

بررسی کاهش شنوایی و اختلالات ادیومتری در بیماران مبتلا به نارسایی مزمن کلیه، همودیالیز مزمن و پیوند کلیه مراجعه کننده به بیمارستان کودکان علی‌اصغر از سال

۱۳۸۱ تا ۱۳۸۲

چکیده

کاهش شنوایی یکی از عوارض مهم نارسایی مزمن کلیه است که علل مختلفی برای آن در این بیماران ذکر شده است. مهم‌ترین عامل اثر اورمی (نوروپاتی اورمیک) می‌باشد و از سایر علل می‌توان به اختلالات الکترولیتی مانند هیپرکالمی و هیپوناتری، اختلالات عروقی ناشی از فشار خون بالا، بروز بیش‌تر عفونت‌ها در جریان نارسایی کلیه و در نتیجه مصرف بیش‌تر آنتی‌بیوتیک‌ها از جمله آمینوگلیکوزیدها و مصرف داروهای کاهنده فشار خون اشاره کرد. مطالعات گوناگونی در مورد اثر انواع درمان‌های نارسایی مزمن کلیه بر شدت اختلالات شنوایی انجام شده که نتایج آن‌ها متفاوت و گاهی متضاد بوده است. در اغلب مطالعات در بیمارانی که تحت درمان با همودیالیز مزمن بودند، با وجود کاهش میزان اورمی تغییر محسوسی در بهبودی ناشنوایی آن‌ها رخ نداده بود و گاهی حتی شدت آن بیش‌تر شده بود. بر عکس، اثر پیوند کلیه در بهبودی اختلالات شنوایی بهتر و چشم‌گیرتر بوده است اما طبق نتایج اغلب تحقیقات این اثر مناسب، در اوایل دوران پیوند دیده می‌شود و با گذشت زمان اختلالات شنوایی در این بیماران به طور مجدد ظاهر گشته یا حتی بدتر نیز شده است. با توجه به اهمیت شنوایی در گروه سنی کودکان و کم بودن تعداد مطالعات انجام شده در این رابطه در کودکان مبتلا به نارسایی مزمن کلیه و با توجه به وجود تناقضات زیاد در بررسی‌های انجام شده در بزرگسالان، بر آن شدیم تا با انجام دادن مطالعه‌ای در کودکان اثر دیالیز و پیوند کلیه را در کاهش اختلالات شنوایی این بیماران بررسی کرده و با هم مقایسه نماییم، تا بدین ترتیب بتوان روش درمانی مناسبی را برای کم کردن اختلالات شنوایی در کودکان مبتلا به کاهش شنوایی شناسایی و جای‌گزین کرد. در این بررسی اثر درمان‌های مختلف (حمایتی، همودیالیز و پیوند) بر کاهش اختلال شنوایی در ۳۵ کودک مبتلا به نارسایی مزمن کلیه که بین سال‌های ۱۳۸۱ تا ۱۳۸۲ به بیمارستان علی‌اصغر مراجعه کرده بودند مورد ارزیابی قرار گرفت. بدین منظور ادیومتری در این بیماران در ۳ فرکانس پایین، متوسط و بالا توسط ۱ نفر انجام شد. میانگین سنی بیماران ۱۲ سال بود و ۲۰٪ آن‌ها تحت درمان حمایتی بودند و ۲۴٪ پیوند کلیه شده و ۴۶٪ همودیالیز می‌شدند. بیش‌ترین درجه کاهش شنوایی در این بیماران در فرکانس بالا بود و هیچ اختلاف قابل ملاحظه‌ای بین ۲ گروه بیمار از نظر اختلال شنوایی به دست نیامد.

