



رابطه کاهش شنوایی و دیابت غیر وابسته به انسولین با و بدون عارضه پا Relationship Between Non - insulin - dependent Diabetes Mellitus (MIDDM),

Diabetic foot, and Hearing Loss

K. Mozafari Nia, M.D. and M. Darijani, M.D.

Dept. of Otolaryngology Shafa Hospital, Kerman, Iran

SUMMARY

In this study the effect of NIDDM On hearing of patients is investigated. 130 diabetic patients & 100 healthy persons as control group were selected. Diabetic patients were divided in two categories the NIDDM patients and diabetic foot patients.

Both groups were exam and tested by audiologisty. Audiologic tests included: PTA, Impedance audiometry, SRT and SDS. PTA was measured in 250, 500, 1000, 2000, 4000 and 8000 HZ. Hearing thresholds were classified in low frequencies (250, 500, 1000, 2000) and high frequencies (4000 and 8000). Patients and control group were compared with each other.

Hearing threshold in two groups was measured and by T-test compared with each other ($P < 0.05$ is significant).

In low frequencies 3.5 dB and in high frequencies 11.5 db discrepancy in thresholds were detected that is significant mathematically. In patients the mean threshold at all frequencies was 186 ± 9.4 and in control group 126 ± 3.7 .

There was no difference in hearing loss between diabetic patients and diabetic foot patients. 4 increasing the duration of the disease there is increasing in hearing loss also.

Quantitative mean of SDS would be 99% that showed central auditory system is intact. There was no significant change in hearing of right and left ear. In different age groups there was no significant change in hearing.

Key words: Hearing loss, Diabets mellins, Diabetic foot.

دیابت وجود دارد و با توجه به اهمیت این بیماری و شیوع آن در جامعه، این مطالعه به منظور بررسی بیشتر رابطه بین دیابت و کاهش شنوایی انجام شده است.

روش اجرا

در این مطالعه ۱۰۰ بیمار دیابتی از بیماران مراجعه کننده به مرکز دیابت شهر کرمان که موارد شناخته شده دیابت بوده اند و نیز ۳۰ بیمار با پای دیابتی مراجعه کننده به بخش جراحی بیمارستانهای شفا، کرمان درمان و شهید باهنر کرمان و ۱۰۰ نفر شاهد از افراد مراجعه کننده به درمانگاه ENT بیمارستان شفا که از اسفند ۱۳۷۸ لغایت تیرماه ۱۳۸۰ به دلیلی غیر از شکایت گوشی مراجعه کرده بودند انتخاب شدند روش محاسبه حجم نمونه با توجه به شیوع کاهش شنوایی در افراد دیابتی ۴۰٪ (۳) و افراد سالم ۷٪ (۱) و $OR = 6$ و نسبت مورد به شاهد ۱ و $\alpha = 5\%$ و $Power = 80\%$ حجم نمونه معادل ۹۷ نفر و معادل آن شاهد انتخاب شد و در ضمن ۳۰ نفر مبتلا به پای دیابتیک جهت مقایسه با افراد سالم انتخاب شدند. در تحلیل اصلی یعنی مقایسه افراد دیابتی با افراد سالم وزن ۱۵٪ داده شد آزمونهای آماری استفاده شده شامل (۱) T-Student (جهت مقایسه افت شنوایی براساس دسی بل در گروه شاهد) و X^2 و Woolf Test برای بررسی و تعیین اعتبار آماری adds.ratio و حداکثر خطای $\alpha = 5\%$ و $\beta = 20\%$ در هنگام تجزیه و تحلیل آماری مدنظر قرار گرفت. افراد انتخاب شده بیمار و شاهد از نظر سن و جنس و شرایط دموگرافی یکسان سازی صوت گرفت. جهت از بین بردن اثر پیرگوشی، بیماران زیر ۵۰ سال وارد مطالعه شدند. کلیه افرادی که سابقه تروما به گوش، بیماری مزمن گوش، سابقه عمل جراحی گوش و یا سابقه اشتغال در مراکز پرسروصدا و یا هرگونه شواهدی دال بر عفونت و یا مشکلات مادرزادی گوش و یا کاهش شنوایی یک طرفه داشتند از مطالعه حذف شدند. بیماران ابتدا توسط متخصص داخلی و متخصص ENT ویزت شده و معاینه کامل ENT انجام گردید و در صورت وجود عوامل مخدوش کننده بالا از مطالعه حذف شدند. برای افراد مورد و شاهد درخواست (Pure Tone Audiometry) PTA و Impedance audiometry می شد که این کار توسط کارشناس اُدیومتری انجام شد و در صورتی که SDS (Speech discrimination score) کمتر از ۹۰٪ بود درخواست (Audiometry Brainstem Response) ABR شد. در ضمن فرکانسهای اندازه گیری شده ۲۵۰، ۵۰۰، ۱۰۰۰،

