



اثر دیابت قندی در شنوایی حسی - عصبی

دیابت شیرین شایع‌ترین بیماری آندوکراین است و دارای عوارض متعددی از قبیل رتینوپاتی و نفروپاتی می‌باشد.

مقدمه

تعیین عوارض ناشی از دیابت شیرین در شنوایی حسی - عصبی

هدف

در طی یک مطالعه‌ی مورد - شاهدی در طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۵ با همکاری مرکز دیابت مشهد و کلینیک شنوایی سنجی بیمارستان قائم، ۳۰۰ نفر دیابتی و ۳۰۰ نفر در گروه شاهد که از نظر سن و جنس با هم همسان شده بودند با در نظر گرفتن معیارهای ورود و خروج وارد مطالعه شدند. آزمایشات شنوایی سنجی انجام شده در دو گروه شامل اودیومتری با تون خالص، تست دیاپزونی و اتوسکوپی بود.

مواد و روش‌ها

بین دو گروه مبتلا به دیابت و گروه شاهد در فرکانس‌های بالا و میانه - پایین کاهش شنوایی مشخصی وجود داشت. هم‌چنین طول مدت ابتلا به دیابت اثری در کاهش شنوایی نداشت ($P > 0/05$). میزان شنوایی در بیماران دیابتی دارای عوارض به طور مشخص در فرکانس‌های بالا نسبت به گروه شاهد بدون عارضه، افت نشان داد. بیماران دیابتی نوع ۲ کاهش شنوایی واضحی را در فرکانس‌های بالا و میانه - پایین نسبت به گروه شاهد نشان دادند ($P < 0/05$)، ولی بیماران دیابتی نوع ۱ در هیچ‌یک از فرکانس‌های بالا و میانه - پایین نسبت به گروه شاهد این کاهش شنوایی را نشان ندادند ($P > 0/05$). در مقایسه‌ی بین دیابت ۱ و ۲ اختلاف واضحی در فرکانس‌های بالا و میانه - پایین وجود داشت البته این اختلاف در فرکانس‌های بالا مشخص‌تر بود ($P > 0/05$). هم‌چنین در این مطالعه مشخص گردید که تفاوت شنوایی واضحی از نظر جنس وجود ندارد ($P > 0/05$).

نتایج

با توجه به نتایج به دست آمده از این مطالعه، انجام اودیومتری منظم و دوره‌ای به منظور شناسایی زودهنگام آسیب شنوایی و کند کردن سیر پیشرفت بیماری، از طریق کنترل گلیسمیک بهتر توصیه می‌شود.

نتیجه‌گیری

Diabetes Mellitus, Hearing loss, Sensory neuron Hearing Impairment

واژه‌های کلیدی

ساسان عین‌القضاتی

متخصص گوش، گلو و بینی، استادیار
دانشکده پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی
واحد مشهد

محبوبه آدمی دهکردی

متخصص گوش، گلو و بینی، استادیار
دانشکده پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی
واحد مشهد

سیدمسعود شریفی دلویی

متخصص گوش، گلو و بینی، استادیار
دانشکده پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی
واحد مشهد

مازیار سعادت‌فر

پزشک عمومی

نگارنده‌ی پاسخگو: دکتر ساسان‌عین‌القضاتی
آدرس: مشهد، خیابان گلستان شرقی،
بیمارستان آریا
تلفن: ۰۵۱۱-۲۵۹۵۵۱۶
نمابر: ۰۵۱۱-۲۴۷۳۵۰۰
پست الکترونیک:

