



# سمعک و واقعیت‌های تجویز و ارزیابی

خسرو گورابی

کارشناس ارشد شنوایی شناسی، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی ایران

این ادعاها کشیده است. او با مثال خود (۱) محدوده افراد نیازمند سمعک را معرفی می‌کند. مثال معروف: ابتدای محدوده آن به کشیشی که علی‌رغم شنوایی طبیعی هنگام شنیدن اعتراضات افراد مراجعه‌کننده و احساس شرم آنان (و آهسته صحبت کردن) خود را نیازمند سمعک می‌دانست و انتهای محدوده آن کم‌شنوایی عمیقی که علی‌رغم نداشتن هیچ‌گونه پاسخ در آخرین شدت دستگاه در کلیه فرکانس‌ها با استفاده از سیستم ارتعاشی توانسته بود میزان S.D.S خود را به صورت چهره به چهره به میزان زیادی بالا ببرد. در جداول ۱ و ۲ افراد کاندیدای دریافت سمعک و میزان کیفیت استفاده از آن معرفی گردیده‌اند:

اما چه سمعی برای چه کسی؟ سمعک تنوع فراوانی یافته است. از فردی تا گروهی، از روی گوشی تا جیبی، از سطح گوشی تا داخل گوشی، از داخل گوشی تا داخل کانال، از نوع AC تا نوع BC، از عینکی تا کنترل از راه دور و بالاخره از آنالوگ تا دیجیتال.

هر یک دارای حجم مشخص، محدوده پاسخ فرکانسی معین، بهره‌گوناگون، خروجی متفاوت، پتانسیومترهای متعدد، دستگاه‌های کنترل‌کننده بهره، صافی‌های پایین‌گذر و بالاگذر و

سمعک بلندگویی ساده، وسیله‌ای سهل و ممتنع است. سهل است چون تقویت صوت را برای فرد نیازمند انجام می‌دهد. اما برای ممتنع؟ انسان از روزی که دستش را به‌عنوان اولین سمعک پشت گوشش برد، نیاز به تقویت صوت را دریافت و از آن زمان در این جهت گام‌های بزرگی برداشته است. او از همان ابتدا دریافت بین شنوایی و گفتار، بین شنوایی و زبان و بالاخره بین شنوایی و ذهن و در نهایت بین شنوایی و هوش ارتباط وجود دارد. از همان آغاز تمام سعی و تلاش خود را در پنهان کردن نقص شنوایی‌اش به کار گرفته است. سمعک در طول تاریخ در مقایسه با عینک به‌عنوان پروتزی نگون‌بخت معرفی گردیده است. شاید به همین دلیل هنگام نیاز به سمعک، فرد از تهیه آن طفره رفته و نهایت عزم و کوشش خود را بکار می‌بندد تا از سمعک استفاده نکند و ما شنوایی‌شناسان دور افراد نیازمند سمعک را حصار می‌کشیم و افراد نیازمند را دسته‌بندی می‌نماییم و هر کس در هر شرایط و هر جامعه‌ای به‌زعم خود، با ملاک‌هایی افراد نیازمند سمعک را معرفی نماید.

