

شیوع حفره دار شدن برجستگی مفصلی استخوان تمپورال بر روی تصاویر CBCT

وحید توسلی^۱آزاده ترک زاده^۲روشنک غفاری^۲امیر علی عظیمی^۳

۱: دندان پزشکی، دانشکده دندان پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران.
 ۲: استادیار، گروه رادیولوژی دهان، فک و صورت، دانشکده دندان پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران.
 ۳: نویسنده مسئول: دستیار تخصصی، گروه رادیولوژی دهان، فک و صورت، دانشکده دندان پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران. Email: amirali.azimii@gmail.com

چکیده

مقدمه: تمام قسمت های استخوان تمپورال، ممکن است توسط سلول های هوایی ماستوئید، هوادار شوند. هدف از این مطالعه، تعیین شیوع حفره دار شدن برجستگی مفصلی استخوان تمپورال در تصاویر CBCT (Cone-Beam Computed Tomography) بود.

مواد و روش ها: در این مطالعه ای توصیفی-تحلیلی، ۱۵۰ کلیشه CBCT، از نظر وجود یا فقدان حفره دار شدن برجستگی مفصلی استخوان تمپورال، بررسی گردید و اطلاعات دیگر مانند سن، جنس و محل حفره دار شدن برای هر مورد، در پرسش نامه ای مخصوص مشاهده گر وارد شد. داده ها پس از جمع آوری، در نرم افزار SPSS نسخه ۲۰ وارد گردید و با استفاده از آزمون کای اسکور مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته ها: حفره دار شدن برجستگی مفصلی، در ۹ مورد مشاهده شد (۶ درصد). شیوع حفره دار شدن برجستگی مفصلی در مردان، ۳۳/۷ درصد و در زنان، ۶۶/۷ درصد بود، که از نظر آماری اختلاف معنی داری وجود نداشت ($\alpha = 0/05$).

نتیجه گیری: شیوع حفره دار شدن برجستگی مفصلی استخوان تمپورال، بیش از آن چیزی هست که تاکنون گزارش شده است ولی به دلیل عدم وجود علایم کلینیکی، کمتر گزارش می شود.

کلید واژه ها: توموگرافی کامپیوتری با اشعه ی مخروطی، حفره دار شدن، برجستگی، استخوان تمپورال، مفصل گیجگاهی و فکی.

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۱/۱۹

تاریخ اصلاح: ۱۳۹۶/۱۲/۲

تاریخ ارسال: ۱۳۹۶/۸/۱۰

استناد به مقاله: ترک زاده آزاده، غفاری روشنک، توسلی وحید، عظیمی امیر علی. شیوع حفره دار شدن برجستگی مفصلی استخوان تمپورال بر روی تصاویر CBCT. مجله دانشکده دندان پزشکی اصفهان. ۱۳۹۷؛ ۱۴ (۳): ۲۲۳-۲۱۵.

مقدمه

برجستگی مفصلی (Articular Eminence)، با شکلی محدب، حد قدامی حفره ی گلوئید استخوان تمپورال را تشکیل می دهد. حفره دار شدن برجستگی مفصلی به صورت حفره هایی شبیه سلول های هوایی است که در زائده ی ماستوئید حضور دارند. تمام قسمت های استخوان تمپورال، ممکن است توسط سلول های هوایی کوچک مشتق از سلول های هوایی ماستوئید هوادار شوند. ۱۰ ناحیه درون استخوان تمپورال تشخیص داده شده که در آن سلول های هوایی فرعی یافت شده است (۱). توزیع سلول های هوایی در استخوان تمپورال در سال ۱۹۳۴ توسط ترمبل (۲) گزارش شد.