S_Einolghozati@Yahoo.com

تاریخ وصول: ۱۳۸۸/۱۲/۱۲

تاریخ تایید: ۱۳۸۹/۲/۹

مقدمه

دیابت شیرین به گروه ناهمگونی از بیماری‌های متابولیک اطلاق می‌شود که با هیپرگلیسمی مزمن و اختلال در متابولیسم لپید و پروتئین همراه هستند. این بیماری‌ها به دلیل اختلال در ترشح انسولین، عملکرد انسولین یا هر دوی این وضعیت‌ها ناشی می‌شوند (۱). میزان شیوع جهانی دیابت در طی دو دهه گذشته به نحو چشم‌گیری افزایش یافته است (۲). دیابت شیرین بسیاری از سیستم‌های ارگانیک را گرفتار می‌سازد و مسئول بخش عمده‌ای از موارد ابتلا و مرگ و میر به شمار می‌رود. عوارض میکروواسکولر عبارتند از رتینوپاتی دیابتی، نفروپاتی و نوروپاتی که ارتباط مستقیمی با هیپرگلیسمی دارند و با کنترل شدید گلیسمیک قابل پیش‌گیری می‌باشند (۳). هم‌چنین دیابت به دلیل نوروپاتی سلول‌های حواس شنوایی و آنژیوپاتی استریوواسکولاریس منجر به کاهش شنوایی می‌شود (۳).

کاهش شنوایی را می‌توان به دو گروه وسیع انتقالی و حسی-عصبی تقسیم کرد. هر کدام از این انواع دارای علل متنوع و مستقلی هستند. کاهش حسی-عصبی در موارد آسیب دیدن حلزون و یا عصبی-جمجمه‌ای هشتم اتفاق می‌افتد. این آسیب ممکن است قبل از تولد، در حین زایمان و یا در مراحل بعدی حیات رخ دهد (۴).

در رابطه با ارتباط دیابت با اختلال شنوایی حسی-عصبی مطالعات زیادی انجام شده است که از آن میان می‌توان به مطالعه Bainbridge و همکاران (۵) و Fukushima و همکاران اشاره کرد (۶).

با توجه به شیوع بالای دیابت در ایران و اهمیت شناسایی زود هنگام عوارض ناشی از میکروآنژیوپاتی بر آن شدیم که در طی یک مطالعه مورد-شاهدی به بررسی رابطه دیابت با اختلال شنوایی حسی-عصبی بپردازیم.

روش کار

این مطالعه به صورت مورد شاهدهی بر روی ۳۰۰ بیمار مبتلا به دیابت و ۳۰۰ نفر به عنوان گروه شاهد و با همکاری مرکز

دیابت و کلینیک شنوایی سنجی بیمارستان قائم (عج) مشهد انجام شده است. دو گروه از نظر سن و جنس همسان‌سازی شدند. تمامی بیماران دیابتی در مرکز دیابت دارای پرونده و سوابق پزشکی بوده و مورد معاینات مکرر قرار می‌گیرند. آزمودنی‌ها در دامنه‌ی سنی ۵۰-۱۴ سال و مدت ابتلا به دیابت بیش از ۱۰ سال انتخاب شدند. از تمامی بیماران معاینه‌ی اتوسکوپی به عمل آمد و تمامی افرادی که اختلال شنوایی هدایتی داشتند از مطالعه حذف شدند. سپس تست‌های دیپازونی مثل تست رینه انجام شد. پس از آن پرسش‌نامه از قبل تعیین شده‌ای که حاوی سؤالاتی در خصوص سوابق بیماری‌ها مثل سابقه‌ی مشکوک از اثرات سوء بر شنوایی به جز دیابت از قبیل کار در محیط پر سر و صدا، ضربه‌ی سر، اوتیت مدیا، سابقه‌ی مننژیت، سابقه‌ی آلرژی، سرگیجه، سابقه‌ی آنسفالیت و سابقه‌ی مصرف داروهای اوتوتوکسیک، بود پر شد. آزمودنی‌ها برای انجام اودیومتری با میانگین ۲۵۰، ۵۰۰، ۱۰۰۰، ۲۰۰۰، ۴۰۰۰، ۸۰۰۰ هرتز به کلینیک شنوایی سنجی بیمارستان قائم (عج) ارجاع شدند. برای گروه شاهد نیز آزمایشات مشابهی درخواست شد. نوع دستگاه اودیومتری مذکور اینترآکوستیک مدل AD۲۲۶ و جهت تعیین صحت دستگاه فوق به صورت راندم جهت تعدادی از افراد مورد مطالعه در بخش خصوصی از دستگاه Madsen استفاده شده است. گروه شاهد از بین دوستان، آشنایان و بیماران مراجعه کننده به بیمارستان قائم (عج) به دلایلی غیر از دیابت و اختلال شنوایی انتخاب شدند.