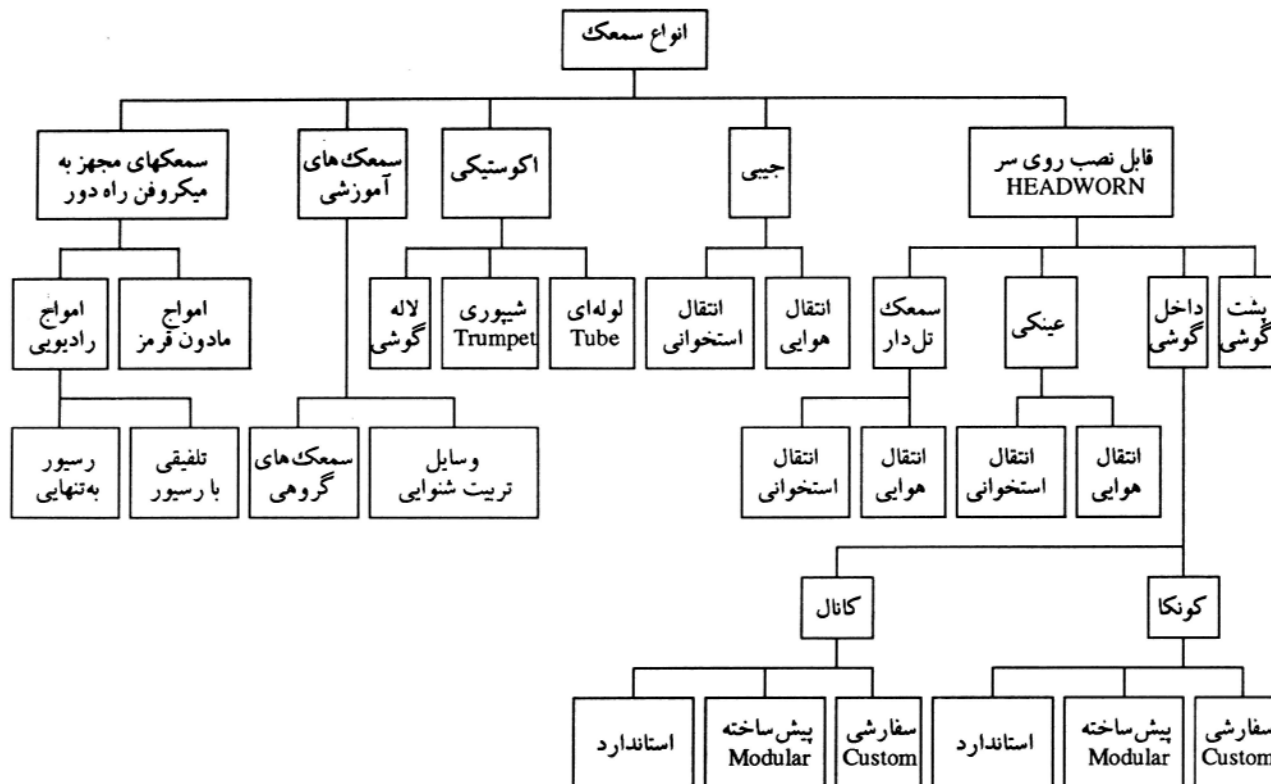
اما واقعاً افراد نیازمند به سمعک چه کسانی هستند؟ آیا می‌توان، فردی را از داشتن سمعک محروم و یا فرد دیگری را محتاج سمعک معرفی نمود؟ مثال معروف روزنبرگ خط بطلانی بر تمام

نیاز به سمعک	کم‌شنوایی طبق هنجارهای (ANSI 1969) (dB)
به سمعک نیازی وجود ندارد	۲۵ تا ۰
در موقعیت‌های خاص به صورت نیمه‌وقت از سمعک استفاده می‌شود	۴۰ تا ۲۵
معمولاً به سمعک نیاز دارند	۵۵ تا ۴۰
از سمعک به‌طور تمام وقت استفاده می‌کنند	۸۰ تا ۵۵
بیشترین نیاز به سمعک را دارند ولی کمترین استفاده را می‌برند	۸۰ و بیشتر

جدول ۲- ارتباط بین کم‌شنوایی و کاندید شدن دریافت سمعک

معمولاً نیازی به سمعک ندارند	۰
مرزی	۲۵
سمعک برایشان سودمند است	۴۰
بیشترین استفاده را از سمعک می‌برند	۵۵
احتمالاً سمعک استفاده کمی برایشان دارد	۸۵
بندرت از سمعک استفاده می‌کنند	۱۰۰
	۱۱۰