به طور معمول حفره دار شدن قوس زایگوما و برجستگی مفصلی، بعد از بلوغ گزارش شده است که آن را به گسترش عفونت گوش میانی (اوتیت میانی) یا التهاب ماستوئید (ماستوئیدیت) ارتباط داده اند (۳). حفره دار شدن برجستگی مفصلی از لحاظ بالینی، بدون علامت بوده و در نمای رادیوگرافی به صورت ضایعات استئولیتیک گرد یا بیضی شکل با حدود مشخص (تک حجره ای یا چند حجره ای) یا ترابکولر، یک طرفه یا دو طرفه ظاهر می شود (۴). این تنوع آناتومیک هیچ گونه درمانی نیاز ندارد، اما باید قبل از جراحی مفصل گیجگاهی- فکی به آن توجه شود (۵). به دلیل این که قسمت میانی سقف حفره ی مندیولار، بخش کوچکی از کف حفره ی مجامه میانی را تشکیل می دهد (۶)، جراح باید توجه لازم را حین عمل و حین استفاده از فرز یا استئوتوم داشته باشد تا نفوذ ناگهانی از طریق نقص یا ضایعه به درون حفره ی کرانیال میانی اتفاق نیفتد (۷)، در مطالعه ی گادا و همکاران (۸) بر روی ۴۰۰ تصویر پانورامیک، شیوع حفره دار شدن (۲/۷۵ درصد) به دست آمد که ۶ نفر مرد و ۵ نفر زن بودند و درگیری دو طرفه، فقط در یک مورد دیده شد. در مطالعه ی برونوش و همکاران (۹)، از ۲۲۵ تصویر سی تی اسکن، در ۴۳ مورد (۹/۵۵ درصد) حفره دار شدن گزارش شد. که ۱۹ نفر مرد و

۲۴ نفر زن بودند. سن بیماران با درگیری، ۸-۶۷ سال بود.

تصاویر (Cone-Beam Computed Tomography) می تواند تصاویر مولتی پلنار (چند سطحی) و سه بعدی از کندیل و ساختارهای احاطه کننده جهت تسهیل آنالیز و تشخیص مورفولوژی استخوانی و فضای مفصلی فراهم آورد. در مطالعه ای که در سال ۲۰۱۱ توسط میلوگلو و همکاران (۱۰) بر روی حفره دار شدن برجستگی مفصلی آرتیکولار امیننس در دانشکده ی دندان پزشکی آتاتورک انجام شد، رادیوگرافی های CBCT از ۵۱۴ بیمار به عمل آمد که در ۴۱ نفر از آنها (۸ درصد) حفره دار شدن برجستگی مفصلی آرتیکولار امیننس، مشاهده شد که شامل ۲۵ نفر زن (۶۱ درصد) و ۱۶ نفر مرد (۳۹ درصد) بود. بنابراین تصاویر CBCT قبل از جراحی های ناحیه ی مفصل تمپور و مندیولار (تومور، شکستگی و ...) جهت بررسی حفره دار شدن برجستگی مفصلی، می تواند پیشنهاد شود. مطالعات بسیاری در این زمینه بر روی تصاویر پانورامیک انجام شده است، اما مطالعات اندکی بر روی تصاویر CBCT انجام گرفته، در حالی که در تصاویر پانورامیک به دلیل سوپر ایمپوزیشن ساختار آناتومیک، امکان مشاهده ی مطلوب این ناحیه وجود ندارد، لذا این مطالعه با هدف تعیین شیوع حفره دار شدن برجستگی مفصلی استخوان تمپورال بر روی تصاویر CBCT انجام شده است تا با کسب دانش کافی و شناخت حفره دار شدن برجستگی مفصلی از روی رادیوگرافی CBCT و توجه به آن، جراحی مفصل گیجگاهی- فکی انجام شود.

مواد و روش ها

این مطالعه از نوع توصیفی- تحلیلی بود که به صورت مقطعی در سال ۱۳۹۴ در دانشکده ی دندان پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان، شهر اصفهان انجام گرفت. تعداد ۱۵۰ بیمار (۸۰ زن و ۷۰ مرد) مراجعه کننده به بخش رادیولوژی با شیوه ی نمونه گیری به صورت آسان انتخاب شدند. بر اساس فرمول حجم نمونه، تعداد ۱۱۳ نمونه

مقطع آگزیال، برش‌هایی به ضخامت ۱ میلی‌متر از ناحیه‌ی TMj زیر نظر رادیولوژیست فک و صورت در نرم‌افزار (Sidexix XG) بررسی شد و در تصاویری که نمای مطلوبی از زائده‌ی زایگوماتیک استخوان تمپورال را نشان می‌دادند، وجود یا فقدان حفره‌دار شدن برجستگی مفصلی زائده‌ی زایگوما بررسی و نمای تک حجره‌ای یا چند حجره‌ای (شکل ۱) در فرم مخصوص مشاهده‌گر ثبت شد. در نهایت با وارد کردن اطلاعات در نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۰ (version 20, IBM Corporation, Armonk, NY) و استفاده از آزمون مجذور کای اسکوتر، اطلاعات مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند ($\alpha = 0/05$).



