

تأثیر چاقی مرکزی بر آستانه شنوایی زنان و مردان ۲۵ تا ۴۰ ساله

میترا قربانی^۱، حسین طالبی^۲، مجتبی توکلی^۳، فاطمه عبدالمجیدی^۴

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: دستگاه شنوایی، دستگاه بسیار حساسی می‌باشد که نقشی اساسی را در زندگی انسان ایفا می‌کند. مرض چاقی عبارت است از انباشته شدن مضاعف چربی بدن که می‌تواند از راه‌های گوناگون، اثرات زیانباری بر سلامتی دستگاه‌های حسی و حرکتی همچون بینایی، حس عمقی و... داشته باشد. از جمله دستگاه‌های مهمی که چاقی تأثیر سویی بر آن می‌گذارد، شنوایی است. هدف از انجام پژوهش حاضر، بررسی تأثیر چاقی مرکزی بر آستانه‌های شنوایی بود.

مواد و روش‌ها: این مطالعه مقطعی-تحلیلی، بر روی ۶۰ نفر در محدوده سنی ۲۵ تا ۴۰ سال (۳۰ زن و ۳۰ مرد) انجام شد. پس از اندازه‌گیری قد، وزن، دور کمر (Waist circumference یا WC) و محاسبه شاخص توده بدنی (Body mass index یا BMI)، این افراد برای ورود به تحقیق انتخاب شدند. برای نمونه‌ها به ترتیب تاریخچه‌گیری، اتوسکوپی، تیمپانومتري و ادیومتری انجام شد. سپس میانگین آستانه شنوایی سه فرکانس ۲۵۰، ۵۰۰ و ۱۰۰۰ هرتز به عنوان آستانه شنوایی فرکانس پایین و میانگین آستانه شنوایی سه فرکانس ۲۰۰۰، ۴۰۰۰ و ۸۰۰۰ هرتز نیز به عنوان آستانه شنوایی فرکانس بالا در نظر گرفته شد. در نهایت، میانگین آستانه‌های شنوایی فرکانس‌های پایین و بالا برای نمونه‌ها (با در نظر گرفتن سن و جنسیت) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: با مقایسه آستانه شنوایی زنان و مردان، می‌توان به وجود اختلاف معنی‌دار در زنان پی برد ($P \leq 0/001$). یافته‌ها نشان دهنده تأثیر چاقی مرکزی بر توانایی شنیدن زنان در فرکانس‌های بالا بود، اما در مردان، چاقی مرکزی بر آستانه شنوایی فرکانس‌های پایین و بالای هیچ‌کدام از گوش‌ها تأثیری نداشت ($P > 0/050$).

نتیجه‌گیری: به نظر می‌رسد که چاقی مرکزی در مردان، بر آستانه شنوایی فرکانس‌های پایین و بالای هیچ‌کدام از گوش‌ها تأثیری ندارد و در مقابل در زنان، تأثیر مشخصی را می‌توان در آستانه شنوایی فرکانس بالا مشاهده نمود.

کلیدواژه‌ها: چاقی مرکزی، شنوایی، جنسیت، شاخص توده بدنی، دور کمر

ارجاع: قربانی میترا، طالبی حسین، توکلی مجتبی، عبدالمجیدی فاطمه. تأثیر چاقی مرکزی بر آستانه شنوایی زنان و مردان ۲۵ تا ۴۰ ساله. پژوهش در علوم توانبخشی ۱۳۹۶؛ ۱۳ (۴): ۲۳۸-۲۳۳

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۶/۲۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۵/۲۰

توسط مجموعه‌ای از شرایط مرتبط با سوخت و ساز بدن به وجود می‌آید (۸-۶). مطالعات مختلف از جمله گزارش‌های سازمان بهداشت جهانی (World Health Organization یا WHO) نشان می‌دهد که بیماری‌های متابولیکی همچون چاقی، در آسیا بیشتر از کشورهای غربی است (۹، ۷، ۶). مرض چاقی عبارت است از انباشته‌گی و ذخیره بیش از حد چربی بدن که می‌تواند اثرات زیانباری بر سلامتی داشته باشد (۱۰، ۲). در پژوهش‌های مختلف، رابطه اندازه دور کمر (Waist circumference یا WC) و شاخص توده بدنی (Body mass index یا BMI) به عنوان دو شاخص تعیین‌کننده چاقی بدن مورد بررسی قرار گرفته است (۱۱). BMI به صورت تقسیم وزن فرد به کیلوگرم بر مجذور قد ایستاده به متر محاسبه می‌شود که از این شاخص به عنوان معیاری