جدول ۱- ارتباط بین کم‌شنوایی و میزان استفاده از سمعک



پس از تعیین آرایش سمعک خواه یک گوشه، دو گوشه، دو گوشه کاذب Y-Cord، استخوانی یا Cros، نوبت به انتخاب بهره مناسب می رسد که آغاز مصیبتی دیگر است و دلمشغولی آن شنوایی شناس تازه کار را کلافه می کند. آیا از روش آینه ای استفاده کنم؟ از روش SRT استفاده کنم؟ از روش SHAPIRO استفاده کنم؟ آیا از روش برگر استفاده کنم؟ آیا از روش کارهارت استفاده کنم؟ از روش لی بارگر استفاده کنم؟ از روش برگر استفاده کنم؟ از روش ۱ بهره استفاده کنم؟ به حرف POGO گوش کنم؟ آیا به توصیه NAL عمل کنم؟ آیا با IGO بهره را ارائه کنم؟ از نرم افزار Pics استفاده کنم؟ از نرم افزار COX استفاده کنم؟ و یا از روش خودم استفاده کنم؟ بالاخره چه باید بکنم؟ این سؤالاتی است که شنوایی شناسان مجرب را نیز کلافه و آنان را متوسل به کفش نموده است. شاید مقاله مارتین را تحت عنوان: سمعک و کفش: چگونه از شباهت بین سمعک و کفش برای تطبیق بهتر سمعک استفاده می شود.

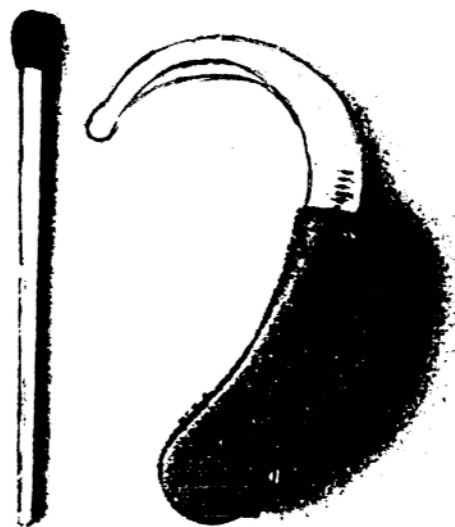
#### Footwear and Hearing Aid: How to Use the Shoes Analogy for Better Fittings

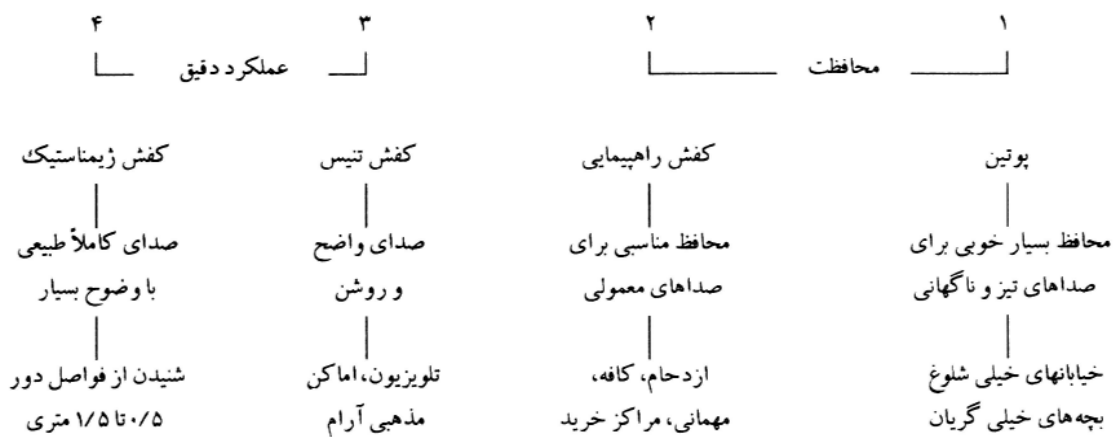
خواننده باشید. به برخی جملات آن توجه کنید. « هر نوع کفش فایده ای دارد چکمه کفش راهپیمایی، تنیس و ژیمناستیک» تصور کنید چقدر بی معنی خواهد بود اگر خانمی در هنگام تنیس کفش پاشنه بلند بپوشد یا چقدر خنده دار است مردی برای راهپیمایی کفش غواصی بپوشد. برای من تجویز یک سمعک برای تمام محیطهایی که فرد در آن زندگی می کند مضحک تر از اینهاست.»

