گزارش کوتاه

مجله دانشگاه علوم پزشکی بابل
دوره نوزدهم، شمارهٔ ۱۲، آذر ۱۳۹۶، صفحه ۵۴-۵۰

بررسی ارتباط بین قطر آگزیال کونکای میانی پنوماتیزه و عرض سقف اتموئید قدامی با استفاده از سی تی اسکن

الهام شبیری (MD)[۱]، یاشار فیض آبادی (MD)[۲*]

۱-گروه رادیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه

دریافت:۹۶/۳/۱۲، اصلاح: ۹۶/۶/۱۹، پذیرش: ۹۶/۸/۱

خلاصه

سابقه و هدف: کونکای (توربینیت) میانی، شاخصی از دیواره جانبی بینی و دهانه سینوس قدامی در جراحی آندوسکوپی سینوس است. بنابراین، جهت جلوگیری از آسیب به سقف قدامی اتموئید در طی این روش جراحی، تشخیص اتصال فوقانی کونکای میانی و شکل این ناحیه مهم است. به دلیل مجاورت کونکای میانی با سقف استخوان اتموئید، کونکای بولوزا می تواند منجر به تغییر در اندازه سقف استخوان اتموئید شود. هدف از این مطالعه بررسی ارتباط بین اندازه کونکای بولوزا و سقف اتموئید قدامی با استفاده از سی تی اسکن می باشد.

مواد و روشها: در این مطالعه مقطعی تصاویر کرونال حاصل از سی تی اسکن در ۳۷۹ بیمار که بدلیل شکایات مربوط به بیماری سینوزیت به صورت در دسترس مراجعه کرده بودند، بررسی شدند. جهت اندازه گیری عرض سقف اتموئید قدامی، دو نقطه به عنوان نقاط مرجع در ناحیه قدامی جمجمه انتخاب شدند که شامل نقاط خارجی و داخلی سقف اتموئید در اولین برش کرونال بودند. همچنین، بزرگترین قطر آگزیال کونکای بولوزا اندازه گیری و بررسی شد.

یافته ها: میانگین (±انحراف معیار) قطر اگزیال کونکای بولوزا و عرض سقف اتموئید قدامی در سمت راست به ترتیب برابر با ۳/۷۸±۱/۹۹ و ۷/۷۱±۱/۳۱ میلی متر بود (p=۰/۰۰۲؛ r=۰/۱۷). میانگین قطر اگزیال کونکای بولوزا و عرض سقف اتموئید قدامی در سمت چپ به ترتیب برابر با ۴/۰۹±۲/۲۴ و ۷/۷۳±۱/۵ میلی متر بود (p<۰/۰۰۱؛ r=۰/۲۱).

نتیجه گیری: نتایج مطالعه نشان داد که پنوماتیزه شدن کونکای میانی و افزایش اندازه آن با افزایش اندازه سقف استخوان اتموئید قدامی ارتباط مستقیم مثبت دارد. این یافته می تواند حین بررسی بیماران برای جراحی های سینوسی کمک کننده باشد تا از آسیب ایاتروژنیک به سقف اتموئید اجتناب شود.

