مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد
دوره۱۷، شماره ۵، زمستان ۱۳۸۸
صفحه: ۳۲۹-۳۲٤

Journal of Shaheed Sadoughi University of Medical Sciences
Vol 17, No 5, Winter 2010
Pages: 324-329

بررسی میزان موفقیت عمل جراحی و نتایج تستهای شنوایی در اطفال بعداز گذاشتن لوله تمپانوستومی

محمدحسین برادران‌فر*[۱]، قاسم کریمی[۲]، ابوالفضل ملاصادقی[۳]، سعید عتیقه‌چی[٤]، محمد حسین دادگرنیا[٥]، سیدعباس میروکیلی[٦]، سیدحسین علیمحمدی[۷]

۱- دانشیار گروه گوش و حلق و بینی، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد
۲،٤،٥،٦- استادیار گروه گوش و حلق و بینی، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد
۳- کارشناس ارشد شنوایی سنجی، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد
۷- دستیار گوش و حلق و بینی، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد

تاریخ ارسال: ۱۳۸۷/۳/۱۲ تاریخ پذیرش: ۱۳۸۸/۹/۱۹

چکیده

مقدمه: گسیل‌های صوتی گوش، اصواتی با شدت کم هستند که از حلزون سالم تولید شده و در صورت سالم‌بودن ساختار انتقال صوت قابل اندازه‌گیری هستند. هدف از این مطالعه بررسی موفقیت جراحی بعد از گذاشتن لوله تمپانوستومی با استفاده از آزمون‌های مرسوم شنوایی سنجی و TEOAE و DPOAE به عنوان روشی برای ارزیابی شنوایی بعد از عمل جراحی می‌باشد.

روش بررسی: این مطالعه بصورت توصیفی- تحلیلی برروی ۱۳۰ بیمار مبتلا به اوتیت مدیای با افیوژن(OME) انجام شد. گسیل‌های صوتی برانگیخته گذرا(TEOAE) و گسیل‌های صوتی محصول اعوجاج (DPOAE) همراه با سایر آزمونهای رفتاری شنوایی، قبل، یک و سه ماه پس از عمل جراحی برروی بیماران انجام شد و نتایج با هم مقایسه شد.

نتایج: قبل از جراحی در هیچکدام از افراد پاسخهای TEOAE و DPOAE ثبت نشدند اما پس از جراحی به صورت چشمگیری پاسخهای TEOAE در ۹۰ درصد و DPOAE در ۸۰ درصد افراد ثبت شد به طوریکه نتایج معنادار بود. در آزمون شنوایی تون خالص نیز فاصله راه هوای – استخوانی از ۳۵به ۱۵dB کاهش یافت.

بحث و نتیجه‌گیری: از تستهای OAE می‌توان به عنوان آزمونهای عینی، ساده و قابل انجام در گروه اطفال، به خصوص در خردسالانی که قادر به همکاری برای انجام PTA نمی‌باشند در قبل از عمل جراحی و نیز برای پایش بیماران از نظر بهبود کاهش شنوایی و رفع ترشح از گوش میانی استفاده کرد.

واژه‌های کلیدی: لولهٔ تمپانوستومی- گسیل‌های صوتی برانگیخته گذرا- گسیل‌های صوتی محصول اعوجاج- اوتیت میانی با افیوژن

*(نویسنده مسئول)؛ تلفن: ۰۳۵۱-۸۲۲۴۰۰۰ ؛ پست الکترونیکی: baradaranf@yahoo.com

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-19]

مقدمه

اوتیت مدیا (OM:Otitis Media) واژه ژنریک برای هر روند التهابی در شکاف گوش میانی پشت پرده تمپان سالم می‌باشد. دو نوع اصلی OM شامل اوتیت مدیای حاد (AOM) و اوتیت مدیای مزمن با افیوژن (OME) می‌باشد. اوتیت میانی با افیوژن (Otitis Media with Effusion) بیماری رایج دوران کودکی است. ۸۰٪ کودکان حداقل یکبار دچار اتیت میانی سروز شده‌اند(۱)

پاتوفیزیولوژی OM با ناهنجاری عملکردی شیپور استاش ارتباط دارد. شیپور استاش دارای سه عملکرد هواگیری، پاک‌سازی و حفاظت از گوش میانی است. عفونت گوش میانی را به انسداد شیپور استاش (عدم هواگیری) و ورود باکتری به گوش میانی و اختلال در حفاظت از گوش میانی، ربط می‌دهند.

