

بررسی ارتباط میان موقعیت سینوس لترال و شدت انواع مختلف عفونت مزمن گوش میانی

*دکتر محمد رضا مجیدی^۱، دکتر علی اکبر طاهری^۲

^۱استادیار گروه گوش، گلو و بینی - دانشگاه علوم پزشکی مشهد^۲استادیار گروه گوش، گلو و بینی - دانشگاه علوم پزشکی کرمان

خلاصه

مقدمه: اکثر بیماران با عفونت مزمن گوش میانی کاهش میزان پرهوایی ماستوئید را نشان می‌دهند. در این مطالعه سعی شده است که با اندازه‌گیری یکی از اندکس‌های میزان پرهوایی حفره ماستوئید یعنی فاصله میان سینوس سیگموئید و دیواره خلفی کانال گوش خارجی در بیماران مبتلا به عفونت مزمن گوش میانی، میزان پرهوایی ماستوئید قبل از بروز عفونت تعیین شده و این فاصله در شدت‌های متفاوت عفونت مزمن گوش میانی تعیین شده حین عمل جراحی مقایسه شود.

روش کار: روش مطالعه به صورت مقطعی می‌باشد. که ما بین سال‌های ۸۲-۱۳۸۱ در مرکز بیمارستانی شفا در کرمان انجام پذیرفت. فاصله میان سینوس سیگموئید و دیواره خلفی کانال گوش خارجی با استفاده از تصویر برداری شولر و مقایسه با نتایج حین عمل جراحی محاسبه شده و ارتباط آن با شدت بیماری بر اساس معیار Lillie بررسی شد.

نتایج: ۵۱ بیمار تحت مطالعه قرار گرفتند. میانگین فاصله میان سینوس سیگموئید و دیواره خلفی کانال گوش خارجی در مبتلایان به گروه ۳ بیماری بر اساس معیار Lillie (۵/۰۶ ± ۱۰/۱۴ میلی‌متر) به نحو قابل ملاحظه‌ای کمتر از میانگین این فاصله در مبتلایان به نوع ۱ و ۲ بیماری (۱۵/۰۳ ± ۶/۰۳) بود.

نتیجه‌گیری: این مطالعه نشان داد که میزان کمتر ذخیره هوایی ماستوئید قبل از بروز عفونت، فرد را مستعد ابتلا به فرم‌های شدیدتر بیماری (خصوصاً کلستوما) می‌کند.

واژه‌های کلیدی: عفونت مزمن گوش میانی، سینوس سیگموئید، نمای شولر

مقدمه

ماستوئید عامل مستعدکننده است (تنوری ارثی) یا ناشی از عفونت مزمن گوش میانی است (تنوری محیطی) مورد اختلاف نظر قرار دارد. ارتباط مثبت بین هیپوسلواریتی و عفونت مزمن گوش میانی هر دو تنوری را تأیید می‌کند از آن تاریخ تاکنون مطالعات متعددی انجام شد که هر کدام مؤید یکی از این دو تنوری بوده است. جهت اندازه‌گیری حفره ماستوئید و میزان پرهوایی آن روش‌های مختلفی براساس نتایج مطالعات متعدد به دست آمده است.

کشف ارتباط میان میزان پرهوایی ماستوئید و عفونت مزمن گوش میانی به سال ۱۹۵۸ بر می‌گردد که در آن Diamant و همکاران تحت مقاله‌ای با عنوان Otospongitis and mastoid penumatization به بررسی نقش پرهوایی ماستوئید در این بیماری پرداختند. در این مطالعه عنوان شد که عفونت مزمن گوش میانی از جمله اوتیت مدیای ترشخی تمایل به همراهی با حفره ماستوئید کوچک دارد. این که آیا کاهش میزان پرهوایی

*آدرس مولف مسؤل: مشهد - بیمارستان قائم (عج) - گروه گوش، گلو و بینی

تلفن تماس: ۰۵۱۱ - ۸۴۱۳۴۹۲ Email: MRZ@mums.ac.ir

تاریخ وصول: ۸۴/۷/۲۴ تاریخ تایید: ۸۵/۶/۲۵

در سال ۱۹۹۲ Turgut و همکارانش نشان دادند که ما بین پرهوائی استخوان تمپورال، محل سینوس لترال و طول ماستوئید ارتباطی موجود است در این مطالعه هیچ اختلاف قابل توجهی ما بین درجه پرهوائی ماستوئید و کوتاه ترین فاصله مابین سینوس سیگموئید و دیواره خلفی کانال گوش خارجی به دست نیامد (۱).