واژه های کلیدی: توربینیت، استخوان اتموئید، توموگرافی کامپیوتری

مقدمه

کونکای (توربینیت) میانی، شاخصی از دیواره جانبی بینی و دهانه سینوس قدامی در جراحی آندوسکوپی سینوس است. بنابراین، جهت جلوگیری از آسیب به سقف قدامی اتموئید در طی این روش جراحی، تشخیص اتصال فوقانی کونکای میانی و شکل این ناحیه مهم است (۲و۱). در حقیقت، کونکای میانی از دیواره جانبی بینی بوجود آمده و به عنوان بخشی از استخوان اتموئید محسوب می شود (۳). منشا اولیه کونکای میانی از ساختمان اتموئید کونکا است و بین هفته هشتم و دهم جنینی ظاهر می شود (۴). کونکاهای میانی رشد و توسعه خود را کامل کرده و در هفته بیست و چهارم از سمت استخوان اتموئید شروع به استخوانی شدن می کنند (۵). کونکای میانی به طور طبیعی یک استخوان پهن است. این عضو از طریق توسعه و گسترش سلولهای اتموئید قدامی به صورت پنوماتیزه در می آید. بدون توجه به مقدار و موقعیت آن، این تغییر (پنوماتیزه شدن) از سوی Bolger و همکارانش بعنوان concha bullosa تعریف شد (۶). به عبارت دیگر، پنوماتیزه شدن کونکای میانی یکی از تغییرات مهم آناتومی سینوس-بینی محسوب می شود (۷). در طی دهه اخیر، سی تی اسکن CT scan به یک روش استاندارد جهت تشخیص بدشکلی ها و آسیب شناختی های سینوس-بینی تبدیل شده است. Bolger و همکارانش از دیدگاه رادیولوژی، پنوماتیزه شدن را به انواع لاملار (lamellar)، بولبوس(bulbous) و کونکای میانی وسیع طبقه بندی کردند (۶). کونکای میانی دارای دو اتصال است. یک سوم قدامی کونکای میانی در قاعده جمجمه در لبه جانبی صفحه مشبک وارد می شود. یک سوم میانی کونکای میانی به لامینای پاپیراسه از طریق تیغه تحتانی به صورت ثابت در می آید که بر روی یک سطح تقریبا جلویی عمل می کند. یک سوم عقبی کونکای میانی به لامینای پاپیراسه و قاعده جمجمه متصل است (۲). گسترش تغییر بولوس در کونکای میانی ممکن است شکل سقف اتموئید را به دلیل ارتباط نزدیک استخوان اتموئید و گسترش کونکای میانی تحت تاثیر خود قرار دهد (۸). همچنین، ارتباط بین کونکای میانی پنوماتیزه شده و برخی ساختارهای آناتومیکی سینوس-بینی (بخصوص انحراف تیغه بینی) توسط محققان متعددی مورد بررسی

▣ این مقاله حاصل پایان نامه دکتری یاشار فیض آبادی دستیار رادیولوژی و طرح تحقیقاتی به شماره ۹۴۴۴۱ دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه می باشد.

* مسئول مقاله: دکتر یاشار فیض آبادی
آدرس: کرمانشاه، بلوار پرستار، بیمارستان امام رضا، گروه رادیولوژی. تلفن: ۰۸۳-۳۴۲۷۶۳۰۱
E-mail: yfeiz1360@gmail.com

[DOR: 20.1001.1.15614107.1396.19.12.8.1]
[DOI: 10.18869/acadpub.jbums.19.12.50]

قرار گرفته است (۱۴-۹). مطالعات نشان داده اند که پیشرفت کونکای میانی پنوماتیزه ممکن است تشکیل سقف اتموئید قدامی را تحت تاثیر قرار دهد (۹). هر چند، ارتباط بین درجه پنوماتیزه شدن کونکای میانی و ابعاد ساختارهای سقف اتموئید قدامی تاکنون مشخص نشده است.

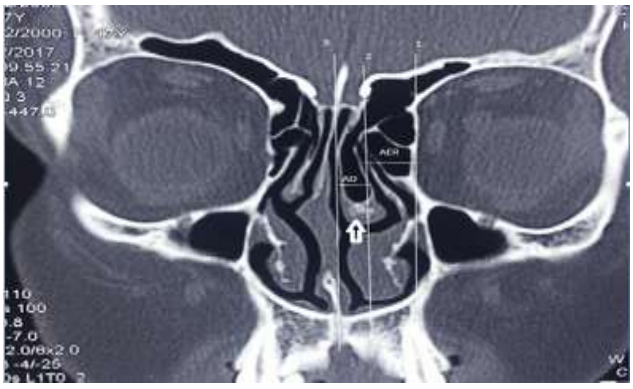
علاوه بر این، ارزیابی رادیولوژیکی سقف اتموئید جهت جلوگیری از بروز عوارض جراحی اندوسکوپیک سینوس از اهمیت زیادی برخوردار است. لذا هدف از انجام این مطالعه، بررسی ارتباط بین کونکای میانی پنوماتیزه شده و عرض سقف اتموئید قدامی با استفاده از تکنیک سی تی اسکن می باشد تا مشخص شود آیا با پنوماتیزه شدن کونکای میانی و افزایش اندازه آن، عرض استخوان اتموید قدامی نیز افزایش می یابد یا خیر.

