

## بررسی تغییرات اودیومتریک بعد از بای-پس شریان کرونر

### چکیده

محمد تقی خرسندی<sup>۱</sup>، مهناز محمدی<sup>۲</sup>  
مسعود متصدی زرنندی<sup>۱\*</sup>، محمد حسین  
ماندگار<sup>۳</sup>، محمد علی یوسف نیا<sup>۳</sup>  
بردیا ثابت آزاد<sup>۴</sup>

۱- گروه گوش و گلو و بینی، بیمارستان امیراعلم  
۲- متخصص گوش گلو و بینی  
۳- بیمارستان دی  
۴- اودیولوژیست، بیمارستان دی

دانشگاه علوم پزشکی تهران و مرکز تحقیقات  
گوش و حلق و بینی و جراحی سر و گردن

\*نویسنده مسئول: تهران، خیابان سعدی، بیمارستان  
امیراعلم، بخش گوش و گلو و بینی تلفن: ۶۶۷۰۳۰۳۷  
email: motesadi@sina.tums.ac.ir

**زمینه و هدف:** شنوایی یکی از مهمترین حس‌های بدن است که هرگونه نقصی در آن می‌تواند تهدیدکننده باشد. میزان بروز کاهش شنوایی شدید به‌دنبال عمل بای پس کرونر یک در هر هزار نفر گزارش شده است. کاهش شنوایی حسی عصبی بعد از عمل قلب می‌تواند ناشی از میکروآمبولی باشد. هدف از این مطالعه بررسی ارتباط این عمل جراحی با کاهش شنوایی می‌باشد. **روش بررسی:** در این مطالعه تمام بیمارانی که سابقه قبلی از مصرف داروهای اتوتوکسیک نداشتند در روز قبل از عمل معاینه شده و سپس تحت اودیومتری قرار می‌گرفتند، شش روز پس از عمل نیز بیماران مجدداً معاینه می‌شدند و در مورد کاهش شنوایی و وزوز گوش از آنها سؤال می‌شد و مجدداً اودیومتری انجام می‌شد. در انتها نتایج با هم مورد مقایسه قرار می‌گرفت. **یافته‌ها:** ۱۰۰ بیمار بر اساس نتایج شنوایی‌شان در سه گروه قرار داده شدند: بیمارانی که تغییری در شنوایی نداشتند (۴۷ بیمار)، بیمارانی که دچار کاهش شنوایی به میزان کمتر از ۱۰ db شده بودند (۴۳ بیمار) و بیمارانی که کاهش شنوایی به میزان بیشتر از ۱۰ db داشتند (ده بیمار). هیچکدام از بیماران دچار کاهش شنوایی حسی عصبی از نوع شدید نشدند. همچنین ۹۰٪ بیمارانی که دچار کاهش شنوایی ۱۰ db شدند به‌طور همزمان دچار بیماری دیابت و هیپرلیپیدمی بودند و زمان بیشتری از پمپ قلبی استفاده کرده بودند. **نتیجه‌گیری:** افت شنوایی بعد از عمل جراحی قلب می‌تواند با بیماری‌های همراه (دیابت و هیپرلیپیدمی) و طول مدت عمل تشدید شود. کاهش زمان استفاده از پمپ کاردیوپولمونی در این راستا می‌تواند موثر باشد.

**کلمات کلیدی:** تغییرات شنوایی، عمل جراحی قلب، افت شنوایی ناگهانی.

### مقدمه

حسی عصبی می‌کند. هیپرکلسترولمی، دیابت و فشار خون بالا موجب آسیب عروقی می‌شوند که زمینه انسداد عروقی گوش در ناحیه حلزون و اطراف آن را فراهم می‌کنند، ضروری است به‌خاطر داشته باشیم که در این حالت از دست دادن شنوایی اغلب تدریجی و پیشرونده است و ممکن است شخص متوجه آن نشود به‌ویژه اگر تنها یک گوش گرفتار شود بسیاری از افراد از کم شنوایی یک‌طرفه خویش آگاه نیستند و تنها زمانی متوجه می‌شوند که گوش طرف مقابل نیز درگیر شود.<sup>۱-۵</sup> یکی از علل عروقی کاهش شنوایی حسی عصبی بای پس قلبی- ریوی است که ریسک کری حسی عصبی Sensory- Neural Hearing Loss (SNHL) را افزایش می‌دهد این کاهش شنوایی معمولاً به‌صورت ناگهانی است. مطالعات اخیر افزایش انسیدانس کاهش شنوایی حسی عصبی دو طرفه در