مقدمه

دستگاه شنوایی، دستگاه بسیار حساسی است که نقشی اساسی در زندگی ارتباطی انسان دارد. حساسیت این دستگاه می‌تواند متأثر از عوامل مختلف از جمله افزایش سن، بیماری‌های مختلف، اختلالات ژنتیکی و سندرومیک و عوامل محیطی، دستخوش تغییر گردد و بر تعاملات سازنده ارتباطی انسان تأثیر منفی گذارد (۱). در بررسی علل کم‌شنوایی باید نقش دو عامل محیط و ژنتیک در نظر گرفته شود (۲). از جمله عوامل ژنتیکی می‌توان به جهش‌های اتفاق افتاده در DNA میتوکندری اشاره کرد (۳-۵). در کنار عوامل مذکور، عوامل محیطی زیادی نیز بر دستگاه شنوایی تأثیر می‌گذارد که یکی از مهم‌ترین آن‌ها، سندرم متابولیک است (۲). سندرم متابولیک، نوعی بیماری است که

- ۱- دانشجوی کارشناسی، کمیته تحقیقات دانشجویی، گروه شنوایی‌شناسی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
- ۲- استادیار، گروه شنوایی‌شناسی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
- ۳- دانشجوی دکتری، گروه روان‌شناسی بالینی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران
- ۴- کارشناس شنوایی‌شناسی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

Email: ht6023@gmail.com

نویسنده مسؤول: حسین طالبی

ضربه صوتی، سابقه سرگیجه، سابقه بیماری‌های روحی و روانی یا بیماری‌های فیزیولوژیک، سابقه هرگونه تومور، سرطان و مصرف زیاد سیگار و الکل نیز به عنوان معیارهای خروج در نظر گرفته شد. وجود هر یک از بیماری‌ها و اختلالات مذکور، می‌تواند به عنوان عامل مداخله‌گر بر آستانه‌های شنوایی و یا همکاری در پروژه تحقیقاتی تأثیر منفی بگذارد. همچنین، افراد بیشتر از ۴۰ سال به دلیل افزایش سن و احتمال شروع دخالت عامل سن، در مطالعه شرکت داده نشدند. به دلیل تأثیر معیارهای خروج مذکور بر همکاری داوطلبان و نتایج به دست آمده، نظارت بر عدم وجود آن‌ها بسیار دقیق انجام گرفت.

به دنبال فراخوان از داوطلبان شرکت‌کننده در پژوهش از طریق بروشورها و برگه‌های اطلاع‌رسانی، از نمونه‌ها دعوت به عمل آمد که در مرکز حضور یابند و پژوهشگر اطلاعاتی پیرامون موضوع تحقیق و فرم رضایت‌نامه را در اختیار آن‌ها قرار داد و به آنان اطمینان داده شد که اطلاعاتشان محرمانه نزد پژوهشگر خواهد ماند. استاندارد WC در ایران برای مردان و زنان به ترتیب ۱۰۰ و ۹۰ سانتی‌متر است و افراد دارای WC بیشتر از این مقدار دارای چاقی مرکزی محسوب می‌شوند (۲).