عنوان مقاله:
 رابطه کاهش شنوایی و دیابت غیر وابسته به انسولین
 یا بدون عارضه پا
 نویسندگان:
 دکتر کرمانت مظفری لیا
 استادیار گوش، حلق و بینی دانشگاه علوم پزشکی کرمان
 دکتر محمود درویشانی
 رزیدنت ارشد گوش، حلق و بینی دانشگاه علوم پزشکی کرمان

مقدمه

بیماری دیابت یکی از مهمترین بیماریهای متابولیک در جهان است که به علت عوارض متعدد خود، تأثیر به سزایی بر سلامت و کیفیت سلامتی افراد مبتلا دارد (۱) در مطالعات مختلف، ذکر شده که برخی از عوارض این بیماری، به علت گرفتاری و ابتلاء عروق بسیار کوچک، به ویژه در چشم و کلیه ها می باشد (۱۲) این بیماری در جمعیت های مختلف شیوع متفاوتی دارد. در این بیماری هر بخش از سیستم عصبی به جز مغز ممکن است گرفتار شود (۵، ۱۵) دیابت عامل اصلی نابینایی در افراد ۲۰-۷۴ ساله می باشد (۵) در بعضی مطالعات با استفاده از فرض تأثیر بیماری دیابت بر ساختمانهای عروقی، ارتباط دیابت با نحوه کاهش شنوایی بیماران بررسی شده است (۶، ۱۶) مطالعات بافت شناسی نیز نشانگر آسیب اعصاب و عروق در گوش داخلی بیماران دیابتی غیر وابسته به انسولین می باشد (۹، ۳) از طرفی عوارض سوء ناشنوایی در زمینه های ارتباطی، عاطفی، اجتماعی، گفتاری و تکلمی نیز ایجاد می شود (۱۴) حدود ۴۴۰ میلیون نفر از جمعیت جهان دچار کاهش شنوایی هستند (۱). در گزارشات داده شده، ارتباط بین دیابت و کاهش شنوایی مورد بحث است و آن را کنتراورسی (Contraversial) می دانند (۱۱) میلر Miller و همکاران، ارتباطی بین دیابت و کاهش شنوایی پیدا نکرده اند (۱).

در مطالعه ای که در سنگاپور انجام شده، ذکر شده است که بین بیماریهای مزمن و کاهش شنوایی رابطه ای وجود دارد (۷) در بعضی مطالعات ذکر شده که دیابت می تواند باعث نوروپاتی زوج VIII شود (۱۹) در مطالعه ای که در آمریکا صورت گرفته بین دیابت و کاهش شنوایی رابطه ضعیفی وجود دارد (۷). با توجه به گزارشات ضد و نقیضی که در مورد رابطه کاهش شنوایی و

(دیابتی و پای دیابتی) حدود ۶ دسی بل اختلاف داشت که از نظر آماری معنی دار بود ($P < 0/0001$). SDS بالای بیماران، دال بر این است که دیابت بر سیستم شنوایی عصبی مرکزی و راه شنوایی در مفر اثر نامطلوب ندارد.

در (جدول ۲) مقایسه میانگین آستانه شنوایی گوش بیماران دیابتی و پای دیابتی با گروه شاهد با هم مقایسه شده‌اند که بین گروه دیابت و پای دیابتی اختلاف معنی داری وجود نداشت ($P > 0/05$). ولی بین گروه بیماران (دیابت و پای دیابت) و شاهد، اختلاف معنی داری ($P < 0/007$) در تمامی فرکانسها وجود داشت که بیشترین اختلاف در فرکانس ۸۰۰۰ هرتر معادل ۱۱ دسی بل و کمترین اختلاف در فرکانس ۵۰۰ هرتر معادل ۳/۵ دسی بل بود در (جدول ۳) مقایسه میانگین SRT و SDS گوش بیماران و افراد شاهد صورت گرفته است که بین افراد بیمار و شاهد تفاوت معنی داری (حدود ۶ دسی بل) وجود داشت ($P = 0/000$) و SDS افراد بیمار و شاهد تفاوت ۱٪ داشت که معنی دار بود ($P = 0/02$).