شنوایی یکی از مهمترین حس‌های بدن است که هرگونه تغییری در آن می‌تواند تأثیر بسزایی در سلامت و نحوه زندگی فرد داشته باشد. Coronary Artery Bypass امروزه در اکثر مراکز انجام می‌شود. یکی از عوارض پس از این عمل جراحی کاهش شنوایی حسی عصبی است که طبق مطالعات قبلی انجام شده شیوع یک در هر هزار نفر دارد.<sup>۱-۳</sup> معمولاً کاهش شنوایی ایجاد شده به‌صورت کامل برگشت‌پذیر نبوده و می‌تواند مشکلاتی برای بیماران به‌وجود آورد علاوه بر آن یک‌سری از بیماران ممکن است دچار تغییراتی در اودیومتری شوند که طبق مطالعات انجام شده این تغییرات را ناشی از آمبولی‌های نشأت گرفته از دستگاه پمپ قلبی ریوی می‌دانند.<sup>۳،۴</sup> بسیاری از اختلالات سیستمیک شخص را دچار اختلالات شنوایی

سال داشتند MBP در این گروه  $57 \pm 7$  mmHg و مدت زمان استفاده از پمپ ۹۲ دقیقه بود، در شش بیمار کاهش شنوایی ایجاد شده در گوش چپ و در چهار بیمار در گوش راست بود. در هیچ یک از بیماران کاهش شنوایی دو طرفه ایجاد نگردید و در هیچ کدام از بیماران این مطالعه کاهش شنوایی حسی عصبی ایجاد شده از نوع شدید و کامل نبود، ضمناً "افت شنوایی به صورت تغییر آستانه در فرکانس‌های بالا بود ( $20 \text{ dB} <$ ). در این بیماران هیچگونه شکایتی از وزوز گوش و یا سرگیجه وجود نداشت. بین سه گروه مورد مطالعه گروه سوم زمان طولانی‌تری از پمپ قلبی - ریوی استفاده کرده بودند و این اختلاف از نظر آماری قابل توجه بود  $p=0/002$ . در مقام مقایسه میانگین گروه سنی در بین سه گروه اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. از نظر میانگین حداقل فشار خون حین عمل نیز بین گروه‌های مورد مطالعه اختلاف معنی‌دار آماری بین سه گروه وجود نداشت در سه گروه تغییرات SRT به دنبال عمل جراحی از اختلاف قابل توجه آماری برخوردار نبود. از نظر همراهی بیماری‌های زمینه‌ای در گروه I  $38/3\%$  از افراد هیپرلیپیدمی داشتند که در گروه II این میزان به  $53/5\%$  و در گروه سوم به  $90\%$  افزایش یافته بود. همچنین میزان فراوانی دیابت در گروه اول  $44/7\%$  و در گروه دوم  $69/05\%$  و در گروه سوم  $90\%$  بود. در مورد تغییرات SDS قبل و بعد از عمل در بین گروه I و III اختلاف معنی‌دار آماری وجود داشت ( $p=0/44$ ) با توجه به اینکه در گروه III SDS پس از عمل کاهش یافته بود.

## بحث

طبق مطالعات قبلی انجام شده سه علت عمده برای کاهش شنوایی پس از عمل بای پس عروق کرونر مطرح می‌شود: (۱) داروهای اتوتوکسیک در صورتی که بعد از عمل جراحی بای پس کاهش شنوایی یک طرفه باشد. (۲) میکروآمبولیسم، که در جراحی قلب باز رخ می‌دهد و بیشترین علتی است که برای کاهش شنوایی در نظر گرفته می‌شود و می‌تواند ناشی از تجمع سلول‌های خونی باشد و یا در اثر ورود هوا در سیستم گردش خون باشد و یا پلاک‌های کلسیفیه و یا چربی آزاد شده باشند. با بهبودی و پیشرفت رخ داده در دستگاه‌های موجود و پمپ‌های کاردیوپولموناری و به کار بردن فیلترها و غیره این آمبولی‌ها کمتر شده است.<sup>۷، ۸</sup> (۳) اختلال در خون‌رسانی که می‌تواند متغیر باشد آرتریواسکلروز در مردان شایع‌تر است و ممکن است که

فرکانس‌های بالا را گزارش داده‌اند، بیماران می‌توانند تغییرات اندک کاهش شنوایی حسی عصبی در فرکانس‌های بالا بدون اینکه کاهش شنوایی واضحی داشته باشند را نشان دهند.<sup>۷، ۸</sup> اتیولوژی افت شنوایی تشکیل آمبولی و یا کاهش خون‌رسانی گوش داخلی می‌باشد.<sup>۹-۳</sup>