بالاخره از AGC چند کاناله تا K.AMP و ...

متناسب با میزان افت شنوایی ملاک هایی برای تجویز ارائه شده است. میزان SDS، میزان DR، میزان UCL و LDL، میزان Speech in Noise، میزان صافی ادیوگرام، میزان وجود یا عدم وزوز، میزان بهبود گفتار فرد، میزان وضوح گفتار و میزان های دیگر.

آنچه در این انتخاب سایه سنگین خود را حفظ می کند حجم سمعک و میزان خودنمایی آن است که گاهی شنوایی شناس را ناچار از توسل به چوب کبریت نیز نموده و در معرفی اندازه سمعک از آن کمک می گیرد.





مارتین براین اساس چهار استراتژی برای فیتینگ ارائه می کند:

### استراتژی اول

پوتین: هدف محافظت از پا در محیط های خشن است و هدف شنوایی شناس تجویز سمعی است که از فرد کم شنوا در مقابل حملات نویز در کارگاه و کارخانه، نویز زمینه ای بلند، نویز خیابانها، صداهاى ناهنجار مثل صدای استکان، نعلبکی و امثال آن حمایت کند. لذا از سمعی استفاده می کنیم که MPO قابل کنترل دارد، AGC و AGCI دارد، P.C دارد، MultiAGC دارد، Automatic Noise Supressor دارد و ...

### استراتژی دوم

کفش راهپیمایی: هدف کاهش ناراحتی و جلوگیری از صدمه دیدن پا هنگام راهپیمایی است. هدف شنوایی شناس تجویز سمعی است که فرد در محیط های روزمره زندگی خود مانند مراکز خرید و فروش، جمعیتها، محل کار و گفتگوهای طولانی حرفه ای احساس راحتی کند. لذا سمعی تجویز می شود که بیشترین تقویت را در محدوده فرکانس های گفتاری ارائه نماید.

### استراتژی سوم

کفش تنیس: هدف از تهیه این کفش گران که در کف آن پمپ هوا تعبیه شده است فعالیت طولانی ورزشی و طی مسافت زیاد در زمین بازی بدون احساس خشکی و سختی است. هدف شنوایی شناس تجویز سمعی است که بیشترین وضوح گفتار را در یک محیط نیمه ساکت مانند خانه و در یک جمع کوچک دوستانه یا خانوادگی فراهم کند. پس سمعی انتخاب می کنید که منحنی پاسخ فرکانسی آن تطبیق بیشتری با منحنی شنوایی فرد داشته باشد و برای این کار می توانید از فرمول NAL استفاده کنید. زیرا با این روش در فرکانس های ۴۰۳ و ۵ کیلوهرتز و نیم اکتاوها مقدار بهره تعیین می شود.

### استراتژی چهارم

کفش باه (ژیمناستیک): هدف ارائه امکان حداکثر تحرک فرد بدون وابستگی به پوششی که به پای خود بسته است، مانند پروانه، آفتاب و مهتاب بازی کند. هدف شنوایی شناس تجویز سمعی است که بتواند تمام افت شنوایی فرد را جبران نموده و آستانه های تقویت شده آن همان آستانه های شنوایی فرد هنجار باشد. بدین منظور از نرم افزارهای رایانه ای و PMC، از خاصیت Venting و Damping قالبها و هر وسیله دیگر کمک می گیرد.