*دکتر حسن اتوکش I

دکتر عبدا... موسوی II

دکتر رزیتا حسینی III

دکتر رخشانه گودرزی IV

معصومه روزبهانی V

کلیدواژه‌ها: ۱- پیوند ۲- ادیومتری ۳- همودیالیز ۴- نارسایی مزمن کلیه ۵- شنوایی

- این مقاله خلاصه‌ای است از پایان نامه دکتر رخشانه گودرزی جهت دریافت دکترای تخصصی بیماری‌های کودکان به راهنمایی دکتر حسن اتوکش سال ۱۳۸۲.
- (I) استادیار و فوق‌تخصص بیماری‌های کلیه کودکان، بیمارستان حضرت علی‌اصغر، خیابان ظفر، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی ایران. (*مؤلف مسئول)
- (II) استادیار جراحی گوش و حلق و بینی، دانشکده توان‌بخشی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی ایران.
- (III) استادیار بیماری‌های کودکان، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی ایران.
- (IV) متخصص بیماری‌های کودکان.
- (V) کارشناس ارشد ادیومتری.

مقدمه

اختلالات شنوایی در بیماران مبتلا به نارسایی کلیه اولین بار توسط Graphe در سال ۱۹۲۴ گزارش شد. در مطالعات انجام شده، درجات مختلف ناشنوایی در گروه سنی بزرگسالان ۸۷-۲۰٪ بیان شده است.^(۱، ۲)

این نوع بررسی در کودکان کم‌تر صورت گرفته^(۳) و آمارهای متفاوتی در این زمینه وجود دارد به طوری که در بررسی انجام شده توسط EDTA، ۸/۶٪ از کودکان تحت درمان RRT (Renal replacement therapy) مشکل شنوایی داشتند در حالی که در مطالعات دیگر این میزان ۱۴/۷٪^(۴) و ۲۸/۲٪^(۵) ذکر شده است. علل گوناگونی در رابطه با مشکلات شنوایی بیماران مبتلا به نارسایی کلیه بیان شده است که عبارتند از: اورمی^(۶)، اختلالات تعادل سدیم و پتاسیم و به هم ریختگی الکترولیتی^(۷، ۸)، کم‌خونی^(۹، ۱۰)، استفاده از داروهای کاهنده فشار خون از جمله دیورتیک‌ها، بروز بیش‌تر عفونت‌ها در جریان نارسایی کلیه در این بیماران نسبت به جمعیت عادی و در نتیجه مصرف بیش‌تر آنتی‌بیوتیک‌ها مانند آمینوگلیکوزیدها، ضایعات عروقی ناشی از فشار خون بالا در این افراد^(۱۱)، هیپرکالمی^(۱۱، ۱۲)، هیپرویسکوزیته پلاسما^(۱۳)، هیپرلیپیمی^(۱۴). نتایج گوناگونی در مورد اثر همودیالیز بر شنوایی بیماران مبتلا به نارسایی مزمن کلیه گزارش شده است. برخی از این بررسی‌ها همودیالیز را درمانی بدون تاثیر یا مضر برای اختلالات شنوایی این بیماران می‌دانند.^(۱۵-۱۹) مطالعات دیگری نیز وجود دارند که همودیالیز را روشی موثر در بهبود ناشنوایی این بیماران معرفی کرده‌اند.^(۲۰، ۲۱) پیوند کلیه از درمان‌های جدید و موثر در نارسایی کلیه می‌باشد.

در اغلب بررسی‌هایی که در مورد اثر این روش درمانی بر مشکلات شنوایی در بزرگسالان انجام شده است این نوع درمان حداقل در مراحل ابتدایی درمان بر اختلالات شنوایی بسیار موثر بوده است^(۲۰، ۲۲) اما در مراحل دیررس، ناشنوایی در بیماران بازگشته بود که علت آن تغییرات عروقی ناشی از هیپرلیپیدی (به دنبال مصرف استروئیدها)، مصرف اتوتوکسیک‌ها و عود بیماری اولیه کلیه ذکر شده