مواد و روش ها

این مطالعه مقطعی پس از تصویب در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه با کد KUMS.REC.۱۳۹۴.۱۲۵ به روش نمونه گیری در دسترس انجام شد. براساس مقاله Gun فرض همبستگی (left side r=۰/۲۰۵، right۰/۳۵۷) برای ارتباط بین کونکای میانی پنوماتیزه و سقف اتموئید، حداقل حجم نمونه با اطمینان ۹۵ و توان ۸۰ درصدحجم نمونه برابر ۳۷۹ مورد به دست آمد (۹). تصاویر کرونال سی تی اسکن بیمارانی که بدلیل علائم بالینی مرتبط با بیماریهای سینوزیت از قبیل درد صورت، آبریزش و گرفتگی مزمن بینی به بخش رادیولوژی مراجعه کردند بررسی شد و بیمارانی که سابقه جراحی آندوسکوپی سینوس سابقه شکستگی در قاعده جمجمه، تومورهای سینوسی و پولیپ های بینی داشتند از مطالعه خارج شدند.

سی تی اسکن ها توسط دستیار ارشد رادیولوژی و با نظارت استاد راهنمای رادیولوژیست بررسی شدند. دو نقطه به عنوان نقاط مرجع در ناحیه قدامی جمجمه انتخاب و در نظر گرفته شدند که شامل نقاط خارجی و داخلی سقف اتموئید در اولین برش کرونال بودند. منظور از اولین برش کرونال مقطعی است که عصب infra orbital رویت گردد. نقطه مرجع اول (لبه خارجی سقف اتموید): که محل تلاقی خط عمود بر دیواره مدیال اربیت و سقف اتموید می باشد. نقطه مرجع دوم (لبه داخلی سقف اتموید) که منطبق بر محل اتصال بخشی از قدام کف جمجمه با لامینا لترالیس صفحه مشبک می باشد. حد فاصل بین نقاط مرجع ذکر شده پهنای قدامی سقف اتموید می باشد. در ادامه، بزرگترین قطر اگزیال کونکای پنوماتیزه شده میانی در دو طرف چپ و راست اندازه گیری شد (شکل ۱). در نهایت، ارتباط بین میزان کونکای پنوماتیزه شده میانی و عرض سقف اتموئید قدامی با هم سنجیده شد و مورد مقایسه و بررسی قرار گرفت.

برای ارایه نتایج از شاخص‌های توصیفی همچون فراوانی و درصد و میانگین (انحراف معیار) استفاده شد. برای تعیین نحوه توزیع داده های کمی، ابتدا آزمون کولموگوروف-اسمینوف انجام شد. در صورت نرمال بودن برای مقایسه میانگین متغیرهای کمی در ۲ گروه از آزمون تی مستقل و در غیر این صورت از آزمون من ویتنی استفاده شد. از ضریب همبستگی پیرسون جهت بررسی میزان همبستگی اندازه گیری های انجام شده استفاده شد. علاوه بر این، مقایسه ها بین دو جنس و همچنین در بیماران مسن تر و جوان تر از ۴۵ سال نیز انجام شدند و p<۰/۰۵ معنی دار در نظر گرفته شد.



شکل ۱. سی تی اسکن کورونال در یک آقای جوان که کونکای پنوماتیزه (پیکان) همراه با خطوط لترال سقف اتموید (خط شماره ۱)، مدیال سقف اتموید (خط شماره ۲)، خط کریبریفورم (خط شماره ۳)، قطر آگزیال کونکای بولوزا (AD) و عرض سقف اتموید قدامی (AER) نشان داده شده است.

نتایج

در این مطالعه ۳۷۹ بیمار دارای علائم بالینی احتمالی مرتبط با بیماریهای سینوزیت بررسی گردیدند. سن بیماران بین ۹۰-۱۵ سال با میانگین ۱۷/۱۴±۴۲/۹۸ سال بود. ۱۶۰ نفر (۴۲/۲ درصد) زن و ۲۱۹ نفر (۵۷/۸ درصد) مرد بودند. میانگین اندازه قطر اگزیال کونکای میانی پنوماتیزه سمت راست برابر با ۱/۹۹±۳/۷۸ میلی متر و سمت چپ برابر با ۲/۲۴±۴/۰۹ میلی متر بود که تفاوت معنی داری وجود نداشت. میانگین عرض سقف اتموئید قدامی سمت راست برابر با ۱/۳۱±۷/۷۱ میلی متر و در سمت چپ برابر با ۱/۵±۷/۷۳ میلی متر بود که تفاوت آماری معنی داری وجود نداشت (جدول ۱).