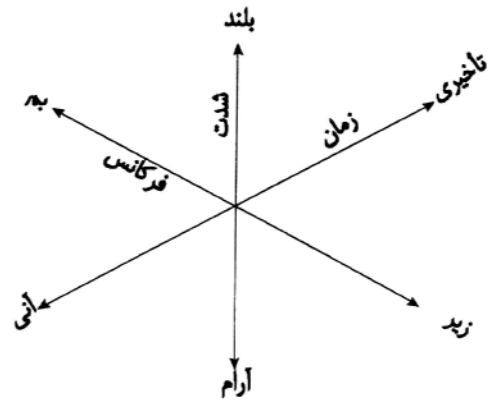
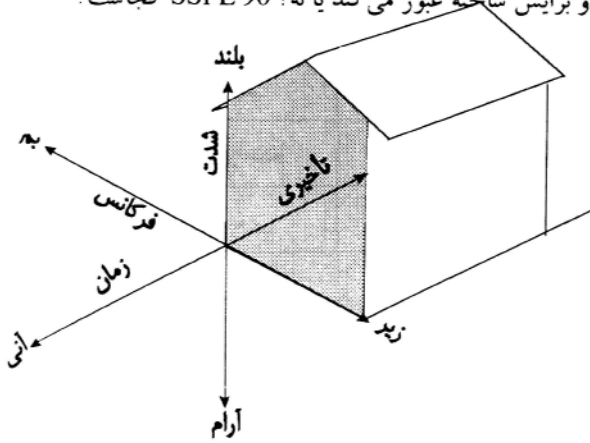
### ارزیابی مجدد

پس از فیتینگ نوبت ارزیابی مجدد می رسد. در این مرحله شنوایی شناس کار خود را در محک تجربه دارد و نگران است که آیا فرد سمعک را پذیرفته؟ آیا نگرش او و خانواده اش تغییر نموده؟ آیا دوران گذر از ماتمزدگی والدین سپری شده؟ آیا بالاخره تطبیق با سمعک اتفاق افتاده؟ آیا بهره ارائه شده مناسب است؟ آیا خروجی سمعک کافی است؟ آیا خروجی سمعک بیش از اندازه نیست؟ آیا صافی ها درست عمل می کنند؟ آیا قالب وظایف پنجگانه خود را بدرستی عمل می کند؟ و آیای بزرگ آن که Overfit و Underfit اتفاق نیفتاده است؟ و در آنجاست که حتی Sandlin هم گرفتار می شود. گرفتار بنایی که خود ساخته و نمی داند آنچه که بر ویرانه های شنوایی بنا نموده استوار است یا متزلزل؟ آیا پی را خوب مستحکم کرده است؟ آیا ارتفاع را به اندازه کافی در نظر گرفته است؟ آیا دیوارها را محکم ساخته است؟ آیا درها را کاملاً چفت کرده است؟ آیا...