شکل ۱: نمای چند حجره‌ای حفره‌دار شدن در نمای ساجیتال، نمای کروئال

مطالعه نشان داد (نمودار ۱).

فراوانی حفره‌دار شدن AE استخوان تمپورال در مردان، ۲ درصد از کل افراد مورد بررسی بود، که این مقدار در حدود ۳۳/۳۳ درصد کل افراد دارای حفره‌دار شدن AE استخوان تمپورال را شامل می‌شد (جدول ۱). همچنین فراوانی حفره‌دار شدن AE استخوان تمپورال در زنان، ۴ درصد کل افراد مورد بررسی بود که این مقدار ۶۶/۶۶ درصد از کل افراد دارای حفره‌دار شدن AE استخوان تمپورال را شامل می‌شد.

لازم به ذکر است که از بین ۹ مورد مشاهده شده‌ی حفره‌دار شدن AE، ۶ نفر زن و ۳ نفر مرد بودند. بین شیوع حفره‌دار شدن AE در افراد مورد پژوهش با جنسیت رابطه معنی‌دار آماری مشاهده نشد ($p \text{ value} = 0/273$).

محاسبه شد و با احتساب ریزش ۲۵ درصدی، در نهایت تعداد ۱۵۰ نفر وارد مطالعه گردیدند. معیار ورود به مطالعه، تصویر کامل و واضح قوس زایگوما و فقدان ضایعه و شکستگی بر روی تصاویر بود.

بیماران به ۴ گروه سنی (کمتر از ۲۰، ۲۱-۴۰، ۴۱-۶۰ و بالاتر از ۶۰ سال) تقسیم شدند. تصویربرداری با استفاده از دستگاه CBCT (Bensheim, Germany, Sirona,) و با سنسور CCD (Galileos) (Charge-coupled device) با زرولوشن بالا و ابعاد و کسل ۰/۱۲۵ میلی‌متر انجام شد. تصاویر با ۸۵ KVp، ۱۴-۳۵ mA تهیه شد و در مقاطع ساژیتال و کروئال، بر اساس محور طولی انتخابی کندیل در

یافته‌ها

از تعداد ۱۵۰ نفر مورد مطالعه که به صورت تصادفی انتخاب شدند، ۸۰ نفر زن (۵۳/۳ درصد) و ۷۰ نفر مرد (۴۶/۷ درصد) بودند.

بیشترین فراوانی افراد مورد مطالعه در گروه سنی ۴۱-۶۰ سال با ۴۲/۷ درصد بود و پس از آن در گروه سنی ۲۱-۴۰ با ۳۳/۳ درصد و پس از آن گروه سنی زیر ۲۰ سال و بالاتر از ۶۰ سال با ۱۸ درصد، کمترین میزان فراوانی را تشکیل دادند.

در میان ۱۵۰ فرد مورد بررسی، فقط ۹ نفر حفره‌دار شدن برجستگی استخوان تمپورال (AE) را نشان دادند که نتایج حاصل از این مطالعه، شیوع ۶ درصدی حفره‌دار شدن برجستگی مفصلی استخوان تمپورال را در بیماران مورد