اوتیت مدیای مزمن با افیوژن یک بیماری گوش میانی بدون نشانه‌های التهابی است. انسداد شیپور استاش در ایجاد این بیماری یک یافته جهانی است. اغلب کودکان دارای کاهش شنوایی که به آن عادت کرده‌اند می‌باشند و والدین آنها از این مشکل فقط بعداز اینکه کودک صدای رادیو یا تلویزیون را زیاد می‌کند یا متوجه محاورات نرمال و معمول نمی‌شود، آگاه می‌گردند(۱).

درمان آنتی‌میکروبیال اصلی‌ترین درمان AOM می‌باشد و داروهای کمکی شامل ضددردها، آنتی‌هیستامین‌ها و ضداحتقان‌ها می‌باشند. در OME نیز درمان آنتی میکروبیال یک انتخاب (Choice) واقعی است. اگر درمان دارویی به شکست بیانجامد و ترشح مداوم به همراه کاهش شنوایی به مدت ۶-۴ ماه پایدار بماند، درمان جراحی توصیه می‌گردد. درمان جراحی شامل آدنوئیدکتومی، میرنگوتومی و گذاشتن لوله تمپانوستومی و حتی تونسیلکتومی می‌باشد(۱،۲)

فواید قابل ذکر در گذاشتن لوله تمپانوپلاستی (VT) شامل بهبود شنوایی وکاهش چشمگیر AOM راجعه است. هدف از کاربرد اولیه تمپانوستومی، تهویه(ونتیلاسیون) طولانی مدت پرده تمپان است. از بین رفتن ترشح گوش میانی و ترمیم پرده تمپان هوادار شده منجر به بازگشت سریع شنوایی در اکثریت بیماران می‌شود(۳-۱).

شیوع گسترده OME ضرورت احتیاط را در حین آزمایش شنوایی کودکان ایجاب می‌کند. در حال حاضر OAEها و بخصوص TEOAE یک تست اسکرینینگ مفید برای شنوایی نوزادان می‌باشد؛ زیراکه روشی سریع، آسان و با هزینه اندک است. حضور افیوژن یا فشار منفی در گوش میانی عامل مهمی در ارزیابی OAEs کودکان و شیرخواران می‌باشد و آگاهی از اثرات آنها بر OAEs لازم است تا تفسیر درستی از نتایج بدست آید. همچنین در هنگام درمان اتیت میانی با افیوژن در کودکان، وجود افیوژن در گوش میانی مهم است تا تصمیم بگیریم که درمان پزشکی ادامه پیدا کند یا یک جایگذاری لوله تهویه داشته باشیم. معمولاً حضور افیوژن در گوش میانی با تمپانومتری، ادیومتری صوت خالص و اتوسکوپ پنوماتیک مشخص می‌شود. بنابراین ارزیابی OAEs جهت بررسی وضعیت گوش میانی در بیماران با افیوژن گوش میانی بخصوص کودکان سنین پایین‌تر که قادر نیستند بطور صحیح به ادیومتری رفتاری پاسخ بدهند، می‌تواند بعنوان یک روش اضافی یا فرعی نسبت به تمپانومتری بکار رود(۵-۲).

هدف از این مطالعه بررسی و ارزیابی شنوایی کودکان، قبل و بعد از عمل جراحی با استفاده از آزمون‌ها شنوایی سنجی و ارزیابی عمل جراحی بر اساس نتایج این آزمایش‌ها می‌باشد.

روش بررسی

مطالعه توصیفی – تحلیلی حاضر به روش Case series از فروردین ۸۳ تا اردیبهشت ۸۷ برروی ۱۳۰ بیمار مبتلا به OME در بیمارستان‌های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد انجام شد. اطفالی که دارای سابقه درمان AOM بوده و از کاهش شنوایی خود شاکی بودند تحت معاینه گوش مبتلا قرار گرفته و در صورت شک به OME به مرکز شنوایی‌سنجی ارجاع داده شدند. آزمایشات کامل شنوایی شامل ادیومتری تون خالص (PTA)، در صورت امکان، تمپانومتری، رفلکش آکوستیک و SDS جهت بیماران فوق انجام شد. در صورت وجود کاهش شنوایی در PTA یا تمپانومتری نوع B و شکست درمان طبی، بیمار کاندید گذاشتن VT می‌شد. در صورت رضایت بیمار (والدین آنها) جهت عمل جراحی، بیمار جهت انجام آزمون DPOAE (گسیل‌های صوتی محصول اعوجاج) و TEOAE