جدول ۲- مقایسه میانگین آستانه شنوایی گوش بیماران دیابتی مراجعه کننده به مرکز دیابت شهر کرمان و پای دیابتی و گروه شاهد از اسفند ۱۳۷۸ لغایت تیرماه ۱۳۸۰

P	افراد شاهد	افراد پای دیابتی	افراد دیابتی	
۰/۰۱۱	۱۰/۳	۱۳/۱	۱۳/۷	فرکانس ۱۵۰
	۳/۸	۷/۱	۶/۰	انحراف معیار
۰/۰۱۲	۱۰/۱	۱۳/۳	۱۳/۶	فرکانس ۵۰۰
	۳/۸	۴/۹	۵/۷	انحراف معیار
۰/۰۰۱	۹/۷	۱۵/۹	۱۳/۹	فرکانس ۱۰۰۰
	۴/۵	۸/۳	۶/۸	انحراف معیار
۰/۰۰۳	۱۰/۶	۱۴/۹	۱۶/۱	فرکانس ۲۰۰۰
	۴/۹	۱۰/۳	۹/۹	انحراف معیار
۰/۰۱۱	۱۳/۵	۲۰/۵	۲۰/۵	فرکانس ۴۰۰۰
	۶/۰	۱۴/۰	۱۳/۱	انحراف معیار
۰/۰۱۱	۲۲/۴	۳۲/۰۴	۳۳/۳	فرکانس ۸۰۰۰
	۶/۶	۱۸/۷	۱۹/۱	انحراف معیار
	۱۰۰	۳۰	۱۰۰	تعداد

- آستانه شنوایی براساس دسی بل تعیین شده است.

- P مقایسه بین هر دو گروه افراد دیابتی و پای دیابتی با گروه شاهد می‌باشد.

۲۰۰۰، ۴۰۰۰، ۸۰۰۰ هرتر بودند که برای هر دو گوش اندازه گیری می‌شد. ولی چون در دو گوش تفاوت معنی داری وجود نداشت نتایج با هم ادغام شدند و جهت سهولت انجام مقایسه، مقایسه بین فرکانسهای بالا (۴۰۰۰ و ۸۰۰۰) و فرکانسهای پایین (۵۰۰ و ۱۰۰۰ و ۲۰۰۰) نیز صورت گرفت.

نتایج

در مجموع، ۱۰۰ بیمار دیابتی و ۳۰ بیمار پای دیابتی و ۱۰۰ مورد شاهد تحت مطالعه قرار گرفتند. طبق (جدول ۱) در گروه بیماران دیابتی، ۴۹ نفر مرد و ۵۱ نفر زن بودند که میانگین سنی آنها $39/3 \pm 9/3$ سال بود میانگین طول مدت بیماری $7/8 \pm 5/5$ سال و میانگین کاهش شنوایی $18/6 \pm 7/9$ دسی بل و میانگین $SRT = 21 \pm 8/2$ و $SDS = 99\%$ بود. در گروه بیماران پای دیابتی ۱۶ مرد و ۱۴ زن که میانگین سنی آنها $42 \pm 7/9$ سال و میانگین طول دوره بیماری $6/3 \pm 9/8$ سال و میانگین کاهش شنوایی $17/8 \pm 8/6$ دسی بل و میانگین $SRT = 19/1 \pm 7/2$ و $SDS = 99\%$ بود، و گروه شاهد ۴۶ مرد و ۵۴ نفر زن با میانگین سنی $36/4 \pm 7/2$ و میانگین کاهش شنوایی $12/6 \pm 3/7$ دسی بل و میانگین $SRT = 14/8 \pm 2/6$ و $SDS = 100\%$ بود. همان طور که مشاهده می‌شود میانگین کاهش شنوایی در گروه شاهد و بیمار

جدول ۱- ویژگیهای توصیفی افراد مورد مطالعه در طرح بررسی تعیین رابطه کاهش شنوایی و دیابت در بیماران مراجعه کننده به مرکز دیابت شهر کرمان و همراهی آن با پای دیابتی