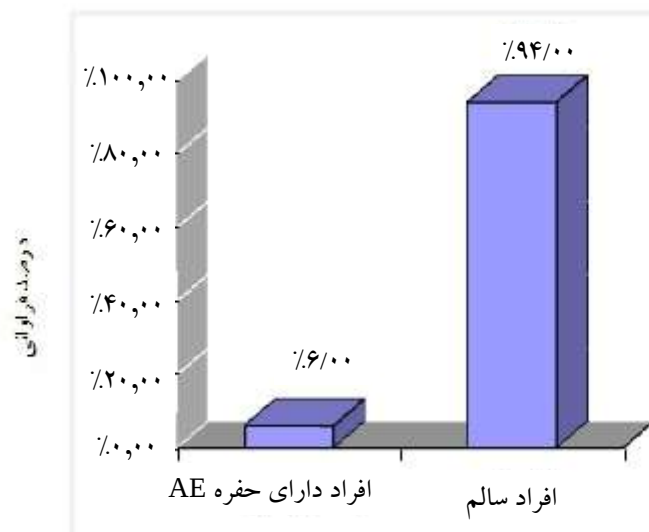
از ۹ نفر افراد با حفره‌دارشدگی AE، ۲ نفر به نمای تک حجره‌ای (۱/۳) درصد کل افراد مورد مطالعه و ۲۲/۲۲ درصد افراد مبتلا به اینوماتیزیشن) و ۷ نفر به صورت چند حجره‌ای (۴/۷) درصد کل افراد مورد مطالعه و ۷۷/۷۷ درصد افراد مبتلا به حفره‌دار شدن) نشان داده شدند (جدول ۲).

بین شیوع حفره‌دار شدن AE در افراد مورد پژوهش با شکل حفره‌دار شدن، رابطه‌ی معنی‌دار آماری مشاهده نشد ($p \text{ value} = ۰/۶۱۵$). همچنین در مطالعه‌ی حاضر هیچ شکلی از حفره‌دارشدگی به صورت ترابکولر دیده نشد.

بررسی فراوانی حفره‌دار شدن AE استخوان تمپورال در بیماران مورد مطالعه بر حسب یک طرفه یا دو طرفه بودن، نشان داد که از ۹ نفر افراد مبتلا به (Pneumatization of PAT (articular eminence of temporal bone)، ۷ نفر (۷۷/۸) درصد از کل افراد مبتلا) حفره‌دارشدگی را به

صورت یک طرفه و ۲ نفر (۲۲/۲) درصد از کل افراد مبتلا) حفره‌دارشدگی را به صورت دو طرفه نشان دادند و همان‌طور که در نمودار ۲، مشهود است افراد با حفره‌دارشدگی یک طرفه از فراوانی بالاتری نسبت به افراد با حفره‌دارشدگی دو طرفه برخوردار هستند.

توزیع فراوانی حفره‌دار شدن AE استخوان تمپورال در چهار گروه سنی بررسی شد، که در افراد با سن کمتر از ۲۰ سال فقط ۱ نفر، در افراد با سن ۲۱ تا ۴۰ سال، ۶ نفر و در افراد با سن ۴۱-۶۰ سال، ۲ نفر حفره‌دارشدگی AE استخوان تمپورال را نشان دادند. در افراد بالای ۶۰ سال، حفره‌دارشدگی AE مشاهده نشد. همچنین ارتباط آماری معنی‌داری بین حفره‌دارشدگی AE استخوان تمپورال با گروه‌های سنی مشاهده نگردید ($p \text{ value} = ۰/۱۱$). میانگین سنی افراد با حفره‌دار شدن و برجستگی مفصلی، ۸ سال کمتر از افراد غیر مبتلا بود.



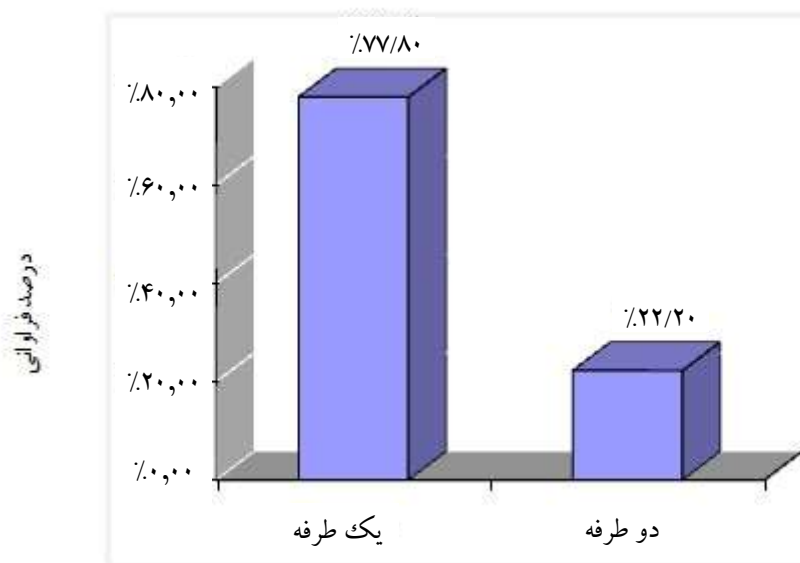
نمودار ۱: توزیع فراوانی حفره‌دار شدن برجستگی مفصلی (AE) استخوان تمپورال