جدول ۱. اندازه های قطر اگزیال کونکای میانی پنوماتیزه (بولوزا) و عرض سقف اتموئید قدامی سمت راست و چپ در ۳۷۹ بیمار با شکایات بیماری سینوزیت براساس سی تی اسکن

ویژگی	سمت	کمترین	بیشترین	Mean±SD
اندازه قطر اگزیال کونکای میانی پنوماتیزه	راست	۱/۵۷	۱۰/۸۵	۱/۹۹±۳/۷۸
	چپ	۱/۶۴	۱۳/۵۶	۲/۲۴±۴/۰۹
عرض سقف اتموئید قدامی	راست	۴/۰۹	۱۰/۳۸	۱/۳۱±۷/۷۱
	چپ	۳/۵۳	۱۲/۱۷	۱/۵±۷/۷۳

مقایسه متغیر های اندازه گیری شده بین سمت راست و چپ بر اساس سن: تفاوت معنی دار بین اندازه های قطر اگزیال کونکای میانی پنوماتیزه شده سمت راست و چپ بر اساس سن مشاهده نشد. میانگین قطر اگزیال کونکای میانی پنوماتیزه در سمت راست در بیماران جوان‌تر از ۴۵ سال برابر با ۱/۶۱±۳/۸۸ میلی متر و در سمت چپ برابر با ۱/۸±۳/۹۵ میلی متر بود (جدول ۲).

مقایسه متغیر های اندازه گیری شده بین سمت راست و چپ بر اساس جنس: بین اندازه قطر اگزیال کونکای میانی پنوماتیزه شده سمت راست و چپ به وسیله سی تی اسکن بر حسب جنسیت تفاوت معنی داری وجود نداشت. بین عرض سقف اتموئید قدامی سمت راست و چپ به وسیله سی تی اسکن بر حسب جنسیت تفاوت معنی داری وجود نداشت (جدول ۳). بین اندازه قطر اگزیال کونکای میانی پنوماتیزه شده و عرض سقف اتموئید قدامی سمت راست به وسیله سی تی اسکن

[DOR: 20.1001.1.15614107.1396.19.12.8.1]
[DOI: 10.18869/acadpub.jbums.19.12.50]

ارتباط معنی داری وجود داشت. بین اندازه قطر اگزیال کونکای میانی پنوماتیزه شده و عرض سقف اتموئید قدامی سمت چپ به وسیله سی تی اسکن نیز ارتباط معنی داری مشاهده شد(جدول ۴).

جدول ۲. مقایسه میانگین قطر اگزیال کونکای میانی پنوماتیزه شده (بولوزا) و عرض سقف اتمویید قدامی سمت راست و چپ بر حسب سن در ۳۷۹ بیمار با شکایات بیماری سینوزیت با استفاده از سی تی اسکن

ویژگی	سمت	سن		P-value
		<۴۵	≥۴۵	
قطر اگزیال کونکای میانی پنوماتیزه شده	راست	۳/۸۸±۱/۶۱	۳/۶۴±۲/۵۱	۰/۱۲۴
	چپ	۳/۹۵±۱/۸	۴/۳۱±۲/۸۸	۰/۸۵۶
عرض سقف اتموئید قدامی	راست	۷/۸۳±۱/۴۲	۷/۵۳±۱/۱۸	۰/۲۴
	چپ	۷/۶۳±۱/۳۴	۷/۸۹±۱/۷۹	۰/۲۹۸

جدول ۳. مقایسه میانگین قطر اگزیال کونکای میانی پنوماتیزه شده (بولوزا) و عرض سقف اتموئید قدامی سمت راست و چپ بر حسب جنسیت در ۳۷۹ بیمار با شکایات بیماری سینوزیت با استفاده از سی تی اسکن

ویژگی	سمت	جنسیت		P-value
		زن	مرد	
قطر اگزیال کونکای میانی پنوماتیزه شده	راست	۳/۶۷±۲/۰۹	۳/۸۴±۱/۹۹	۰/۶۱
	چپ	۳/۷۶±۱/۷۴	۴/۳۴±۲/۵۹	۰/۴۶
عرض سقف اتموئید قدامی	راست	۷/۵۱±۱/۰۷	۷/۸۲±۱/۴۴	۰/۳۶۱
	چپ	۷/۸۳±۱/۴۸	۷/۶۵±۱/۵۶	۰/۴۸۶