در ابتدا از آزمون شونده تاریخچه‌گیری شد و سپس اتوسکوپ (شرکت Riester، آلمان) انجام گردید. پس از اتوسکوپ و به شرط سلامت مجرای گوش خارجی و پرده صماخ، تیمپانومتري (مدل AZ26، شرکت Interacoustics، دانمارک) که بررسی میزان فشار گوش میانی و حرکت پرده گوش را می‌سنجد، صورت گرفت. افرادی که دارای فشاری در محدوده $50 \pm$ میلی‌متر آب و کمپلانس در محدوده $0.3-1/6$ بودند، در ادامه پژوهش شرکت داده شدند و افرادی که دارای هرگونه تاریخچه آسیب گوش میانی مانند پارگی پرده صماخ، عفونت گوش و هرگونه آسیب گوش خارجی بودند، از پژوهش حذف شدند. مجموع افراد انتخاب شده در این طرح ۶۰ نفر متشکل از ۳۰ مرد و ۳۰ زن بود. پس از انجام مراحل فوق، تست ادیومتری (مدل AC40، شرکت Interacoustics، دانمارک) انجام گرفت که عبارت از بررسی آستانه شنوایی برای شش فرکانس ۲۵۰، ۵۰۰، ۱۰۰۰، ۲۰۰۰، ۴۰۰۰ و ۸۰۰۰ هرتز می‌باشد. سپس میانگین آستانه شنوایی سه فرکانس ۲۵۰، ۵۰۰ و ۱۰۰۰ هرتز به عنوان آستانه فرکانس پایین و میانگین آستانه شنوایی سه فرکانس ۲۰۰۰، ۴۰۰۰ و ۸۰۰۰ هرتز نیز به عنوان آستانه فرکانس بالا در نظر گرفته شد. در نهایت، میانگین آستانه‌های شنوایی فرکانس‌های پایین و بالا در یک فرد و سپس در بین افراد مختلف با در نظر گرفتن سن و جنسیت مورد مقایسه قرار گرفت. داده‌های به دست آمده با استفاده از آزمون‌های Independent t (جهت مقایسه آستانه شنوایی میان مردان و زنان) و آنالیز همبستگی (با هدف بررسی ارتباط احتمالی چاقی مرکزی با آستانه‌های شنوایی) در نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۹ (version 19, SPSS Inc., Chicago, IL) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. $P < 0.05$ به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

در جدول ۱، شاخص‌های آماری برای آستانه شنوایی فرکانس‌های بالا و پایین گوش چپ و راست و اندازه WC بر اساس جنسیت ارائه شده است. بر این اساس، میانگین آستانه شنوایی فرکانس‌های پایین در زنان بیشتر از مردان بود؛ در حالی که میانگین آستانه شنوایی فرکانس بالا در مردان بیشتر بود. همچنین، اندازه WC در مردان بیشتر از زنان گزارش گردید.

جهت اندازه‌گیری ترکیب بدن استفاده می‌شود (۱۲). WC معیاری برای افتراق چاقی مرکزی از چاقی غیر مرکزی می‌باشد که در آسیا و ایران بزرگ‌تر و مساوی با ۹۰ سانتی‌متر در زنان و بزرگ‌تر و مساوی با ۱۰۰ سانتی‌متر در مردان، ملاکی برای در نظر گرفتن چاقی مرکزی است (۱۱). در برخی تحقیقات بیان شده است که چاقی مرکزی نسبت به چاقی غیر مرکزی، بر عملکرد دستگاه شنوایی تأثیر منفی بیشتری می‌گذارد (۱۳). همچنین، بر اساس گزارش مطالعات، افزایش WC (چاقی مرکزی و غیر مرکزی) با کاهش توانایی شنیدن در فرکانس‌های بالا در زنان بیشتر از ۵۵ سال همراه است و در مردان کمتر از ۵۵ سال، افت شنوایی در تمام فرکانس‌ها مشاهده شده است (۱۱).

در برخی پژوهش‌ها ارتباط مستقیمی بین افزایش وزن بدن و کاهش شنوایی در افرادی که BMI بیشتر از حد طبیعی دارند، گزارش شده است (۱۴). به طور کلی، چاقی علت بسیاری از بیماری‌ها همچون اختلالات عروق کرونری، دیابت نوع دو (۹-۶)، پرفشاری خون (۱۵)، آلزایمر (۱۶)، پیری زودرس (۱۷) و افزایش میزان مرگ و میر (۱۱) می‌باشد. از دیگر اختلالات عنوان شده همراه با چاقی، می‌توان به آسیب دستگاه شنوایی اشاره کرد که علت دقیق آن مشخص نشده است (۱۱). در برخی از تحقیقات، پژوهشگران آمریکایی با فرض بر این که افزایش کلسترول ناشی از چاقی می‌تواند بر دستگاه شنوایی تأثیر بگذارد، به انجام مطالعات مختلفی مبادرت ورزیدند (۱۸، ۱۷). در این بررسی‌ها، آنان سطح کلسترول سلول مویی گوش داخلی موش را دستکاری کردند و به این نتیجه رسیدند که افزایش کلسترول در سلول‌های مویی، منجر به کاهش شنوایی به صورت حسی-عصبی می‌شود، اما میزان کلسترول سلول‌های مویی در حالت معمول پیش از تولد تنظیم می‌شود و به طور طبیعی پس از تولد بر خلاف کلسترول خون، وابستگی به رژیم غذایی ندارد و تغییر چندانی نمی‌کند (۱۷).

