مقاله تحقیقی

مجله دانشگاه علوم پزشکی بابل

دوره بیستم، شمارهٔ ۴، فروردین ۱۳۹۷، صفحه ۳۴-۳۰

تنوعات آناتومیکی کمپلکس استئومئاتال در تصاویر توموگرافی کامپیوتری با اشعه مخروطی (CBCT)

فریدا عابسی (DDS,MS)[۱]، سینا حقانی فر (DDS,MS)[۲]، ثریا خفری (PhD)[۳]، علی منتظری (DDS)[۴*]

۱- مرکز تحقیقات مواد دندانی، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران

۲- مرکز تحقیقات سلامت و بهداشت دهان، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران

۳-مرکز تحقیقات سرطان، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل

۴- کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی بابل

دریافت: ۹۶/۹/۵، اصلاح: ۹۶/۱۲/۵، پذیرش: ۹۷/۱/۲۸

خلاصه

سابقه و هدف: تنوعات آناتومیکی کمپلکس استئومئاتال نقش بسزایی در پاتولوژی های کمپلکس سینونازال، انسداد درناژ و موفقیت درمان های جراحی دارند. هدف از این مطالعه، بررسی تنوعات آناتومیکی کمپلکس استئومئاتال در تصاویر *CBCT* در جمعیتی از شمال ایران می باشد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه مقطعی ۱۵۹ تصویر *CBCT* جهت بررسی تنوعات آناتومیکی شامل کونکا بولوزا، توربینیت میانی پارادوکس، هیپرتروفی زائده چنگکی، هیپرتروفی بولااتموئیدالیس، سلول آگر نازی و سلول هالر می باشد که از لحاظ فراوانی و به تفکیک جنس، وقوع یکطرفه/دوطرفه و سمت درگیر در موارد یکطرفه (چپ/راست) بررسی شدند. دو مشاهده گر بطور همزمان داده ها را بررسی و نتیجه توافق نهایی در چک لیست ثبت و ارزیابی گردید.

یافته ها: از میان ۱۵۹ موردکه در بازه سنی ۸۰-۱۸ سال (با میانگین ۱۴/۵۰±۳۴/۹۶ سال) قرار داشتند، ۷۶ نفر (۴۷/۸٪) مونث بودند و کونکا بولوزا و سلول آگر نازی به ترتیب با شیوع۱۵۱ مورد (۹۵٪) و ۱۴۳ (۸۹/۹٪) شایعترین یافته ها بودند. کمترین فراوانی هیپرتروفی بولااتموئیدالیس ۹ (۵/۷٪) و هیپرتروفی زائده چنگکی ۱۲ مورد (۷/۵٪) بود. توربینت میانی پارادوکس در ۲۸ (۱۷/۶٪)، پنوماتیزاسیون زائده چنگکی در ۵۷ (۳۵/۸٪) و سلول هالر در ۶۱ مورد (۳۸/۴٪) مشاهده شد. هیچ رابطه معنی داری بین جنسیت با تنوعات آناتومیک مشاهده نشد.

نتیجه گیری: نتایج مطالعه نشان دادکه کونکا بولوزا و سلول آگر نازی شایعترین تنوعات آناتومیکی در تصاویر*CBCT* سینوسهای پارانازال بوده اند که بیشتر بصورت دوطرفه گزارش شده اند.

واژه های کلیدی: تنوعات آناتومیکی، کمپلکس استئومئاتال، توموگرافی کامپیوتری با اشعه مخروطی.

