‌های کمپلکس نازوماگزایلا ریخ می‌دهد (۴).

سوچور میدپالاتال به عنوان یک نوع سوچور end-to-end بوده که در خلف از سوچور پالاتو-ماگزایلا ری آغاز و به صورت طولی تا فورامن نازوپالاتین در استخوان پالاتال (کامی) توسعه پیدا کرده، در نظر گرفته می‌شود، که در مقطع محوری "Y-shape" بوده و از دو قسمت «پرماگزایلا» و «ماگزایلا» در دوران جنینی تشکیل شده و از قسمت فوقانی به «ومر» متصل می‌شود (۱۰، ۱۱). اکسپنشن سوچور میدپالاتال اغلب یک هدف مهم در درمان ارتوپدی دنتوفاسیال است (۴).

بطور نرمال با افزایش سن حین رشد، مورفولوژی سوچور مید پالاتال دچار تغییر خواهد شد (۱۰). زمانی که پتانسیل رشد سوچور بطور کلی متوقف شد، پروسه نرمال بسته شدن استخوانی یا سینوستوزیس آغاز می‌شود و به تدریج سوچور با بافت اسیفیه جایگزین خواهد شد (۴، ۷، ۱۱). معمولاً بسته شدن سوچور مید پالاتال از سنین نوجوانی شروع شده و در انتهای دهه‌ی دوم زندگی کامل خواهد شد، این فرایند در برخی از افراد به ندرت تا دهه‌ی سوم زندگی ادامه خواهد یافت؛ اما سوچورها در تمامی افراد در نهایت دچار سینوستوز می‌شوند (۴، ۷، ۱۲).

شروع، پیشرفت Fusion و بلوغ سوچور مید پالاتال تا حد زیادی با افزایش سن تغییر می‌کند؛ همچنین تجارب بالینی نشان می‌دهد که شکست درمان RME (Rapid maxillary expansion) در بیماران نوجوان و بالغین جوان غیر شایع نیست (۱۳).

امروزه بطور گسترده‌ای از مطالعات رادیوگرافیک مانند رادیوگرافی‌های دو بعدی و سه بعدی دهانی به عنوان متد اصلی تشخیصی برای بررسی تغییرات بافت مینرالیزه و ارزیابی اکسپنشن ماگزایلا استفاده می‌شود (۱۴). با این حال، هنوز یک متد استاندارد پذیرفته شده برای ارزیابی تغییرات مورفولوژی سوچور در سنین مختلف وجود ندارد. با توجه به اهمیت درز میانی ماگزایلا در درمان‌های ارتوپدی و

مورد مطالعه منتشر می‌گردد و نتایج فردی در صورت نیاز بدون ذکر نام و مشخصات فردی عرضه خواهد شد.

کلیدی تصاویر CBCT با دستگاه New Tom VG (Verona, Italy) تهیه شد و تصاویر مورد نظر از تصاویر حجمی CBCT – Full (9 inch) و Zoom (6 inch) که شامل ساختار ماگزیلا باشد توسط یک متخصص رادیولوژی دهان، فک و صورت بازسازی شد، بطوری که صفحه‌ی Primary reconstruction موازی صفحه‌ی پالاتال استخوان ماگزیلا تنظیم گردیده و ضخامت تصاویر آگزیا ل مورد نظر ۰/۵ میلی‌متر باشد. در مواردی که ناحیه‌ی پالاتال منحنی شکل بودند، مطالعه روی دو کات آگزیا ل پیاپی انجام شد. مطالعه بر روی تصاویر آگزیا ل استخوان پالاتین به منظور بررسی خط سوچور، از ناحیه‌ی فورامن نازوپالاتین تا سوچور پالاتوماگزیلاری (قدام به خلف) که به صورت تصاویر jpeg ذخیره شده بودند، انجام گرفت.

تصاویر آگزیا ل تهیه شده به وسیله‌ی یک متخصص رادیولوژی و یک متخصص ارتودنسی با بیش از ۱۵ سال سابقه‌ی کاری، همزمان باهم دیده شد و به فرم سوچور، بر اساس وضعیت خط لوسنت و مارجین، یک کد اختصاص داده شد. کدهای اختصاص داده شده به وضعیت خط وسط کد یک، خط وسط لوسنت مشخص و پهن (Vast distinct lucent)؛ کد دو، خط وسط لوسنت مشخص و باریک (Slim distinct lucent)؛ و کد سه، خط لوسنت نامشخص در وسط (Indistinct) بود و برای وضعیت Marginal نیز کد A، حاشیه صاف (Smooth)؛ کد B، حاشیه مضرس ملایم (Opened scallop -or- bulbous)؛ کد C، حاشیه مضرس بسته (Closed scallop)؛ کد D، نصف حاشیه صاف و نصف حاشیه مضرس ملایم (1/2smooth and 1/2opened scallop)؛ کد E، نصف حاشیه صاف و نصف حاشیه مضرس بسته (1/2smooth and 1/2 closed scallop)؛ و کد F، (نصف حاشیه مضرس ملایم و نصف حاشیه مضرس بسته 1/2open scallop and 1/2closed scallop) بودند و در مواردی که بیش از نصف مسیر