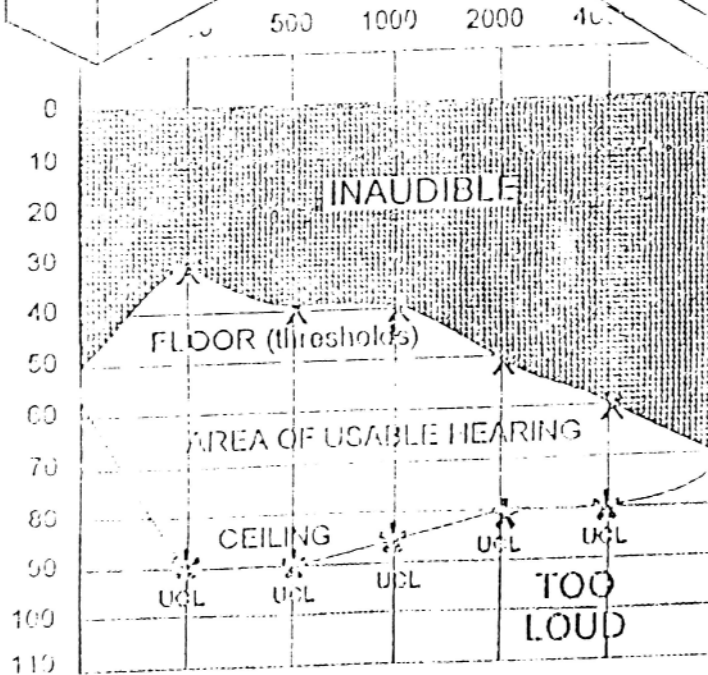
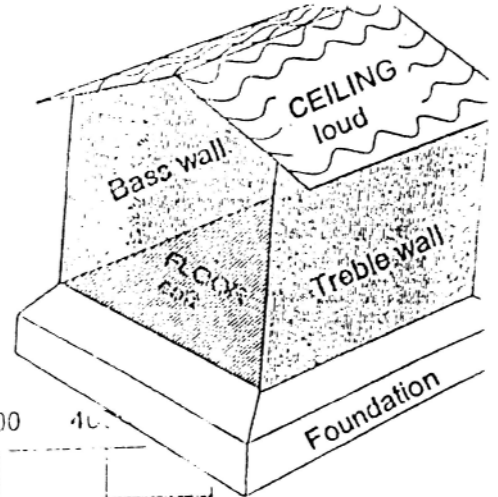
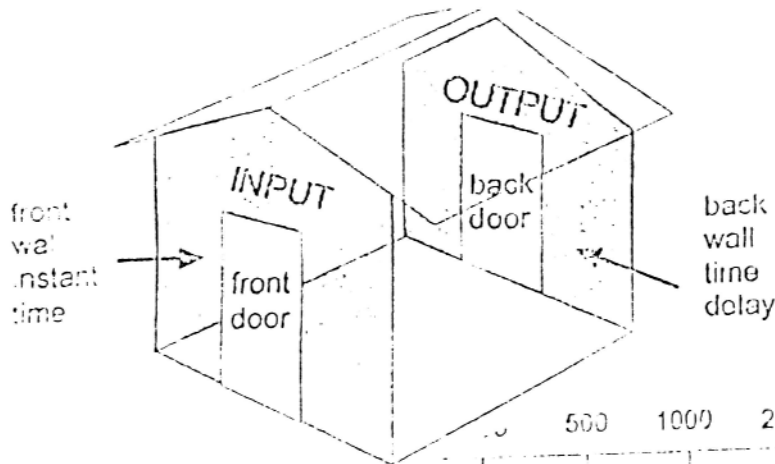
آیا سقف را کوتاه نگرفته است؟ لذا به سراغ ابعاد فضایی می رود و طول و عرض و ارتفاع خانه شنوایی را با سه بعد شدت و فرکانس و زمان در سمعک مقایسه می کند و خانه شنوایی فرد کم شنوا را با خانه خود مقایسه می کند و مشخصات واقعی خانه خود را از طریق آزمونهایی که در جدول ارائه می کند مورد

در نهایت می‌خواهد بداند در محدوده شنوایی مفید (Area of Usable Hearing) ، محدوده غیرقابل شنیدن (Inaudible) و شدت زیاد (too loud) چه اتفاقی می‌افتد. و آیا فرد کم‌شنوا از دردی که او برایش ساخته عبور می‌کند یا نه؟ 90 SSPL کجاست؟

بررسی قرار می‌دهد و آن را با ادیوگرام (PTA) و (UCL) و (DR) مقایسه می‌کند. در جدول کف را به PTA و SRT ، سقف را به UCL و L.D.L و دیواره چپ را ..... مقایسه می‌کند.