در سال ۱۹۹۷ Sato و همکارانش میزان پرهوائی ماستوئید را بر اساس اسکن توموگرافی سه بعدی ساژیتال استخوان تمپورال اندازه گیری کردند (۲). در این مطالعه سیستم سلول های هوایی ماستوئید به صورت سه بعدی با استفاده از اسکن توموگرافی بازسازی شد و میزان پرهوائی در ۲۹ بیمار مبتلا به عفونت مزمن گوش میانی، اوتیت میانی Adhesive، کلاستوما می فرم Adhesive، کلاستوما می آتیک و کلاستروم گرانولوما مقایسه شد و ۵ مورد به عنوان گروه کنترل انتخاب شد. در گروه بیماران، حجم ماستوئید نسبت به گروه کنترل کاهش قابل ملاحظه ای را نشان می داد. میزان پرهوائی ماستوئید در بیماران با کلاستوما می نوع Adhesive نسبت به اوتیت مدیای Adhesive کاهش بیشتری داشت یافته جالب این بود که در نوع اوتیت مدیای Adhesive برخلاف نوع کلاستوما، پرهوائی را در ناحیه تیپ ماستوئید نشان می داد.

در سال ۱۹۹۶ Aslan و همکارانش به بررسی ارتباط آناتومیک ما بین موقعیت سینوس سیگموئید و میزان پرهوائی ماستوئید پرداختند (۳). در این مطالعه میزان پرهوائی ماستوئید حین تشریح ۲۵ استخوان تمپورال درنواحی مجزای ماستوئید شامل زاویه سینودورال، مابین سینوس سیگموئید و عصب فاسیال، و آپکس ماستوئید اندازه گیری شد به علاوه زاویه سینودورال و فاصله میان سینوس سیگموئید و قسمت عمودی عصب فاسیال در سه نقطه (خم دوم عصب، محل ستیخ دیگاستریک و فاصله میان این دو) اندازه گیری شد و ارتباط خوبی میان میزان پرهوائی ماستوئید در ناحیه زاویه سینودورال و قسمت عمودی عصب فاسیال در قسمت میانی به دست آمد. در سال ۲۰۰۰ Park میزان سطح سلول های هوایی حفره

ماستوئید را با استفاده از اسکن دیزیتال کامپیوتری به دست آورد (۴). در ۲۴ گوش طبیعی این میزان اندازه گیری شد. میزان متوسط سطح سلول های هوایی ماستوئید ۱۶۷ سانتی متر مربع بود و اندازه آن از ۷۴/۷۸ تا ۳۳۰/۰۱۱ سانتی متر مربع متغیر بود. میزان حجم این سلول ها نیز اندازه گیری شد و متوسط ۱۰/۴۳ سانتی متر مکعب (۲۵-۶/۵۲ تا ۲۰/۵۲ سانتی متر مکعب) به دست آمد. نتیجه ای که در مجموع حاصل شد دال بر این مطلب بود که سطح سلول های هوایی سیستم ماستوئید نسبت به حجم کلی ماستوئید بسیار بیشتر بوده است.

در سال ۱۹۹۰ Sade و همکارانش به بررسی نقش میان پرهوائی ماستوئید و موقعیت سینوس لترال پرداختند (۵). در این مطالعه با استفاده از رادیولوژی شولر فاصله میان سینوس لترال و دیواره خلفی کانال گوش خارجی در ۱۵۰ بیمار با ماستوئید کاملا اسکالروزه و ۱۵۰ فرد سالم اندازه گیری شد و اختلاف قابل ملاحظه ای ($P < 0.001$) ما بین این دو گروه به دست آمد. متوسط فاصله در گروه کنترل $13/5 \pm 2/8$ میلی متر و در بیماران $7/8 \pm 1/7$ میلی متر بود به علاوه ارتباط مثبتی ما بین فاصله سینوس و میزان پرهوائی حفره ماستوئید به دست آمد با توجه به این که موقعیت سینوس لترال قبل از تولد تثبیت می شود این مطالعه مؤید نقش فرضیه ارثی در استعداد ابتلاء به عفونت مزمن گوش میانی بود.