افراد شاهد	افراد پای دیابتی	افراد بالینی	
۱۰۰	۳۰	۱۰۰	تعداد (نفر)
۴۶	۱۶	۴۹	مرد (نفر)
۵۴	۱۴	۵۱	زن (نفر)
$36/40 \pm 7/23$	$43 \pm 7/97$	$39/37 \pm 9/36$	میانگین سنی (سال)
-	$9/87 \pm 6/3$	$7/87 \pm 5/59$	میانگین طول دوره دیابت (سال)
$12/6 \pm 3/7$	$17/8 \pm 8/6$	$18/6 \pm 9/4$	میانگین کاهش شنوایی دسی بل dB
$14/8 \pm 2/6$	$19 \pm 7/05$	$21 \pm 8/2$	میانگین SRT
100 ± 0	99 ± 1	99 ± 1	میانگین SDS %

جدول ۳- مقایسه میانگین SRT و SDS گوش بیماران دیابتی
مراجعه کننده به مرکز دیابت شهر کرمان و پای دیابتی
شاهد از اسفند ۱۳۷۸ تا تیرماه ۱۳۸۰

تعداد	SDS (درصد)	SRT (دسی بل)	
۱۰۰	۹۹ ± ۱	۲۰/۹ ± ۸/۳	دیابتیک
۳۰	۹۹ ± ۱	۱۸/۹ ± ۷/۴	پای دیابتی
۱۰۰	۱۰۰ ± ۰	۱۴/۸ ± ۲/۹	شاهد
	۰/۰۲	۰/۰۰۰	P

مقایسه بین گروه دیابتیک و پای دیابتی با گروه شاهد می باشد.

جدول ۴- مقایسه میانگین آستانه شنوایی گوش در فرکانسهای پایین و
فرکانسهای بالا در بیماران دیابتی مراجعه کننده به مرکز دیابت شهر
کرمان و پای دیابتی و گروه شاهد از اسفند ۱۳۷۸ لغایت تیرماه ۱۳۸۰

P	افراد شاهد	پای دیابتی	دیابتیک	
۰/۰۰۰	۱۰/۱	۱۴/۳	۱۴/۳	فرکانس پایین
	۲/۶	۵/۸	۵/۷	انحراف معیار
۰/۰۰۰	۱۷/۹	۲۶/۲	۲۶/۹	فرکانس بالا
	۵/۶	۱۰/۱	۱۲/۱	انحراف معیار
	۱۰۰	۳۰	۱۰۰	تعداد

P مقایسه بین گروه دیابتیک و پای دیابتیک با گروه شاهد می باشد.

در (جدول ۵) مقایسه میانگین آستانه شنوایی در فرکانسهای پایین و بالا در بیماران و گروه شاهد به تفکیک جنس صورت گرفته است که بین زن و مرد اختلاف معنی داری وجود ندارد ($P > 0/05$). در (جدول ۶) بیماران و افراد شاهد به دو گروه سنی کمتر از ۳۰ سال و بیشتر از ۳۰ سال تقسیم شده اند که بین دو گروه سنی اختلاف معنی داری نبود ($P > 0/05$). ولی بین گروه بیمار و شاهد همچنان P معنی دار بود ($P = 0/000$). (جدول ۷) مقایسه میانگین آستانه شنوایی گوش در فرکانسهای پایین و بالا در افراد بیمار و شاهد به تفکیک طول دوره بیماری (Duration) دیابت صورت گرفته است که به سه گروه سنی ۵- سال و ۱۰-۶ سال و بیشتر از ۱۰ سال تقسیم شده اند. همان طور که مشاهده می شود اختلاف معنی دار است، به طوری که با افزایش طول دوره بیماری دیابت میزان کاهش شنوایی بیماران بیشتر می شود ($P = 0/000$).

در (جدول ۴) مقایسه میانگین آستانه شنوایی گوش در فرکانسهای بالا و پایین در افراد بیمار و گروه شاهد صورت گرفته است که در فرکانسهای پایین ۴ دسی بل اختلاف ($P = 0/000$) و در فرکانسهای بالا اختلاف ۹ دسی بل ($P = 0/000$) بود. [فرکانسهای پایین میانگین (۵۰۰ و ۱۰۰۰ و ۲۰۰۰ هرتز) و فرکانسهای بالا میانگین (۴۰۰۰ و ۸۰۰۰ هرتز)] بیشترین اختلاف در فرکانسهای بالا بود.