است.^(۵) شنوایی طبیعی در کودکان بسیار مهم بوده و در یادگیری مهارت‌های ارتباطی و آموزش موضوعات مختلف در این گروه سنی اهمیت زیادی دارد. از سوی دیگر در ۱-۳ افرادی که در دوران کودکی درمان‌های جای‌گزین کلیوی برای آن‌ها شروع می‌شود ۱ یا چند مورد ناتوانی مختلف که شایع‌ترین آن‌ها اختلالات موتور، ذهنی و شنوایی هستند، دیده می‌شود. از بین مطالعات گوناگونی که در مورد اثر درمان‌های نارسایی مزمن کلیه بر شنوایی انجام شده، تعداد کمی مربوط به گروه سنی کودکان بوده است. همچنین بررسی‌های انجام شده در بزرگسالان به خصوص در مورد اثر دیالیز دارای تناقض زیادی می‌باشد که نشان دهنده نیاز به انجام شدن مطالعات بیش‌تر در این گروه سنی می‌باشد.

با توجه به این مطلب تصمیم گرفته شد تا بررسی در مورد اثر اورمی و درمان‌های جای‌گزین کلیه بر میزان کاهش شنوایی انجام شود تا بدین ترتیب در گروه سنی کودکان اثر پیوند و همودیالیز در درمان اختلال شنوایی ارزیابی شده و با هم مقایسه گردد.

روش بررسی

این مطالعه روی ۳۵ بیمار مبتلا به نارسایی مزمن کلیه که از سال ۱۳۸۱ تا ۱۳۸۲ به بیمارستان کودکان حضرت علی‌اصغر مراجعه کرده بودند، صورت گرفت. این بیماران به ۳ گروه تقسیم شدند که گروه اول تحت درمان حمایتی با مکمل‌های کلیوی قرار داشتند، گروه دوم تحت درمان با همودیالیز بودند (۳ بار در هفته و هر بار ۳ ساعت و حداقل به مدت ۶ ماه) و گروه سوم حداقل ۶ ماه از پیوند کلیه آن‌ها گذشته بود. بیماران مبتلا به سندرم آلپورت، افرادی که داروهای اتوتوکسیک گرفته بودند و افرادی که دچار کری هدایتی بودند، از مطالعه خارج شدند.

در بیماران وارد شده به مطالعه، اودیومتری توسط یک فرد ماهر و در ۳ فرکانس پایین، متوسط و بالا (در محدوده ۲۵۰ تا ۸۰۰۰ هرتز) انجام شد. در هر فرکانس، بیماران به گروه‌های طبیعی، کم‌شنوایی خفیف، کم‌شنوایی متوسط و

دیالیزی و ۴ مورد از ۱۲ بیمار پیوند شده و ۱ مورد از ۷ بیمار تحت درمان حمایتی، کم‌شنوایی داشتند که از نظر شیوع اختلال شنوایی اختلاف معنی‌داری بین آن‌ها به دست نیامد. در تمام فرکانس‌ها ۵ بیمار دیالیزی، ۴ بیمار پیوند شده و ۱ بیمار تحت درمان حمایتی، کم‌شنوایی داشتند که اختلاف آماری معنی‌داری بین آن‌ها وجود نداشت. در این مطالعه کم‌شنوایی به طور جداگانه در تمام گوش‌ها (۷۰ گوش) ارزیابی شد که در این رابطه در ۳ گروه تفاوتی از نظر شیوع کم‌شنوایی مشاهده نگردید.

بحث

این مطالعه مقطعی که به منظور به دست آوردن سطح پایه میزان کم‌شنوایی در نارسایی مزمن کلیه انجام شد، توزیع سنی طبیعی بود که این مطلب صحت نتایج را از نظر همخوانی با جامعه پیش‌تر می‌کند. در بررسی انجام شده در بیمارستان علی‌اصغر، میزان کم‌شنوایی در بیماران که همودیالیز می‌شدند با گروهی که تحت درمان حمایتی بودند تفاوت بارزی نداشت که این مطلب با سایر مطالعاتی که دیالیز را درمانی موثر بر اختلالات شنوایی در این بیماران نمی‌دانند، مطابقت دارد.^(۵، ۱۹، ۲۰-۲۲)