جدول ۱: توزیع فراوانی حفره‌دار شدن AE استخوان تمپورال بر حسب جنس

جنس	موارد حفره‌دار شدن AE			p value
	تعداد	معتبر (درصد)	درصد فراوانی افراد مبتلا	
مرد	۳	۲	۳۳/۳۳	۰/۲۷۳
زن	۶	۴	۶۶/۶۶	
کل	۹	۶	۱۰۰	

جدول ۲: توزیع فراوانی حفره‌دار شدن برجستگی مفصلی استخوان تمپورال در افراد مورد مطالعه به حسب شکل حفره‌دار شدن

شکل حفره‌دار شدن	تک حجره‌ای	چند حجره‌ای	p value
تعداد	۲	۷	
درصد معتبر	۱/۳	۴/۷	۰/۶۱۵
درصد فراوانی در افراد مبتلا	۲۲/۲۲	۷۷/۷۷	



نمودار ۲: درصد فراوانی حفره‌دار شدن برجستگی مفصلی استخوان تمپورال در بیماران مورد مطالعه برحسب یک طرفه یا دو طرفه بودن

بحث

بطور کلی در این مطالعه، شیوع حفره‌دار شدن برجستگی مفصلی استخوان تمپورال، ۶ درصد (۹ نفر) بود که از این تعداد، ۳ نفر مردان و ۶ نفر زنان را شامل می‌شدند.

در مطالعات متعدد (۱۰، ۱۲، ۱۳، ۱۵، ۱۸، ۲۱) که شیوع حفره‌دار شدن برجستگی مفصلی استخوان تمپورال را بر روی تصاویر CBCT انجام دادند، شیوع بیشتری نسبت به مطالعات انجام شده بر روی رادیوگرافی‌های پانورامیک دیده شده است (۱۰)، که علت این امر را می‌توان به سوپرایمپوزیشن ساختمان‌های مجاور بر روی کلیشه‌های پانورامیک نسبت داد. در حالی که در تصاویر CBCT سوپرایمپوزیشن ساختمان‌های مجاور بر روی آرتیکولار

امیننس وجود ندارد و نواحی آناتومیک در سه بعد اگزیرال-کروئال و ساجیتال قابل بررسی هستند. به طور مثال در مطالعه‌ای که توسط میلوگلو و همکاران (۱۰) انجام گرفت، شیوع حفره‌دار شدن بر روی تصاویر CBCT، ۸ درصد گزارش شد. حتی در مطالعه‌ی برونوش و همکاران (۹) بر روی تصاویر CBCT، شیوع حفره‌دار شدن، ۹/۵۵ درصد ذکر شده است که با یافته‌های مطالعه‌ی ما همخوانی داشت.

اما شیوع حفره‌دار شدن برجستگی مفصلی در مطالعات انجام شده بر روی تصاویر پانورامیک، با مطالعه‌ی هافمن و همکاران (۴)، ۱/۸۵ درصد و اورهان و همکاران (۱۱)، ۱/۸۸ درصد گزارش شده است.

همچنین در مطالعه‌ی دیگری که توسط اورهان و همکاران (۱۲) انجام شد، شیوع حفره‌دار شدن برجستگی مفصلی AE، ۱/۶۲ درصد گزارش شد.

همچنین در مطالعه‌ی خجسته‌پور و همکاران (۱۳) بر روی ارزیابی ویژگی‌ها و شیوع حفره‌دار شدن برجستگی مفصلی در تصاویر پانورامیک، ۲/۱ درصد گزارش گردید. در مطالعه‌ی حاضر هیچ موردی از گسترش حفره‌دار شدن به سمت قدام AE و فراتر از درز زایگوماتیکو تمپورال دیده نشد. در این مطالعه، نسبت درگیری زنان به مردان ۱ به ۲ می‌باشد که از نظر آماری هیچ ارتباط معنی‌داری بین شیوع حفره‌دار شدگی با جنسیت وجود نداشت، همچنین در مطالعه‌ی میلوگلو و همکاران (۱۰) نسبت درگیری زنان به مردان ۱/۵ به ۱ بوده است.