در سال ۱۹۷۹ Sade و همکارانش به بررسی نقش پرهوائی ماستوئید در اوتیت میانی ترشعی پرداختند (۶). در این مطالعه که با اندازه گیری میزان پرهوائی ماستوئید با ارزیابی رادیوگرافی شولر انجام شد مشخص شد که سطح متوسط ماستوئید در اوتیت میانی ترشعی مقاوم به درمان، (۳۱۲ میلی متر مربع) به طور قابل توجهی کمتر از اوتیت میانی ترشعی است که به سادگی به درمان جواب می دهد (۴۴۰ میلی متر مربع).

در سال ۱۹۸۴ Tos و همکارانش به بررسی نقش پنوماتیزاسیون ماستوئید و اوتیت میانی ترشعی پرداختند (۷). ۴۱ کودک از جهات دیگر سالم از زمان تولد تا سن ۶ سالگی بررسی شدند و جهت آنها معاینه اتوسکوپی و تمپانومتري به طور منظم انجام شد.

روش کار

این مطالعه به صورت مقطعی و تحلیلی ما بین سال های ۸۲-۱۳۸۱ در مرکز بیمارستانی شفا در کرمان انجام پذیرفت. در این مطالعه کلیه بیماران مراجعه کننده به بخش گوش، گلو و بینی تا رسیدن به حجم نمونه مورد نیاز انتخاب شدند. تمام موارد انتخاب شده ابتدا توسط دستیار گوش و گلو و بینی تحت معاینه قرار گرفته و شرح حال کامل بیماران شامل سمت بیماری، جنس و سن بیمار، مدت زمان بیماری و نوع ترشحات گوش ثبت شد. در تمام بیماران رادیوگرافی شولر دو طرفه انجام گرفت بیمارانی که در حین عمل جراحی کاندید عمل جراحی ماستوئید نبودند از مطالعه خارج شدند و تمام بیمارانی که در آنها ماستوئید کتومی انجام شد به مطالعه وارد شدند. در حین عمل جراحی با توجه به یافته هایی مانند نوع پرفوراسیون و همراهی نسج گرانولاسیون یا کلتاتوما در حفره گوش میانی یا ماستوئید، پرسش نامه مربوطه پر شده و براساس معیار Lillie آن بیماران در سه گروه طبقه بندی شدند:

گروه ۱- پرفوراسیون به تنهایی با یا بدون هیپرتروفی مخاطی

گروه ۲- پرفوراسیون همراه با نسج گرانولاسیون

گروه ۳- کلتاتوما

به علاوه پس از نازک کردن کامل دیواره استخوانی روی سینوس سیگموئید و دیواره خلفی کانال گوش خارجی کوتاهترین فاصله میان این دو اندکس ابتدا توسط پرگار اندازه گیری شده و با انطباق روی کولیس این فاصله به میلی متر در پرسش نامه ثبت شد. کلیه گرافی های شولر جمع آوری و طبقه بندی شدند. در این قسمت بررسی، ابتدا سینوس سیگموئید و دیواره خلفی کانال گوش خارجی روی گرافی مشخص شده و سپس با انطباق بر روی صفحه مدرج شفاف روی تصویر رادیولوژیک کوتاه ترین فاصله میان این دو اندکس را اندازه گیری و ثبت گردید (شکل شماره ۱). عوامل تاثیر گذار بر روی شدت بیماری از جمله طول مدت بیماری و سن مبتلایان تا حد امکان در ۳ گروه همسان شدند.

اندکس های تمپانومتري با سايز سلول های هوائی ماستوئید در رادیوگرافی، در سن ۶ سالگی مقایسه شد. این مطالعه ارتباط قابل توجهی را ما بین سايز سلول های هوائی و مطالعه تمپانومتريک نشان داد در این مطالعه نشان داده شد که در گوش های نرمال با مطالعه تمپانومتريک طبیعی سیستم سلول های هوائی به طور قابل توجهی بزرگتر از گوش های مبتلا به اوتیت ترشحي به دنبال اختلال شیپور استاش می باشد. مؤلف در انتها نتیجه گرفت که این یافته ها مؤید نقش بیماری در کاهش میزان پرهوائی سلول های ماستوئید است (تئوری محیطی).