برخی از مطالعات اثر دیالیز بر شنوایی بیماران مبتلا به اورمی را نه تنها مثبت نمی‌دانند بلکه این روش درمانی را عامل تشدید کم‌شنوایی نیز ذکر می‌کنند.^(۱۸ و ۲۶) در برخی از این بررسی‌ها علت این مطلب را تغییرات عروقی و از بین رفتن سلول‌ها در عضو کرتی در جریان همودیالیز، تغییرات اسموتیک، الکترولیتی و بیوشیمیایی طی دیالیز به خصوص دیالیزهای طولانی مدت می‌دانند.^(۱۸ و ۲۶) نوسانات اسمولالیتی و فشار اسموتیک که در جریان دیالیز ایجاد می‌شود یکی از مهم‌ترین عوامل تشدید کننده کم‌شنوایی در این بیماران است. این عارضه مشابه با روند انسفالوپاتی اورمیک بوده و reverse ureas syndrome نامیده می‌شود.^(۲۷ و ۲۸) از علل مهم دیگر شدت یافتن کم‌شنوایی در طی دیالیز می‌توان به تغییرات حجم و در نتیجه فشار خون اشاره کرد که خون‌رسانی به حلزون و عمل کرد آن

کم‌شنوایی شدید تقسیم شدند. این مطالعه از نوع مشاهده‌ای و مقطعی بود و داده‌ها توسط SPSS با کمک رابطه پیرسون تجزیه و تحلیل گردیدند.

نتایج

در این مطالعه ۳۵ بیمار مورد بررسی قرار گرفتند که از این تعداد ۱۹ نفر (۵۴/۳٪) دختر و ۱۶ بیمار (۴۵/۷٪) پسر بودند. محدوده سنی آن‌ها ۵ تا ۱۸ سال و میانگین سنی آن‌ها ۱۲ سال با انحراف معیار ۳/۶۷ بود. هفت بیمار (۲۰٪) تحت درمان حمایتی قرار داشتند، ۱۶ نفر (۴۵/۷٪) همودیالیز می‌شدند و ۱۲ بیمار (۳۴/۴٪) پیوند کلیه شده بودند. در اودیومتری با فرکانس پایین ۱ نفر در گروه دیالیز و ۱ نفر در گروه پیوند، کم‌شنوایی خفیف ۲ طرفه داشتند. در همین فرکانس، در گروهی که تحت درمان حمایتی بودند ۱ نفر کم‌شنوایی متوسط ۱ طرفه (در گوش چپ) داشت. در اودیومتری با فرکانس متوسط، در بیماران تحت دیالیز ۲ مورد کم‌شنوایی گزارش شد که ۱ مورد آن کم‌شنوایی خفیف ۲ طرفه و مورد دیگر کم‌شنوایی متوسط و ۱ طرفه بود. در گروه پیوند، کم‌شنوایی خفیف ۱ طرفه در ۱ بیمار و اختلال شنوایی از نوع متوسط و ۱ طرفه در ۱ بیمار دیگر مشاهده گردید. در اودیومتری با فرکانس بالا در ۵ بیمار گروه دیالیز کم‌شنوایی وجود داشت که ۲ نفر از آن‌ها کم‌شنوایی خفیف ۲ طرفه و ۱ نفر دیگر کم‌شنوایی خفیف ۱ طرفه، ۱ نفر کم‌شنوایی متوسط ۱ طرفه و ۱ نفر کم‌شنوایی ۱ طرفه و شدید داشتند.