بیماران دیابتی در دو دسته دیابت نوع ۱ و نوع ۲ و از نظر طول مدت ابتلا به دیابت نیز به دو گروه ۲۰-۱۰ سال و ۳۰-۲۱ سال تقسیم شدند. هم‌چنین از نظر عوارض ناشی از دیابت نیز آزمودنی‌ها به دو دسته با عارضه‌ی رتینوپاتی، نوروپاتی محیطی، میکروآنژیوپاتی و هیپرتانسیون و گروه بیماران دیابتی بدون عارضه تقسیم شدند.

سپس فرکانس‌ها به دو گروه پایین-میانه و بالا تقسیم شدند. گروه پایین-میانه شامل فرکانس‌های ۲۵۰، ۵۰۰، ۱۰۰۰ و ۲۰۰۰ و فرکانس‌های بالا شامل فرکانس‌های ۴۰۰۰ و ۸۰۰۰

میانگین زمان ابتلا در گروه مورد 19 ± 4 بود. میانگین آستانه‌ی شنوایی در فرکانس‌های مورد نظر مورد بررسی قرار گرفت که در جدول (۱) آمده است. هم‌چنین میانگین آستانه‌ی شنوایی بر حسب طول مدت دیابت بررسی شد که در فرکانس ۴۰۰ و ۸۰۰۰ به ترتیب در دو گروه با طول مدت ابتلا ۲۰-۱۰ سال $16/5$ و $22/4$ دسی‌بل بود. این ارقام در موارد با طول مدت ابتلا ۳۰-۲۱ به ترتیب $21/7$ و $26/2$ دسی‌بل بوده است. میانگین آستانه‌ی شنوایی در فرکانس‌های ۴۰۰ و ۸۰۰۰ در دیابت نوع ۱ به ترتیب $11/59$ و $12/95$ دسی‌بل و در دیابت نوع $21/221$ و $27/5$ دسی‌بل بود.

مقایسه‌ی میانگین شنوایی فرکانس‌های پایین- میانه بین دو گروه مبتلا به دیابت ۲۰-۱۰ و ۳۰-۲۱ اختلاف معنی‌داری را نشان نداد ($P=0/06$). این مسئله در رابطه با میانگین شنوایی در فرکانس‌های بالا نیز صادق بود ($P=0/06$) (جدول ۱).

بودند. آستانه‌ی شنوایی در فرکانس‌های پایین و نیز برای فرکانس‌های بالا محاسبه شدند. یافته‌ها به وسیله‌ی آزمون تی Student Test مورد مقایسه قرار گرفتند. در مواردی که تعداد نمونه‌ها در گروه‌ها از ۳۰ نفر کمتر بود از تست Wilcoxon نیز استفاده شد. در تمامی موارد نتایج دو تست با یکدیگر برابر بود.

نتایج

آزمودنی‌ها شامل ۶۰۰ نفر در دو گروه مورد و شاهد بودند. گروه مورد شامل ۲۱۶ نفر زن و ۸۴ نفر مرد بودند. نسبت جنسی در گروه شاهد با گروه مورد برابر بود. آزمودنی‌ها در دامنه‌ی سنی ۵۰-۱۴ سال و مدت ابتلا به دیابت بیش از ۱۰ سال انتخاب شدند. آزمودنی‌ها در گروه مورد بر اساس زمان ابتلا به دیابت در دو گروه ۲۰-۱۰ سال (۱۵۰ نفر) و ۳۰-۲۱ سال (۱۵۰ نفر) قرار گرفتند.

جدول ۱: مقایسه‌ی میانگین شنوایی گروه بیمار بر حسب مدت ابتلا به دیابت در فرکانس‌های میانه- پایین و بالا بر حسب دسی‌بل

مدت دیابت (سال)	میانگین شنوایی افراد با مدت (۱۰-۲۰) سال دیابت	میانگین شنوایی افراد با مدت (۲۱-۳۰) سال دیابت	نتیجه‌ی آزمون تی
فرکانس	Mean± SD	Mean± SD	P
پایین- میانه	$12/2 \pm 2/7$	$13/9 \pm 3/5$	۰/۰۶
بالا	$19/5 \pm 11/7$	$12/3 \pm 24/0$	۰/۱۱

معنی‌داری را نشان داد ($P=0/01$). این مسئله در مورد فرکانس‌های بالا بارزتر بود ($P=0/0001$) (جدول ۲).