مقدمه

کمپلکس استئومئاتال (OMC or Osteomeatal Complex) شامل مجموعه استیوم (Ostium)، اینفندیبولوم (Infundibulum)، زائده چنگکی (Uncinate Process)، هیاتوس سمی لوناریس (Semilunaris Hiatus)، بولااتموئیدالیس (Ethmoidal Bulla) و مئاتوس میانی(Middle Meatus) است .این ناحیه، مسیر معمول درناژ سینوس‌های فرونتال، ماگزیلاری و سلول های هوایی قدامی اتموئید بوده، لذا باید به دقت برای باز بودن بررسی گردد (۱). کونکا بولوزا (Concha Bullosa) که یکی از شایعترین تنوعات آناتومیکی است بصورت پنوماتیزاسیون (تشکیل حفراتی از هوا در استخوان) یکی از توربینت ها (اغلب توربینت میانی) تظاهر می یابد که می‌تواند یکطرفه یا دوطرفه باشد. توربینت میانی پارادوکس(Paradoxical Middle Turbinate) شرایطی است که توربینت میانی به طرفی خم می شود و همگرایی آن به سمت مئاتوس میانی است و باعث انسداد درناژ می شود. هیپرتروفی زائده چنگکی، انحراف لترالی یا مدیالی و پنوماتیزاسیون آن می تواند موجب انسداد OMC می شود. بولااتموئیدالیس بزرگترین سلول اتموئید قدامی است که ظاهرا بیشترین پنوماتیزاسیون در آن رخ می دهد، بعلاوه ممکن است با چرک، کیست یا پولیپ پر شود. هیپرتروفی آن منجر به رینوسینوزیت می گردد. Agger Nasi Cell یا سلول آگر نازی در سطح اتموئید قدامی و استخوان لاکریمال در قدام محل شروع توربینت میانی قرار دارد. گسترش آن موجب سینوزیت فرونتال مزمن یا راجعه می شود. سلول هالر (Haller's Cell) از اتموئید قدامی به طرف کف اوربیت گسترش می یابد. رشد بیش از حد آن منجر به انسداد OMC می شود. ازآنجاکه این اختلالات ساختاری کمپلکس استئومئاتال ندرتا به درمان های داروئی پاسخ می دهند معمولا نیاز به درمان های جراحی دارند (۲). بررسی تصاویر مقطعی این

▣ این مقاله حاصل پایان نامه علی منتظری دانشجوی رشته دندان پزشکی و طرح تحقیقاتی به شماره ۹۵۴۲۹۱۵ دانشگاه علوم پزشکی بابل می باشد.

* مسئول مقاله: علی منتظری

آدرس: بابل،خیابان گنج افروز، دانشگاه علوم پزشکی بابل، دانشکده دندانپزشکی، کمیته تحقیقات دانشجویی. تلفن ۰۱۱-۳۲۲۲۹۰۴

E-mail: ali.montazeri306@gmail.com

[DOR: 20.1001.1.15614107.1397.20.4.5.9]

[DOI: 10.18869/acadpub.jbums.20.4.30]

تنوعات آناتومیک به عنوان بخشی از ارزیابی قبل از عمل بر موفقیت و ایمنی جراحی سینوس های پارانازال (از جمله FESS و Rhinoplasty) موثر است. Cone Beam Computed Tomography (CBCT)، تصاویر سه بعدی با جزئیات و دقت بالا فراهم کرده و نسبت به MDCT دوز اشعه و آرتیفکت فلزی کمتری دارد. تصاویر CBCT از کیفیت مناسبی برای مشاهده و بررسی سینوس های پارانازال حتی در پایین ترین دوز تابشی برخوردارند(۳و۱). در تحقیق Khojastehpour و همکارانش در ایران سلول آگر نازی را شایعترین تنوع آناتومیکی(۹۳/۲٪) و پس از آن سلول هالر(۶۸ ٪) در تصاویر CBCT اعلام نمودند. در حالیکه Ali و همکارانش در هند شیوع سلول هالر را ۳۶/۳ درصد گزارش نمودند. همچنین شیوع یکطرفه آن از دوطرفه بیشتر بوده است. Shahidi و همکارانش در مطالعه شان اظهار نمودند که ارزیابی CBCT در بیماران نیازمند جراحی سینوس به منظور بررسی تنوعات آناتومیک در افزایش موقعیت درمان نقش بسزایی دارد (۶).