هدف از انجام تحقیق حاضر، بررسی و مقایسه تأثیر چاقی مرکزی با در نظر گرفتن BMI و WC بر دستگاه شنوایی در میان زنان و مردان بود.

مواد و روش‌ها

این پژوهش از نوع مقطعی-تحلیلی بود که پس از تأیید نهایی پروپوزال توسط کمیته تحقیقات دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان با شماره طرح ۱۹۵۱، در کلینیک شنوایی‌شناسی بیمارستان شهید صدوقی یزد انجام شد. داده‌های مورد نیاز از طریق مشاهده و ثبت نتایج آزمایش‌های تیمپانومتري و ادیومتری در طول سال ۹۶-۱۳۹۵ جمع‌آوری گردید. داده‌ها شامل مشخصات فردی (سن و جنسیت)، نتایج معاینه اتوسکوپ، تیمپانومتري و ادیومتری تون خالص بود. برای مشخص کردن تعداد افراد مورد نیاز، از رابطه ۱ استفاده شد که در نهایت، ۶۰ داوطلب شامل ۳۰ زن و ۳۰ مرد در تحقیق شرکت نمودند.

$$n = (Z_{(1-\alpha/2)} + Z_{(1-\beta)})^2 (\delta_2^2) / \Delta^2 \delta_1^2 \quad \text{رابطه ۱}$$

$$\Delta = |\mu_1 - \mu_2|$$

معیارهای ورود به مطالعه شامل محدوده سنی ۴۰-۲۵ سال، افراد دارای BMI بیشتر یا مساوی ۲۵ کیلوگرم بر مترمربع و WC برای زنان بیشتر یا مساوی ۹۰ سانتی‌متر و برای مردان بیشتر یا مساوی ۱۰۰ سانتی‌متر بود. سابقه آسیب به گوش خارجی و گوش میانی، سابقه مصرف داروهای اتوتوکسیک، کم‌شنوایی حسی-عصبی، بارداری، قرارگیری در معرض نویز یا

جدول ۱. شاخص‌های مربوط به آستانه شنوایی فرکانس‌های بالا و پایین در گوش چپ و راست و اندازه (WC) Waist circumference

متغیر مورد بررسی	میانگین \pm انحراف معیار	حداقل	حداکثر
زنان			
فرکانس‌های پایین گوش راست (دسی‌بل کم‌شنوایی)	۱۱/۸۳۰۰ \pm ۴/۶۰	۱/۶۶	۲۱/۶۶
فرکانس‌های پایین گوش چپ (دسی‌بل کم‌شنوایی)	۱۱/۶۶۴۷ \pm ۴/۳۴	۵/۰۰	۲۰/۰۰
فرکانس‌های بالای گوش راست (دسی‌بل کم‌شنوایی)	۴/۷۹۷۱ \pm ۴/۸۰	۵/۰۰	۲۱/۶۶
فرکانس‌های بالای گوش چپ (دسی‌بل کم‌شنوایی)	۵/۴۶۰۸ \pm ۱/۵۸	۳/۳۳	۲۱/۶۶
WC (سانتی‌متر)	۱۰۶/۵۳۳۳ \pm ۹/۷۸	۹۲/۰۰	۱۲۳/۰۰
مردان			
فرکانس‌های پایین گوش راست (دسی‌بل کم‌شنوایی)	۵/۲۱۸۷ \pm ۲/۲۶	۱/۶۶	۱۰/۰۰
فرکانس‌های پایین گوش چپ (دسی‌بل کم‌شنوایی)	۵/۶۰۸۰ \pm ۲/۹۵	۱/۶۶	۱۵/۰۰
فرکانس‌های بالای گوش راست (دسی‌بل کم‌شنوایی)	۱۰/۰۵۲۳ \pm ۳/۲۹	۵/۰۰	۱۵/۰۰
فرکانس‌های بالای گوش چپ (دسی‌بل کم‌شنوایی)	۱۰/۶۰۷۳ \pm ۳/۳۸	۵/۰۰	۱۸/۳۳
WC (سانتی‌متر)	۱۱۱/۸۳۳۳ \pm ۱۲/۱۷	۱۰۱/۰۰	۱۴۰/۰۰