ارتودنسی و ارتباط بین میزان بسته شدن این درز با سن بیمار، در این مطالعه ضمن معرفی الگوهای مختلف، فراوانی مورفولوژی‌های مختلف درز میانی استخوان پالاتال به کمک تصاویر توموگرافی کامپیوتری با دسته اشعه‌ی مخروطی در گروه سنی ۸ تا ۲۵ سال در یک جمعیت ایرانی ساکن استان گیلان مورد بررسی قرار گرفت. بنابراین شاید بررسی این مورفولوژی بتواند الگویی برای تخمین رده‌های سنی و یا حداقل تخمین خاتمه‌ی رشد که در ارائه‌ی طرح درمان مناسب ارتودنسی و جلوگیری از صرف هزینه‌ی درمان نامناسب و تا حدودی در پزشکی قانونی کمک کننده باشد.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه‌ی توصیفی- تحلیلی از نوع مقطعی، تصاویر توموگرافی کامپیوتری با دسته اشعه‌ی مخروطی (CBCT) بیمارانی که به دلایل بالینی و تشخیصی مختلف جهت انجام CBCT صورت یا سینوس ماگزیلا به منظور بررسی سینوس‌های صورتی، مال اکلوژن اسکلتال، بررسی دندان‌های نهفته، ایمپلنت و غیره بین سال‌های ۱۳۹۳-۱۳۹۴ به یک مرکز رادیولوژی دهان، فک و صورت در استان گیلان مراجعه کرده بودند، مورد استفاده قرار گرفت. این مطالعه با تأییدیه‌ی کمیته‌ی اخلاق و تحقیقات دانشگاه علوم پزشکی گیلان انجام شد و دارای کد اخلاقی تحقیق IR.GUMS.REC.1394/310 می‌باشد.

نمونه‌های مورد نظر به شیوه‌ی سرشماری انتخاب گردید و تصاویر CBCT، ۱۲۸ بیمار دارای سنین ۸ تا ۲۵ سال وارد مطالعه شدند. معیارهای خروج از مطالعه، ابتلا به بیماری‌های سیستمیک، عدم درمان قبلی ارتودنسی، عدم وجود ابنورمالیتی‌های اسکلتال مثل شکاف کام و لب، وجود ارتیفکت حرکتی و عدم ثبت اطلاعات مربوط به سن می‌باشد. بر طبق اصل ۱۷ بیانیه‌ی هلسینکی، کلیدی اطلاعاتی که از بیمار گرفته می‌شود و نیز نام بیمار محرمانه باقی مانده و نتایج تحقیقات به صورت کلی و در قالب اطلاعات گروه



د- خط وسط لوسنت مشخص باریک، مارجین مضرس بسته

مورفولوژی از یک کد به کد بعدی تبدیل شده بود کد غالب خلفی به عنوان کد نهایی در نظر گرفته شد (شکل ۱).



شکل ۱: الف- خط وسط لوسنت مشخص پهن، مارجین صاف

به منظور بدست آوردن پایایی مشاهده گران، ۳۰ نمونه بصورت تصادفی انتخاب شد و به فاصله‌ی یک هفته نظر محققان در مورد کد انتخابی ثبت گردید، سپس پایایی نظرات بر اساس ضریب کاپا سنجیده شد. به منظور از بین بردن bias، مطالعه‌ی مورفولوژی توسط مشاهده کردن بدون آگاهی از سن بیمار صورت گرفت.

پس از جمع‌آوری داده‌ها، اطلاعات وارد نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۱ (SPSS Inc., Chicago, version 21) شد و فراوانی توزیع وضعیت خط وسط و مارجین درز میانی استخوان پالاتال در تصاویر CBCT را محاسبه نمود و به کمک آزمون کای اسکوئر با فاصله اطمینان ۹۵ درصد مورد ارزیابی قرار گرفت (سطح معنی‌داری آزمون‌ها ۰/۰۵ < p value در نظر گرفته شد).

از آزمون فیشر برای توزیع فراوانی وضعیت خط وسط بر حسب جنس و توزیع فراوانی وضعیت حاشیه بر حسب وضعیت خط وسط درز میانی استخوان پالاتال در تصاویر CBCT و از آزمون آنالیز واریانس ANOVA برای مقایسه‌ی میانگین سن و انحراف معیار وضعیت خط و مارجین درز میانی استخوان پالاتال در تصاویر CBCT استفاده شد.