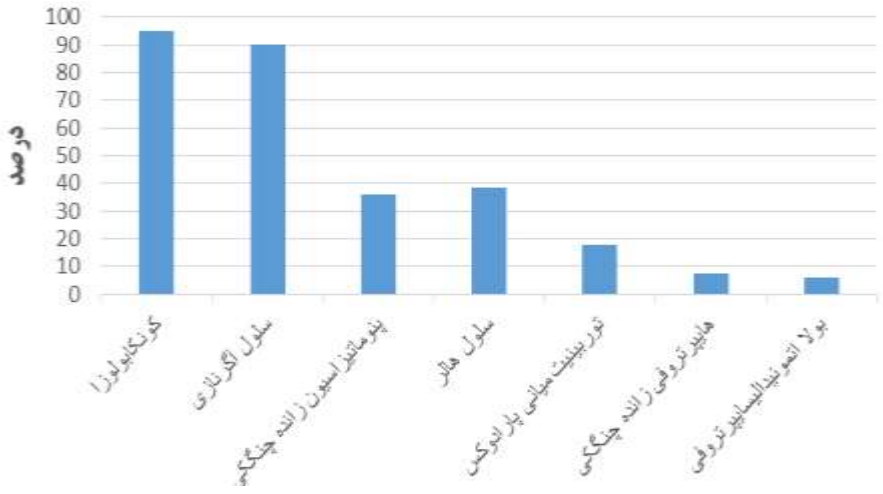
ارزیابی تنوعات آناتومیکی کمپلکس استئومئاتال، نقش موثری در تشخیص دقیق پاتولوژی های سینوس ماگزیلاری، ارائه درمان مناسب و متعاقبا کاهش عوارض مربوطه داشته است و نتایج حاکی از حساسیت و دقت تصویربرداری بسیار بالای تکنیک CBCT با دوز تابشی کم بوده است (۷). لذا هدف از این مطالعه بررسی تنوعات آناتومیکی کمپلکس استئومئاتال در تصاویر CBCT در جمعیتی از شمال کشور ایران می باشد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه مقطعی پس از تصویب در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی بابل با کد MUBabol.REC.۱۳۹۵.۱۶۳ بر روی ۱۵۹ تصویر CBCT تهیه شده توسط دستگاه CBCT (Giano, Newtom, Italy) انجام شد. در این مطالعه یافته های مربوط به تنوعات آناتومیکی کمپلکس استئومئاتال ارزیابی شد. تصاویر CBCT مورد نیاز از بیماران مراجعه کننده به یک کلینیک رادیولوژی دهان، فک و صورت در شمال کشور ایران جمع آوری شدند. بیماران بین ۱۸ تا ۸۱ سال واجد CBCT سینوس های کرونازال که از طرف متخصصین گوش، حلق و بینی ارجاع داده شده بودند، وارد مطالعه شدند. تصاویر دارای آرتیفکت تصویری و یا دارای بیماری های سینوسی وسیع که سبب ناواضح شدن لندمارک های آناتومیک شوند، از مطالعه خارج شدند. پس از جمع آوری تصاویر CBCT مورد نیاز، تنوعات آناتومیکی کمپلکس استئومئاتال در مقاطع مختلف (ضخامت مقاطع ۰/۵ میلی متر و فواصل (اینتروال) ۱ میلی متر) توسط دو متخصص رادیولوژی دهان، فک و صورت به طور همزمان بررسی و نتیجه توافق نهایی در چک لیست ثبت گردید تنوعات آناتومیکی مورد ارزیابی شامل کونکا بولوزا، توربینت میانی پارادوکس، هیپرتروفی زائده چنگکی، هیپرتروفی بولاتموئیدالیس، سلول آگرنازی و سلول هالر بود که از لحاظ فراوانی و به تفکیک جنس، وقوع یکطرفه/دوطرفه و سمت درگیر در موارد یکطرفه (چپ/راست) بررسی شدند. به منظور بررسی دقیق تنوعات آناتومیکی کمپلکس استئومئاتال از تمام مقاطع موجود استفاده شد. داده ها پس از ورود به نرم افزار SPPS ۲۲ با استفاده از آمارهای توصیفی و شاخص های تعداد و درصد و از آزمون مجذور کای تجزیه و تحلیل شدند و $p<۰/۰۵$ معنی دار تلقی گردید.