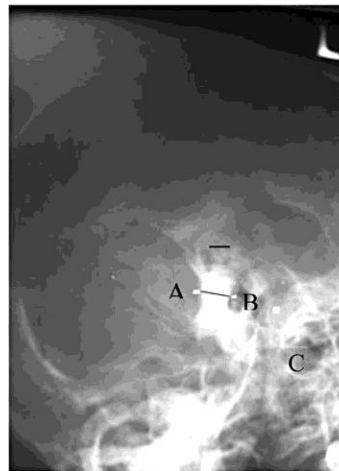
همچنین طبق مطالعه ای که در سال ۱۹۸۵ توسط این مؤلف و همکارانش در بررسی ارتباط میان اوتیت مدیا و میزان اندازه سلول های هوائی ماستوئید انجام شد (۸)، بررسی مکرر تمپانومتريک در ۷۹ کودک از که سایر جهات سالم بودند، به مدت ۷-۲ سال انجام و در ۷ سالگی رادیوگرافی از حفره ماستوئید انجام شد. میزان متوسط سايز سلول های ماستوئید ۸/۲۵ سانتی مترمربع بود. ارتباط قابل توجهی ما بین اندازه این سلول ها و طول مدت اوتیت سروزه به دست آمد.

در سال ۱۹۸۰ طبق مطالعه ای که توسط Hussl و همکارانش انجام گرفت ارتباط میان اوتیت مدیای ترشحي و پرهوائی ماستوئید ارزیابی شد (۹)، این مطالعه بر روی ۸۲ نفری انجام شد که ۵-۸ سال پیش جهت درمان اوتیت ترشحي خود تحت درمان با لوله تهویه قرار گرفته بودند. ۲۸٪ از گوش ها در زمان کنترل ماستوئید اسکروتیک داشتند. در این مطالعه اختلاف آماری قابل توجهی ما بین اسکروتیک بودن گوش ها و تغییرات مورفولوژیک در پرده تمپان و بدتر بودن عملکرد گوش میانی به دست آمد. همچنین ارتباطی میان اسکروتیک بودن ماستوئید و تعداد موارد مورد نیاز تعبیه لوله تهویه در گوش و در خلال بیماری به دست آمد ولی ارتباطی میان خصوصیات فیزیکی مایع و میزان پرهوائی ماستوئید به دست نیامد. در این مطالعه این گونه نتیجه گیری شد که توقف پنوماتیزاسیون در حفره ماستوئید با نتایج پروگنوستیک بدتری در خلال بیماری اوتیت مزمن ترشحي همراه می باشد.

میانگین طول مدت بیماری تا زمان مراجعه در گوش راست ۷/۹۶ سال و در گوش چپ ۸/۳۹ سال بوده است. براساس شدت بیماری: از مجموع ۵۱ گوش مورد مطالعه ۲۰ مورد (۳۹٪) نوع ۱، ۱۴ مورد (۲۷٪) نوع ۲ و ۱۷ مورد (۳۴٪) نوع ۳ بوده‌اند.

میانگین سنی بیماران مبتلا به نوع ۱ بیماری: ۳۰/۷۶ سال، نوع ۲: ۳۲/۴۳ سال و نوع ۳: ۲۹/۸۲ سال می‌باشد. میانگین طول مدت بیماری در مبتلایان به نوع ۱: ۷/۴۲ سال در نوع ۲: ۸/۴۳ سال و در نوع ۳: ۸/۸۲ سال می‌باشد. میانگین سنی بیماران در زمان شروع در نوع ۱: ۲۳/۳۳ سال در نوع ۲: ۲۴ سال و در نوع ۳: ۲۲ سال می‌باشد. میانگین فاصله میان سینوس لترال (سیگموئید) و دیواره خلفی گوش خارجی بر حسب میلی‌متر در مبتلایان به نوع ۱ بیماری: $10/14 \pm 5/06$ در نوع ۲: $15/17 \pm 5/45$ و در نوع ۳: $15/03 \pm 5/06$ می‌باشد و میانگین فاصله میان سینوس لترال و دیواره خلفی گوش خارجی در مبتلایان به نوع ۱ و ۲ بیماری: $15/03 \pm 6/03$ میلی‌متر می‌باشد (جدول ۱).

