

## بررسی نتایج شنوایی بعد از عمل استاپدوتومی در

### مبتلایان به اتواسکروزیس

بیمارستان شهید رهنمون یزد و امیراعلم تهران، ۸۱-۱۳۷۶

دکتر محمدحسین برادران فر (استادیار)\*، دکتر فرشته دودانگه (دستیار)\*  
گروه گوش و گلو و بینی و جراحی سر و گردن، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد

#### چکیده

**مقدمه:** اتواسکروزیس شایع‌ترین علت کاهش شنوایی هدایتی در افراد ۵۰-۱۵ ساله در حضور یک پرده تمپان سالم است. این بیماری یک بیماری استخوانی است که محدود به کپسول اوتیک بوده و می‌تواند علاوه بر کاهش شنوایی هدایتی باعث کاهش شنوایی حسی-عصبی و یا مختلط (mixed hearing loss) نیز بشود. مهم‌ترین روش درمان این بیماری جراحی است. هدف از این مطالعه، بررسی نتایج شنوایی پس از عمل استاپدوتومی در بیماران مبتلا به اتواسکروزیس می‌باشد.

**مواد و روشها:** این بررسی به صورت مشاهده‌ای مقطعی روی کلیه بیمارانی که با تشخیص فوق طی سال‌های ۸۱-۱۳۷۶ تحت عمل جراحی استاپدوتومی قرار گرفته بودند صورت گرفت. در طی این مطالعه ۱۱۴ بیماری که تحت عمل استاپدوتومی به دلیل اتواسکروزیس قرار گرفته بودند بررسی شده و نتایج شنوایی حاصل از عمل آنها با وضعیت قبل از عمل مقایسه گردید. کلیه بیماران مبتلا به اتواسکروزیس دو طرفه بودند که یکی از گوش‌های چپ یا راست آنها عمل شده بود. ادیومتری و بررسی SDS و SRT در کلیه بیماران در ۴ فرکانس ۵۰۰، ۱۰۰۰، ۲۰۰۰، ۳۰۰۰ انجام شده و مقایسه شد. متوسط follow up بعد از عمل بیماران ۲۸/۱۴ ماه بود.

**یافته‌ها:** متوسط کاهش شنوایی هدایتی (CHL) در Air- bone gap در بیماران ۴۱/۸۲ دسی‌بل بود که بعد از عمل به حد ۱۴/۲۳ دسی‌بل رسیده و در حد ۲۷/۵۹ دسی‌بل بهبودی داشت. آستانه شنوایی هدایت هوایی از ۶۳/۸۷ دسی‌بل قبل از عمل به ۲۸/۷۵ دسی‌بل بعد از عمل رسیده و در حد ۳۵/۱۲ دسی‌بل بهبودی داشت. میزان SRT قبل از عمل در حد ۵۴/۴۷ دسی‌بل بوده که به حد ۲۲/۵۵ دسی‌بل بعد از عمل رسیده و به میزان ۳۱/۹۲ دسی‌بل بهبودی داشت. هیچ موردی از سرگیجه مداوم بعد از عمل دیده نشد و از ۷۸ بیمار مبتلا به وزوز گوش (tinnitus) قبل از عمل، ۵۶ بیمار بعد از جراحی بهبودی کامل یافتند.

**نتیجه گیری و توصیه‌ها:** انجام عمل جراحی استاپدوتومی در بیماران مبتلا به اتواسکروزیس باعث بهبود وضعیت شنوایی بیماران در حد قابل قبول شده و میزان عوارض عمل جراحی اندک می‌باشد.

## مقدمه

اتواسکلروزیس (Otosclerosis) شایع‌ترین علت کاهش شنوایی هدایتی در افراد ۵۰-۱۵ ساله در حضور یک پرده تمپان سالم است (۱). این بیماری یک بیماری استخوانی است که محدود به کپسول اوتیک بوده و می‌تواند علاوه بر کاهش شنوایی هدایتی به صورت کاهش شنوایی حسی-عصبی (SNHL) و مختلط (Mixed H.L) نیز تظاهر یابد (۲). اتواسکلروزیس به صورت ارثی و با علت ناشناخته در یک درصد (۱٪) جمعیت سفیدپوست دیده شده و از جمله مهم‌ترین روش‌های درمانی آن برداشتن قسمت‌های ثابت شده استخوان Stapes با استفاده از جراحی می‌باشد (۳).

