Research Article

Difference limen for intensity following monaural use of hearing aid

Mohanna Javanbakht¹, Nariman Rahbar¹, Mohammad Kamali²

¹- Department of Audiology, Faculty of Rehabilitation, Tehran University of Medical Sciences, Iran
²- Department of Rehabilitation Management, Faculty of Rehabilitation, Tehran University of Medical Sciences, Iran

Received: 10 December 2010, accepted: 22 June 2011

Abstract

**Background and Aim:** It is well established that adult sensory systems can reorganize following environmental changes; hearing aid stimulates a deprived auditory system resulting in changes in received stimuli and may be capable of inducing changes within the auditory system abilities such as difference limen for intensity. Hearing aid fitting induces perceptual and physiological modifications. The present study was conducted to evaluate the effects of hearing aid use on the intensity discrimination performance.

**Methods:** The study group consisted of 30 monaural users of hearing aid with symmetrical moderate or moderately severe sensorineural hearing loss in both ears (15 males, 15 females), aged 45-65 years old with the mean of 57.73 and SD of 8.12 years. difference limen for intensity was measured at two frequencies, 500 Hz, 2000 Hz, and two intensity levels (10 dB SL, 40 dB SL). The results of fitted ears were compared with not-fitted ones.

**Results:** The results of the study showed better difference limen for intensity scores at high frequency and high intensity levels. A significant lower difference limen for intensity in fitted ears was observed compared with not-fitted ears (p<0.05), while there was no significant difference between the difference limen for intensity in the two groups at 500 Hz with 10 dB SL intensity (p=0.132).

**Conclusion:** Hearing aid use affects intensity discrimination performance. Besides, perceptual modification following use of hearing aid is confirmed by our study which suggests a possible functional plasticity due to hearing aid use. However, further investigations are required.

**Keywords:** Difference limen for intensity, symmetrical sensorineural hearing loss, monaural use of hearing aid, functional plasticity
مقاله پژوهشی

بررسی حد افتراق شدت بهدنال کاربرد تک‌گوشی سمعک

مهمان جوانبیت ۱، نیک‌نام رحیم ۲، حسن کمالی ۳

۱- گروه شیوه‌نامه‌های توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، ایران
۲- گروه مدیریت توانبخشی، دانشگاه توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، ایران

چکیده
زمینه و هدف: با انتخاب قابلیتی سازمان‌دهنده مجدد دستگاه‌های حسی برگرسیون به دنبال تغییرات محیطی و توجه به اینکه سمعک با تحرک دستگاه شنوایی دچار محدودیت حسی، موجب تغییر در محرک‌های الکتریکی می‌گردد، به نظر می‌رسد که سمعک قادیر به ایجاد تغییرات در توانایی دستگاه شنوایی از جمله حد افتراق شدت باشد. کاربرد سمعک موجب رخ خاص اصلاحات درکی و فیزیولوژیکی می‌گردد. این مطالعه با هدف بررسی تأثیرات ناشی از کاربرد سمعک بر عملکرد تماس شنوایی انجام شده است.

روش بررسی: مطالعه حاضر از نوع مقطعی-تحلیلی بود. گروه مورد مطالعه شامل ۲۰ نفر شامل ۱۵ زن و ۵ مرد، کاربر تک‌گوشی سمعک، با کیفیت‌های حسی عصبی متوسط و نسبت شیبی دقت مترک است. مقایسه در تغییرات حد افتراق شدت در دو فرقه که ۴۵۰ و ۶۰۰ هرتز و در سطح شدید ۱۰ و ۱۰۰ دسیبل SL در گوش‌های کاربر سمعک و گوش‌های فاقد سمعک ارزیابی و مقایسه گردید.

یافته‌ها: تغییرات مطالعه نشان داد که تغییرات در سطح شدید و فرقه‌های کاهشی بالا و افزایشی حد افتراق شدت در گوش‌های کاربر سمعک نسبت به گوش‌های فاقد سمعک مبتنی بر معنی‌دار کمتر بوده و نتیجه پژوهش ۰/۵ هرتز و سطح شدید ۱۰ دسیبل SL گزارش می‌کند.

نتیجه‌گیری: تغییرات کلیدی: حد افتراق شدت، کیفیت‌های حسی عصبی متوسط. کاربران تک‌گوشی سمعک، با کیفیت‌های عملکردهای مقایسه.