ب- خط وسط لوسنت مشخص باریک، مارجین مضرس ملایم



ج- خط وسط لوسنت مشخص باریک، مارجین صاف تامضرس بسته

یافته‌ها

در این مطالعه جهت بررسی فراوانی مورفولوژی درز میانی استخوان پالاتال در تصاویر توموگرافی کامپیوتری با دسته اشعه‌ی مخروطی در گروه سنی ۸ تا ۲۵ سال، ۱۲۸ نمونه مورد بررسی قرار گرفت. میانگین و انحراف معیار سن نمونه‌ها $17/5 \pm 4/5$ سال بوده است، کوچکترین نمونه‌ی مورد مطالعه، ۸ سال و بزرگترین نمونه ۲۵ ساله بوده است. هیچ کدام از نمونه‌های مورد مطالعه، سابقه‌ی درمان ارتودنسی نداشتند. از لحاظ توزیع جنس ۵/۵۵ درصد تصاویر CBCT مربوط به خانم‌ها (۷۱ نفر) و ۴۴/۵ درصد (۵۷ نفر) مربوط به جامعه مردان بوده است.

وضعیت خط درز میانی استخوان پالاتال در تصاویر CBCT با فاصله اطمینان ۹۵ درصد، نشان می‌دهد که بیشترین وضعیت خط در ۷۱/۱ درصد، لوسنت مشخص پهن، ۲۶/۶ درصد لوسنت مشخص باریک و ۲/۳ درصد فاقد خط لوسنت بودند.

نتایج بررسی وضعیت مارجین درز میانی استخوان پالاتال در تصاویر CBCT با فاصله اطمینان ۹۵ درصد، در جدول ۱ بیانگر این بوده است که اکثریت وضعیت مارجین درز میانی استخوان پالاتال در ۵۷ درصد موارد (۷۳ نمونه) از نوع صاف بوده، ۲۵ درصد (۳۲ نمونه) از نوع مضرس ملایم و ۱۲/۵ درصد (۱۶ نمونه) مضرس بسته است.

بطوری که در وضعیت خط لوسنت پهن، درصد حاشیه صاف، مضرس ملایم و مضرس بسته، به ترتیب (۶۴/۸، ۲۶/۴ و ۱/۱ درصد) بود. اما در وضعیت خط لوسنت مشخص باریک، درصد این اشکال مختلف مارجین به ترتیب (۴۱/۲، ۲۳/۵ و ۳۵/۳ درصد) و در وضعیت فقدان خط لوسنت، این درصدها به صورت ۰، ۰ و ۱۰۰ درصد بوده است. به منظور بررسی توزیع فراوانی مارجین بر حسب خط لوسنت درز میانی استخوان پالاتال در تصاویر CBCT از آزمون فیشر استفاده شد که توزیع فراوانی اشکال مختلف مارجین بر

حسب انواع مختلف Line اختلاف معنی‌داری داشته است ($p \text{ value} = 0/0001$).

اطلاعات جدول ۱ نشان می‌دهد که توزیع فراوانی وضعیت خط وسط درز میانی استخوان پالاتال در تصاویر CBCT بر حسب جنس یکسان بود و بر اساس آزمون فیشر، اختلاف معنی‌داری بین دو گروه مردان و زنان وجود ندارد ($p \text{ value} = 0/396$). همچنین نشان می‌دهد که توزیع فراوانی وضعیت مارجین خط وسط در تصاویر CBCT بر حسب جنس، اختلاف معنی‌داری نداشته است؛ به این معنا که توزیع فراوانی وضعیت مارجین، درز میانی استخوان پالاتال در جامعه‌ی مردان و زنان از لحاظ آماری یکسان است ($p \text{ value} = 0/687$).

میانگین سنی افراد با درز مید پالاتال به فرم لوسنت مشخص پهن $17/46 \pm 4/27$ ، لوسنت مشخص باریک $16/93 \pm 1/21$ و فاقد لوسنتی مشخص 14 ± 1 گزارش شد. به منظور بررسی مقایسه‌ی میانگین سن و وضعیت خط درز میانی استخوان پالاتال در تصاویر CBCT از آزمون آنالیز واریانس ANOVA استفاده شد و در وضعیت مختلف درز میانی استخوان پالاتال، اختلاف آماری معنی‌داری بین میانگین سنی افراد مشاهده نشد ($p \text{ value} = 0/182$).

به منظور بررسی مقایسه‌ی میانگین سن در وضعیت مختلف مارجین درز میانی استخوان پالاتال در تصاویر CBCT نیز از آزمون آنالیز واریانس ANOVA استفاده شد. جدول ۲ نشان می‌دهد که این اختلاف‌ها از لحاظ آماری تقریباً معنی‌دار می‌باشد ($p \text{ value} = 0/06$).