سه پارامتر شنوایی: فرکانس، شدت و زمان

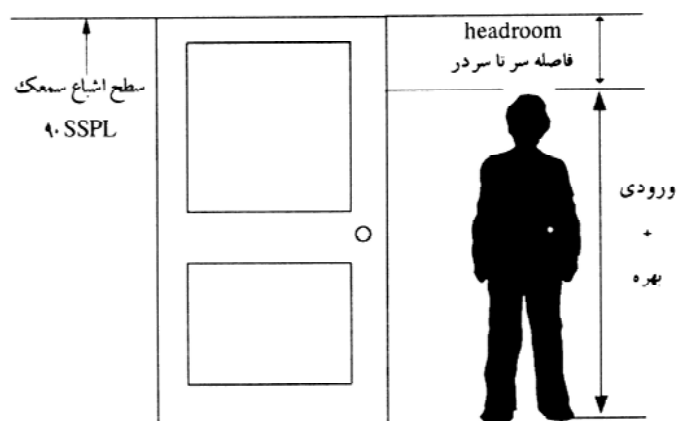


مشخصات خانه	مشخصات خانه شنوایی	آزمونها
کف	میزان حساسیت آستانه های شنوایی	P.T.A, S.R.T
سقف	میزان حساسیت آستانه های ناراحتی شنوایی	L.D.L, U.C.L
دیواره چپ	توانایی در آستانه فرکانس های پایین	آستانه های فرکانس ۱۰۰ تا ۳۰۰۰ هرتز
دیواره راست	توانایی در آستانه فرکانس های بالا	آستانه های فرکانس ۳۰۰ هرتز به بالا
دیواره جلویی	زمانی که صدا وارد می شود	غیر قابل اندازه گیری
دیواره عقبی	زمان طبیعی تأخیر صدا	قابل ارزیابی توسط اسپیلوسکوپ
درب جلویی	صدای ورودی	هر صدایی ممکن است وارد سمعک شود
درب عقبی	صدای خروجی	ارزیابی هر صدایی که ممکن است از سمعک خارج شود
بلندی سقف	محدوده پویایی شنوایی	S.R.T, UCL
پهنای اتاق	پهنای باند فرکانسی	قابل ارزیابی توسط منحنی پاسخ فرکانسی
کیفیت فضای اتاق	تشخیص کلمات	آزمون تشخیص کلمات
برای بازسازی کف	تقویت	تأمین بهره (به دسی بل)
برای ریزش دیوار چپ	تأکید در فرکانس های بالا	ارزیابی و تعدیل تقویت در فرکانس های بالا

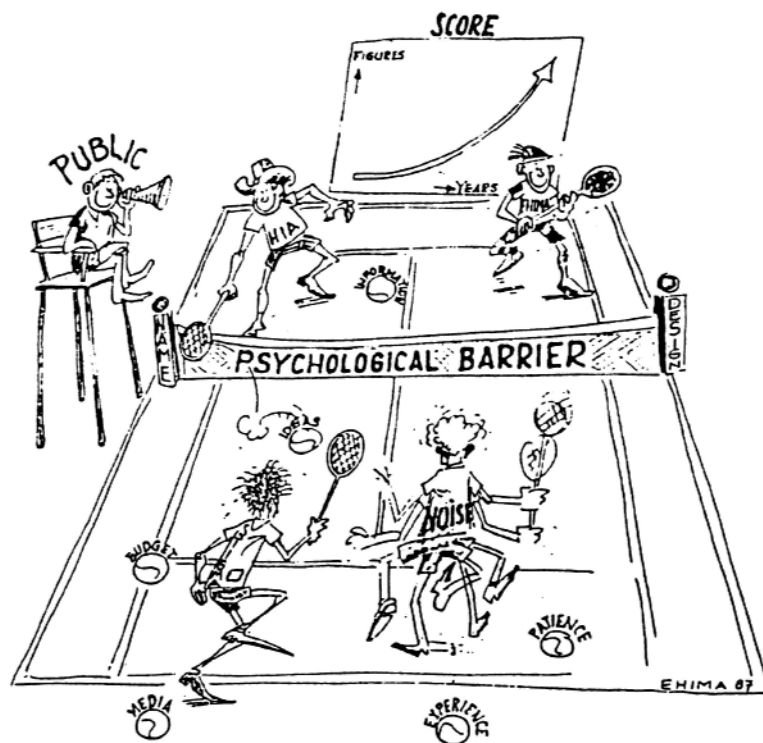
تنیس است. در این مسابقه نابرابر مردم قاضی هستند که حتی در شنیدن صدای تیم برنده دچار مشکل می باشند. در این مسابقه تیم بازنده با ظاهری بیمار، نیازمند است که راکت خود را برای دریافت توپهای اطلاعات، بودجه، تجربه، صبر و شکیبایی، ایده ها و