در بررسی ارتباط میان نوع بیماری (شدت بیماری براساس معیار Lillie) و فاصله میان سینوس لترال و دیواره خلفی کانال گوش خارجی $P=0/019$ به دست آمد. هنگامی که نوع ۱ و ۲ بیماری به عنوان یک نوع در نظر گرفته شد و مقایسه میان انواع جدید و فاصله فوق‌الذکر انجام شد $P=0/006$ به دست آمد.



تصویر ۱- ارزیابی فاصله میان سینوس سیگموئید و دیواره خلفی کانال گوش خارجی در نمای شولر. A: سینوس سیگموئید B: کانال گوش خارجی C: کندیل

یافته‌ها

تعداد افراد مورد مطالعه ۵۱ نفر می‌باشند که از این تعداد ۲۶ نفر (۵۱٪) زن و ۲۵ نفر (۴۹٪) مرد بودند. میانگین سنی زنان ۳۱ سال و میانگین سنی مردان ۲۶ سال بوده است. از مجموع ۵۱ مورد مطالعه شده ۵۱ گوش تحت بررسی قرار گرفتند که از این تعداد ۲۴ مورد (۴۷٪) گوش راست و ۲۷ مورد (۵۳٪) گوش چپ بودند.

جدول ۱- مقایسه میانگین فاصله میان سینوس لترال و دیواره خلفی کانال گوش خارجی بر حسب شدت بیماری

نوع بیماری	تعداد	درصد	میانگین فاصله (بر حسب mm)	انحراف معیار
۱	۲۰	۳۹	۱۴/۹۳	۶/۵۴
۲	۱۴	۲۷	۱۵/۱۷	۵/۴۵
۳	۱۷	۳۴	۱۰/۱۴	۵/۰۶
کل	۵۱	۱۰۰	۱۳/۴۰	۶/۱۳

جدول ۲- مقایسه میانگین فاصله میان سینوس لترال و دیواره خلفی کانال گوش خارجی و انواع جدید بیماری

نوع بیماری	تعداد	درصد	میانگین فاصله (بر حسب mm)	انحراف معیار
نوع الف (مجموع نوع ۱ و ۲)	۳۴	۶۶	۱۵/۰۳	۶/۰۳
نوع ب (نوع ۳)	۱۷	۳۴	۱۰/۱۴	۵/۰۶
کل	۵۱	۱۰۰	۱۳/۴۰	۶/۱۳

رابطه میان سن مبتلایان در زمان شروع بیماری و نوع بیماری محاسبه شد و $P=0/099$ به دست آمد. هنگامی که رابطه سن مبتلایان در زمان شروع بیماری و فاصله میان سینوس لترال و

دیواره خلفی کانال مقایسه شد $P=0/592$ به دست آمد. در جدول شماره ۳، فاصله میان سینوس لترال و دیواره خلفی کانال گوش خارجی بر حسب جنس مبتلایان نشان داده شده است.

جدول ۳- مقایسه فاصله میان سینوس لترال و دیواره خلفی کانال گوش خارجی بر حسب جنس مبتلایان

جنس	نوع	تعداد	درصد	میانگین فاصله (بر حسب mm)	انحراف معیار
زن	۱	۱۱	۲۱	۱۴	۷/۰۷
	۲	۷	۱۴	۱۴/۱۴	۶/۴۱
	۳	۸	۱۶	۱۱/۵۶	۴/۹۱
کل		۲۶	۵۱	۱۳/۲۸	۶/۱۳
مرد	۱	۹	۱۸	۱۶/۰۷	۶/۱۴
	۲	۷	۱۳	۱۶/۲۱	۴/۵۶
	۳	۹	۱۸	۸/۸۸	۵/۱۳
کل		۲۵	۴۹	۱۳/۵۲	۶/۲۶