توزیع فراوانی خط و مارجین بر حسب گروه‌های سنی به کمک آزمون کای اسکوئر مورد بررسی قرار گرفت که نتایج آن در جدول ۳ نشان داده شده است. مطابق این جدول، تنها مورفولوژی خط لوسنت مشخص پهن از لحاظ آماری معنی‌دار است. به این معنا که درصد فراوانی خط لوسنت مشخص پهن در گروه‌های سنی بالاتر از ۱۵ سال، به طور چشمگیری از گروه‌های سنی زیر ۱۵ سال بیشتر است.

جدول ۱: توزیع فراوانی وضعیت خط و مارجین درز میانی استخوان پالاتال در تصاویر CBCT بر حسب جنس

p value*	جنس تعداد (درصد)			تعداد (درصد)		
	کل	مرد	زن			
۳۹۶/۰	۹۱	۴۲	۴۹	(۶۹)	لوسنت مشخص پهن	وضعیت خط
	(۱/۷۱)	(۷/۳۷)	(۶۹)	(۶۹)	لوسنت مشخص باریک	
	۳۴	۱۵	۱۹	(۸/۲۶)	فقدان خط لوسنت	
۶۸۷/۰	(۶/۲۶)	(۳/۲۶)	(۲/۴)	(۳/۲)	حاشیه صاف	وضعیت مارجین
	۳	۰	۳	(۴/۲۵)	حاشیه مژرس ملایم	
	(۰/۵۷)	(۹/۵۷)	(۳/۵۶)	(۴/۲۵)	حاشیه مژرس بسته	
	۳۲	۱۴	۱۸	(۷/۱۲)	۱/۲ حاشیه صاف و ۱/۲ حاشیه مژرس ملایم	
	(۰/۲۵)	(۶/۲۴)	(۴/۲۵)	(۴/۱)	۱/۲ حاشیه صاف و ۱/۲ حاشیه مژرس ملایم	
	۱۶	۷	۹	(۸/۲)	حاشیه مژرس بسته	
	(۵/۱۲)	(۳/۱۲)	(۷/۱۲)	(۴/۱)	۱/۲ حاشیه صاف و ۱/۲ حاشیه مژرس ملایم	
	۴	۳	۱	(۸/۲)	حاشیه مژرس بسته	
	(۱/۳)	(۳/۵)	(۴/۱)	(۴/۱)	۱/۲ حاشیه صاف و ۱/۲ حاشیه مژرس ملایم	
	۲	۰	۲	(۴/۱)	حاشیه مژرس بسته	
	(۶/۱)	(۰/۰)	(۸/۲)	(۴/۱)	۱/۲ حاشیه صاف و ۱/۲ حاشیه مژرس ملایم	
	۱	۰	۱	(۴/۱)	حاشیه مژرس بسته	
	(۸/۰)	(۰/۰)	(۴/۱)		۱/۲ حاشیه صاف و ۱/۲ حاشیه مژرس ملایم	

*: آزمون فیشر

جدول ۲: بررسی مقایسه‌ی میانگین سن و وضعیت مارجین درز میانی استخوان پالاتال در تصاویر CBCT

p value*	میانگین $\pm$ انحراف معیار	تعداد	وضعیت مارجین
۰/۰۶	$45/36 \pm 0/17$	۷۳	حاشیه صاف
	$24/63 \pm 4/17$	۳۲	حاشیه مژرس ملایم
	$27/38 \pm 4/15$	۱۶	حاشیه مژرس بسته
	$18/50 \pm 3/87$	۴	۱/۲ حاشیه صاف و ۱/۲ حاشیه مژرس ملایم
	$10/00 \pm 1/41$	۲	۱/۲ حاشیه صاف و ۱/۲ حاشیه مژرس بسته
	$11/00 \pm 0/0$	۱	۱/۲ حاشیه مژرس ملایم و ۱/۲ حاشیه مژرس بسته
	$45/05 \pm 4/17$	۱۲۸	کل