WC: Waist circumference

وجود نداشت ($1 < t < 0.05 > P$).

جدول ۳. همبستگی Pearson میان اندازه (WC) Waist circumference و آستانه شنوایی فرکانس‌های بالا و پایین در هر دو گوش مردان و زنان

جنسیت	متغیر مورد بررسی	همبستگی Pearson (r)	مقدار P
مردان	فرکانس‌های پایین گوش راست	-۰/۰۱۵	۰/۹۳۶
	فرکانس‌های پایین گوش چپ	-۰/۰۸۵	۰/۶۶۵
	فرکانس‌های بالای گوش راست	-۰/۲۸۳	۰/۱۳۰
زنان	فرکانس‌های بالای گوش چپ	-۰/۰۹۸	۰/۶۰۵
	فرکانس‌های پایین گوش راست	۰/۱۴۹	۰/۴۳۳
	فرکانس‌های پایین گوش چپ	۰/۱۶۳	۰/۳۸۸
	فرکانس‌های بالای گوش راست	۰/۱۴۰	۰/۴۶۱
	فرکانس‌های بالای گوش چپ	۰/۲۳۰	۰/۲۲۱

بحث

با بررسی به عمل آمده در مطالعه حاضر، می‌توان به وجود اختلاف معنی‌دار میانگین مشاهده شده در آستانه شنوایی فرکانس‌های پایین هر دو گوش مردان و زنان پی برد ($P < 0.05$). در مقابل، در ارتباط با آستانه شنوایی فرکانس‌های بالایی هر دو گوش مردان و زنان، وضع بدین گونه نیست ($P > 0.05$). اختلاف میانگین WC مشاهده شده در مردان و زنان نیز معنی‌دار نمی‌باشد ($P > 0.05$). همچنین، نتایج مطالعه حاضر نشان می‌دهد که همبستگی معنی‌داری بین میزان آستانه شنوایی فرکانس‌های پایین و بالایی هر دو گوش و اندازه WC مردان وجود ندارد ($1 < t < 0.05 > P$). نتایج به دست آمده نشان دهنده تأثیر چاقی مرکزی بر آستانه شنوایی فرکانس بالا در گروه زنان می‌باشد. Hwang و همکاران (۷۶۲) فرد بالغ دارای شنوایی طبیعی و کم‌شنوایی حسی-عصبی قرینه را مورد بررسی قرار دادند. در ۴۳۲ شرکت‌کننده زن، متوسط آستانه شنوایی

بر اساس داده‌های جدول ۲، اختلاف معنی‌داری بین میانگین آستانه شنوایی فرکانس‌های پایین هر دو گوش مردان و زنان وجود داشت ($P < 0.05$). اما تفاوت معنی‌داری بین میانگین آستانه شنوایی فرکانس‌های بالا در هر دو گوش زنان و مردان مشاهده نشد ($P > 0.05$). همچنین، اختلاف میانگین WC مشاهده شده در مردان و زنان معنی‌دار نبود ($P > 0.05$). با استفاده از نتایج به دست آمده و در نظر گرفتن $P < 0.05$ ، می‌توان اظهار داشت که نتایج مطالعه با توان ۸۶ درصد نشان دهنده عدم تأثیر چاقی مرکزی بر آستانه‌های شنوایی زنان و مردان می‌باشند.

به منظور تعیین همبستگی میان اندازه WC و آستانه شنوایی فرکانس‌های بالا و پایین هر دو گوش مردان و زنان، از آزمون همبستگی Pearson استفاده شد.