بحث

هدف اصلی از این مطالعه بررسی ارتباط میان فاصله سینوس لترال و دیواره خلفی کانال گوش خارجی و شدت عفونت مزمن گوش میانی است. علت انتخاب فاصله فوق‌الذکر جهت بررسی غیرمستقیم میزان پرهوائی حفره ماستوئید براساس این فرض است که با توجه به اینکه اسکروز ثانویه ماستوئید و یا پاتولوژی روی این فاصله تغییری ایجاد نمی‌کند، در صورتی که پس از حذف عوامل مخدوش کننده تا حد امکان مانند سن مبتلایان و مدت زمان ابتلاء به بیماری، بتوان میان فاصله اندازه‌گیری شده و شدت بیماری براساس معیار Lillie رابطه‌ای پیدا کرد، این رابطه مؤید ارتباط علتی میان فاصله فوق‌الذکر و شدت عفونت مزمن گوش میانی می‌باشد که خود مؤید تأثیر میزان پرهوائی حفره ماستوئید بر روی شدت عفونت مزمن گوش میانی است.

در مقایسه یافته‌های به دست آمده در این مطالعه با مطالعات قبلی که روی شدت بیماری و میزان پرهوائی حفره ماستوئید انجام شده است این مطالعات اکثراً ارتباطی را میان دو اندکس فوق‌الذکر نشان داده‌اند مثلاً در مطالعه‌ای که در سال ۱۹۹۷ با مقایسه میزان پرهوائی حفره ماستوئید براساس یافته‌های سی تی اسکن و شدت بیماری در عفونت مزمن گوش میانی انجام شد، مشاهده شد که میزان پرهوائی ماستوئید در بیماران مبتلا به انواع شدیدتر بیماری مثل کلسیاتومای آتیک نسبت به فرمهای خفیف‌تر بیماری مثل اوتیت مدیانی نوع Adhesive کاهش بیشتری داشته است ولی ارتباط علت و معلولی میان این دو یافته نشان داده نشد و مشخص نشد که آیا علت کاهش میزان پرهوائی، عفونت شدیدتر بوده است و یا بالعکس (۱۰).

هدف اصلی از این مطالعه بررسی ارتباط میان فاصله سینوس لترال و دیواره خلفی کانال گوش خارجی و شدت عفونت مزمن گوش میانی است. علت انتخاب فاصله فوق‌الذکر جهت بررسی غیرمستقیم میزان پرهوائی حفره ماستوئید براساس این فرض است که با توجه به اینکه اسکروز ثانویه ماستوئید و یا پاتولوژی روی این فاصله تغییری ایجاد نمی‌کند، در صورتی که پس از حذف عوامل مخدوش کننده تا حد امکان مانند سن مبتلایان و مدت زمان ابتلاء به بیماری، بتوان میان فاصله اندازه‌گیری شده و شدت بیماری براساس معیار Lillie رابطه‌ای پیدا کرد، این رابطه مؤید ارتباط علتی میان فاصله فوق‌الذکر و شدت عفونت مزمن گوش میانی می‌باشد که خود مؤید تأثیر میزان پرهوائی حفره ماستوئید بر روی شدت عفونت مزمن گوش میانی است.

برای رسیدن به این مهم، با توجه به ضرورت حذف سایر عوامل تأثیرگذار بر روی شدت بیماری سعی شد که گروه‌های سه‌گانه بیماری از لحاظ سن بیماران مدت زمان شروع بیماری و سن بیماران در زمان شروع تا حد امکان همسان گردند. سپس ارتباط میان شدت بیماری و فاصله میان سینوس لترال و دیواره خلفی گوش خارجی بررسی شد. در مقایسه‌ای که در ابتدا میان سه نوع بیماری و فاصله فوق‌الذکر انجام شد $P=0/019$ به دست آمد که نشان‌دهنده

با توجه به این که اندازه گیری فاصله فوق‌الذکر علاوه بر حین جراحی از طریق گرافی شولر نیز قابل استحصال است با توجه به این مطالعه می‌توان با اندازه گیری این فاصله از طریق گرافی شولر، در کنار سایر عوامل مستعدکننده بیمار به فرم های شدیدتر بیماری، به استعداد ابتلاء بیماران به این فرمها پی برد.