جدول ۵- مقایسه میانگین آستانه شنوایی گوش در فرکانسهای پایین و فرکانسهای بالا در بیماران دیابتی مراجعه کننده
به مرکز دیابت شهر کرمان و پای دیابتی و گروه شاهد از اسفند ۱۳۷۸ تا تیرماه ۱۳۸۰ به تفکیک جنس

P	شاهد		پای دیابتیک		دیابتیک		فرکانس
	زن	مرد	زن	مرد	زن	مرد	
۰/۰۰۰	۹/۹	۱۱/۰	۱۴/۳	۱۴/۴	۱۳/۳	۱۴/۲	فرکانس پایین
	۲/۵	۲/۴	۷/۹	۲/۹	۶/۳	۴/۶	انحراف معیار
۰/۰۰۰	۱۷/۷	۱۸/۳	۲۴/۳	۲۹/۴	۲۶/۵	۲۷/۳	فرکانس بالا
	۵/۶	۵/۴	۱۳/۵	۱۴/۳	۱۳/۱	۱۳/۲	انحراف معیار
	۵۴	۴۶	۱۴	۱۶	۵۱	۴۹	تعداد

- P مقایسه بین گروه دیابتیک و گروه پای دیابتیک با گروه شاهد می باشد.

- مقایسه بین زن و مرد معنی دار نبود $P > 0/05$.

جدول ۶- مقایسه میانگین آستانه شنوایی گوش در فرکانسهای پایین و فرکانسهای بالا در بیماران دیابتی مراجعه کننده به مرکز دیابت شهر کرمان و پای دیابتی و گروه شاهد از اسفند ۱۳۷۸ تا تیرماه ۱۳۸۰ به تفکیک گروه سنی

P	شاهد		پای دیابتیک		دیابتیک		فرکانس
	۳۰ <	۰-۳۰	۳۰ <	۰-۳۰	۳۰ <	۰-۳۰	
۰/۰۰۰	۱۰/۹	۸/۳۰	۱۴/۲	۱۰	۱۴/۹	۱۴/۲	فرکانس پایین
	۲/۲	۲/۷	۵/۹	۰	۵/۸	۵/۱	انحراف معیار
۰/۰۰۰	۱۸/۵	۱۷/۷	۲۶/۲	۱۵/۰	۲۵/۷	۲۸/۳	فرکانس بالا
	۵/۵	۵/۷	۱۳/۶	۳/۵	۱۳/۱	۱۸/۱	انحراف معیار
	۶۶	۳۴	۲۸	۲	۶۱	۳۹	تعداد

P- مقایسه بین گروه دیابتیک و گروه پای دیابتیک با گروه شاهد می باشد.

جدول ۷- مقایسه میانگین آستانه شنوایی گوش در فرکانسهای پایین و فرکانسهای بالا در بیماران دیابتی مراجعه کننده به مرکز دیابت شهر کرمان و پای دیابتی و گروه شاهد از اسفند ۱۳۷۸ تا تیرماه ۱۳۸۰ به تفکیک طول دوره بیماری

P	شاهد	۱۰	۶-۱۰	۰-۵	فرکانس
۰/۰۰۰	۱۰/۳	۱۴/۳	۱۳/۵	۱۰/۴	فرکانس پایین
	۲/۶	۳/۸	۶/۰	۶/۳	انحراف معیار
۰/۰۰۰	۱۸/۰	۲۷/۹	۲۳/۹	۲۳/۷	فرکانس بالا
	۲/۸	۱۰/۶	۱۱/۱	۱۲/۶	انحراف معیار
	۱۰۰	۲۹	۵۷	۴۴	تعداد

P- مقایسه بین گروه دیابتیک و گروه پای دیابتیک با گروه شاهد می باشد.

اکسلسون (Axelsson) (۲) و فریدمن (Friedman) (۱۵) نیز این نتیجه را تأیید نموده اند. برعکس در مطالعه گیبین (Gibbin) و همکاران (۱۰)، در بررسی ۵۰ بیمار دیابتی و مقایسه آنها با گروه کنترل، مشخص گردیده که شنوایی بیماران دیابتی با افراد سالم تفاوتی نداشته است. در مطالعه دالتون (۷) و همکاران در سال ۱۹۹۸ مشخص گردیده که NIDDM فقط باعث تأثیر بر پیرگوشی می شود. ما جهت از بین بردن تأثیر پیرگوشی در این مطالعه افراد تحت مطالعه را زیر ۵۰ سال انتخاب نمودیم. مشخص شد که همچنان دیابت باعث تأثیر بر شنوایی و در نتیجه افت آن می شود ولی با افزایش طول دوره دیابت این افت بیشتر می شود. با توجه به گزارشات متعدد در تأیید وجود ارتباط بین دیابت و کاهش شنوایی، مطالعاتی نیز در جهت کنتراورسی (Contraversial) بودن این ارتباط وجود دارد (۱۱)، در جهت توجیه رابطه دیابت و کاهش