یافته ها

در این مطالعه از میان ۱۵۹ مورد تحت مطالعه، ۷۶ نفر (۴۷/۸٪) مونث و ۸۳ نفر (۵۲/۲٪) مذکر بوده و در بازه سنی ۱۸ تا ۸۰ سال (با میانگین ۱۴/۵۰±۳۴/۹۶ سال) قرار داشتند. در همه افراد تحت مطالعه حداقل یک مورد تنوع آناتومیکی مشاهده شد و در اکثر موارد بیش از یک تنوع آناتومیکی در یک فرد وجود داشت. سلول آگرنازی و کونکا بولوزا به ترتیب با شیوع ۱۴۳ مورد (۸۹/۹٪) و ۱۵۱ مورد (۹۵٪) شایعترین یافته ها بودند که اغلب دوطرفه بودند (نمودار ۱). کمترین فراوانی مربوط به هیپرتروفی بولا اتموئیدالیس بود که فقط در ۹ مورد (۵/۷٪) مشاهده شد. تنها در مورد تنوعات آناتومیک سلول آگرنازی و کونکا بولوزا به صورت معنی داری سمت درگیر دوطرفه و در سلول هالر یکطرفه بوده است ($p<۰/۰۵$). هیپرتروفی بولا اتموئیدالیس یکطرفه تنها در ۵ مورد دیده شد که همگی در سمت چپ بودند. در مورد فراوانی هیپرتروفی بولا اتموئیدالیس، به طور معنی‌داری در سمت چپ بیشتر از سمت راست دیده شد($p<۰/۰۵$)(جدول ۱).



نمودار ۱. توزیع فراوانی تنوعات اناتومیک در تصاویر در تصاویر کرونال سینوس های پارانازال

[DOR: 20.1001.1.15614107.1397.20.4.5.9]
[DOI: 10.18869/acadpub.jbums.20.4.30]

جدول ۱. توزیع فراوانی شاخص های مختلف آناتومیک به تفکیک سمت درگیری ووقوع یکطرفه/دوطرفه درتصاویرکرونال سینوس های پارانازال

شاخص آناتومیک	جهت درگیری	دوطرفه تعداد(درصد)	یکطرفه تعداد(درصد) کل	راست	چپ	P-value
سلول آگرنازی (۸۹/۹)۱۴۳		۱۲۳ (۸۶)	۲۰(۱۴)	۱۱(۵۵)	۹(۴۵)	۰/۶۵۵
کونکا بولوزا (۹۵) ۱۵۱		۱۲۲(۸۰/۸)	۲۹(۱۹/۲)	۹(۳۱/۰۳)	۲۰(۶۸/۹)	۰/۰۴۱
پنوماتیزاسیون زائده چنگکی (۷/۵) ۵۷		۱۷(۲۹/۸۲)	۴۰(۷۰/۱۷)	۱۳(۳۲/۵)	۲۷(۶۷/۵)	۰/۰۲۷
هیپرتروفی زائده چنگکی (۷/۵) ۱۲		۴(۳۳/۳۳)	۸(۶۶/۶۷)	۵(۶۲/۵)	۳(۳۷/۵)	۰/۴۸۰
سلول هالر (۳۸/۴)۶۱		۸(۱۳/۱۱)	۵۳(۸۶/۸۸)	۲۲(۴۱/۵۱)	۳۱(۵۸/۴۹)	۰/۲۱۶
توربینیت میانی پارادوکس (۱۷/۶)۲۸		۱۶(۵۷/۱۴)	۱۲(۴۲/۸۵)	۶(۵۰)	۶(۵۰)	–
بولا اتموئیدالیس (۵/۷)۹		۴(۴۴/۴۴)	۵(۵۵/۵۶)	۱(۲۰)	۴(۸۰)	۰/۱۸۰