درمان جراحی اتواسکلروزیس از جمله مباحث مهم مورد تحقیق در طی سال‌های اخیر بوده و از زمانی که اولین جراحی در سال ۱۹۵۶ توسط Shea به صورت استاپوکتومی انجام شد تاکنون مقالات زیادی در خصوص بهبود تکنیک جراحی ارائه شده و اکثریت این تحقیقات استاپدوتومی را ارجح نسبت به استاپدکتومی می‌دانند (۴،۵). استاپدوتومی با ایجاد یک سوراخ (fenestra) کوچک روی foot plate استخوان stapes انجام شده و به همین دلیل نیز احتمال آسیب به گوش داخلی حین عمل کمتر از استاپوکتومی است (۲،۳،۴). به علاوه محققین نتایج بهتری از درمان کاهش شنوایی هدایتی به خصوص در فرکانس‌های بالا را با عمل استاپدوتومی گزارش کرده‌اند (۵،۶). بررسی ما یک مطالعه مشاهده‌ای مقطعی روی ۱۱۴ مورد بیمار مبتلا به اتواسکلروزیس بوده که بین سال‌های ۱۳۷۶ تا ۱۳۸۱ تحت عمل استاپدوتومی قرار گرفته و نتایج شنوایی بعد از عمل با وضعیت قبل از عمل آنها مقایسه شده است.

## مواد و روش‌ها

در طی این مطالعه وضعیت شنوایی ۱۱۴ بیمار که بین سال‌های ۱۳۷۶ تا ۱۳۸۱ با تشخیص اتواسکلروزیس در بیمارستان شهید رهنمون یزد و امیراعلم تهران تحت عمل استاپدوتومی قرار گرفته بررسی شده و با وضعیت قبل از عمل آنها مقایسه شد. کلیه ۱۱۴ بیمار توسط مؤلف اول مقاله تحت عمل قرار گرفته بودند. جهت مقایسه وضعیت شنوایی Speech reception threshold (SRT), Speech discrimination score (SDS), Pure tone audiometry (PAT) بیماران قبل و بعد از عمل جراحی از فرکانس ۱۲۵ هرتز تا ۸۰۰۰ هرتز اندازه‌گیری شده و میانگین آنها در ۴ فرکانس ۵۰۰، ۱۰۰۰، ۲۰۰۰، ۳۰۰۰ هرتز توصیه شده توسط انجمن آمریکایی جراحی سر و گردن AAOHNS بررسی شد (۷،۸،۹). اطلاعات حاصل از تست‌های ادیومتریکی ذکر شده همراه با اطلاعات حاصل از پرسشنامه جمع‌آوری شده و آنالیز یافته‌ها با استفاده از برنامه آماری SPSS-V9 و تست‌های student T-test و Oneway- ANOVA و Chi-square و fisher exact انجام گرفت.

## تکنیک جراحی:

عمل جراحی در کلیه بیماران تحت local anesthesia انجام گرفت. ابتدا فلاپ تمپانومتال با روش استاندارد بالا زده می‌شد و پس از exposure کافی گوش میانی از طریق کورتاز oval window, scutum مشخص شده و فاصله بین اینکوس تا foot plate اندازه‌گیری می‌شد.