بحث و نتیجه گیری

ارتباط بین بیماری دیابت و کاهش شنوایی برای اولین بار توسط جوردائو (Jordao) (۴) در سال ۱۸۵۷ ذکر شد، و از آن پس مطالعات متعددی در رابطه با مکانیسم های این رابطه انجام شده است. اولین یافته های تحقیق ما کاهش آستانه های شنوایی در بیماران دیابتی و پای دیابتی در مقایسه با افراد سالم، در فرکانسهای پایین و بالا می باشد این کاهش شنوایی در فرکانسهای بالا بیشتر است. در این مطالعه نیز طول مدت بیماری دیابت نیز در بیماران دیابتی و پای دیابتی مقایسه شد. به نظر می رسد که با افزایش طول مدت بیماری کاهش شنوایی بیشتر می شود. SRT و SDS نیز در بیماران دیابتی و پای دیابتی با گروه شاهد اختلاف نشان می داد. مطابق مطالعه تایلور (Taylor) و همکاران (۲۰)، در بررسی ۲۰ بیمار مبتلا به نوروپاتی محیطی مشاهده گردیده که قدرت شنوایی کاهش می یابد. مطالعات

شنوایی بیماران دیابتی رد شده است. در مجموع به نظر می‌رسد که بیماران دیابتی غیروابسته به انسولین آسیب‌های عروقی یا عصبی می‌تواند باعث کاهش آستانه شنوایی در این بیماران شود که یافته‌های تحقیق ما نیز این مطلب را تصدیق می‌نماید. به عبارت دیگر با توجه به SDS تقریباً طبیعی و بالای بیماران مورد مطالعه (۹۹٪)، باید ضایعات گوش ناشی از دیابت و روش گرفتاری سیستم شنوایی به جز در قسمت سانتال و راه‌های شنوایی مرکزی باشد. احتمال می‌رود که به موازات ایجاد دیابت و پیشرفت بیماری تغییرات میکروآنژیوپاتیکی در استریاواسکولاریس و نیز افزایش ضخامت ممبران بازیلر باعث اثرات سوء دیابت بر گوش داخلی می‌شوند.

شنوایی برخی محققین منشأ آنژیوپتیکی و برخی دیگر منشأ نورولوژیک بودن را مطرح کرده‌اند. در مطالعه دی - لی - ما (DI-Lea-Ma) (۸) در بررسی عملکرد راه شنوایی از حلزون تا قشر شنوایی در بیماران دیابتی نوع، اول پاسخهای برانگیخته (evoked response audiometry) از ۴۸ بیمار دیابتی نوع اول، که هیچ‌گونه اختلال شنوایی را متذکر نبودند مشخص گردید که ۱۲ نفر آنها دچار نوروپاتی بودند.

در مطالعه اورتس (Orts) و همکاران (۱۸)، علت ایجاد اختلال شنوایی در بیماران دیابتی اختلال عملکرد سلولهای مویی خارجی ذکر شده و این در حالی است که در مطالعه ناگرس (Nageris) و همکاران (۱۷)، دخالت آسیب سلولهای مویی در پاتوژنز اختلالات