واژگان کلیدی: حد افتراق شدت، کیفیت‌های حسی عصبی، کاربران تک‌گوشی سمعک، عملکردهای مقایسه.

(دریافت مقاله: ۱۹/۹/۹۸، پذیرش: ۱/۲۰۰۸)

مقدمه
در نتیجه پژوهش‌های روزافزون، علم و فناوری و به‌دنبال آن افزایش ایمیده‌ای از علم‌های مدرن با بانک‌های مصرف‌کننده و روش‌های مدرن بر روی هستیم، در جوامع پیش‌تر، شیوع پیگیری که به مفاهیم بهداشتی استفاده از وسایل کم‌گوش‌هایی است. از مبانی تمام انتخاب و سایر کم‌گوش‌های، سمعک همچنان با عوامل ایزوئات و سن و بهبود گرایی برای کمک به بیماران از این فرآیند در برخورداری از ابتکار پیشرفت‌ها و سازندگی مطرح است.

نویسنده مسئول: تهران، پژوهش‌های توانبخشی، میلاد مادر، خیابان خعاد نظری، کوچه نمایشگاه، دانشگاه علوم پزشکی تهران، گروه
E-mail: m.javanbakht@yahoo.com, ۲۲۲۶۵-۰۵۴۱، تلفن: ۱۵۴۹-۰۵-۱۲۷۸، کد پستی: ۱۵۴۹۰-۱۳۴۶، شماره: ۱۳۴۹۰-۰۲-شماره ۲.
تايمری یقینی ماهیت به حساسیت صوتی انجام شده است. با استفاده از آزمون‌های مربوط به حد افتراق فرن‌سین، شدت، طبقه‌بندی بلندی و غیره حساسیت شنوایی کاربران سمعه مورد بررسی قرار گرفته است (3).

همین‌طور در نظر گرفته می‌باشد که انجام شده‌های مربوط به حساسیت شنوایی که نتیجه‌گیری می‌باشد که کاربران شنوایی به عنوان یک تقویت شدنی شده، بلافاصله تحت تأثیر قرار گیرد. حد افتراق (Difference Limen for Intensity: DLI) شدت (3) اولین مطالعات درباره تأثیر سمعه بر عملکرد‌های شنوایی Gatehouse و همکاران (1989) روی امتیاز‌های ارزش‌ریزی گفتار افراد دچار کیفیت‌های دوطرفه که به‌صورت یک‌طرفه سمعه دریافت کرده‌اند. در حالی که اندازه‌گیری سمعه گفته که یک تفاوت در سطح شدت با (95 دسی‌بل; بود) را نشان نمی‌دهد.

مطالعه آن مطالعات در مورد عملکرد شنوایی به‌صورت طبقه‌بندی بلندی (8) و تایمز شدید (3) به‌دنبال کاربرد سمعه انجام شد. کاهش در سال 2002 به‌بزرگی عملکرد Philibert تایمز نشان‌دهنده این شکنجه چون نوع سمعه در دو فرکانس 500 و 2000 هرتز، و در سطح شدت و 95 دسی‌بل انجام داده که نتایج نشان‌دهنده این سمعه (کوچکتر) را برای کاربران سمعه سپاسی به‌گونه‌ای به‌وجود می‌رود دیافته در صداهای یک‌طرفه بود. (3)

 NGOs بررسی Philibert در مطالعات دیگر که روی تغییر عملکرد درک شنوایی به‌طور کلی باید به‌این تایمز شدت تغییرات کیفیتی ادامه داده و در آن پاسخ‌های (Auditory Brainstem Response: ABR) شنوایی ساخته شده در افراد مبتلا به یک‌طرفه را که همگی به‌صورت دوطرفه سمعه دریافت کرده، بررسی گردید. نتایج تحقیق کاهش مقداری پیموده می‌باشد (8) در فرکانس‌های 1000 هرتز و در سطح شدت 95 دسی‌بل DLI بهبود با توجه به این که بررسی سمعه (پیوسته) نمونه‌گیری‌های صحیح در نتایج تحقیق به‌وجود می‌آید Philibert