*: آزمون ANOVA

جدول ۳: توزیع فراوانی خط و مارجین بر حسب گروه‌های سنی

P value*	گروه سنی (سال)				فرم خط و مارجین
	۲۱-۲۵	۱۶-۲۰	۱۱-۱۵	۸-۱۰	
	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	
۰.۲۵/۰	۲۴ (۷/۷۲)	۳۹ (۸/۸۴)	۲۲ (۰/۵۵)	۶ (۷/۶۶)	لوسنت مشخص پهن
۱۲۷/۰	۹ (۳/۲۷)	۷ (۲/۱۵)	۱۵ (۵/۳۷)	۳ (۳/۳۳)	لوسنت مشخص باریک
۰.۸/۰	۰ (۰/۰)	۰ (۰/۰)	۳ (۵/۷)	۰ (۰/۰)	فقدان خط لوسنت
۰.۶۴/۰	۲۰ (۶۰/۶)	۳۱ (۶۷/۴)	۱۶ (۴۰)	۶ (۶۶/۷)	حاشیه صاف
۴۴۴/۰	۱۰ (۳/۳۰)	۹ (۶/۱۹)	۱۲ (۰/۳۰)	۱ (۱/۱۱)	حاشیه مضرس ملایم
۱۳۷/۰	۲ (۱/۶)	۴ (۷/۸)	۹ (۵/۲۲)	۱ (۱/۱۱)	حاشیه مضرس بسته
۹۰۳/۰	۱ (۰/۳)	۲ (۳/۴)	۱ (۵/۲)	۱ (۰/۰)	۱/۲ حاشیه صاف و ۱/۲ حاشیه مضرس ملایم
۰.۷۸/۰	۰ (۰/۰)	۰ (۰/۰)	۱ (۵/۲)	۱ (۱/۱۱)	۱/۲ حاشیه صاف و ۱/۲ حاشیه مضرس بسته
۵۲۹/۰	۰ (۰/۰)	۰ (۰/۰)	۱ (۵/۲)	۰ (۰/۰)	۱/۲ حاشیه مضرس ملایم و ۱/۲ حاشیه مضرس بسته

* آزمون کای اسکوئر

بحث

اغلب مطالعاتی که سوچور میدپالاتال را مورد بررسی قرار داده‌اند، ذاتاً دارای محدودیت‌هایی هستند (۷، ۱۵). در بررسی هیستولوژیک و میکرورادیوگرافیک، تنها بخش کوچکی از طول قدامی - خلفی سوچور ارزیابی می‌شود، در حالی که در بررسی ماکروسکوپی یک کل طول قدامی - خلفی به صورت سطحی و سراسری می‌تواند بررسی شود (۱۵). اگرچه به کمک تکنیک رادیوگرافی، بررسی مورفولوژی داخلی سوچور مقدور نیست؛ اما رادیوگرافی‌های مرسوم تنها یک تصویر دو بعدی از یک ساختار سه بعدی فراهم می‌کند. با وجود این محدودیت‌ها، فیلم‌های رادیوگرافی اکلوزال شایع‌ترین تکنیک ارزیابی ناحیه‌ی سوچور میدپالاتال قبل از درمان گسترش سریع ماگزیلا در درمان‌های معمول

ارتودنتیک می‌باشد (۱۵). رادیوگرافی‌های سه بعدی به عنوان یک روش جدید و مؤثر در چهار دهه‌ی اخیر برای کسب تصاویر سه بعدی کراس سکشنال از یک ساختار سه بعدی مطرح شده است (۴، ۸).

مطالعات هیستولوژی، مستند قابل قبولی از شروع بسته شدن فیزیولوژیک سوچور ارائه نمی‌دهند و همچنین، این متد اطلاعات اندکی درباره‌ی پیشرفت سوچور حین رشد ارائه می‌دهد. از معایب مطالعات هیستولوژیک این است که مشاهده‌ی محدودی از مناطق، نمی‌تواند بسته شدن اولیه را از درجه‌های بیشتری از بسته شدن نواحی اطراف تمایز دهد، بدین منظور به کمک تعداد بیشتری از برش‌های هیستولوژیک می‌توان تمایل به بسته شدن سوچور و بریج‌های استخوانی اطراف سوچور را بهتر منعکس کرد (۷). پیرسون و تیلندر (۷)

در سال ۱۹۷۷ در یک مطالعه هیستولوژیک، تغییرات آناتومیک سوچور را در سنین مختلف مورد بررسی قرار دادند و نتیجه گرفتند که شروع بسته شدن برخی از سوچورهای صورتی در دوره‌ی نوجوانی اتفاق می‌افتد بر خلاف آنچه که در متون ارتودنتیک نوشته شده بود؛ همچنین بیشترین فعالیت فرایند کامل بسته شدن سوچور کامی را در سنین ۲۰ تا ۲۵ سالگی مشاهده کردند. پیرسون و تیلندر (۷) درجه‌ی بسته شدن را نیز مورد بررسی قرار دادند، چرا که معتقد بودند که بسته شدن سوچور در همه‌ی افراد همزمان شروع می‌شود، اما محو شدن سوچور در همه به یک میزان صورت نمی‌گیرد و رابطه‌ی آماری معنی‌داری بین بسته شدن سوچور و جنسیت و سن نمونه‌ها وجود ندارد. در مطالعه‌ی حاضر نیز بسته شدن سوچور و درجه‌ی آن در سنین مختلف متفاوت بود، به همین دلیل به نظر نمی‌رسد که سن کروئولوژیک برای ارزیابی وضعیت فردی سوچورال کافی باشد.