بحث و نتیجه گیری

در این مطالعه، کونکا بولوزا با فراوانی ۹۵٪ شایع ترین تنوع آناتومیکی شایع بود. این اختلال آناتومیک در ابتلا و گسترش سینوزیت مزمن نقش داشته و مانع از خروج مخاط می گردد (۱). در مطالعات مختلف فراوانی این مورد از کمتر از ۵٪ تا بیش از ۷۰٪ گزارش شده است (۱۸-۱۰و۳و۲). فراوانی متغیر کونکا بولوزا در مطالعات مختلف می تواند به دلیل تفاوت های نژادی و حجم جامعه مورد مطالعه باشد. در این مطالعه حضور دوطرفه کونکا بولوزا به طور معنی داری بیشتر از یکطرفه بود که این مساله برخلاف مطالعه Wani است که در آن حضور یکطرفه کونکا بولوزا نسبت به دوطرفه شیوع قابل ملاحظه ای داشت (۱۱). به علاوه فراوانی کونکا بولوزا رابطه معنی داری با جنس نشان نداد که با مطالعات Khojastepour و همکاران و Budu و همکاران همخوانی دارد (۳و۲). در بررسی رابطه کونکا بولوزا با سایر تنوعات آناتومیک ارتباط معنی داری مشاهده نشد. در مطالعه حاضر، سلول آگرنازی با فراوانی ۸۹/۹٪ دومین تنوع آناتومیکی کمپلکس استئومئاتال بوده و شیوع دوطرفه آن با اختلاف معنی داری بیشتر از شیوع یکطرفه بود. گسترش آن می تواند موجب سینوزیت فرونتال مزمن یا راجعه گشته و علائمی از جمله فشار در ناحیه صورت، انسداد بینی، ترشحات مخاط بینی، درد در سینوس و سردرد به همراه دارد (۲).

در ارتباط با میزان سلول آگرنازی شیوع بیشتر دو طرفه و عدم رابطه معنی دار با جنس در توافق با مطالعات Khojastepour بوده است. درحالیکه در Budu و همکاران و Armani و همکاران شیوع بسیار کمتر و در مطالعه Wani و همکاران اختلاف معنی داری بین حضور یکطرفه و دوطرفه نیفتند(۱۱و۱۰و۲). در این مطالعه فراوانی *Haller's Cell* ۳۸/۴٪ به دست آمد و در مطالعات Fadda، Kaygusuz، Ali و Bolger به ترتیب ۲٪، ۱۶/۱٪، ۳۶/۳٪ و ۴۵/۹٪ گزارش شد (۱۵و۱۲و۸و۴). در این مطالعه فراوانی سلول هالر به صورت یکطرفه به طور معنی داری بیشتر از دوطرفه مشاهده شد. در مطالعه *Wani* و همکاران تمام سلول هالر مشاهده شده بصورت یکطرفه بود (۱۱). اما در مطالعه *Khojastepour* و همکاران شیوع موارد دوطرفه بیشتر از یکطرفه بود (۳) و همانند مطالعه حاضر رابطه معنی داری با جنس نداشت. هیپرتروفی زائده چنگکی نیز می تواند منجر به باریک شدن کمپلکس استئومئاتال و زمینه سینوزیت باشد. در مطالعه حاضر فراوانی این مورد ۷/۵٪ گزارش شد که با مطالعه *Aramani* و همکاران که این فراوانی را ۵/۶٪ اعلام کرد در توافق می باشد (۱۰). این در حالیست که در مطالعه *Wani* و همکاران این فراوانی ۲۱٪ گزارش شد که نسبت به یافته مطالعه حاضر خیلی بیشتر بوده و همخوانی ندارد (۱۱). این اختلاف چشمگیر در میزان شیوع می تواند به دلیل تفاوت های نژادی و جغرافیایی و حجم جامعه مورد مطالعه باشد. در این مطالعه فراوانی توربینت میانی پارادوکس معادل ۱۷/۶٪ به دست آمد و با اینکه وقوع دوطرفه آن بیشتر بود اما اختلاف معنی داری مشاهده نشد. در مطالعات *Wani* و *Fadda* شیوع آن به ترتیب ۹/۳۳٪ و ۶/۴٪ بود و حضور یکطرفه به طور قابل توجهی بیشتر بود که با مطالعه حاضر همخوانی ندارد (۱۲و۱۱). در این مطالعه رابطه معنی داری بین آنومالی با جنس مشاهده نشد، همچنین تفاوتی در فراوانی موارد یکطرفه بین سمت چپ و راست وجود نداشت. در مطالعه *Khojastepour* و همکاران شیوع این مورد ۱۰٪ بود و در هر دو جنس به یک اندازه مشاهده شد، حضور یکطرفه آن بیشتر از دوطرفه بود و همچنین حضور موارد یکطرفه آن در سمت چپ دو برابر بیشتر از سمت راست بود (۳). در این مطالعه هیپرتروفی بولااتموئیدالیس با فراوانی ۵/۷٪ کمترین تنوع آناتومیکی مشاهده شده بود که شیوع یکطرفه آن با دوطرفه یکسان بوده است. در مطالعه *Fadda* و همکاران فراوانی این آنومالی ۳۲/۸٪ بوده، شیوع یکطرفه آن بیشتر از دوطرفه بوده است(۱۲). در این مطالعه کونکا بولوزا و سلول آگر نازی شایعترین تنوعات آناتومیکی بودند که اغلب حضور دوطرفه داشتند. لذا با توجه به شیوع بالای تنوعات آناتومیکی کمپلکس استئومئاتال، تصاویر *CBCT* به دلیل رزولوشن بالا نسبت به مدالیتی های سه بعدی دیگر، جهت ارزیابی قبل از درمان مناسب به نظر می رسد.