خلاصه

این مطالعه تأثیر بیماری دیابت بر شنوایی بیماران مبتلا به بیماری دیابت غیروابسته به انسولین را بررسی نموده است. در این مطالعه ۱۳۰ بیمار دیابتی و ۱۰۰ فرد سالم انتخاب شدند بیماران دیابتی به دو گروه دیابت و پای دیابتی تقسیم شدند پس از انتخاب افراد مورد مطالعه، آنها توسط کارشناس شنوایی‌سنجی تحت شنوایی‌سنجی که شامل PTA، Impedance audiometry، SDS، SRT بود قرار گرفتند PTA در فرکانسهای ۲۵۰، ۵۰۰، ۱۰۰۰، ۲۰۰۰، ۴۰۰۰ و ۸۰۰۰ هرتز انجام شد. جهت مقایسه آستانه‌های شنوایی به دو گروه مختلف فرکانسهای پایین (شامل ۲۵۰، ۵۰۰ و ۱۰۰۰) و فرکانسهای بالا (۴۰۰۰ و ۸۰۰۰) تقسیم شدند. سپس مقادیر آستانه شنوایی با استفاده از آزمون ۱ با یکدیگر مقایسه شد. مقادیر P کمتر از ۵٪ معنی‌دار تلقی شد. در فرکانسهای پایین اختلاف آستانه ۳/۵ دسی‌بل و در فرکانسهای بالا ۱/۵ دسی‌بل وجود داشت که از نظر آماری معنی‌دار بود. میانگین آستانه‌ها در گروه بیمار در تمام فرکانسها $9/4 \pm 18/6$ و در گروه شاهد $3/7 \pm 12/6$ بود. تفاوتی بین بیماران دیابتی و بیماران پای دیابتی از نظر کاهش شنوایی وجود نداشت. از نظر طول دوره بیماری یا افزایش طول دوره بیماری تا همین سنین بیشتر می‌شد. میانگین SDS در بیماران ۹۹٪ بود که نشانه سالم بودن سیستم مرکزی شنوایی است. بین گوش راست و چپ نیز اختلاف معنی‌داری وجود نداشت از نظر گروه‌های سنی نیز تفاوت معنی‌دار آماری وجود نداشت.

واژه‌های کلیدی: کاهش شنوایی، دیابت نوع II، پای دیابتی، کرمان

REFERENCES

1. Adams David A: Cinnamon Michael; Scott Browns otolaryngology; Sixth edition; Butterworth-Heinemann international edition, Volume 3: chapter 17 1997; pp 33-35.
2. Axelsson A, Fagerberg SE, Auditory Function in diabetics. Acta otolaryngol 1968; 66: 49-64.
3. Axelsson A, Sigroth K, Vertes D. Hearing in diabetic. Acta otolaryngol (suppl). 1978; 356: 3-23.
4. Acuna M, Herrero JL, diabetic complication and hypoacusia. An otorhinolaryngol Bero Am 1997; 24(5): 456-476.
5. Bennets; Plam; et al Cecil textbook of medicine: 2th edition Russel Lafayette, Volume 2, chapter 205: 1996; pp: 1274-5.
6. Costa OA. Inner ear in diabetes mellitus. Arch otolaryngol 1961; 74: 373-381.
7. Dalton D: Association of NiDDM and hearing loss. Diabetes care, 1996; 1540-1544.
8. Di-; eo- Ma, Di-Nardo- W. Cochlear dysfunction in IDDM patients with subclinical peripheral neuropathy. Diabetes care 1997; 20(5): 824-828.
9. Donald MW, Bird CE, Lawson SS, et al. Delayed auditory brainstem responses in diabetes mellitus. Neurol Neurosury psychiatry 1981; 44: 641-644.
10. Friedman SA, Schulman RH, weiss S. Hearing and diabetes neuropathy Arch intern Med 1975; 135: 573-576.
11. Gibbin KP, Daris CG; A hearing survey in diabetes mellitus; clin otolaryngol 1981; 6: 345-350.
12. Gomes Marine: Lee DJ: Balkeny T: Diabetes and hearing impairment in Mexican America adults J laryngol-otol 1998; pp: 835-839.
13. Harris MI. Diabetes in America. 2nd ed. Washington DC: U.S.Govt, printing office. 1995; p 1-13 (NIH Publ.no. 95-1468).
14. Jorgensen MB. The inner ear in diabetes mellitus. Arch otolaryngol 1961; 74: 373-387.
15. Katz Jack Hand book of clinical audiology, third edition, Williams & Wilkins: 1994.
16. Miller JJ, Beckl, Davis A, et al. Hearing loss in patients with diabetic retinopathy. Am J otolaryngol 1983; 4: 342-346.
17. Nageris B, Hadar T. Cochlear histopathologic analysis in diabetic rats. Am otol 1998; 19(1): 63-65.
18. Orts M. Morant A. The study of otoacoustic emissions in diabetics mellitus. Acta otorhinolaryngol ESP 1998; 49(1): 25-28.
19. Tay-HL: Ray-N; et al. Diabetes mellitus and hearing loss: clin otolaryngol: 1995; 20(2): 130-4.
20. Taylor IG, Irwin. Some audiological aspects of diabetes mellitus laryngol otol 1978; 92: 99-113.