طبق منابع ارتودنسی (۴، ۸) سوچور میدپالاتال در ابتدا کاملاً از هم جدا و صاف بوده و بلوغ آن موجب بیشتر شدن درهم فرو رفتگی‌های سوچور و بهم نزدیک شدن آن می‌شود. به عبارتی در حین بلوغ، خط سوچور از حالت صاف و لوسنت مشخص پهن تغییر پیدا کرده، در هم فرو رفتگی‌های آن بیشتر می‌شود و حاشیه‌ی آن ابتدا مضرس ملایم، سپس مضرس بسته می‌شود و همزمان با این تغییرات خط وسط آن باریک‌تر شده و در برخی موارد کاملاً بهم فیوز می‌شود. در حالی که در مطالعه‌ی حاضر مورفولوژی لوسنت مشخص پهن، بیشترین مورفولوژی مشاهده شده در نمونه‌ها بود و با فراوانی (۸۴ درصد) بیشتر در سنین ۱۶ تا ۲۰ سال گزارش شد و این تغییر از لحاظ آماری معنی‌دار بود.

در مطالعات قبلی بیان شده بود که در حین رشد اسکلتال، میانگین (۵۰ درصد) از طول قدامی- خلفی سوچور کلسیفه می‌شود. ورین و ییلدیزان (۱۵) در سال ۲۰۰۱ در یک مطالعه، رادیولوژی-بافت‌شناسی سوچور مید پالاتال را در تصاویر رادیوگرافی اکلوژال فانکشنال مورد

بررسی قرار دادند و نتیجه گرفتند که چه سوچور از لحاظ رادیوگرافی دیده شود، چه دیده نشود می‌تواند، باز تلقی شود و این حالت بیشتر از اینکه به دلیل عرض سوچور و درجه‌ی بسته شدن آن باشد، می‌تواند ناشی از نحوه‌ی قرارگیری سوچور نسبت به اشعه‌ی X ایجاد شود. در مواردی که سوچور قابل رؤیت باشد اغلب سوچور درپلن ساجیتال مستقیم می‌باشد و یک ناحیه‌ی کوچکی از Inter-digitation در کل طول سوچور قابل مشاهده است. در مواردی که طول سوچور در گرافی قابل رؤیت نبود، یک ناحیه‌ی طویل Inter-digitation در کل طول سوچور قابل مشاهده است. اغلب مسیر سوچور مستقیم بوده و نسبت به ناحیه‌ی وسط کام لترالی قرار دارد و یا اینکه به دلیل سوپرایمپوز شدن استخوان و مر غیر قابل مشاهده می‌باشد.

آنجیلری و همکاران (۱۳) در سال ۲۰۱۳ در یک مطالعه، تصاویر CBCT سوچور میدپالاتال را قبل از درمان RME مورد بررسی قرار دادند و نتیجه گرفتند که مطالعات رادیوگرافیک و بافت‌شناسی، نمی‌تواند علت عدم توانایی باز کردن سوچور از بعد بالینی در برخی بیماران بالای ۲۵ سال را توضیح دهد. از آنجایی که روند بسته شدن سوچور از خلف به قدام است، بسته شدن سوچور میدپالاتال در stage D (در مرحله‌ای که فیوژن سوچور در استخوان پالاتین کامل شده و شواهدی از سوچور در نمای رادیوگرافیک قابل مشاهده نمی‌باشد) حتی در صورت وجود دیاستم قدامی مانع از باز شدن سوچور می‌شود (۱۴).

در مطالعه‌ی حاضر، فراوانی الگوهای مورفولوژیک سوچور میدپالاتال از دو دیدگاه وضعیت خط وسط و وضعیت مارجینال در گروه‌های سنی مختلف را مورد مشاهده و بررسی قرار دادیم.

از نقطه نظر وضعیت خط وسط، شایع‌ترین حالت مشاهده شده، به صورت یک خط لوسنت مشخص پهن بود، دومین حالت شایع به صورت خط لوسنت مشخص باریک بود که به ترتیب در گروه سنی (۴/۳ ± ۱۷/۴) سال و (۹/۲ ± ۱۶/۴) سال بیشترین فراوانی را به خود اختصاص داده بود.

ریولو و فیشمن (۱۶)، فیوژن یا عدم تکامل فیوژن سوچورال حین بلوغ سوچورال با پیشرفت مرحله‌ی (Skeletal maturation assessment) در نوجوانان را مورد بررسی قرار دادند و مشاهده کردند که با پیشرفت مراحل SMA در بزرگسالی، میزان اتصال سوچورال بیشتر خواهد شد. این یافته آنها با مطالعه‌ی حاضر در تضاد است، اما ریولو و فیشمن (۱۶) مانند مطالعه‌ی ما در تمامی مشاهدات، تفاوت آماری معنی‌داری بین دو جنس مشاهده نکردند. به عبارتی الگوی منحصر به فردی از فرم درز میانی استخوان کام در دو جنس در این مطالعه قابل ارائه نبود.