جدول ۲. نتایج آزمون Independent t برای آستانه شنوایی فرکانس‌های پایین و بالایی در هر دو گوش و (WC) Waist circumference مردان و زنان

متغیر مورد بررسی	T	آماره F	درجه آزادی	مقدار P
فرکانس‌های پایین گوش راست مردان و زنان	۷/۰۷	۷/۴۹	۴۲/۲۸	≤ 0.001
فرکانس‌های پایین گوش چپ مردان و زنان	۶/۴۲	۵/۰۵	۵۱/۷۵	≤ 0.001
فرکانس‌های بالای گوش راست مردان و زنان	۱/۹۹	۵/۵۸	۵۸/۰۰	۰/۰۵۲
فرکانس‌های بالای گوش چپ مردان و زنان	۱/۹۹	۶/۴۸	۴۸/۳۴	۰/۰۵۲
WC در مردان و زنان	-۱/۸۶	۰/۵۸	۵۸/۰۰	۰/۰۶۸

WC: Waist circumference

بر اساس داده‌های جدول ۳، همبستگی معنی‌داری بین میزان آستانه شنوایی فرکانس‌های پایین و بالایی هر دو گوش و اندازه WC مردان و زنان

پیشنهادها

پیشنهاد می‌شود تحقیقات مشابهی در مناطق جغرافیایی متفاوت با فرهنگ‌های تغذیه‌ای گوناگون در ایران اجرا شود و در نهایت، تمامی اطلاعات مناطق در زمینه تأثیر چاقی مرکزی بر شنوایی افراد جمع‌آوری و مورد بررسی جامع قرار گیرد.

نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج به دست آمده از مطالعه حاضر، به نظر می‌رسد که در مردان، چاقی مرکزی بر آستانه شنوایی فرکانس‌های پایین و بالای هر دو گوش تأثیر نداشت است و در زنان، تأثیر تا حدودی مشخص در آستانه شنوایی فرکانس بالا قابل مشاهده است.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از مسؤولان دانشکده علوم توان‌بخشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به جهت در اختیار گذاشتن امکانات و تجهیزات بالینی و پژوهشی تشکر و قدردانی به عمل می‌آید. همچنین، از سایر عزیزانی که در انجام این مطالعه مشارکت نمودند، سپاسگزاری می‌گردد.

نقش نویسندگان

میترا قربانی، همکاری در طراحی و نگارش مقاله، حسین طالبی، نویسنده مسؤول، طراحی و نظارت بر اجرای پژوهش، نگارش مقاله، مجتبی توکلی، همکاری در طراحی و نگارش مقاله، فاطمه عبدالمجیدی، همکاری در اجرای مطالعه و نگارش اولیه مقاله را به عهده داشتند.

منابع مالی

این مطالعه با حمایت مالی مرکز تحقیقات دانشجویی دانشکده علوم توان‌بخشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان با شماره ۱۹۵۱۸ انجام شد.

تعارض منافع

نویسندگان مقاله هیچ تعارض مالی مرتبط با کار پژوهشی ندارند.

برای فرکانس‌های پایین و بالا به ترتیب $۸/۶۰ \pm ۱۶/۵۰$ و $۱۳/۰۰ \pm ۲۰/۹۰$ دسی‌بل بود که نشان دهنده رابطه بین چاقی و افزایش متوسط آستانه شنوایی در فرکانس‌های بالا در زنان بود. در ۲۵۸ مرد شرکت‌کننده، متوسط آستانه شنوایی برای فرکانس‌های پایین و بالا به ترتیب $۹/۱۷ \pm ۱۱/۶۸$ و $۹/۱۷ \pm ۶/۳۳$ دسی‌بل بود که نشان دهنده رابطه افزایش متوسط چاقی با افزایش متوسط آستانه شنوایی در فرکانس‌های بالا و پایین در مردان می‌باشد. در مجموع، نتایج بیانگر رابطه بین افزایش اندازه WC با افزایش میانگین شنوایی فرکانس پایین و بالا در مردان و افزایش میانگین آستانه شنوایی در فرکانس بالا در زنان بود (۱۱). بر اساس بررسی‌های انجام گرفته، می‌توان این افزایش آستانه شنوایی در فرکانس بالا همگام با چاقی را به دلایلی همچون قند خون بالا (۱۶، ۱۱)، تغییرات فشار خون، چربی خون بالا، کاهش عملکرد تیروئید (۱۹) و عدم تحرک کافی (۲۰) نسبت داد.