تقدیر و تشکر

بدینوسیله از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی بابل جهت حمایت مالی از این تحقیق، تشکر و قدردانی می‌گردد.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1397.20.4.5.9]
[DOI: 10.18869/acadpub.jbums.20.4.30]

The Evaluation of the Anatomical Variations of Osteomeatal Complex in Cone Beam Computed Tomography Images

F. Abesi (DDS, MD)[1], S.Haghanifar (DDS,MD)[2], S. Khafri (PhD)[3], A.Montazeri (DDS)[*4]

1.Dental Materials Research Center, Health Research Institute, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran.
2.Oral Health Research Center, Institute of Health, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran.
3.Cancer Research Center, Health Research Institute, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran.
4.Student Research Committee, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran.

J Babol Univ Med Sci; 20(4); Apr 2018; PP: 30-4
Received: Nov 9th 2017, Revised: Feb 24th 2018, Accepted: Apr 17th 2018.

ABSTRACT

BACKGROUND AND OBJECTIVE: Anatomical variations of ostiomeatal complex have an imperative role in pathologies of sinonasal complex, ventilation obstruction and success of surgical treatments. The purpose of this study was to evaluate the anatomical variations of osteomeatal complex in cone beam computed tomography images in North of Iran.

METHODS: In this cross-sectional retrospective study, 159 CBCT images were analyzed. Anatomical variations evaluated included Concha bullosa, Paradoxical middle turbinate, Uncinate process hypertrophy and pneumatization, hypertrophied Bulla ethmoidalis, Agger nasi cell, Maxilo-ethmoidal cell (Haller's cell) which were assessed based on the frequency, gender, unilateral/bilateral appearance and the involved side in unilateral cases (left/right). Also, two observers evaluated the data simultaneously and the result of final agreement was recorded on the checklists.The data were analyzed descriptively and analytically.

FINDINGS: From among 159 subjects, 76 (47.8%) were female and 83 (52.2%) were male. The patients were 18-80 years old (mean: 34.96±14.50 years). Agger nasi cell and concha bullosa which were observed in 143 (98.9%) and 151 (95%) cases, respectively, were the most common findings and often appeared bilaterally. The least frequency belonged to hypertrophied bulla ethmoidalis which was 9 (5.7%) and uncinate process hypertrophy which was 12 (7.5%). Paradoxical middle turbinate, uncinate process pneumatization, and Haller's cell were observed in 28 (17.6%), 57 (35.8%), and 61 (38.4%) cases, respectively. No significant relationship was found between gender and the anatomical variations. ($p>0.05$)

CONCLUSION: In the present study, Concha Bullosa and Agger Nasi Cell were the most common anatomical variations in CBCT images of paranasal sinuses, which were reported bilaterally

KEY WORD: *Anatomic variation, Paranasal sinus, Cone Beam Computed Tomography*.

Please cite this article as follows:

Abesi F, Haghanifar S, Khafri S, Montazeri A. The evaluation of the Anatomical Variations of Osteomeatal Complex in Cone Beam Computed Tomography Images. J Babol Univ Med Sci. 2018;20(4):30-4.