از نقطه نظر وضعیت مارجینال، شایع‌ترین حالت مشاهده شده به صورت حاشیه‌ی صاف، دومین حالت شایع به صورت حاشیه‌ی مژرس ملایم، سومین حالت شایع به صورت حاشیه‌ی مژرس بسته بود که به ترتیب در گروه سنی با میانگین $(17/4 \pm 4/5)$ ، $(17/6 \pm 4/2)$ و $(15/4 \pm 4/3)$ سال مشاهده شد.

آنجیلری و همکاران (۱۳)، بلوغ سوچور مید پالاتال را قبل از گسترش سریع ماگزیلاری به کمک CBCT، مورد بررسی قرار دادند و در سنین مختلف، stageهای متفاوت مورفولوژی سوچور را مشاهده کردند و نتیجه گرفتند که در گروه‌های سنی مختلف، مورفولوژی سوچور متفاوت است، این یافته آنها با مطالعه‌ی حاضر همخوانی داشت. از طرفی آنجیلری و همکاران (۱۳) در کلیشه‌ی رادیوگرافی CBCT افراد مختلف با سن ۱۱ سال تمام، stageهای مختلف مورفولوژی سوچور مید پالاتال را گزارش کردند. اما در مطالعه‌ی حاضر بیشترین تنوع مورفولوژیکی را در گروه سنی ۱۵ تا ۱۷ سال مشاهده کردیم به عبارت دیگر به نظر می‌رسد که در جمعیت ایرانی بیشترین تنوع مورفولوژیکی در سنین بالاتری نسبت به جمعیت مصری اتفاق می‌افتد.

در مطالعه‌ی حاضر متغیر سومی که مورد بررسی قرار داده شد، بررسی فراوانی وضعیت مارجینال بر حسب

وضعیت خط وسط بود. از این نقطه نظر، بیشترین حالت مشاهده شده، حاشیه‌ی صاف در همراهی با خط وسط لوسنت مشخص پهن بود که بیش از (۵۰ درصد) نمونه‌ها را شامل می‌شد. سایر حالت‌ها به ترتیب شیوع، شامل حاشیه‌ی مژرس ملایم، ترکیبی از حاشیه‌ی صاف و حاشیه‌ی مژرس ملایم، ترکیبی از حاشیه‌ی صاف و حاشیه‌ی مژرس بسته، حاشیه‌ی مژرس بسته و ترکیبی از حاشیه‌ی مژرس ملایم و حاشیه‌ی مژرس بسته در همراهی با خط وسط لوسنت مشخص پهن بود.

حاشیه‌ی صاف در همراهی با خط وسط لوسنت مشخص باریک، بیشترین فراوانی را به خود اختصاص داده بود و حاشیه‌ی مژرس بسته و حاشیه‌ی مژرس ملایم در همراهی با خط وسط لوسنت مشخص باریک به ترتیب دومین و سومین فراوانی را به خود اختصاص داده بودند.

در همراهی با حالت فقدان خط لوسنت لاین وسط، تنها مارجین مشاهده شده، حاشیه‌ی مژرس بسته بود. لذا می‌توان در نظر داشت که اگرچه سوچور مید پالاتال مکان کاربردی برای اعمال تغییرات استخوانی در بیماران مبتلا به تنگی ماگزیل می‌باشد، اما اکسپشن سوچور به دلیل پیچیدگی‌های فردی و آناتومیک و شاید ژنتیکی در افراد مختلف با سنین متفاوت، همیشه یک نتیجه‌ی قابل قبول و موفق را ارائه نمی‌دهد.

از محدودیت‌های مطالعه‌ی حاضر، تعداد کم افراد مورد مطالعه در سنین ۸-۱۰ سال به دلیل اندیکاسیون کمتر و تهیه‌ی توموگرافی در این گروه و در ضمن بررسی روی گروه محدودی از جمعیت ایرانی بود.

نتیجه‌گیری

مورفولوژی خط وسط و مارجین سوچور میانی استخوان پالاتال، متنوع می‌باشد و نمی‌توان الگوی مشخصی را در گروه‌های مختلف سنی ارائه نمود.