در فرکانس پایین، در ۲ مورد از ۱۶ بیمار دیالیزی، ۲ مورد از ۱۲ بیمار پیوند شده و ۱ مورد از ۷ بیمار تحت درمان حمایتی، کم‌شنوایی وجود داشت که از نظر آماری اختلاف قابل توجهی بین آن‌ها مشاهده نگردید ($P > 0.05$). در فرکانس متوسط ۲ مورد از ۱۶ بیمار دیالیزی و ۲ مورد از ۱۲ بیمار پیوند شده کم‌شنوایی داشتند اما هیچ یک از بیماران که درمان حمایتی می‌شدند، کم‌شنوایی در آن‌ها گزارش نشد که در این گروه نیز از نظر آماری تفاوت قابل توجهی وجود نداشت. در فرکانس بالا ۵ مورد از ۱۶ بیمار

3- Benninger C, Klack U, Mehls O, Pietz M, Soergel M, Shaerer K. Evoked potentials(EP) in children with chronic failure(CRF). Proceeding of the 9th International pediatric nephrology Association congress, Jerusalem, 30 Aug-4 Sept 1992. Published in Pediatric nephrology 1992; 6(5): C180.

4- M. Samir, H Riad M, M. Mahgoub, Z. Awad, N. Kamal. Transient otoacoustic emissions in children with chronic renal failure, Clin. Otolaryngol 1998; 23: 87-90.

5- M.L. Mancini, L. Dello strologo, P.M. Bianchi, L. Tieri, G. Rizzoni. Sensorineural hearing loss in patients reaching chronic renal failure in childhood, Pediatric nephrology J 1996; 10: 38-40.

6- Shul G. Massry. Parathyroid hormone as a uremic toxin In: Shual D. Massry, Richard G, Glassock. Textbook of nephrology, edited by nancy collins. 4th ed. Baltimore, USA: Williams Wilkins; 2000. P. 1221-43.

7- Walser M. Progression of chronic renal failure. Kid International 1990; 37: 1195-1210.

8- Arnold W. Inner ear and renal diseases. Ann otol. Rhinol. Laryngol 1984; 112(suppl): 1190-1240.

9- Di Paolo B, Di Liberato L, Fiederling B, Catucci G, Bucciarelli S, Paolantonio L, et al. Effects of uremia and dialysis on brain electrophysiology after recombinant erythropoietin treatment. ASAIOJ 1992; 38(3): 477-80.

10- G. Niedzielska E.K., Taska P. Sikora and I szajner. ABR differences before and after dialysis. International journal of pediatric otolaryngology 1999 Apr; 25: 27-9.

11- Bianca Simone, Zeigelboim, Pedro luiz, Magabeira Albernaz, Toraka Fukuda. High frequency audiometry and chronic renal failure. Acta Otolayngol 2001; 121: 245-8.

را مختل می‌کند. ادم سلول‌های مویی (hairy cell) و سلول‌های محافظ (Supportive cells) که در جریان reverse ureas syndrome رخ می‌دهد و کاهش حجم و فشار خون در طی همودیالیز در کودکان شایع‌تر است.^(۲۸) از سوی دیگر نتایج مطالعه حاضر با بعضی از مطالعات که دیالیز را درمانی موثر بر اختلالات شنوایی این بیماران می‌دانند، مغایرت دارد. این مطالعات علت کاهش اختلالات شنوایی در بیماران تحت دیالیز را کاهش میزان اورمی، توکسین‌ها و پتاسیم خون ذکر می‌کنند.^(۲۹) J Markowski و همکاران وی در سال ۲۰۰۲ نشان دادند که اصلاح کم‌خونی با تجویز اریتروپویتین در کنار همودیالیز اثر مناسبی بر کم‌شنوایی این بیماران دارد که این مطلب در مطالعه حاضر با توجه به اصلاح کم‌خونی در بیماران تحت دیالیز دیده نشد.^(۳۰) اثر پیوند کلیه بر میزان شنوایی در اغلب بررسی‌ها مثبت و حداقل در مراحل اولیه بعد از پیوند چشم‌گیر ذکر شده است اما طبق این بررسی‌ها در مدت طولانی بعد از پیوند، اختلال شنوایی به طور مجدد باز خواهد گشت که علت آن، اختلالات عروقی ناشی از هیپرلیپیدمی به دنبال مصرف استروئیدها، مصرف داروهای اتوتوکسیک و عود بیماری زمینه‌ای کلیوی می‌باشد.^(۳۱ و ۳۲)