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-19]

(گسیل‌های صوتی برانگیخته گذرا) به مرکز شنوایی‌سنجی معرفی می‌شد. آزمون OAE به روش اسکرینینگ یا غربالگری انجام شد و نتایج به صورت قبول یا مثبت (pass) و عدم ثبت پاسخ (fail) ثبت شد. با هماهنگی انجام شده با متخصصین و والدین بیماران در پایان ماه اول و سوم پس از جراحی برای ارزیابی کامل سیستم شنوایی مطابق با قبل از عمل جراحی به مرکز شنوایی سنجی ارجاع داده شده و نتایج، با استفاده از روش T-test با P=۰/۰۵ با یکدیگر مقایسه شد. معیار موفقیت عمل جراحی در این مطالعه تفاوت معنادار نتایج آزمایش‌های شنوایی سنجی قبل و بعد از عمل جراحی بود.

روش جراحی: همه بیماران کاندید عمل جراحی در صبح روز جراحی به صورت ناشتا در بیمارستان حاضر شده و پس از آمادگیهای لازم تحت بیهوشی عمومی و در شرایط کاملاً استریل ابتدا مجرای گوش خارجی در سمت مبتلا شستشو داده شده و سپس در ناحیه قدامی - تحتانی پرده تمپان، انسزیون شعاعی روی آن داده می‌شد. سپس لوله تمپانوستومی پس از ساکشن ترشحات گوش میانی در محل انسزیون داده شده گذاشته می‌شد. سپس یک پانسمان سبک روی مجرای گوش گذاشته و بیمار صبح روز بعد از جراحی از بیمارستان مرخص می‌شد. برای بیمار آنتی‌بیوتیک خوراکی مناسب برای دو هفته تجویز شد.

نتایج

این مطالعه بر روی ۱۳۰ بیمار در محدوده سنی ۶-۳ سال با میانگین سنی ۴/۵ سال انجام شد. ۱۰ بیمار سابقه قبلی از عمل VT را داشتند که از مطالعه حذف شدند. کودکان در دو گروه سنی ۴-۳ سال(۷۵ نفر) و ۶-۵ سال(۴۵ نفر) تقسیم شدند. ادیومتری مرسوم در گروه سنی ۶-۵ سال انجام شد که میانگین فاصله هوایی- استخوانی در فرکانسهای ۲۵۰، ۵۰۰، ۱۰۰۰، ۲۰۰۰ و ۴۰۰۰، ۳۵dB بود(جدول ۱). از تمام بیماران قبل از عمل جراحی آزمایش تمپانومتری به عمل آمده است که در همه آنها از نوع B بود. برای همه بیماران DPOAE و TEOAE از نوع اسکرینینگ انجام شد که در هیچکدام از آنها پاسخی ثبت نشد(همگی fail شدند).

یک ماه پس از عمل جراحی: با وجود پیگیری زیاد فقط ۸۵ بیمار یک ماه بعداز عمل جراحی مراجعه نمودند و آزمونهای شنوایی دقیقاً مانند آنچه قبل از جراحی انجام شده بود برای آنها انجام گردید. قابل ذکر است با توجه به اینکه شهر یزد یکی از مهمترین قطب‌های پزشکی جنوب کشور است بسیاری از بیماران مربوط به خارج از استان می‌باشند که بعد از جراحی و بهبود اولیه مراجعه دیگری ندارند. در ۳۵ کودک ۶-۵ ساله، PTA بهبود قابل توجهی را در آستانه شنوایی با میانگین فاصله هوایی- استخوانی dB ۱۵ نشان داد(P=۰/۰۰۱). (جدول ۲). از ۵۰ کودک مراجعه کننده در سنین ۴-۳ سال در ۴۵ مورد (۹۰٪) TEOAE و ۴۰ نفر (۸۰٪) DPOAE ثبت شد. از ۳۵ کودک مراجعه کننده در سنین ۶-۵ ساله ۳۰ نفر(۸۵٪) TEOAE و ۳۰ نفر (۸۵٪) DPOAE ثبت شد(P=۰/۰۰۱).