هم‌چنین مقایسه‌ی میانگین آستانه‌ی شنوایی در دو گروه مبتلا به دیابت ۱ و ۲ در فرکانس‌های پایین- میانه اختلاف

جدول ۲: مقایسه‌ی میانگین شنوایی گروه بیمار بر حسب نوع دیابت در فرکانس‌های میانه- پایین و بالا بر حسب دسی‌بل

نوع دیابت	دیابت نوع ۱	دیابت نوع ۲	نتیجه‌ی آزمون تی
فرکانس	Mean± SD	Mean± SD	P
پایین- میانه	$11/0 \pm 1/5$	$13/7 \pm 3/3$	۰/۰۱
بالا	$12/3 \pm 3/7$	$24/4 \pm 12/3$	۰/۰۰۰۱

هم‌چنین میانگین آستانه‌ی شنوایی در دو جنس بررسی شد که در جنس مذکر (۸۴ نفر) در فرکانس‌های ۴۰۰ و ۸۰۰۰ به ترتیب $22/85$ و $30/17$ دسی‌بل و در جنس مونث (۲۱۶ نفر) $17/63$ و $22/01$ دسی‌بل بود.

مقایسه‌ی میانگین شنوایی در دو گروه مورد و شاهد نشان داد که در فرکانس‌های پایین- میانه به ترتیب $13/3 \pm 3/2$ و

مقایسه‌ی میانگین آستانه‌ی شنوایی گروه مبتلا به دیابت ۱ با گروه شاهد در فرکانس‌های پایین- میانه و بالا اختلاف معنی‌داری را نشان نداد ($P=0/148$ ، $P=0/361$) (جدول ۳). این تفاوت در مقایسه‌ی دیابت نوع ۲ و گروه شاهد به گونه دیگری بود به طوری که در فرکانس‌های پایین- میانه و بالا با اختلاف به وضوح معنی‌دار بود (جدول ۴).

گردد، از این تغییرات می‌توان به اسکروز شریان گوش داخلی، افزایش ضخامت عروق استریا واسکولاریس، آتروفی گانگلیون اسپیرال و دمیلینیزه شدن عصب زوج ۸ در گوش بیماران اتوپیسی شده اشاره کرد (۱۹).

یافته‌های مطالعه‌ی ما نشان داد که بیماران دیابتی نسبت به گروه شاهد از شنوایی کمتری برخوردار هستند. این موضوع در مطالعات Bainbridge, Kurien, Dalton, Wackym, Krochmalska, Huang, Carmen نیز نشان داده شده است (۵، ۱۲-۷).

نتایج این مطالعه نشان داد که میزان شنوایی بیماران با مدت ابتلا به دیابت ارتباطی ندارد. این مطلب با نتایج مطالعه Kurien تطبیق دارد (۷).

هم‌چنین بیماران مبتلا به دیابت که دچار عوارض ناشی از دیابت شده بودند نسبت به گروه بدون عوارض کاهش شنوایی چشم‌گیرتری نشان دادند. این نتیجه در مطالعات Dalton, Krochmalska و Kurien نیز نشان داده شده است (۸، ۹).

در بررسی حاضر اکثریت بیماران دیابت نوع ۲ داشتند (۷۸٪) و میزان شنوایی این گروه از بیماران دیابتی کاهش مشخصی در فرکانس‌های بالا و پایین- میانه نسبت به گروه شاهد و نیز نسبت به بیماران مبتلا به دیابت نوع ۱ نشان دادند ($P < 0.05$)، اما میزان شنوایی بیماران دیابتی نوع ۱ نسبت به افراد گروه شاهد هیچ تفاوتی نداشت و شنوایی آن‌ها در حد شنوایی طبیعی بود.