سپس تاندون stapes و suprastructure استخوان stapes برداشته شده و روی foot plate یک fenestra به قطر ۰/۷ میلی‌متر ایجاد می‌گردید و در محل fenestra یک پروتز Tefloan piston به قطر ۰/۶ mm مابین اینکوس و fenestra قرار می‌گرفت. اختلاف موجود بین قطر fenestra و قطر پروتز توسط بافت چربی seal شده و از منفی بودن حرکت قدامی و خلفی پروتز اطمینان حاصل می‌شد. بعد از اتمام عمل در مورد وضعیت شنوایی و احساس سرگیجه نیز

**Air-Bone- Gap**

میزان متوسط gap قبل از عمل جراحی ۴۱/۸۲ دسی‌بل بوده که بعد از عمل به ۱۴/۲۳ دسی‌بل رسیده و در حدود ۲۷/۵۹ دسی‌بل بهبودی داشت ( $P < ۰/۰۰۱$ ).

**SAS-SRT**

متوسط SDS بیماران قبل از عمل ۹۴/۰۱٪ بوده که بعد از عمل به ۹۷/۱۸٪ رسیده بود، (۳/۱۷٪ بهبودی داشت) و میزان متوسط SRT قبل از عمل ۵۴/۴۷ دسی‌بل بوده که بعد از عمل به ۲۲/۵۵ دسی‌بل رسیده بود (۳۱/۹۲٪ بهبودی داشت). در بررسی subjective میزان رضایت بیماران از وضعیت شنوائیشان، ۹۹ بیمار (۸۶/۸٪) اظهار داشتند که شنوائیشان بعد از عمل بهبود یافته و ۱۵ بیمار (۱۳/۲٪) نیز از عدم بهبود یا بدتر شدن شنوایی بعد از عمل شاکی بودند. جدول زیر مقایسه نتایج شنوایی قبل و بعد از عمل بیماران است.

جدول ۱- نتایج شنوایی بیماران استاپدوتومی شده قبل و بعد از

P. value	جراحی		قبل از عمل	بعد از عمل	میزان بهبودی
	عمل	قبل از عمل			
< ۰/۰۰۱	۶۳/۸۷	۲۸/۷۵	۳۵/۱۲		هدایت هوایی
< ۰/۰۰۱	۳۳/۰۵	۱۴/۵۲	۷/۵۳		هدایت استخوانی
< ۰/۰۰۱	۴۱/۸۲	۱۴/۲۳	۲۷/۵۹		Air-Bone- Gap
< ۰/۰۱	۹۴/۰۱	۹۷/۱۸	۳/۱۷		SDS
< ۰/۰۱	۵۴/۴۷	۲۲/۵۵	۳۱/۹۲		SRT

**بحث**

شیوع هیستولوژیک اتواسکلروزیس مابین زن و مرد مساوی بوده ولی اتواسکلروزیس کلینیکال در زنان ۲ برابر بیشتر از مردان دیده می‌شود (۲،۴،۱۰،۱۱). در مطالعه ما نیز

از بیمار سؤال شده و سپس فلاپ تمپانوماتال به موقعیت اولیه بازگردانده می‌شد و روز بعد از عمل کلیه بیماران ترخیص می‌شدند.

**یافته‌ها**

از ۱۱۴ بیمار، ۳۹ بیمار مرد و ۷۵ بیمار زن و محدوده سنی افراد ۲۰-۶۰ سال با میانگین سنی  $۳۳/۹ \pm ۱۱/۹۱$  سال بود. کلیه بیماران کاهش شنوایی را به صورت دوطرفه ذکر کردند و فقط یکی از گوش‌های چپ یا راست تحت عمل جراحی قرار گرفته بود. متوسط follow-up بعد از عمل جراحی  $۲۸/۱۴ \pm ۱۰$  ماه بود و هیچ بیماری قبل از ۳ ماه از عمل جراحی بررسی ادیومتریکی نشده بود. ۱۱ بیمار بعد از عمل از سرگیجه شاکی بودند که در هیچکدام از بیماران سرگیجه تداوم نیافت. ۷۸ بیمار نیز قبل از عمل جراحی از وزوز گوش (tinnitus) شاکی بودند که ۵۶ مورد بهبود یافته و ۲۲ بیمار همچنان بعد از عمل، از وزوز گوش (tinnitus) شاکی بودند.