## روش بررسی

مطالعه به صورت Case Series با تعداد ۱۰۰ بیمار با توجه به سن، جنس و سابقه قبلی کاهش شنوایی و وجود ریسک فاکتورهایی از جمله دیابت و فشار خون انجام گردید. معاینه گوش و حلق و بینی و ادیومتری در کلیه بیماران انجام شد. اطلاعات مربوط به عمل جراحی از قبیل مدت زمان استفاده از پمپ، مدت زمان بیهوشی، حداقل فشار در حین عمل جراحی نیز در مورد بیماران ثبت گردید. سه تا شش روز پس از عمل جراحی شنوایی‌سنجی انجام شد. در ادیومتری PTA، SRT-SDS و تمپانومتری چک گردید. در PTA، به غیر از فرکانس‌های روتین فرکانس‌های بالا  $12000 - 8000 - 6000$  Hz نیز تست می‌شد.

## یافته‌ها

تعداد ۱۳۶ بیمار در این مطالعه شرکت داشتند که ۱۰۰ بیمار مطالعه را تکمیل نمودند، تمام بیماران مرد بودند و در گروه سنی بین ۴۵ تا ۷۵ سال قرار داشتند. در تمام بیماران Hearing Threshold Levels (HTL) تا فرکانس‌های  $12000 - 8000 - 6000$  اندازه‌گیری شد و سطح آن در قبل و پس از عمل جراحی با هم مقایسه شد. بر حسب تغییرات ایجاد شده در PTA بیماران در سه گروه قرار داده شدند. گروه I بیمارانی که HTL تغییر نداشته و یا کمتر شده بود، گروه II بیمارانی که کمتر از  $10 \text{ dB}$  کاهش شنوایی پیدا کرده بودند و گروه III بیمارانی که بیشتر از  $10 \text{ dB}$  کاهش شنوایی پیدا کرده بودند. تعداد ۴۷ بیمار در گروه I قرار داشتند با متوسط سنی ۶۴ سال که Minimum Blood Pressure (MBP) در حین عمل جراحی، در این گروه  $57 \text{ mmHg}$  با  $4/73 \text{ SD}$  بود و متوسط مدت زمان استفاده از پمپ قلبی - ریوی ۸۶ دقیقه با  $5/04 \text{ SD}$  بود. در گروه II تعداد ۴۳ بیمار قرار داشتند که متوسط سنی ۶۲ سال داشتند و میانگین حداقل فشار خون حین عمل جراحی در این گروه  $58 \text{ mmHg}$  بود، میانگین مدت زمان استفاده از پمپ ۸۵ دقیقه با  $4/5 \text{ SD}$  بود و در گروه III تعداد ده بیمار در این گروه قرار داشتند که متوسط سنی ۶۱

افرادی که در گروه دوم و سوم این مطالعه (II,III) قرار داشتند دچار بیماری دیابت و هیپرتنسیو می بودند به نظر می رسد که این دو بیماری می تواند از طریق تأثیری که بر روی عروق می گذارد در کاهش شنوایی ایجاد شده نقش داشته باشد. مدت زمان طولانی استفاده از پمپ می تواند از طریق تأثیری که بر پرفیوژن کولکنا می گذارد در ایجاد این کاهش شنوایی موثر باشد. به نظر می رسد لازم است تحقیقات بیشتری در این زمینه صورت گیرد تا شاید علل اصلی کاهش شنوایی ایجاد شده مشخص شود. با توجه به این مطالعه می توان پیشنهاد کرد در صورت اصلاح هر چه بهتر وضعیت دستگاه های پمپ قلبی - ریوی و استفاده از فیلترهای مناسب جهت جلوگیری از آمبولی و یا اکسیژناسیون مناسب و کنترل بیماری زمینه ای از قبیل دیابت و هیپرتنسیو و کاهش مدت زمان استفاده از پمپ می توان تا حدودی از ایجاد این عوارض جلوگیری نمود.<sup>۶۹</sup>

یکی از علل بیشتر بودن این بیماری در مردان باشد. شریان بازیلار یکی از شایع ترین محل های آترواسکلروز است که در طی عمل جراحی بای پس عروق کرونر به دلیل کاهش فشار و همچنین بیماری زمینه ای آرترواسکلروز موجود در این افراد پرفیوژن کولکنا به صورت یک طرفه برای مدت طولانی در طی زمان استفاده از پمپ کاهش می یابد. این پرفیوژن کاهش یافته تحت تأثیر هیپوکاپنه و انقباض عروقی متعاقب آن تشدید یافته و باعث کاهش بازگشت وریدی و کاهش پرفیوژن کولکنا می شود. همچنین همراهی دیابت و هیپرتنسیو می تواند از طریق تأثیری که بر روی آرترواسکلروز و عروق می گذارد در تشدید ضایعه سهمیم باشد. با توجه به نتایج به دست آمده از این مطالعه به نظر می رسد که علل میکروآمبولیسم و اختلال در پرفیوژن برای کاهش شنوایی ایجاد شده در افراد مورد مطالعه بیشتر مطرح می شود همچنین با توجه به اینکه اکثریت