Lalwani و همکاران داده‌های مربوط به سال‌های ۲۰۱۵ و ۲۰۱۶ سازمان ملی بهداشت و تغذیه را بررسی نمودند و ۱۴۸۸ نفر را در پژوهش خود شرکت دادند. نتایج نشان داد که با افزایش وزن و BMI، آستانه شنوایی تون خالص و احتمال کم‌شنوایی حسی-عصبی در تمام فرکانس‌ها افزایش می‌یابد و با دو برابر شدن خطر کم‌شنوایی حسی-عصبی به صورت یک‌طرفه در فرکانس‌های پایین همراه است (۱۳). این نتایج در مطالعه حاضر به دست نیامد که با توجه به محدود بودن تعداد افراد شرکت‌کننده در پژوهش، برای رسیدن به نتایج دقیق‌تر نیاز به جامعه آماری وسیع‌تری است.

بر اساس نتایج اولیه در مطالعه حاضر و شکل‌گیری رویکردهای جدید زندگی در جوامع پیشرفته امروزی، می‌توان پیشنهاد نمود که با تفکیک عوامل تأثیرگذار بر بروز چاقی مرکزی همچون جنبه‌های ارثی و عوامل محیطی (کم‌تحرکی، استفاده از تغذیه فوری و نامناسب و...)، تأثیر آن‌ها را به صورت متمرکز بر افزایش آستانه‌های شنوایی و بروز کم‌شنوایی در جمعیت‌های انسانی بررسی نمود.

محدودیت‌ها

در روند اجرای پژوهش حاضر، برخی داوطلبان همکاری لازم جهت اجرای کامل آزمون‌ها را نداشتند و تعدادی هم ریزش وجود داشت. در نتیجه، از سرعت روند اجرای طرح کاسته شد که به دنبال آن، مدت اجرای مطالعه افزایش یافت.

References

1. Lee TW, Ko IS, Lee KJ. Health promotion behaviors and quality of life among community-dwelling elderly in Korea: A cross-sectional survey. *Int J Nurs Stud* 2006; 43(3): 293-300.
2. Van Eyken E, Van Camp G, Van Laer L. The complexity of age-related hearing impairment: Contributing environmental and genetic factors. *Audiol Neurootol* 2007; 12(6): 345-58.
3. Mostafa H, Saad M, El-Attar A, Ahmed G, Berrettini S, Forli F, et al. Mitochondrial DNA (mtDNA) haplotypes and dysfunctions in presbycusis. *Acta Otorhinolaryngol Ital* 2014; 34(1): 54-61.
4. Gonzalez-Gonzalez S. The role of mitochondrial oxidative stress in hearing loss. *Neurol Disord Therap* 2017; 1(4): 1-5.
5. Yamasoba T. Molecular mechanism of age-related hearing loss: Toward its prevention. *Nihon Jibiinkoka Gakkai Kaiho* 2009; 112(5): 414-21. [In Japanese].
6. Pan WH, Yeh WT, Weng LC. Epidemiology of metabolic syndrome in Asia. *Asia Pac J Clin Nutr* 2008; 17(Suppl 1): 37-42.
7. Misra A, Khurana L. The metabolic syndrome in South Asians: Epidemiology, determinants, and prevention. *Metab Syndr Relat Disord* 2009; 7(6): 497-514.
8. Wasir JS, Misra A, Vikram NK, Pandey RM, Gupta R. Comparison of definitions of the metabolic syndrome in adult Asian Indians. *J Assoc Physicians India* 2008; 56: 158-64.