**نتایج شنوایی****Air conductin threshold**

میانگین آستانه شنوایی هدایت هوایی کلیه بیماران در ۴ فرکانس استاندارد ۵۰۰، ۱۰۰۰، ۲۰۰۰، ۳۰۰۰ هرتز قبل و بعد از عمل بررسی شد. هدایت هوایی قبل از عمل در حد ۶۳/۸۷ دسی‌بل بوده که بهبودی قابل توجهی در حد ۳۵/۱۲ دسی‌بل یافته و بعد از عمل به حد ۲۸/۷۵ دسی‌بل رسیده بود ( $P < ۰/۰۰۱$ ).

**Bone conduction threshold**

متوسط میزان آستانه شنوایی هدایت استخوانی بیماران قبل از عمل جراحی ۲۲/۰۵ دسی‌بل بوده که بعد از عمل به حد ۱۴/۵۳ دسی‌بل رسیده و میزان بهبودی در حد ۷/۵۳ دسی‌بل داشت ( $P < ۰/۰۰۱$ ).

از بررسی تغییرات آستانه شنوایی هدایت هوایی نیز جهت گزارش نتایج عمل استاپدوتومی استفاده می‌شود. گوش‌هایی که شنوایی کافی جهت برقراری ارتباط اجتماعی دارند آستانه شنوایی هدایت هوایی کمتر یا مساوی ۳۰ دسی‌بل (۷۸،۱۵،۱۶) داشته، که در مطالعه ما نیز آستانه شنوایی هدایت هوایی کمتر از رقم فوق یعنی ۲۸/۷۵ دسی‌بل بوده است.

از آنجایی که PTA توان پیشگویی قدرت شنوایی فرد در درک اصوات گفتاری را به وضوح ندارد لذا در ارزیابی وضعیت شنوایی لازم است SRT, SDS نیز اندازه‌گیری شود (۴،۱۶).

در افراد مورد مطالعه، SRT از حد ۵۴/۴۷ دسی‌بل قبل از عمل به ۲۲/۵۵ دسی‌بل بعد از عمل رسیده که در حد ۳۱/۸۲ دسی‌بل بهبودی داشته است. در یک مطالعه مشابه در لندن بین سال‌های ۱۹۹۴-۱۹۹۹ روی ۱۱۲ بیمار میزان بهبود SRT، در حد ۲۶/۷ دسی‌بل ذکر شده (۱۴) که رقم بدست آمده ما قابل مقایسه با رقم فوق می‌باشد.

SDS در کلیه افراد مورد مطالعه ما بالای ۹۰٪ بوده و با این وجود در حدود ۳٪ بهبودی داشته در مطالعه فوق (۱۴) نیز SDS تغییری نداشته است.

در بررسی subjective وضعیت شنوایی بیماران مورد مطالعه ما و مقایسه آن قبل و بعد از عمل جراحی ۸۶/۸٪ بیماران ما اظهار بهبودی داشتند. در یک مطالعه مشابه در آمریکا روی ۲۹ مورد عمل جراحی استاپدکتومی و مقایسه وضعیت subjective شنوایی و ارتباط آن با تست‌های ادیومتریک objective مشخص شد که اغلب افرادی که کاهش شنوایی متوسط تا شدید قبل از عمل داشتند تنها کاهش شنوایی خفیف (mild) بعد از عمل داشته و بهبود subjective چشمگیری در وضعیت شنوایی آنها حاصل شده بود در کل این مطالعه نشان داد که ارتباط بین ارزیابی subjective و objective بهبود شنوایی ضعیف است (۱۷). پس ادیوگرام نمی‌تواند ارزیابی دقیقی از میزان بهبودی شنوایی ارائه دهد. این مطلب مؤید آن است که با وجود gap در حدود ۱۴ dB بعد از عمل بهبود subjective در افراد مورد مطالعه ما نیز چشمگیر بوده است.