جدول ۴. مقدار ضریب همبستگی و تعیین ارتباط بین اندازه قطر اگزیال کونکای میانی پنوماتیزه شده (بولوزا) و عرض سقف اتموئید قدامی سمت راست در ۳۷۹ بیمار با شکایات بیماری سینوزیت به وسیله سی تی اسکن

متغیر	سمت	قطر اگزیال کونکای میانی پنوماتیزه شده	
		ضریب همبستگی	P-value
عرض سقف اتموئید قدامی	راست	۰/۱۷۲	۰/۰۰۲
	چپ	۰/۲۱۱	<۰/۰۰۱

بحث و نتیجه گیری

در این مطالعه، بین اندازه قطر اگزیال کونکای میانی پنوماتیزه شده و عرض سقف اتموئید قدامی سمت راست و چپ به وسیله سی تی اسکن ارتباط مستقیمی وجود داشت. بنابراین، با افزایش اندازه قطر اگزیال کونکای میانی پنوماتیزه شده، عرض سقف اتموئید قدامی سمت راست و چپ افزایش می یابد. وجود تغییرات آناتومیک سینوس ماگزیلاری خیلی شایع نیست، اما بیشتر در افراد مبتلا به سینوزیت نسبت به افراد سالم جامعه نمایان می شود. بنابراین، شناسایی تغییرات آناتومیک در ارزیابی التهاب سینوس های مکرر باتوجه به استلزام تخلیه مایع از حفره های بینی می تواند خیلی مهم باشد (۱۵). کونکا بلوزا یکی از بیشترین تغییرات آناتومیک سینوس پارانازال است که احتمال انسداد مئاتوس میانی را افزایش می دهد و منجر به سنوزیتهای اتموئید مکرر می گردد (۱۶). Gun و همکارانش، در نتایجی مشابه با مطالعه ما دریافتند که ارتباط نزدیکی بین قطر اگزیال کونکای میانی پنوماتیزه و عرض سقف اتموئید قدامی هر دو سمت راست و چپ وجود دارد. همچنین در زنان و مردان هم به طور جداگانه این ارتباط وجود دارد. بنابراین، کونکای میانی پنوماتیزه ممکن است موجب افزایش عرض سقف اتموئید قدامی شود (۹). در مطالعه Odat و همکارانش، در نتایجی همسو با مطالعه ما دریافتند که ارتباط معنی داری بین سطح ناحیه کونکا بلوزا و تعداد ساختارهای اتموئید وجود دارد. همچنین، بیماران زن دارای کونکا بلوزا و تعداد ساختارهای اتموئید بیشتری نسبت به مردان هستند (۱۷). در برخی از مطالعات ارتباط بین وجود کونکا بلوزا و بیماری سینوزیت را بیان کرده اند، اما برخی هم گزارش نموده اند ارتباط مستقیمی وجود ندارد. در مطالعه Stallman و همکارانش، در نتایجی ناهمسو به این نتیجه رسیدند که هیچ ارتباطی بین کونکا بلوزای یکطرفه یا غالب و بیماری در سینوس اتموئید چپ یا راست وجود ندارد. این عدم همسویی می تواند به دلیل متفاوت بودن طراحی دو مطالعه باشد (۱۸). زیرا، توربینیت های میانی بخشی از کمپلکس اتموئید است، بنابراین کونکا بلوزا عموماً در بیماران با سینوس اتموئید بسیار پنوماتیزه شده دیده می شود (۱۹). گسترش کونکا بلوزا منشاء مادرزادی دارد یا به واسطه مکانیسم جبرانی است، هنوز دقیقاً مشخص نشده است (۲۰). CT اسکن می تواند اطلاعات ارزشمندی درباره آناتومی ناحیه فک و صورت ارائه کند (۱۵). آگاهی از انحرافات آناتومیک مختلف هم برای جراح و هم رادیولوژیست برای اجتناب از عوارض ممکن و بهبود موفقیت استراتژیهای درمانی ضروری است. همچنین، تصاویر CT اسکن می تواند برای بازسازی در طراحی های آگزیال برای جمع آوری اطلاعات استفاده شود. هم سریع و هم کم هزینه تر از MRI است و اطلاعات بیشتری از بافت نرم نسبت به استخوان تهیه می کند. CT اسکن اطلاعات با جزئیات بیشتر از سینوسهای خلفی مانند اتموئیدها تهیه می کند (۲۰). مطالعه ما دارای محدودیت هایی بود. از جمله: با توجه به تعداد کم بودن مطالعات مشابه، لذا امکان مقایسه مطالعه ما با سایر مطالعات محدود بود. پس پیشنهاد می گردد، در آینده مطالعات بیشتری در این زمینه طراحی گردد. دوم، این مطالعه از نوع مقطعی بود. بنابراین، روابطی که بدست می آیند را نمی توان علت و معلولی نامید. براساس نتایج این مطالعه به نظر می رسد که بین اندازه قطر اگزیال کونکای میانی پنوماتیزه شده و عرض سقف اتموئید قدامی هر دو سمت براساس CT اسکن ارتباط مستقیمی وجود دارد. با افزایش پنوماتیزه شدن کونکای میانی عرض استخوان اتمویید قدامی نیز افزایش می یابد. بنابراین، رادیولوژیستها می توانند اطلاعات بیشتر و دقیقتری در هنگام جراحی اندوسکوپی بینی جهت کاهش پیامدهای بعدی ناشی از عمل و جراحی هنگام اتموئیدکتومی از داخل بینی در اختیار جراحان گوش و حلق و بینی قرار بدهند. بر اساس نتایج این مطالعه به نظر می رسد، ارتباط مستقیمی بین اندازه قطر اگزیال کونکای میانی پنوماتیزه شده و عرض سقف اتموئید قدامی هر دو سمت براساس نتایج CT اسکن وجود دارد.