## References

1. Phillipps JJ, Thornton AR. Audiometric changes in patients undergoing coronary artery bypass surgery. *Br J Audiol* 1996; 30: 19-25.
2. Ashraf O. Coronary artery bypass grafting and sensorineural hearing loss, a cohort study. *BMC Ear Nose Throat Disord* 2005; 5: 12.
3. Cummings CW, Flint PW, Harker LA, Fredrickson JM, Krause CJ, Schuller DE, et al. Cummings Otolaryngology: Head and Neck surgery. 4th ed. Philadelphia, Md: Mosby: 2005.
4. Plasse HM, Mittleman M, Frost JO. Unilateral sudden hearing loss after open heart surgery: a detailed study of seven cases. *Laryngoscope* 1981; 91: 101-9.
5. Ness JA, Stankiewicz JA, Kaniff T, Pifarre R, Allegretti J. Sensorineural hearing loss associated with aortocoronary bypass surgery: a prospective analysis. *Laryngoscope* 1993;103: 589-93.
6. Irvin SM. Sensorineural hearing loss after select procedures. *J Perianesth Nurs* 2002; 17: 89-98.
7. Arenberg IK, Allen GW, Deboer A. Sudden deafness immediately following cardiopulmonary bypass. *J Laryngol Otol* 1972; 86: 73-7.
8. Donne AJ, Waterman P, Crawford L, Balaji HP, Nigam A. A single-blinded case controlled study on effects of cardiopulmonary circulation on hearing during coronary artery bypass grafting. *Clin Otolaryngol* 2006; 31: 381-5.
9. Walsted A, Andreassen UK, Berthelsen PG, Olesen A. Hearing loss after cardiopulmonary bypass surgery. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2000; 257: 124-7.

## Audiometric changes after coronary artery bypass graft

### Abstract

Khorsandi M T.<sup>1</sup>  
Mohammadi M.<sup>2</sup>  
Motasaddi Zarandy M.\*<sup>1</sup>  
Mandegar M H.<sup>3</sup>  
Yoosefnia M A.<sup>3</sup>  
Sabetazad B.<sup>4</sup>

1- Department of Otolaryngology,  
ENT research center  
2- Department of Otolaryngology  
3- Department of Cardiac surgery  
4- Odiologist, Day Hospital

Tehran University of Medical  
Sciences

**Background:** Hearing is one of the most significant senses; There fore, any defect can be frightening. The incidence of sever hearing loss following coronary artery bypass surgery has been estimated as one per thousand. This Prospective study carried out to determine hearing effects of coronary artery bypass surgery.

**Methods:** age, audiometric changes before and after surgery (hearing levels at multiple frequencies, speech reception threshold and speech discrimination score), minimum blood pressure during the operation, and the time on bypass, measured on One hundred consecutive patients who candidate for coronary artery bypass surgery and the results analysed.

**Results:** One hundred patients completed the tests. Based on hearing changes found on pre- and post-operative tests, the patients were divided into 3 groups: Those with no change (47 patients) according to their audiometric results; those with slight changes  $\leq 10$  db (43 patients); and those having average deficits of more than 10 db (10 patients). All the patients were male. None of the patients had complete or severe sensorineural hearing loss. The third group had more prolonged pumping duration when compared with the others groups ( $p=0.002$ ). Furthermore, 90 percent of patients with a sensorineural hearing loss more than 10 db had diabetes mellitus and hyperlipidemia as risk factors.

**Conclusion:** Sudden sensorineural hearing loss is a sequela in patients who undergoing coronary artery bypass surgery; however, it was usually mild and asymptomatic. Pumping time during the operation is a significant factor in occurring of this complication. With proper treatment of underlying diseases and eliminating the risk factors with improvement of our cardiopulmonary pumps we probably can get better hearing results.

**Keywords:** Audiometric, coronary artery bypass, hearing loss.

\* Corresponding author: Amiralam  
Hospital, Saadi Ave., Tehran  
Tel: +98-21-66703037  
email: motesadi@sina.tums.ac.ir