یافته‌های سه ماه پس از عمل: متاسفانه فقط ۸۳ نفر از بیماران جهت انجام آزمونهای شنوایی در پایان ماه سوم مراجعه نمودند. در ۳ نفر از کودکان به علل مختلف VT ها از گوش خارج شد و عفونت گوش برگشته بود. در نتیجه این دو کودک از مطالعه حذف شدند. از ۳۲ بیمار در محدوده سنی ۶-۵ سال، PTA انجام گردید که آستانه شنوایی در مقایسه با یک ماه پس از عمل جراحی بهبود یافته بودند ولی از نظر آماری معنی‌دار نبود(P=۰/۱) (جدول۳). در ۴۶ نفر (۹۶٪) از گروه سنی ۴-۳ سال TEOAE و در ۴۴ نفر (۹۱٪) DPOAE ثبت گردید که نتایج در مقایسه با یک ماه پس از عمل جراحی معنی‌دار نبود(P=۰/۵).

در ۲۸ نفر (۸۷/۵٪) از گروه سنی ۶-۵ سال TEOAE و در ۲۸ نفر (۸۷/۵٪) DPOAE ثبت گردید.

جدول ۱: میانگین آستانه راه هوایی و استخوانی قبل از عمل جراحی(۴۵ نفر)

	۲۵۰ HZ		۵۰۰ HZ		۱۰۰۰ HZ		۲۰۰۰ HZ		۴۰۰۰ HZ	
	میانگین (dB)	انحراف معیار (dB)	میانگین (dB)	انحراف معیار (dB)	میانگین (dB)	انحراف معیار (dB)	میانگین (dB)	انحراف معیار (dB)	میانگین (dB)	انحراف معیار (dB)
راه هوایی	۴۰	۱۲	۴۰	۱۵	۳۰	۱۵	۳۰	۱۲	۳۵	۲۰
راه استخوانی	۰	۵	۰	۱۰	۱۰	۸	۱۰	۱۰	۰	۱۰

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-19]

جدول۲: میانگین آستانه راه هوایی و استخوانی یک ماه بعد از عمل جراحی(۳۵ نفر)

	۲۵۰ HZ		۵۰۰ HZ		۱۰۰۰ HZ		۲۰۰۰ HZ		٤۰۰۰ HZ	
	میانگین (dB)	انحراف معیار (dB)	میانگین (dB)	انحراف معیار (dB)	میانگین (dB)	انحراف معیار (dB)	میانگین (dB)	انحراف معیار (dB)	میانگین (dB)	انحراف معیار (dB)
راه هوایی	۲۰	۱۰	۲۰	۱۲	۱۰	۵	۱۰	۶	۱۵	۱۰
راه استخوانی	۰	۵	۰	۱۰	۱۰	۱۰	۸	۱۰	۱۵	۱۰

جدول ۳: میانگین آستانه راه هوایی و استخوانی سه ماه بعد از عمل جراحی(۳۲ نفر)

	۲۵۰ HZ		۵۰۰ HZ		۱۰۰۰ HZ		۲۰۰۰ HZ		٤۰۰۰ HZ	
	میانگین (dB)	انحراف معیار (dB)	میانگین (dB)	انحراف معیار (dB)	میانگین (dB)	انحراف معیار (dB)	میانگین (dB)	انحراف معیار (dB)	میانگین (dB)	انحراف معیار (dB)
راه هوایی	۲۰	۱۱	۱۷	۵	۸	۵	۱۰	۵	۱۰	۱۰
راه استخوانی	۰	۵	۰	۱۰	۱۰	۱۰	۸	۱۰	۱۵	۱۰