نتایج این مطالعه کاهش شنوایی بارزتری را در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ در مقایسه با دیابت نوع ۱ و گروه شاهد نشان داد. این یافته با نتایج مطالعات Fukushima و Parving و Wakym هماهنگ است (۶، ۱۲، ۱۳).

در مطالعه‌ی میکروآنژیوپاتی کوکلئا و دژنراسیون استریا واکولاریس و سلول‌های مویی کوکلئا را در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ نشان می‌دهد.

۱۰/۳±۰/۶ بود که با ($P=0/005$) اختلاف معنی‌داری را نشان داد. هم‌چنین این تفاوت در فرکانس‌های بالاتر ۲۱/۷±۰/۸۴ و ۱۳/۴±۳/۷ با ($P=0/001$) بارزتر بود.

جدول ۳: مقایسه‌ی میانگین آستانه‌ی شنوایی گروه دیابت نوع ۱،

گروه شاهد در فرکانس‌های میانه- پایین و بالا بر حسب دسی بل

گروه‌ها فرکانس	میانگین شنوایی در افراد مبتلا به دیابت نوع ۱		میانگین شنوایی در گروه شاهد		نتیجه آزمون تی
	N	Mean± SD	N	Mean± SD	
پایین-میانه	۱۱	۱۱/۰±۱/۵	۵۰	۱۰/۳±۱/۶	۰/۱۴۸
بالا	۱۱	۱۲/۳±۳/۷	۵۰	۱۳/۴±۳/۷	۰/۳۶۱

جدول ۴: مقایسه‌ی میانگین آستانه‌ی شنوایی گروه دیابت نوع ۲،

گروه شاهد در فرکانس‌های میانه- پایین و بالا بر حسب دسی بل

گروه‌ها فرکانس	میانگین شنوایی در افراد مبتلا به دیابت نوع ۲		میانگین شنوایی در گروه شاهد		نتیجه آزمون تی
	N	Mean± SD	N	Mean± SD	
پایین-میانه	۳۹	۱۳/۷±۳/۳	۵۰	۱۰/۳±۱/۶	۰/۰۰۱
بالا	۳۸	۲۴/۴±۶/۳	۵۰	۱۳/۴±۳/۷	۰/۰۰۱

بحث و نتیجه‌گیری

دیابت شیرین یکی از شایع‌ترین بیماری‌های انسان در جوامع مختلف می‌باشد به طوری که در ایالات متحده حدود ۹/۶ درصد افراد جامعه درگیر این بیماری هستند (۱۴). در بعضی مطالعات میزان کاهش شنوایی در این کشور بیشتر از ۱۷ درصد کل جمعیت ذکر شده است (۱۵).

از عوامل خطر عمده در ایجاد کاهش شنوایی می‌توان به جنسیت مذکر، اشتغال در کارهای صنعتی و نظامی، مصرف داروهای اتوتوکسیک و تماس طولانی مدت با صداهای بلند اشاره کرد (۱۶). در برخی از مطالعات به نقش سیگار نیز اشاره شده است (۱۷). هم‌چنین در یک مطالعه‌ی عمومی ۴۶ درصد افرادی که در سنین بین ۴۳ تا ۸۴ سال بوده‌اند، دارای تغییراتی از نظر شنوایی در اودیومتری بوده‌اند (۱۸). تغییرات پاتولوژیکی که دیابت در عروق و اعصاب گوش داخلی ایجاد می‌کند می‌تواند منجر به کاهش شنوایی حسی عصبی

کاربرد بالینی	یافته‌ی نوین
انجام اودیومتری منظم و دوره‌ای به منظور شناسایی زود هنگام آسیب شنوایی و کندکردن سیر پیشرفت بیماری، از طریق کنترل گلیسمیک بهتر توصیه می‌شود.	طول مدت ابتلا به دیابت اثری در کاهش شنوایی نداشت، نتایج این مطالعه کاهش شنوایی بارزتری را در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ در مقایسه با دیابت نوع ۱ و گروه شاهد نشان داد.