9. Enas EA, Mohan V, Deepa M, Farooq S, Pazhoor S, Chennikkara H. The metabolic syndrome and dyslipidemia among Asian Indians: a population with high rates of diabetes and premature coronary artery disease. *J Cardiometa Syndr* 2007; 2(4): 267-75.
10. Abdollahi S, Toupchian O, Rahmati M, Honarkar S, Djafarian K. The association between obesity and quality of life among the elderly. *International Journal of Health Studies* 2016; 2(2): 17-22.
11. Hwang JH, Wu CC, Hsu CJ, Liu TC, Yang WS. Association of central obesity with the severity and audiometric configurations of age-related hearing impairment. *Obesity (Silver Spring)* 2009; 17(9): 1796-801.
12. Misra A. Ethnic-specific criteria for classification of body mass index: A perspective for Asian Indians and American diabetes association position statement. *Diabetes Technol Ther* 2015; 17(9): 667-71.
13. Lalwani AK, Katz K, Liu YH, Kim S, Weitzman M. Obesity is associated with sensorineural hearing loss in adolescents. *Laryngoscope* 2013; 123(12): 3178-84.
14. Alberti KG, Zimmet P, Shaw J. Metabolic syndrome--a new world-wide definition. A Consensus Statement from the International Diabetes Federation. *Diabet Med* 2006; 23(5): 469-80.
15. Ecob R, Russ S, Davis A. BMI over the lifecourse and hearing ability at age 45 years: A population based study. *Longitudinal and Life Course Studies* 2011; 2(3): 242-59.
16. Fransen E, Topsakal V, Hendrickx JJ, Van LL, Huyghe JR, Van EE, et al. Occupational noise, smoking, and a high body mass index are risk factors for age-related hearing impairment and moderate alcohol consumption is protective: a European population-based multicenter study. *J Assoc Res Otolaryngol* 2008; 9(3): 264-76.
17. Hesse G, Hesch RD. Evaluation of risk factors in various forms of inner ear hearing loss. *HNO* 1986; 34(12): 503-7. [In German].
18. Sturm R. Increases in morbid obesity in the USA: 2000-2005. *Public Health* 2007; 121(7): 492-6.
19. Moon IJ, Byun H, Woo SY, Gwak GY, Hong SH, Chung WH, et al. Factors associated with age-related hearing impairment: A retrospective cohort study. *Medicine (Baltimore)* 2015; 94(43): e1846.
20. Curhan SG, Eavey R, Wang M, Stampfer MJ, Curhan GC. Body mass index, waist circumference, physical activity, and risk of hearing loss in women. *Am J Med* 2013; 126(12): 1142-8.

The Effect of Central Obesity on the Auditory Threshold of 25 to 40-Years-Old Men and Women

Mitra Ghorbani¹, Hossein Talebi², Mojtaba Tavakoli³, Fatemeh Abdolmajidi⁴

Original Article

Abstract

Introduction: The auditory system is one of the sensitive organ of the human being, and plays a primary role in the life. Overweighting is a risk factor with possibly effects on the sensory and motor systems including vision, proprioception, and hearing. In this study, we compared the effects of central obesity on the auditory thresholds between men and women.

Materials and Methods: In this cross-sectional study, we studied 60 participants (30 women and 30 men) aged 25-40 years. Height, weight, waist circumference, and body mass index (BMI) were measured for all of the participants. In addition, getting history, examining by autoscope, tympanometry, and audiometry were done for the patients. Finally, low frequency average (250, 500, and 1000 Hz) and high frequency average (2000, 4000, and 8000 Hz) were compared between men and women using independent t-test in SPSS software.

Results: Comparing the mean auditory thresholds showed a significant statistically difference between the men and women ($P < 0.001$). Central obesity had significant effects on high-frequency thresholds in women ($P < 0.0001$). In contrast, central obesity had no significant effects on high-frequency thresholds in women ($P > 0.050$).

Conclusion: It seems that the central obesity has not a significant effect on the male auditory system. In contrast, the significant ones could be seen in the females' auditory system.

Keywords: Central obesity, Hearing, Gender, Body mass index, Waist circumference

Citation: Ghorbani M, Talebi H, Tavakoli M, Abdolmajidi F. **The Effect of Central Obesity on the Auditory Threshold of 25 to 40-Years-Old Men and Women.** J Res Rehabil Sci 2017; 13(4): 233-8.

Received: 11.08.2017

Accepted: 16.09.2017

1- Student, Student Research Committee, Department of Audiology, School of Rehabilitation Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Assistant Professor, Department of Audiology, School of Rehabilitation Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

3- PhD Candidate, Department of Clinical Psychology, School of Rehabilitation Sciences, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran

4- Audiologist, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Corresponding Author: Hossein Talebi, Email: ht6023@gmail.com