تقدیر و تشکر

بدینوسیله از کلیه همکاران در بخش گوش و حلق و بینی و رادیولوژی بیمارستان امام رضا (ع) کرمانشاه که در انجام این تحقیق ما را یاری نمودند، تشکر و قدردانی می گردد.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1396.19.12.8.1]
[DOI: 10.18869/acadpub.jbums.19.12.50]

Relationship between WW and the width of the Anterior Ethmoid Roof Dimensions: CT Scan Study

E. Shobeiri (MD)[1], Y. Feyzabadi (MD)[*2]

1. Department of Radiology, Faculty of Medicine, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, I.R.Iran

J Babol Univ Med Sci; 19(12); Dec 2017; PP: 50-4
Received: Jun 2nd 2017, Revised: Sep 10th 2017, Accepted: Oct 30th 2017.

ABSTRACT

BACKGROUND AND OBJECTIVE: The middle concha (turbinate) is an indicator of the lateral nose wall and anterior sinus span in sinus endoscopic surgery. For prevent damage to the roof anterior ethmoid during sinuses surgery, diagnostics connection of upper middle concha and shape this region is important. In addition, the expansion of the pneumatized middle concha (concha bulousa, CB) may affect the formation of the ethmoid roof. The aim of this study was to investigate the relationship between pneumatized middle concha and the anterior ethmoid roof dimensions by CT scan.

METHODS: In this analytic cross-sectional study, coronal CT scans of 379 patients with sinusitis symptoms were consecutively investigated. In order to measure the width of the anterior ethmoid roof, two points were selected and considered as reference points in the anterior cranium including external and internal parts of the ethmoid roof on the first coronal slice. Then, the largest axial diameter of CB was measured.

RESULTS: Mean±SD axial diameter of the CB and width of the anterior ethmoid roof at the right side were respectively 3.78±1.99 and 7.71±1.31 mm (r= 0.17, p=0.002). Mean (±SD) axial diameter of the CB and width of the anterior ethmoid roof at the left side were respectively 4.09±2.24 and 7.73±1.5 mm (r=0.21, p<0.001).

CONCLUSION: Pneumotized middle concha and its size increase has a positive relationship with increase in the width of the anterior athmoid roof. This finding can be useful when planning for sinus surgeries to avoid iatrogenic damage to the ethmoid roof.

KEY WORDS: *Turbinate, Ethmoid Bone, Computerized Tomography.*

Please cite this article as follows:

Shobeiri E, Feyzabadi Y. Relationship between WW and the width of the Anterior Ethmoid Roof Dimensions: CT Scan Study. J Babol Univ Med Sci. 2017;19(12):50-4.

***Corresponding Author: Y. Feyzabadi (MD)**
Address: Department of Radiology, Imam Reza Hospital, Parastar Blv., Kermanshah, I.R.Iran.
Tel: +98 83 34276301
E-mail: yfeiz1360@gmail.com

[DOR: 20.1001.1.15614107.1396.19.12.8.1]
[DOI: 10.18869/acadpub.jbums.19.12.50]

References

1. Cheng SY, Yang CJ, Lee CH, Liu SC, Kuo CY, Lee JC, Shih CP. The association of superior attachment of uncinate process with pneumatization of middle turbinate: a computed tomographic analysis. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2017;274(4):1905-10.