References

1. Alvin CP. Diabetes Mellitus In: Fauci AS, Braunwald E, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL. Harrison's principles of internal medicine, 17th ed. NY: McGraw Hill; 2008 .p. 2275-300.
2. Inzucchi SE, Sherwin RS. Diabetes Mellitus In: Goldman L, Ausiello D, Arend W, Armitage JO, Clemmons D, Drazen J. Cecil text book of Medicine 23th ed. PA: Saunders; 2008.p. 1727-60.
3. Foster D, Wilson J. Diabetes Mellitus In: Larsen PR, kronenberg H, Melmed S, Polonsky K. Willims text book of endocrinology, 11th ed. PA: Saunders; 2008.p. 1329-417.
4. Baur CA, Jenkin HA. Otologic Symptoms & Syndromes In: Schuller DE, Schleuning AJ. Dewese otolarangology, Head and neck surgery. 4th ed. Baltimore; Saunders: 2005. p. 2873-890.
5. Bainbridge KE, Hoffman HJ, Cowie CC, Diabetes and hearing impairment in the United States: audiometric evidence from the National Health and Nutrition Examination Survey, 1999 to 2004, Ann Intern Med 2008; 149: 1-10.
6. Fukushima H, Cureoglu S, Schachern PA, Paparella MM, Harada T, Oktay MF. Effects of type 2 diabetes mellitus on cochlear structure in humans. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2006; 132(9):934-8
7. Kurien M, Thomast K, Bhanu TS, Hearing threshold in patients with diabetes mellitus. The Journal of Laryngology and Otology 1989; 103: 164-8.
8. Dalton DS, Cruickshanks KJ, Klein R, Klein BE, Wiley TL. Association of NIDDM and hearing loss. Diabetes Care. 1998; 21(9):1540-4.
9. Krochmalska E, Lazarczyk B, Rogowski M, Rzewnicki I, Wasilewska A, Jakubczyk D. Evaluation of hearing in patients with diabetes, Otolaryngol Pol. 1989; 43(1):45-51.
10. Huang YM, Pan CY, Gu R, Cai XH, Yu LM, Qiu CY. Hearing impairment in diabetics. Chin Med J (Engl). 1992; 105(1):44-8.
11. Carmen RE, Svihovec D, Gocka EF, Ermshar CB, Gay GC, Vanore JF, House LR. Audiometric configuration as a reflection of diabetes. Am J Otol. 1988; 9(4):327-33.
12. Wackym PA, Linthicum FH Jr. Diabetes mellitus and hearing loss: clinical and histopathologic relationships. Am J Otol. 1986 May; 7(3):176-82.
13. Parving A, Elberling C, Balle V, Parbo J, Dejgaard A. Hearing disorders in patients with insulin dependent diabetes mellitus, Audiology 1990; 29(3): 113-121. r DL, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL. Harrison'
14. Cowie CC, Rust KF, Byrd-Holt DD. Prevalence of diabetes and impaired fasting glucose in adults in the U.S. population: National Health and Nutrition Examination survey 1999-2002. Diabetes Care 2006; 29(6):1263-8.
15. Pleis JR, Lethbridge-Cejku M. Summary health statistics for U.S. adults: National Health interview survey 2005. vital health stat 10 2006;(232):1-153.

16. Cruickshanks KJ, Tweed TS, Wiley TI. The 5-year incidence and progression of hearing loss; The epidemiology of hearing loss study. Arch otolaryngol head and neck surgery 2003; 129(10):1041-46.
17. Cruickshanks KJ, Klein R, Klein BE, Wiley TI, Nondahl DM, Tweed TS. Cigarette Smoking and hearing loss: The epidemiology of hearing loss study. JAMA 1998; 279(21):1715-19.
18. Cruickshanks KJ, Wiley TI, Tweed TS. Prevalence of hearing loss in older adults in Beaverdam, Wisconsin. The epidemiology of hearing loss study. AmJ Epidemiol 1998; 148(9):879-86.
19. National Diabetes Data Group (U.S.), National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (U.S.), National Institutes of Health (U.S.). Diabetes in America. 2nd ed Bethesda, Md: National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases; 1995. NIH publication ; no. 95-1468. 2008. 236-7.