نتیجه گیری

با توجه به این که کاهش میزان ذخیره هوایی ماستوئید با مکانیسم‌های مختلف مانند تأمین هوای گوش میانی ممکن است به عنوان یک عامل بازدارنده جهت عفونت مزمن گوش میانی محسوب شود، مابین میزان پرهوائی حفره ماستوئید که بر حسب فاصله میان سینوس لترال و دیواره خلفی گوش خارجی اندازه گیری می‌شود و شدت بیماری در عفونت مزمن گوش میانی مخصوصاً در موارد ابتلاء به کلستاتوما ارتباط واضح و مشخصی وجود دارد.

تقدیر و تشکر

با تشکر از پرسنل بخش رادیولوژی بیمارستان شفا کرمان که در اجرای این طرح به ما یاری رساندند.

به علاوه در مطالعه‌ای که در سال ۱۹۸۰ توسط Hussl انجام شد دیده شد که ما بین اسکروتیک بودن حفره ماستوئید و میزان درمان‌پذیری اوتیت سرروز ارتباطی وجود دارد ولی باز هم ارتباط علت و معمولی این دو یافته مشخص نشد(۹).

تفاوتی که مطالعه اخیر با سایر مطالعات در زمینه ارتباط میان شدت بیماری و میزان پرهوائی حفره ماستوئید دارد این است که در این مطالعه از میزان فاصله میان سینوس سیگموئید و دیواره خلفی کانال گوش خارجی برای اندازه گیری میزان پرهوائی حفره ماستوئید استفاده شده است. علت استفاده از این فاصله این است که اسکروز ثانویه ماستوئید و یا پاتولوژی روی این فاصله تغییری ایجاد نمی‌کند. بنابراین از آن می‌توان به عنوان میزان پرهوائی ماستوئید قبل از ابتلاء به عفونت مزمن گوش میانی استفاده کرد با توجه به ارتباطی که میان فاصله ما بین سینوس لترال و دیواره خلفی کانال گوش خارجی و شدت عفونت مزمن گوش میانی در این تحقیق به دست آمد مشخص شد که ما بین میزان پرهوائی حفره ماستوئید و میزان شدت عفونت مزمن گوش میانی ارتباط واضح و معکوسی وجود دارد که این ارتباط مخصوصاً در موارد شدیدتر بیماری به طور قابل ملاحظه‌ای افزایش می‌یابد.

Reference

- 1- Turgut S, Tos M. Correlation between temporal bone pneumatization, location of lateral sinus and length of the mastoid process. *J Larynol Otol* 1992; 106(6):485-9.
- 2- Sato K, Kawana M, Yamamoto Y, Fujioka O, Nakan. Y. Evaluation of mastoid air cell system by 3 dimensional reconstruction using sagittal tomography of the temporal bone. *Auris Nasus Larynx* 1997; 27(1) 47-51.
- 3- Aslan A, Kobayashi T, Diop D et al. Anatomical relationship between position of sigmoid sinus and regional mastoid pneumatization. *Eur Arch otorhinolaryngol* 1996; 253(8):450-453.
- 4- Park MS, Yoo SH, Lee DH. Measurement of surface area in human mastoid air cell system. *J Laryngol otol* 2000; 114(2): 93-6.
- 5- Sade J et al. Correlation between mastoid pneumatization and position of the lateral sinus. *Ann Rhinol Laryngol* 1990; 99(2): 142-7.
- 6- Sade J, Fuchs C, Luntz M. Pars Flaccida Middle ear pressure and mastoid pneumatization index. *Acta Otolaryngol* 1996; 116(2): 284-7.
- 7- Tos M, Stangerup SE, Hvid G. Mastoid pneumatization, evidence of environmental theory. *Arch otolaryngol* 1984; 111(8): 502-7.
- 8- Tos M, Stangerup SE, Andreassen UK. Size of the mastoid air cells and otitis media. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1985; 94(4): 386-92.
- 9- Hussl B, Welz I, Mueller K. Secretary otitis media and mastoid pneumatization. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1980; 89(3):79-82.
- 10- Sade J, Fuchs C, Luntz M. Shrapnell membrane and mastoid pneumatization. *Arch otolaryngol Head Neck Surg* 1997; 123(6): 584-8.