فقدان برتری جنسی به نظر معقولانه می‌رسد، زیرا این عارضه نمی‌تواند هیچ رابطه‌ای با جنس داشته باشد. در مطالعه‌ی خجسته‌پور و همکاران (۱۳) نیز ارتباط معنی‌داری بین شیوع حفره‌دارشدگی با سن و جنسیت وجود نداشت. در حالی که در مطالعه‌ی ایلگای و همکاران (۱۴)، بین جنسیت و شیوع PAT، رابطه معنی‌داری گزارش شد و شیوع PAT در تصاویر CBCT در زنان (۷۳/۶ درصد) بیشتر از مردان (۵۱/۳ درصد) بود.

در این مطالعه، شیوع حفره‌دار شدن برجستگی مفصلی استخوان تمپورال برحسب شکل حفره‌دار شدن، نشان داد که شکل چند حجره‌ای (۷ مورد، ۷۸ درصد) نسبت به شکل تک حجره‌ای (۲ مورد، ۲۲ درصد) شیوع بیشتری دارد.

همچنین در مطالعه‌ی میلوگلو و همکاران (۱۰) (۶۰ درصد چند حجره‌ای، ۴۰ درصد تک حجره‌ای)، توانگر (۱۵) (۸۰ درصد چند حجره‌ای، ۲۰ درصد تک حجره‌ای) و برونوش و همکاران (۹) (۱۵ مورد تک حجره‌ای و ۲۸ مورد چند حجره‌ای) برتری فراوانی حفره‌دارشدگی به شکل چند حجره‌ای مشاهده می‌شود.

استاپلر و همکاران (۱۶) و کودستول و وال (۱۷)، هر کدام یک مورد حفره‌دار شدگی برجستگی مفصلی را

گزارش کردند. شکل حفره‌دار شدن در هر دو مورد، چند حجره‌ای بود. بنابراین شکل چند حجره‌ای نسبت به تک حجره‌ای شیوع بیشتری داشت.

در مطالعه‌ی حاضر نسبت درگیری یک طرفه به دو طرفه، ۳/۵ به ۱ بود. در مطالعه‌ی میلوگلو و همکاران (۱۰) هم نسبت درگیری یک طرفه به دو طرفه ۳ به ۱ می‌باشد.

همچنین در مطالعه‌ی لدیرا و همکاران (۱۸)، حفره‌دار شدن برجستگی مفصلی در ۷۶ مورد، یک طرفه و در ۶۴ مورد دو طرفه گزارش شد. همچنین در مطالعه‌ی شگری و همکاران (۱۹) بر روی شیوع PAT در ۱۵۶۳ مورد، ۶۴ مورد یک طرفه و ۳۴ مورد دو طرفه ذکر شده است.

بنابراین نتایج با یکدیگر کاملاً همخوانی داشت. حتی در دو مورد گزارش شده توسط استاپلر و همکاران (۱۷) و کادوستال و وال (۱۷) نیز به صورت یک طرفه گزارش شده است.

با مروری بر مطالعات متعدد، مشاهده شد که میانگین سنی افراد مبتلا به PAT در مطالعات کارتر و همکاران (۲۰)، لدیرا و همکاران (۱۸)، یاواز و همکاران (۲۲)، هافمن و همکاران (۴)، اورهان و همکاران (۱۲)، تیندال و ماتسون (۱)، توانگر (۱۵) و میلوگلو و همکاران (۱۰) به ترتیب ۴۹/۶، ۴۳/۲، ۳۰، ۴۳/۲، ۳۶/۶، ۳۲/۵، ۱۸، ۳۰/۶ سال گزارش شده است. در پژوهش حاضر، میانگین سنی افراد مبتلا، ۳۳/۴ سال می‌باشد که با نتایج به دست آمده از مطالعه‌ی تیندال و ماتسون (۱)، یاواز و همکاران (۲۱) و میلوگلو و همکاران (۱۰) همخوانی داشت.

در مطالعه‌ی ما افراد مبتلا به PAT، ۸ سال از افراد بدون PAT کوچک‌تر بودند. در مطالعه‌ی توانگر (۱۵) نیز افراد مبتلا به PAT، ۴/۷ سال کوچک‌تر از افراد بدون PAT بودند.