بر اساس این بررسی‌ها پیوند کلیه در دراز مدت اثری بر کم‌شنوایی ندارد.^(۳۳) در برخی از مطالعات به خصوص در گروه سنی کودکان اگر چه کم‌شنوایی در کودکان پیوند شده بیش‌تر بوده است اما از نظر آماری تفاوت معنی‌داری با گروه دیالیز یا تحت درمان حمایتی وجود نداشت^(۳۴) که در این زمینه با مطالعه حاضر همخوانی وجود دارد.

منابع

1- Bergstrom L, Jenkins P, Sando I, English GM. Hearing loss in renal diseases: Clinical and pathological studies. Ann Otol Rhinol Laryngol 1973; 82: 555-76.

2- Yassin A, Badry A, Fatt-Hi A. The relationship between electrolyte balance and cochlear disturbances in cases of renal failure. J Laryngol Otoll 1970; 84: 429-35.

- 22- Mitschke H, Schmidt P, Kopsa H, Pils P. Effect of renal transplantation on uremic deafness, a long term study. *Audiology* 1977; 16: 530-4.
- 23- Faissal AM, Sbaheen, Facharzt. Reversible uremic deafness: Is it correlated with the degree of anemia? *Ann otol Rhinol laryngol* 1997; 106: 391-3.
- 24- P.Stavaroulaki, T.P.Nikolopoulos, I Psammatin N Apostolopoulos. Hearing evaluation with distortion-product oto-acoustic emission in young patients underlying hemodialysis, *clinical otolaryngology* 2001; 26(3): 235.
- 25- Gierek T, Markowski J, Kokot F, Paluch J, Wiecek A, Klimek D. Electrophysiological examinations (ABR and DPOAE) of hearing organ in hemodialysed patients suffering from chronic renal failure. *Otolaryngol Pol* 2002; 56(2):189-94.
- 26- Syed S Rizivi MD, FRCS, Robert A, Holmes MD. Hearing loss from hemodialysis, *Arch otolaryngol* 1980; 7: 106.
- 27- Tyler R. Neurological distortion seen in uremic patient. *Arch Intern Med* 1970; 126:781-6.
- 28- Arieff AL, Massry SG, Barrientos AS, Kleeman CR. Brain water and electrolyte metabolism in uremia: Effect of slow and rapid hemodialysis. *Kid Int* 1973; 4: 172-87.
- 29- Orendorz-Fraczkowska K, Makulska I, Pospiech L, Zwolinska D. The influence of haemodialysis on hearing organ of children with chronic renal failure, *Otolaryngol Pol* 2002; 56(5): 597-602.
- 30- Markowski J, Gierek T, Wiecek A, Klimek D, Chudek J. Assessment of hearing organ ability in high-frequency auditory in patients suffering from chronic renal failure treated by haemodialysis and human recombinant erythropoietin (rh PEO). *Otolaryngol Pol* 2002; 56(5): 589-96.
- 12- Orendorz, Fraczkowaska, K Maluls Ko I, Pospiech L, Zwolinska D. The influence of hemodialysis on hearing organ of children with chronic renal failure. *Otolaryngol pol* 2002; 56(5): 597-602.
- 13- Browning GG, Gatehouse S, Lowe GDO. Blood viscosity as a factor in sensorineural hearing impairment. *Lancet* 1986; 18(1): 121-30.
- 14- David W, Johnson MS, Robert H, Mathog MD. Hearing function and chronic renal failure. *Ann Otol* 1976; 85: 43-9.
- 15- Gafter U, Ahvili Y, Levi J, Talmi Y, Zahary Y. Brainstem auditory evoked responses in chronic renal failure and the effect of hemodialysis. *Nephron* 1989; 53: 2-5.
- 16- Oda M, Precianado M, Quick C, Paperella M. Labyrinthine Pathology of chronic renal failure patients treated with hemodialysis and kidney transplantation. *Laryngoscope*; 84: 1489-1506.
- 17- Kligermana AB, Solang KB, Yentry IM, Goodman AI, Wesley S. Hearing impairment associated with chronic renal failure. *Laryngoscope* 1981; 91: 583-92.
- 18- Gatland D, Tucher B, Chalstrey S, Keene M, Baker L. Hearing loss in chronic renal failure, Hearing threshold change following hemodialysis. *J.R. SOC MED* 1991; 84: 587-9.
- 19- Kuskaraj J, Haar A, Takayama M, Suzuki S, Igari. The hearing of patients treated with hemodialysis: Alongterm follow up study. *Auris Nasus Larynx* 1992; 19: 105-13.
- 20- Orhan Qzturan, Samuel lam. The effect os hemodialysis on hearing using pure tone audiometry and distortion-product ota-acoustic emissions *Oral* 1998; 60: 306-13.
- 21- Rita C.C.G. Mendes, Marcos Mocellin, Fabiano B, Gavazoni L, Treuizan, Frido Block, et al. Hearing acuity in chronic renal failure. *RBROL* 2000; 66(5): 1-7.