2. Yanagisawa E. Endoscopic view of the middle turbinate. Ear Nose Throat J. 1993;72(11):725-7.

3. Mendiratta V, Baisakhiya N, Singh D, Datta G, Mittal A, Mendiratta P. Sinonasal anatomical variants: CT and endoscopy study and its correlation with extent of disease. Indian J Otolaryngol Head Neck Surg. 2016;68(3):352-8.

4. Iida E, Anzai Y. Imaging of paranasal sinuses and anterior skull base and relevant anatomic variations. Radiol Clin North Am. 2017;55(1):31-52.

5. Bingham B, Wang RG, Hawke M, Kwok P. The embryonic development of the lateral nasal wall from 8 to 24 weeks. Laryngoscope. 1991;101(9):992-7.

6. Bolger WE, Butzin CA, Parsons DS. Paranasal sinus bony anatomic variations and mucosal abnormalities: CT analysis for endoscopic sinus surgery. Laryngoscope. 1991;101(1):56-64.

7. Süslü AE, Savaş Ö, Özer S, Önerci M. The status of the middle turbinate and the risk of sinusitis after endoscopic transnasal sphenoidotomy. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2017;274(3):1495-9.

8. Koo SK, Kim JD, Moon JS, Jung SH, Lee SH. The incidence of concha bullosa, unusual anatomic variation and its relationship to nasal septal deviation: A retrospective radiologic study. Auris Nasus Larynx. 2017;44(5):561-70.

9. Gun R, Yorgancilar E, Bakir S, Ekici F, Akkus Z, Ari S, et al. The relationship between pneumatized middle turbinate and the anterior ethmoid roof dimensions: a radiologic study. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2013;270(4):1365-71.

10. Hatipoglu HG, Cetin MA, Yuksel E. Concha bullosa types: their relationship with sinusitis, ostiomeatal and frontal recess disease. Diagn Intervent Radiol. 2005;11(3):145-9.

11. Yigit O, Acıoglu E, Cakır ZA, Sisman AS, Barut AY. Concha bullosa and septal deviation. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2010;267(9):1397-401.

12. Solares CA, Lee WT, Batra PS, Citardi MJ. Lateral lamella of thecribriform plate: software-enabled computed tomographic analysis and its clinical relevance in skull base surgery. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2008;134(3):285-9.

13. Uygur K, Tuz M, Dog˘ru H. The correlation between septaldeviation and concha bullosa. Otolaryngol Head Neck Surg. 2003;129(1):33-6.

14. Ozcan KM, Selcuk A, Ozcan I, Akdogan O, Dere H. Anatomical variations of nasal turbinates. J Craniofac Surg. 2008;19(6):1678-82.

15. Roman RA, Hedeşiu M, Gersak M, Fidan F, Băciuț G, Băciuț M. Assessing the prevalence of paranasal sinuses anatomical variants in patients with sinusitis using cone beam computer tomography. Clujul Med. 2016;89(3): 423-9.

16. Nouraei SA, Elisay AR, Dimarco A, Abdi R, Majidi H, Madani SA, Andrews PJ. Variations in paranasal sinus anatomy: implications for the pathophysiology of chronic rhinosinusitis and safety of endoscopic sinus surgery. J Otolaryngol Head Neck Surg. 2009;38(1):32-7.

17. Odat H, Al-Qudah M. Concha bullosa and ethmoid structures pneumatization: the effect of altitude and other variables. J Craniofac Surg. 2016;27(7):667-9.

18. Stallman JS, Lobo JN, Som PM. The incidence of concha bullosa and its relationship to nasal septal deviation and paranasal sinus disease. AJNR Am J Neuroradiol. 2004;25:1613-8.

19. Neskey D, Eloy JA, Casiano RR. Nasal, septal and turbinate anatomy and embryology. Otolaryngol Clin North Am. 2009;42(2):193-205.

20. Uzun L, Aslan G, Mahmutyazicioglu K, Yazgan H, Savranlar A. Is pneumatization of middle turbinates compensatory or congenital?. Dentomaxillofac Radiol. 2012;41(7):564-70.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1396.19.12.8.1]
[DOI: 10.18869/acadpub.jbums.19.12.50]