روش بررسی

این مطالعه توصیه‌تر تحلیل به‌صورت مستقیم روي 20

تمامی شدت ماهیت شده، شدت الپتاژی کردن بررسی سمعه در دو DLI مقدار گوش یک فرد (گوش پهپاره‌های شده از سمعه و گوش قاعدای سمعه) انجام شده تا اثبات و بررسی سیاست‌ها در آنها مقایسه کرد و میزان طبیعی آزمون و نتایج آن از یک طرف به حداکثر رساندن (4). در این تحقیق صوت گرفته و منشأ‌گیری دارای عملکرد تایمز در کاربران سمعه توسط Robinson و همکاران (1995) انجام شده است. (است) (2) که در تاکنون فرانسیس 2000 و 200 هرتز در سطح شدت 95 SPL استفاده شده که در آن پرتری امتیاز‌های دیف‌اچ‌سی (Noise Level: ULL) نتایج داده می‌کند.

بررسی شده و امکان رخ‌دادن ساختاری بر عملکرد قرار گرفته است (11). یک روش‌ماتی راه‌اندازی در دیداره DLI پس از دادن گوش تا سیستم هرهمه سه‌گانه از سمعه را به‌کاربران قرار ببرید اصلاحات در دیجیتالی گنگ و سطح بلندی (Uncomfortable Loudness Level: ULL) نشان‌دهنده بررسی دیگر به‌طور کلی بر عملکرد تایمز سمعه در دستگاه شنوایی به‌دنبال دریافت شده حاصله جدید از طریق سمعه بود. (8) در مطالعات دیگر که این مطالعه به‌دنبال تأثیر دارد و یک مدل عاملی مداخله‌گری قبلاً نوع سمعه، فرمول جویزی می‌باشد که نسبت دادن به آن پاسخ‌های (Auditory Brainstem Response: ABR) شنوایی ساخته شده در افراد مبتلا به یک‌طرفه را که همگی به‌صورت دوطرفه سمعه دریافت کرده، بررسی گردید. نتایج تحقیق کاهش مقداری پیموده می‌باشد (8) در فرکانس‌های 1000 هرتز و در سطح شدت 95 دسی‌بل DLI بهبود با توجه به این که بررسی پیوسته (پیوسته) نمونه‌گیری‌های صحیح در نتایج تحقیق به‌وجود می‌آید Philibert

روش بررسی

این مطالعه توصیه‌تر تحلیل به‌صورت مستقیم روي 20
نفر، شامل ۱۵ زن و ۱۵ مرد، از کاربران تک‌گوشی سمعک مراجعه‌کننده به کلینیک شنوایی-شناسی دانشکده دانشگاه علوم پزشکی تهران صورت پذیرفت که همگی در محدوده سنی ۲۰ تا ۵۵ سال (میانگین ۴۲/۷۶) با انحراف معیار ±۸/۱۲ سال سال استفاده از سمعک داشتند. کلیه این افراد براساس آزمایش شنوایی قبل از دریافت سمعک دچار کم‌شناسی محسوسی بودند. مطالعه میزان متوسط ای طراحی شده در هر Hearing Loss: SNHL) و گوش بودن و عامل دیگری جیر پی‌گوشی در کم‌شناسی آنها ذکر نشده بود. کلیه افراد گروه مورد بررسی (سمعک) کشور دانمارک (با فرمول Phonomax مدل Sensory Neural) ۱۰۰۰ ساعت روز را داشتند و همه آنها افراد مسن انتخاب باید دریافت دو گوش سمعک، به دلایل غیرادیولوژیکی، که اگر سمعک در یک گوش بهتر می‌بود، لنگرگری می‌شود. در این افراد حدود ۱۰ روز و در همه آنها افراد به این تاخیر اضافی و به صورت غیرتصادی و با توجه به جامعه در دسترس و بعد از یکسیان و یکپارچه‌سازی مثبت از کلیه افراد برای تأکید سلسله سیستم انتقال شنوایی آنا توسکی و آزمایش Tinnitus و ارائه Tinnitus گرفت. سپس به منظور تأیید تقاضای کامل دو گوش بعد از کاربرد سمعک ادبیاتی تاخیر و ادبیاتی دانشگاه راحت و تاخیر کننده شنوایی) در هر دو گوش (در حالات بدون سمعک) انجام شد. سپس افراد برای انجام بررسی گنگHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHA
جدول 1- میانگین و انحراف معیار آستانه‌های شنوایی تن خالص دسی‌بل HL گروه مورد (تعداد=۳۰ نفر)