اما در پژوهشی که کاگارس و همکاران (۵) انجام دادند، بیماران با علایم مثبت پنوماتیزیشن، ۵ سال بزرگتر از افراد غیر مبتلا بودند که بر خلاف مطالعه‌ی حاضر بود.

شاید تفاوت‌های نژادی، اقلیمی، جغرافیایی باعث این اختلاف شده باشد. در بین افراد با حفره‌دارشدگی برجستگی مفصلی، کمترین سن مربوط به پسر ۱۱ ساله و بیشترین سن

نیفتند. مطالعات متوالی باید روی شیوع حفره‌دار شدن قوس زایگوماتیک استخوان تمپورال بر روی کودکان و افراد با سابقه‌ی عفونت گوش میانی انجام شود.

نتیجه‌گیری

شیوع حفره‌دار شدن آرتیکولار امیننس، بیش از آن چیزی بود که تاکنون گزارش شده است، ولی به دلیل عدم وجود علایم کلینیکی، کمتر گزارش می‌شود و برخلاف عقاید عمومی، این حفره‌دار شدن می‌تواند قبل از بلوغ هم ظاهر شود.

فرد ۵۲ ساله بود. بنابراین بر خلاف عقیده‌ی عمومی پنوماتیزیشن سلول‌های هوایی فرعی، می‌تواند قبل از بلوغ هم وجود داشته باشد.

پیشنهاد می‌شود جراحان قبل از جراحی مفصل گیجگاهی-فکی جهت جلوگیری از پیچیدگی‌های ایجاد شده حین عمل و جهت بازسازی و ارزیابی دقیق، رادیوگرافی CBCT به عمل آورند. همچنین جراح باید توجه لازم را حین عمل و حین استفاده از فرز یا استوتوم داشته باشد تا نفوذ ناگهانی از طریق نقص یا ضایعه به درون حفره‌ی کرانیال میانی اتفاق

References

1. Tyndall DA, Matteson SR. Radiographic appearance and population of the articular eminence of the temporal bone. J Oral Maxillofac Surg 1985; 43(7): 493-7.
2. Tremble GE. Pneumatization of the temporal bone. Arch Otolaryngol 1934; 19(2): 172-82.
3. Matteson SR, Ludman H. Disease of the ear. 4th ed. Chicago, IL: Year Book Medical Publisher; 1979. p. 7, 12-3.
4. Hofmann T, Friedrich RE, Wedl JS, Schmelzle R. [Pneumatization of the zygomatic arch on pantomography]. Mund Kiefer Gesichtschir 2001; 5(3): 173-9. [In German].
5. Kaugars GE, Mercuri LG, Laskin DM. Pneumatization of the articular eminence of the temporal bone: prevalence, development, and surgical treatment. J Am Dent Assoc 1986; 113(1): 55-7.
6. White SC, Pharaoh MJ. Oral radiology, principle and interpretation. 7th ed. St Louis: Mosby; 2014. p. 53-56, 65-70, 78-80, 83-85, 270-2.
7. Kraut RA. Methyl methacrylate obturation of the pneumatized articular eminence of the temporal bone. J Oral Maxillo Facial Surg 1985; 43: 554-5.
8. Gadda R, Anil Patil N, Salvi R. Zygomatic air cell defect: Prevalence and characteristics in dental out patient population. Journal of Contemporary Dentistry 2012; 2(3): 69-72.
9. Bronoosh P, Shakibafard A, Mokhtare MR, Munesi Rad T. Temporal bone Pneumatization: a computed tomography study of pneumatized articular tubercle. Clin Radiol 2014; 69(2): 151-6.
10. Miloglu O, Yilmaz AB, Yildirim E, Akgul HM. Pneumatization of the articular eminence on cone beam computed tomography: prevalence characteristics and a review of the literature. Dentomaxillofac Radiol 2011; 40(2): 110-4.
11. Orhan K, Delilbasi C, Cebeci I, Paksoy C. Prevalence and variations of pneumatized articular eminence: a study from Turkey. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2005; 99(3): 349-54.
12. Orhan K, Delilbasi C, Orhan A. Radiographic evaluation of pneumatized articular eminence in a group of Turkish children. 2006; 35(5): 365-70.
13. Khojastepour L, Mirbeigi S, Ezoddini F, Zeighami N. Pneumatized articular eminence and assessment of its prevalence and features on panoramic radiographs. J Dent (Tehran) 2015; 12(4): 235-42.
14. İlgüy M, Dölekoğlu S, Fişekçioğlu E, Ersan N, İlgüy D. Evaluation of pneumatization in the articular eminence and roof of the glenoid fossa with cone-beam computed tomography. Balkan Med J 2015; 32(1): 64-8.
15. Tavangar L. Prevalence of pneumatization of the articular eminence of the temporal bone on panoramic images. [Thesis]. Isfahan, Iran: School of Dentistry, Islamic Azad University, Isfahan (Khorasgan) Branch; 2007. [In Persian].