References

1. Mao JJ, Wang X, Kopher RA. Biomechanics of craniofacial sutures: orthopedic implications. *Angle Orthod* 2003; 73(2): 128-35.
2. Wagemans PA, van de Velde JP, Kuijpers-Jagtman AM. Sutures and forces: A review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1988; 94(2): 129-41.
3. Rafferty KL, Herring SW. Craniofacial sutures: morphology, growth, and in vivo masticatory strains *J Morphol* 1999; 242(2): 167-79.
4. Graber LW, Vanarsdall RL, Vig KWL. *Orthodontics current principles and techniques*. 5th ed. Philadelphia, PA: Elsevier: Mosby; 2012. p. 215-17.
5. Ghoneima A, Abdel-Fattah E, Hartsfield J, El-Bedwehi A, Kamel A, Kulaf K. Effects of rapid maxillary expansion on the cranial and circummaxillary sutures. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011; 140(4): 510-9.
6. Krishnan V, Davidovitch Z. Cellular, molecular, and tissue-level reactions to orthodontic force. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2006; 129(4): 469.e1-32.
7. Persson M, Thilander B. Palatal suture closure in man from 15 to 35 years of age. *Am J Orthod* 1977; 72(1): 42-52.
8. Proffit WR, Fields HW, Sarver DM. *Contemporary orthodontics*. 5th ed. Philadelphia, PA: Elsevier: Mosby; 2013. p. 352-4.
9. Khonsari RH, Olivier J, Vigneaux P, Sanchez S, Tafforeau P, Ahlberg PE, et al. A mathematical model for mechanotransduction at the early steps of suture formation. *Proc Biol Sci* 2013; 280(1759): 20122670.
10. Latham RA. The development, structure and growth pattern of the human mid-palatal suture. *J Anat* 1971; 108(Pt 1): 31-41.
11. Bright JA. The importance of craniofacial sutures in biomechanical finite element models of the domestic pig. *PLoS One* 2012; 7(2): e31769.
12. Zhao H, Feng J, Ho TV, Grimes W, Urata M, Chai Y. The suture provides a niche for mesenchymal stem cells of craniofacial bones. *Nat Cell Biol* 2015; 17(4): 386- 96.
13. Angelieri F, Cevidanes LHS, Franchi L, Goncalves JR, Benavides E, McNamara JA. Midpalatal suture maturation: Classification method for individual assessment before rapid maxillary expansion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2013; 144(5): 759-69.
14. de Melo Mde F, Melo SL, Zanet TG, Fenyo-Pereira M. Digital radiographic evaluation of the midpalatal suture in patients submitted to rapid maxillary expansion. *Indian J Dent Res* 2013; 24(1): 76-80.
15. Wehrbein H, Yildizhan F. The mid palatal suture in young adults. A radiological histological investigation. *Eur J Orthod* 2001; 23(2): 105-14.
16. Revelo B, Fishman LS. Maturational evaluation of ossification midpalatal suture. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1994; 105(3): 288-92.

Evaluation of the Mid-Palatal Suture Morphology in Cone-Beam Computed Tomography in 8-25 Year Groups

Zahra Dalili Kajan¹

Ali Moshajari²

Narges Kakaei³

Ehsan Kazemnejadleili⁴

1. **Corresponding Author:** Professor, Department of Maxillofacial Radiology, School of Dentistry, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran.

Email: zahradalili@yahoo.com

2. Assistant Professor, Department of Orthodontics, School of Dentistry (International Branch of Anzali), Guilan University of Medical Sciences, Guilan, Iran.

3. Dentist, Rasht, Iran.

4. Associate Professor, Department of Statistics and Epidemiology, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran.

Abstract

Introduction: Sutures are important intermediaries in the skeletal growth and biomechanical treatments, by changing their morphology during normal growth. The aim of this study was to observe and assess the changes in the morphology of mid-palatal suture in the age group of 8 to 25 years by using cone beam computed tomography (CBCT) images in an Iranian population living in Guilan province.

Materials & Methods: This cross-sectional study done based on 128 CBCT images of the patients who referred to an Oral and maxillofacial radiology center in the city of Rasht at 1393 to 1394. Three line status of (1)vast distinct lucent,(2) slim distinct lucent and (3)indistinct and six marginal status of (A)smooth, (B)opened scallop, (C)closed scallop, (D)smooth to open scallop, (E)opened to closed scallop and (F)smooth to closed scallop identified and defined. Data analysis was done by Chi-square, Fisher's exact and one way ANOVA tests with the level of significance less than 0.05.

Results: Vast distinct lucent and slim distinct lucent with frequency of %71.1 and %26.6 was the most common Line status of mid-palatal suture, in age range of 16-20 and 11-15 respectively. The most common marginal status was smooth (%57.0) in age range of 16-20, second was opened scallop (%25.0) in age range of 21-25, and closed scallop (%12.5) was the third common status that was in the age range of 11-15. From the point of view of the most marginal status in combination with line status smooth margin in connection with vast and slim distinct lucent was the common status with frequency of %64.68 and %41.2 that we observed subsequently, and the only indistinct line status was connected with closed scallop. There was no significant difference between sex, among mean age levels and totally among different age groups about form and marginal status of the midpalatal suture.

Conclusion: It seems that chronological age and gender could not be appropriate standard criteria for determining of developmental status of suture's line and margin during growth.

Key words: Cranial suture, Cone Beam Computed Tomography, Palate.

Received: 30.7.2017

Revised: 2.11.2017

Accepted: 19.11.2017

How to cite: Dalili Kajan Z, Moshajari A, Kakaei N, Kazemnejadleili E. Evaluation of the Mid-Palatal Suture Morphology in Cone-Beam Computed Tomography in 8-25 Year Groups. J Isfahan Dent Sch 2018; 14(1): 64-74.