بحث

به نظر می‌رسد، نتایج OAEs در عمل تمپانستومی وابسته به فاصله زمانی بین زمان جراحی و آزمایش باشد. احتمال ثبت OAE چندین هفته تا چند ماه پس از جراحی بیشتر است. گزارش شده که بلافاصله پس از جراحی OAE در تقریباً نیمی از بیماران و در همه فرکانسهای آزمایشی وجود دارد البته در درصدی از بیماران فقدان گسیل در یک فرکانس یا بیشتر (اکثراً فرکانسهای بالا) دیده شده که عامل قطعی فقدان گسیل در فرکانسهای بالا، انرژی ناکافی محرک می‌باشد. بنظر می‌رسد که کاربرد لوله‌های نوع T، احتمال کسب TEOAE نرمال را کاهش می‌دهد؛ زیراکه لوله نوع T از گرومت بزرگتر است و جرم اضافی روی پرده تمپان ناشی از آن، امپدانس را در انتقال انرژی فرکانسهای بالا افزایش می‌دهد و بیشترین تاثیر را بر باند فرکانسی ۴ کیلوهرتز خواهد داشت. فقدان انرژی کافی محرک در فرکانسهای بالا می‌تواند ناشی از تغییر مشخصه های رزونانسی کانال گوش و فضای گوش میانی باشد؛ زیرا کانال گوش همانند یک لوله رزوناتور بسته عمل می‌کند که با جاگذاری لوله تهویه در مشخصه‌های آن تغییر ایجاد می‌شود و فرکانس رزونانس به سمت فرکانسهای پایین می‌رود که جهت برانگیختن همان پاسخ، نیاز به انرژی بیشتر بخصوص در فرکانسهای بالاتر است. یکی دیگر از عوامل مداخله گر در فقدان انرژی کافی محرک در فرکانسهای بالا، کاهش انرژی ناشی از فیلتر پهنه گذر در ارزیابی TEOAE با روش Quick Screen می‌باشد. بنابراین بهتر است برای غربالگری از روش Quick Screen استفاده شود و متخصصین باید در تفسیر نتایج TEOAE در افرادی که T-tube دارند، مراقب باشند و احتمالاً نیاز به تصحیح است تا کاهش شنوایی فرکانسهای بالا رد شود. همچنین در بیمارانی که لوله‌های تهویه دارند و معیار قبولی را با روش Quick Screen کسب نمی‌کنند، TEOAE باید با روش تشخیصی یا با استفاده از محرک تون برست فرکانس بالا انجام شود تا کاهش انرژی ناشی از فیلتر Quick Screen را در این ناحیه بپوشاند(۳،۶).

هدف از مطالعه حاضر بررسی نتایج آزمون‌های شنوایی قبل و بعد از جراحی تمپانوستومی می‌باشد. نتایج آزمون تون خالص برای افرادی که قادر به انجام این آزمون بودند نمایانگر موفقیت‌آمیز بودن عمل جراحی است. به طوری که نتایج تفاوت چشمگیری را نشان دادند. اما مساله مهم در این مطالعه کودکانی بودند که به علت عدم همکاری امکان انجام آزمون تون خالص برای آنها نبود.

یکی از اهداف مهم این مطالعه بررسی امکان ارزیابی موفقیت عمل جراحی تمپانوستومی و گذاشتن VT بوسیله آزمون DPOAE و TEOAE بوده است. آزمونهای OAE به عنوان

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-19]

ارزیابی‌های آسان، سریع، عینی و غیرتهاجمی دارای ارزش و اعتبار خاصی نسبت به PTA می‌باشد. بخصوص در اطفال خردسال که قادر به همکاری در انجام PTA نمی‌باشند. در صورت سالم بودن سیستم انتقال گوش میانی TEOAE در افراد با شنوایی بهتراز dB ۳۰-۲۵ و DPOAE در افراد با آستانه شنوایی بهتر از dB ۵۰ قابل ثبت و ردیابی است. در صورت وجود فاصله هوایی- استخوانی بیش از dB ۱۵ پاسخهای DPOAE و TEOAE قابل ثبت نیستند. جراحی تمپانوستومی و گذاشتن VT باعث تثبیت سیستم انتقال صوت در گوش میانی می‌گردد و فاصله هوایی- استخوانی را کاهش می‌دهد. بنابراین باید DPOAE و TEOAE در فرکانسهایی که آستانه شنوایی بهتر از معیارهای گفته شده می شود قابل ثبت باشد(۷).

در مطالعه ما نیز با وجود اینکه قبل از عمل جراحی هیچگونه پاسخ OAE ثبت نشد بعد از جراحی در اکثر بیماران OAE ثبت شد و با توجه به اینکه یکی از شرایط ثبتOAE سالم بودن سیستم انتقال گوش میانی است می‌توان نتیجه گرفت که ما جراحی موفقی داشته‌ایم.

Daya و همکاران در مطالعه‌ای که برروی ۳۲ کودک بعداز انجام تمپانوستومی و گذاشتن VT انجام دادند گزارش کردند از ۱۳ بیماری که زیر ۳ سال سن داشتند در ۶۲٪ موارد پاسخ TEOAE مثبت شد در حالیکه فقط ۸٪ این بیماران برای انجام PTA همکاری کردند(۸).