<table>
<thead>
<tr>
<th>سطح شنوایی</th>
<th>فرکانس (هرتز)</th>
<th>میانگین انحراف معیار (دسی‌بل)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>50</td>
<td>75</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>60</td>
<td>50</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>65</td>
<td>65</td>
<td>25</td>
</tr>
<tr>
<td>70</td>
<td>40</td>
<td>45</td>
</tr>
<tr>
<td>95</td>
<td>40</td>
<td>55</td>
</tr>
</tbody>
</table>

پاسخگویی، امتیاز‌های DLI در سطوح شنوایی و فرکانس‌های هدف بررسی و تبعیض شدند که تا هر نوع ارتباط با همبستگی بین متغیرها در مدل مورد بررسی از دست داده‌ند. کلیه شرکت‌کنندگان در آزمون راست دست بودند. هرچند با توجه به مطالعات گذشته برتری طرفی در مورد DLI مطرح نشست. برای بررسی تأثیر سمعک بر امتیاز‌های DLI در چهار سطح فرکانسی و شنوایی مورد بحث، از آزمون منویتی استفاده شد.

یافته‌ها

میانگین آستانه‌های مطلق تن خالص گروه مورد در فرکانس‌های ۵۰، ۵۰۰، ۲۰۰۰ و ۴۰۰۰ هرتز، به همراه مقدار انحراف معیار مربوط به آنها، در جدول ۱ نشان داده شده است. براساس نتایج کسب شده در این مطالعه ارتباط معنی‌داری بین امتیاز‌های DLI و میزان SNHL (متوسط و متوسط شدت) را در سطح شنوایی ۴۰ دسی‌بل در فرکانس ۲۰۰۰ هرتز و در فرکانس ۵۰۰ هرتز مستقر داشته است. با استفاده از مدل های خطی گزارش‌کننده در جدول ۲ نشان داده شده است که تأثیر فرکانس‌های مختلف بر امتیاز‌های DLI در سطوح شنوایی و سطح شنوایی مستقل ۳۰ دسی‌بل همراه با همبستگی بین عوامل اصلی مربوط به سطح شنوایی و شدت SNHL و تأثیرات آن‌ها در این سطح هم با همبستگی مثبت با سطح شنوایی در سطح شنوایی مستقل ۳۰ دسی‌بل، معنی‌دار بوده و ۵۰ هرتز (p=۰.۳۸) مشاهده شد. اما در مورد امتیاز‌های DLI در فرکانس ۲۰۰۰ هرتز در سطح شنوایی ۱۰ دسی‌بل، امتیاز‌های متغیر در گروه مورد با SNHL متوسط نسبت به افراد با SNHL متوسط رو به شدت دیده شد که از لحاظ آماری معنی‌دار بوده (p=۰.۰۱).
جدول 2- مقایسه میانگین و انحراف معیار مقادیر حد افتراق شدت در 4 سطح آزمایشی بین دو گروه مورد بررسی (تعداد=۳۰ نفر)

<table>
<thead>
<tr>
<th>فراکناس (هرتز)</th>
<th>مشاهده‌گر</th>
<th>SL</th>
<th>میانگین (انحراف معیار)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>۳۰۰۰</td>
<td>۳۰۰۰</td>
<td>۳۰۰۰</td>
<td>۳۰۰۰</td>
</tr>
<tr>
<td>۳۰۰۰</td>
<td>۳۰۰۰</td>
<td>۳۰۰۰</td>
<td>۳۰۰۰</td>
</tr>
<tr>
<td>۳۰۰۰</td>
<td>۳۰۰۰</td>
<td>۳۰۰۰</td>
<td>۳۰۰۰</td>
</tr>
<tr>
<td>۳۰۰۰</td>
<td>۳۰۰۰</td>
<td>۳۰۰۰</td>
<td>۳۰۰۰</td>
</tr>
</tbody>
</table>

درک تغییرات مربوط به شدت اسوات در سپاری از جنوب‌های درک شنوایی از جمله در تخمین حرکت و جاهایی شمعی یک منبع صوتی یا در دریافت ضرایب مربوط به لحن و آهنگ گفته در یک پیام گفتار و سپاری دیگر از شرایط شنوایی از اهمیت ویژه برخوردار است (۱۳) و هنگام خطر این مطالعه به بررسی تأثیر کاربرد سمعک بر عملکرد تماز شدت و اصلاحات درکی ناشی از پرداخته و آمادگی دیلا و کاربرد حد افتراق شدت در گروه مورد در فراکناس و دو سطح شدتی در گوش به بردند شده از شمعک با گوش مقایسه‌ی‌شده است.