۷۵ مورد مرد بوده که نسبتی معادل  $\frac{۷۹}{۱}$  داشتند. مقایسه وضعیت شنوایی کلیه بیماران قبل و بعد از عمل با کمک تست‌های ادیومتریک و نظرسنجی از خود بیماران در مورد وضعیت شنوایشان انجام گرفت. در تست‌های ادیومتریک، SRT, SDS, PTA قبل و با فاصله حداقل ۳ ماه بعد از عمل انجام شده و میانگین آستانه‌های شنوایی در ۴ فرکانس ۵۰۰، ۱۰۰۰، ۲۰۰۰ و ۳۰۰۰ هرتز محاسبه گردید (۷۸). جهت اندازه‌گیری gap، تفاوت بین آستانه شنوایی هدایت هوایی (AC) و آستانه شنوایی هدایت استخوانی (BC) قبل از عمل با بعد از عمل اندازه‌گیری شد. این نحوه اندازه‌گیری در مورد آستانه‌های شنوایی و gap مصوبه انجمن AAOHNS در خصوص گزارش‌دهی نتایج عمل stapes می‌باشد (۷). بسیاری از مقالات موفقیت عمل جراحی استاپدوتومی را در بهبود وضعیت air-bone-gap می‌دانند، زیرا کاهش gap نشانه ترمیم سیستم هدایتی گوش میانی بوده و مؤید موفقیت تکنیک جراحی است (۷). این رقم در میزان ایده‌آل کمتر از ۱۰ دسی‌بل بوده که این هدف در ۹۰٪ موارد جراحی stapes حاصل شده و در ۱۰٪ موارد این رقم حاصل نمی‌شود (۳،۷،۱۰). در مطالعات مشابه در سوئیس (۱۲) (۶۰۴ بیمار)، اسپانیا (۱۱) (۱۸۳ بیمار)، فرانسه (۱۳) (۱۵۰ بیمار) و لندن (۱۴) (۱۱۲ بیمار) روی بیمارانی که استاپدوتومی و یا استاپدکتومی شده بودند، در بیش از ۷۰٪ موارد gap بعد از عمل کمتر از ۱۰ دسی‌بل گزارش شده است.

در مطالعه ما متوسط gap بعد از عمل ۱۴/۲۳ دسی‌بل بوده که به میزان ۲۷/۵۹ دسی‌بل بهبودی داشت. گرچه این رقم بیش از رقم ذکر شده در فوق می‌باشد اما این میزان gap نیز در بررسی‌های مشابه دیگر جزء نتایج خوب حاصل از عمل جراحی گزارش شده (air-bone-gap کمتر از ۲۰ dB جزء نتایج خوب است) (۸)، بعلاوه اختلال شنوایی هدایتی زمانی برای فرد مشکل‌ساز است که در حدود ۲۵ الی ۳۰ دسی‌بل باشد (۴) و عدد ۱۴/۲۳ دسی‌بل حاصل از عمل جراحی ما کمتر از حد ذکر شده بوده و تفاوت معنی‌داری نیز با حد قبل از عمل داشته و این توجیه‌کننده بالا بودن میزان رضایت‌مندی بیماران بعد از عمل جراحی می‌باشد.

دست دادن کامل شنوایی (۱٪) می‌باشد (۲)، که در هیچ کدام از افراد مورد مطالعه ما ایجاد نشد.

### نتیجه‌گیری

گرچه نتایج مطالعه ما همانند بسته شدن gap کمتر از حد ذکر شده در کتب بود، اما بهبود subjective در حد چشمگیر بوده و آمار به دست آمده در خصوص بسته شدن gap و آستانه‌های شنوایی قابل مقایسه با نتایج مقالات دیگری مشابه با بررسی ما می‌باشد.