Niedzielska و همکاران پس از بررسی وجود TEOAE بعداز عمل جراحی آدنوئیدکتومی و میرنگوتومی در بیماران دارای اوتیت میانی با افیوژن گزارش کردند که اکثر بیماران دارای TEOAE شدند(۹).

Koivunen و همکاران گزارش کردند کیفیت افیوژن گوش میانی ارتباط قابل توجهی با جوابهای TEOAE دارد و افیوژن‌های موکوئید بیشتر از ترشحات غیرموکوئید با کاهش TEOAE همراهند. با این همه ترشحات غیرموکوئید نیز باعث کاهش قابل توجهی در TEOAE می گردند(۱۰).

Topolska و همکاران گزارش کردند که افیوژن در داخل گوش میانی، تعداد پاسخها و شدت آن را در DPOAE در تمام فرکانسها از ۰/۵ تا ۸ کیلوهرتز کاهش می‌دهد و این تغییرات در ترشحات موکوئید خیلی مشخص‌تر از ترشحات سروزی است. آنها بیان داشتند تعداد و شدت پاسخهای DPOAE بعداز جراحی افزایش می‌یابند(۴).

نتیجه‌گیری

آزمون OAE نسبت به تغییرات ساختاری گوش میانی و داخلی در مقایسه با سایر آزمونهای رفتاری دارای حساسیت بیشتری بوده و کوچکترین تغییر در ساختار جرم و سختی سیستم باعث تغییر در ثبت پاسخ‌ها می‌شود.

بنابراین باتوجه به نتایج فوق‌الذکر ، TEOAE و DPOAE به عنوان یک ارزیابی آسان، سریع، عینی و غیرتهاجمی می‌تواند به‌عنوان یک روش برای تشخیص اوتیت میانی و نیز مانیتورینگ بیماران پس از جراحی در کنار سایر آزمون‌های شنوایی مثل ادیومتری صوت خالص بکار برده شد. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که آزمون OAE، آزمون مناسبی برای بررسی موفقیت عمل جراحی میرنگتوتومی می‌باشد.

سپاسگزاری

پژوهش فوق به عنوان طرح تحقیقاتی مصوب مرکز توسعه تحقیقات بالینی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد است. برخود لازم می‌دانیم که از همکاری صمیمانه تمام کسانی که در انجام این کار ما را یاری نموده‌اند تشکر کنیم.

منابع:

1- Inglis AF, Gates GA. ***Acute Otitis Media & otitis media with effusion(Chapter 200)***. In: Cumming CW, Flint PW, editors. Cummings Otolaryngology Head and Neck Surgery, Elsevier Mosby ,4th ed 2005:4445-54.

2- Zhao F, Wada H, Koike T, Stephens D. ***The influence of middle ear disorders on otoacoustic emissions.*** Clinical Otolaryngology & Allied Sci 2000 ;25(1): 3-8.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-19]

3- Robinette MS, Glattke TJ. ***Otoacoustic emissions: clinical applications***, 2 th ed : thieme 2002: 82,190-204,368-9,392-3.

4- Topolska M, Hassman E, Baczek M. ***The effects of chronic otitis media with effusion on the measurement of DPOAE : Presurgical and post surgical examination***. Clinical Otolaryngol Allied Sci 2000 Aug. 25(4): 315-20.

5- Chang S, Jang Y, Rhee CH. ***Effects of middle ear effusion on transient evoked otoacoustic emissions in children.*** Auris Nasus Larynx 1998; 25: 243-7.

6- Fritsh MH, Wynne MK, Diefendorf AO. ***Transient–evoked otoacoustic emissions from ears with tympanostomy tubes.*** International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology 2002; 66:29-36.

7- Hall J. ***Hand book of Otoacoustic emission***.Singular publishing Group.Scan Diego 2001.P:200-250

8- Daya H, Hinton AE, Radomskiej P, Huchzermeyer P. ***OAE: Assement of hearing after tympan, Stomy tube insertion.*** Clin Otolaryngol Allied Sci 1996 Dec. 21(6): 492-4.

9- Niedzielska G, Katska F. ***TEOAE after treatment of otitis media with effusion***. Ann Univ Mariae Curie Sklodowska 2002; 57(2): 58-61.

10- Koivunen P, Uhari M, Leitakari K, Alho OP, Luotonen J. Otoacoustic emission and tympanometry in children with otitis media. Ear and Hear 2000 Jun; 21(3): 212-7.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-19]