اعوجاج همخوانی و ایترمودولیشن دیستورشن چه میزان است و آیا ...؟

همه این تلاشها انجام می شود تا سمعک مناسب تجویز شود. اما چه می شود که روزنبرگ می گوید اولین تجویز، اولین اشتباه است و برای یک فرد گاهی بین ۶، ۸ و گاهی ۱۰ بار تجویز را عوض می کنیم. چه می شود که Scott در سال ۱۹۹۱ مدعی می شود ۱/۵۳٪ سمعکهای تجویز شده را بیماران نمی پذیرند؟ چه می شود که Mark Ross در سال ۱۹۹۱ اعلام می کند ۱/۲۷٪ از سمعکهایی که برای کم شنوایی های خفیف تجویز شده با عدم پذیرش بیماران مواجه شده است؟ چه می شود که Ross اعلام می کند ۵/۳۰٪ سمعکهای رد شده مربوط به افتهای متوسط تا عمیق است و چه می شود که شنوایی شناس علیرغم برد ظاهری، خود را بازنده می بیند و چه می شود که گاهی شنوایی شناس به عنوان تجویز کننده سمعک خود را در یک زمین تنیس، در حال رقابت با تیمی می بیند: بازی تنیسی که در زمین آن دو تیم با توانایی های نابرابر با یکدیگر مسابقه می دهند؟ تیم به ظاهر برنده دائماً در طول سالها امتیاز خود را افزایش یافته می بیند زیرا بین او و بین فرد استفاده کننده از سمعک عوامل سایکولوژیک و روانشناختی فصل افتراق و تور



وقتی شخصی قدم می زند و از در گناه می گذرد، فاصله بین بالای سر وی تا سردر را Headroom می نامند. قد فرد مشابه حاصل جمع ورودی سمعک و بهره آن می باشد و ارتفاع در گناه با سطح اشباع سمعک (SSPL, ۹۰) یعنی همان نقطه ای که برش فله آغاز می شود.



عقاید هدف‌گیری کند، اما Noise مانند زلزله‌ای به اندامش می‌افتد. هدف‌گیری او را منحرف می‌کند و تمام توپهای ارسالی برای او یا به خارج زمین می‌روند یا در داخل زمین به خاک می‌نشینند. راستی مشکل کجاست و این کلاف سردرگم بدست چه کسی و چه زمانی گشوده خواهد شد؟ من نمی‌دانم، شما می‌دانید؟

## منابع

- 1- Bent Philip. 1991. *Use and Benefit Hearing Aids in the Tenth, Decade and Beyond*. Audiology Journal- page 61-69
- 2- Jane R. Madell, 1991. *Hearing Aid Returns at a Community Hearing and Speech Agency*. The Hearing Journal /April/
- 3- Kathryn Laudin Beauchaine. 1990. *Special Considerations in Amplification for Young Children*. ASHA, June/july page 44-48
- 4- Linda Gottermeier. 1991. *Loudness Judgment Procedures for Evaluating Hearing Aid Preselection ...*, Ear and Hearing, Vol, 12, No. 4.
- 5- Martha J. Wofford. 1991. *Hearing Disorder Management in patients With Diabetes Mellitus*. Hearing Instrument Volume 42.
- 6- Robert. Martin, 1991. *Footwear and Hearing Aid, How to Use the Shoes Analogy for better Fittings*, The Hearing Journal /November/
- 7- Sandlin. R. 1987. *Hearing Instrument Science and Fitting Practices*. Hearing Journal /October/
- 8- Scott Bradly, 1991. *Hearing Aid Malfunctions Pose Problems for Nursing Homes*, The Hearing Journal /May/
- 9- Susan Berets Cowmen- 1991. *Hearing Instrument Fitting and the Role of the Family and Significant Others*, Hearing Instruments, Vol. 42, No. 1.
- 10- Geraldine Gallagher, 1987. *The Hearing Aid as Medical Device...*, The Hearing Journal /October/