وزوز گوش (Tinnitus) یکی از یافته‌های شایع در بیماران مبتلا به اتواسکلروزیس است که تأثیر جراحی روی آن نامشخص بوده و می‌تواند حتی باعث بدتر شدن آن بشود (۳). در مطالعه ما ۷۸ بیمار مبتلا به وزوز گوش (Tinnitus) بوده که ۵۶ نفر بعد از عمل بهبود داشته و ۲۲ نفر همچنان از وزوز گوش (Tinnitus) شاکی بودند. در یک مطالعه مشابه روی ۵۰ بیمار در بروکسل در سال ۲۰۰۰ نیز نتایج مشابه در مورد وضعیت تینیتوس حاصل شده و نشان داده شد که وجود وزوز گوش (tinnitus) یا بهبود آن ارتباطی با نتایج ادیومتریک بعد از عمل ندارد (۱۸). از جمله عوارض اعمال جراحی روی stapes، فلج عصب فاسیال (۳) (۱٪) و از

## منابع

1. Marcos V, Oycoolea G. Otosclerosis, Paparella MM et al. Otolaryngology, Boston WB Saunders 1991; Vol. 2, Third edition, 1375, P: 1489-1528.
2. John W. House Otosclerosis, Charles W. Cummings et al. Otolaryngology head and neck surgery, Boston Mosby 1998; Vol. 4, Third edition P: 3126-3135.
3. Peters Rolandsd et al. Otosclerosis yronj. Bailey et al. Head and neck surgery-otolaryngology, Philadelphia, Lippincott Williams and Wilkins 2001, Vol. 2, P: 1829-1841.
4. Philip H, Bales, Otosclerosis Alan G, Kerr et al. Scott Brown's otolaryngology, Boston, Butter Worths, 1987, Vol. 3, Fifth edition, P: 301-339.
5. House, Howard P, et al. Stapedectomy versus stapedotomy, comparison for results with long-term follow up, the laryngoscope, 2002 Nov; 112(11): 2046-2050.
6. Kur sten R, Schneider B et al. Long-term results after stapdectomy versis stapedotomy, Am J Otol. 1994 Nov; 15(6): 804-806.
7. Arthur J, G DE Bruijn, et al. Efficacy of evaluation of audiometric results after stapes surgery in otosclerosis I, otolaryngology head and neck surgery. 2001 Jan; 124(1): 76-83.
8. Arthur JD, DE Bruijn et al. Efficacy of evaluation of audiometric results after stapes surgery in otosclerosis II, otolaryngology head and neck surgery, 2001 Jan; 124(1): 84-89.
9. Eric W, Surgent et al. The learning curve revisited. Stpedotomy, otolaryngology head and neck surgery, 2002 Jan; 126(1): 20-25.
10. David F. Austin, otosclerosis, John Jacob Ballenger et al. Otorhinolaryngology head and neck surgery, Philadelphia, Williams and Wilkins, 1996, Fifteenth edition, P: 1054-1063.
11. Cajude frias J et al. Otosclerosis surgery: hearing results and compliations, Acta Otorhino Laryngologica Espanola, 2000 April; 51(3): 199-206.
12. Kos MI, Mon Tandon PB, et al. Short and long term results of stapedotomy and stapedectomy with a Teflon-wire piston prosthesis, Annals of otology rhinology and laryngology, 2001 Oct; 110(10): 907-911.
13. Rondini-Gilli E. Otosclerosis surgical techniques and results in 150 patients, Annales otolaryngologic et de chirugie cervico-faciale, 2002 Sep; 199(4): 227-233.
14. Agrawal S. Small fenestra stapedotomy for otosclerosis in a Canadian teaching center, Journal of Otolaryngology, 2002 April; 31(2): 112-117.
15. Goprdon D. L. Smyth. Otosclerosis, Alan G. Kerr, Scott Brown's Otolaryngology, Boston, Butter Worth-Heinemann, 1997; Vol. 3, Sixth edition, P: 3/14/1-3/14/35.
16. A. J. G. De Bruijn. Clinical and Audiological aspects of stapes surgery in otosclerosis, Homepage NVVS, Amesterdom University, 2000 Nov.
17. Meyers SE, Megerian GA. Patients' perceived outcomes after stapedectomy for otosclerosis, Ear Nose Throat J, 2000 Nov; 79(11): 846-848.
18. Gersdorff M, et al. Tinnitus and otosclerosis, Eur Arch Otorhinolaryngol, 2000; 257: 314-316.