•Corresponding Author: A. Montazeri
Address: Student Research Committee Babol, Faculty of Dentistry, Babol University of Medical Sciences,Ganj Afrooz Avenue, Babol, I.R Iran.
Tel: +98 11 3222904
E-mail: ali.montazeri306@gmail.com

[DOR: 20.1001.1.15614107.1397.20.4.5.9]
[DOI: 10.18869/acadpub.jbums.20.4.30]

References

1.White SC, Pharoah MJ. Oral Radiology Principles and Interpretation, 7th ed. Mosby Elsvier; 2014.

2.Budu V, Schnider A, Tache MS, Bulescu I. Evaluation of ostiomeatal complex pathology related to endoscopic sinus surgery–a retrospective analysis. Romanian J Rhinol. 2015;5(18):2393-3356.

3.Khojastepour L, Mirhadi S, Mesbahi SA. Anatomical variations of ostiomeatal complex in cbct of patients seeking rhinoplasty. J Dent Shiraz Univ Med Sci. 2015;16(1):42-8.

4.Ali IK, Sansare K, Karjodkar FR, Vanga K, Salve P, Pawar AM. Cone-beam computed tomography analysis of accessory maxillary ostium and Haller cells: prevalence and clinical significance. Imag Sci Dentist. 2017;47(1):33-37.

5.Roman RA, Hedesiu M, Gersak M, Fidan F, Baciut G, Baciut 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.

6.Shahidi S, Zamiri B, Momeni Danaei S, Salehi S, Hamedani S. Evaluation of anatomic variations in maxillary sinus with the aid of cone beam computed tomography (cbct) in a population in south of iran. J Dentist. 2016;17(1):7-15.

7.Friedrich RE, Fraederich M, Schoen G. Frequency and volumetry of infraorbital ethmoid cells (Haller cells) on cone-beam computed tomograms (CBCT) of the mid-face. GMS Interdiscip Plast Reconstr Surg DGPW. 2017;6.

8.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.

9.Navarro JAC. The nasal cavity and paranasal sinuses: surgical anatomy. Heidelberg: Springer; 2001.

10.Aramani A, Karadi RN, Kumar S. A Study of Anatomical Variations of Osteomeatal Complex in Chronic Rhinosinusitis Patients-CT Findings. J Clin Diagn Res. 2014;8(10):1-4.

11.Wani AA, Kanotra S, Lateef M, Ahmad R, Qazi SM, Ahmad S. CT scan evaluation of the anatomical variations of the ostiomeatal complex. Indian J Otolaryngol Head Neck Surg. 2009;61(3):163-8.

12.Fadda GL, Rosso S, Aversa S, Petrelli A, Ondolo C, Succo G. Multiparametric statistical correlations between paranasal sinus anatomic variations and chronic rhinosinusitis. Acta Otorhinolaryngologica Italica. 2012; 32(4):244-251.

13.PÉREZ-PIÑAS I, SABATÉ J, CARMONA A, CATALINA-HERRERA CJ, JIMÉNEZ-CASTELLANOS J. Anatomical variations in the human paranasal sinus region studied by CT J Anat. 2000;197(2): 221-7.

14.Dutra LD, Marchiori E. Helical computed tomography of the paranasal sinuses in children: evaluation of sinus inflammatory diseases. Radiologia Brasileira. 2002;35:161-9.

15.Kaygusuz A, Haksever M, Akduman D, Aslan S, Sayar Z. Sinonasal anatomical variations: their relationship with chronic rhinosinusitis and effect on the severity of disease—a computerized tomography assisted anatomical and clinical study. Indian J Otolaryngol Head Neck Surg. 2014;66(3):260-6.

16.Al-Abri R, Bhargava D, Al-Bassam W, Al-Badaai Y, Sawhney S. Clinically significant anatomical variants of the paranasal sinuses. Oman Med J. 2014;29(2):110-3.

17.Liu X, Zhang G, Xu G. Anatomic variations of the ostiomeatal complex and their correlation with chronic sinusitis: CT evaluation. Zhonghua er bi yan hou ke za zhi. 1999; 34(3):143-6.

18.Zinreich SJ, Mattox DE, Kennedy DW, Chisholm HL, Diffley DM, Rosenbaum AE. Concha Bullosa: CT Evaluation. J Comp Assis Tomo. 1988;12(5):778-84.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1397.20.4.5.9]
[DOI: 10.18869/acadpub.jbums.20.4.30]