The Evaluation of Hearing Loss and Audiometric Disorders in Patients with Chronic Renal Failure, Chronic Hemodialysis and Transplantation Referred to Ali Asghar Pediatric Hospital from 2002 to 2003

^I *H. Otukesh, MD ^{II} A. Moosavi, MD ^{III} R. Hosseini, MD ^{IV} R. Goodarzi, MD
^V
 M. Rozbahani, MSc

Abstract

Hearing loss is an important complication in chronic renal failure. The etiology of hearing loss is various in these patients, but uremia is the most important cause (uremic neuropathy). Other etiologies include electrolyte disorders (hyperkalemia-hyponatremia), vascular disorders, susceptibility to infections, antibiotics (e.g. aminoglycosides) and antihypertensive drugs. Studies on the effects of renal replacement therapy on hearing disorders are various and occasionally contradictory. Most studies have demonstrated that hemodialysis reduces uremia, but it is an ineffective or even intensifying treatment for hearing loss. On the contrary, renal transplantation is more remarkable in treatment of hearing disorders especially in early phase in most assessments. However, it was also seen that hearing loss rebounds in later phases (as much as previous degree or even more). Although hearing is an important sense in pediatric group, a few number of studies have been conducted on it in this group and the assessments in adults have also had various results. Therefore, it was decided to assess and compare hearing loss and its treatment in children with chronic renal failure undergoing dialysis or transplantation in order to be able to recognize the proper treatment for hearing loss in these children. 35 patients with chronic renal failure and hearing disorder who were treated by conservative hemodialysis or transplantation were assessed from 2002 to 2003 in Ali Asghar Hospital. Audiometry was performed in low, moderate and high frequency by an experienced person. The mean age was 12 years old. 20% of patients were treated by conservative therapy, 34% by hemodialysis and 46% of patients by transplantation. Hearing loss was prominent with high frequency and no significant difference was found between these groups regarding hearing disorder.

Key Words: 1) Transplantation 2) Audiometry 3) Hemodialysis
 4) Chronic Renal Failure 5) Hearing

This article is a summary of the thesis by R. Goodarzi, MD for the degree of specialty in Pediatrics under supervision of H. Otukesh, MD(2003). It was also presented in the Annual Congress of Organ Transplantation held in Tehran(2004).

I) Assistant Professor of Pediatric Nephrology. Hazrat Ali Asghar Hospital, Zafar Ave. Iran University of Medical Sciences and Health Services. Tehran, Iran. (*Corresponding Author)

II) Assistant Professor of ENT. School of Rehabilitation. Iran University of Medical Sciences and Health Services. Tehran, Iran.

III) Assistant Professor of Pediatrics. Akbar Abadi Hospital. Iran University of Medical Sciences and Health Services. Tehran, Iran.

IV) Pediatrician.

V) MSc in Audiometry.