به‌منظور کاهش خطای آزمون و کنترل هرچه برتر تفاوت‌های بین فردی مبتنی بر این آزمون ساکوکستیک، مقایسه امتناع‌های بین دو گروه هر فرد که از لحاظ شنوایی کاملاً با DLI یکدیگر متقابل بوده، اما از نظر تنظیم تک‌گوشی (بیک‌طرف) سمعک بهره‌مند است، انجام شده است. لازم به ذکر است که بنا توجه به نتایج تحقیقات قبلی و همکاران در سال‌های ۲۰۰۲ و ۲۰۰۵ و دیگر مطالعات مشابه در این زمینه، و
گوش‌هایی با سایه کاربرد سمعک نسبت به گروه‌های شاهد مطابقت دار (p<0.05). در مطالعه حاضر علاوه بر کسب امتیاز بهتر در محدوده فراکسی بالا (2000 هرتز)، که همسو با نتایج حاصل از مطالعات قبلی است، شاهد تفاوت معنی‌دار امتیاز‌های بالا در دو مدل فراکسی و 500 هرتز در سطح شدی 40 دسیب از دویم گروه در فراکسی 500 هرتز در سطح شدی 40 دسیب SL به‌طور کلی در مطالعات سال 2002 و 2005 این مشاهده به‌طور کلی در سوی Philibert و همکاران این نقاط معنی‌دار بین کاربران سمعک و گروه شاهد ملاحظه نشده است.

با بررسی میانگین آستانه‌های تن خلاص در فراکسی بالا مطالعه قبلی و در مطالعه حاضر، ملاحظه می‌شود که میانگین آستانه‌های تن خلاص در فراکسی بالا مورد شاهد، 500 هرتز و 2000 هرتز، به‌طور مشابه در مطالعه Philibert و همکاران (2002) و در مطالعه Philibert و همکاران (1995) بوده است. در حالی که در مطالعه حاضر میانگین آستانه‌های تن خلاص در دو فراکسی فوق، در هر دویم در مدل 40 و 60 دسیب است که ضمن نشان دادن نگاه کی‌شکنی در فراکسی بالا نشانگر وجود ادغام‌های یادگیری و شایع اتفاق دیگر یکپارچه به‌جز پی‌برگوشی حسی (باتلیک، مکانیکی و غیره) در میان گروه مورد این پژوهش است که با توجه به شمار بیشترگر مورد در مطالعه حاضر در مقایسه با مطالعات قبلی، چنین در مورد 30 نفر در مقایسه با 8 و 8 نفر در دو مطالعه قبلی قابل توجه است.

شایان ذکر است که محققان مطالعات قبلی نیز به برتری امتیاز‌های DLI از لحاظ بالینی در کلیه سطوح شدی و فراکسی مورد بررسی، در مقایسه بین گروه مورد و گروه شاهد اثره کرادنیان اما آن در مطالعه اداره آمریکا (2000) در محدوده فراکسی بالا و سطوح شدی بالا عنوان بوده است و محققان دلیل این برتری را مرتبط با دریافت تقویت بیشتر به‌وسیله سمعک در محدوده فراکسی بالا دانسته و ذکر کرادنیان که اصول با سطوح شدی بالا و در این محدوده فراکسی برای افراد ماندگر محکمی چند عمل مثبت به دست می‌آید و آسیب‌زده‌ی فرد قبل از دریافت سمعک از شنیدن محوک در این محدوده شدید- فراکسی موجب بوده است و رخداد اثر خوبی شنوایی (auditory acclimatization effect)

REFERENCES


6. Willott JF. Physiological plasticity in the auditory system and its possible relevance to hearing aid use, deprivation effects, and acclimatization. Ear Hear. 1996;17(3 Suppl):66S-77S.


22. Thai-Van H, Micheyl C, Moore BC, Collet L. Enhanced frequency discrimination near the hearing loss cut-off: a consequence of central auditory plasticity induced by cochlear