16. Stoopler ET, Pinto A, Stanton DC, Mupparapu M, Sollecito TP. Extensive pneumatization of the temporal bone and articular eminence: an incidental finding in a patient with facial pain. Case report and review of literature. *Quintessence Int* 2003; 34(3): 211-4.
17. Koudstaal Mj, van der Wal KG. A radiolucency in the articular eminence of the temporal bone: an air bubble? *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2003; 110(5): 193-4. [In Dutch].
18. Ladeira DB, Barbosa GL, Nascimento MC, Cruz AD, Freitas DQ, Almeida SM. Prevalence and characteristics of pneumatization of the temporal bone evaluated by cone beam computed tomography. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2013; 42(6): 771-5.
19. Shokri A, Noruzi-Gangachin M, Baharvand M, Mortazavi H. Prevalence and characteristics of pneumatized articular tubercle: First large series in Iranian people. *Imaging Sci Dent* 2013; 43(4): 283-7.
20. Carter LC, Haller AD, Calamel AD, Pfaffenbach AC. Zygomatic air cell (ZACD). Prevalence and characteristics in a dental clinic outpatient population. *Dento Maxillofac Radiol* 1999; 28 (2): 116-22.
21. Yavuz MS, Aras MH, Gungor H, Buyukkurt MC. Prevalence of the pneumatized articular eminence in the temporal bone. *J Craniomaxillofac Surg* 2009; 37(3): 137-9.

Prevalence of Pneumatization of the Articular Eminence of the Temporal Bone on Cone-Beam Computed Tomography Scans

Vahid Tavasoli¹
Azadeh Torkzadeh²
Roshanak Ghaffari²
Amirali Azimi³

1. Dentist, School of Dentistry, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran.
2. Assistant Professor, Department of Oral Radiology, School of Dentistry, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran.
3. **Corresponding Author:** Postgraduate Student, Department of Oral Radiology, School of Dentistry, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran.
Email: amirali.azimii@gmail.com

Abstract

- Introduction:** All parts of the temporal bone might be pneumatized by mastoid air cells. The aim of this study was to determine of the prevalence of pneumatized articular eminence of the temporal bone on CBCT scans.
- Materials & Methods:** In this descriptive analytical study, 150 CBCT scans were evaluated for the presence or absence of pneumatization of articular eminence and other data such as age, sex and the involved side for each case were recorded in special datasheets. Data were analyzed with SPSS 20, using chi-squared test.
- Results:** Pneumatized articular eminence (PAT) was observed in 9 cases (6%). The prevalence of PAT in males was 33.3%, with 66.7% in females, with no statistically significant differences. Unilateral involvement was more prevalent than the bilateral form. In seven patients (77.8%) PAT was multilocular, and two patients (22.2%) with PAT exhibited unilocular form on the scans.
- Conclusion:** Prevalence of PAT is higher than what has been reported to date; it has been reported less frequently due to the absence of clinical symptoms and signs.
- Key words:** Cone-beam computed tomography, Pneumatization, Temporal bone, Temporomandibular joint, Tubercle.

Received: 1.11.2017

Revised: 21.2.2018

Accepted: 8.4.2018

How to cite: Torkzadeh A, Ghaffari R, Tavasoli V, Azimi A. Prevalence of Pneumatization of the Articular Eminence of the Temporal Bone on Cone-Beam Computed Tomography Scans. J Isfahan Dent Sch 2018; 14(2): 215-223.