



جزوات آموزشی

صنایع ایمن فراز ارک

عنوان محتوا:

شنوایی سنجی طب کار

کد محتوا:

ARK-FO-159-069

تهیه و تدوین: گروه تولید محتوای صنایع ایمن فراز ارک

امروزه سلامت کارگر و فعالان در حوزه صنعت به قدری اهمیت پیدا کرده است که مراکزی تحت عنوان طب کار برای ارائه خدماتی در حوزه سلامت به کارگران تاسیس شده است. براساس قانون کار زمانی که فردی قصد استخدام در یک شرکت یا کارگاه صنعتی را دارد شرکت مذکور او را برای انجام آزمایش های بدواستخدام به این مراکز ارجاع می دهد تا بر اساس یک سری آزمایشات از نظر سلامت بدنی صلاحیت فرد برای استخدام بررسی شود. این آزمایش ها عبارت اند از: معاینات و ارزیابی اندام های بدن، آزمایش خون و ادرار، نوار قلب، معاینات بینایی سنجی^۱، معاینات شنوایی سنجی^۲، بررسی سلامت تنفس^۳، اندازه گیری فشار خون و بررسی سلامت روان.

نتایج حاصل از این آزمایشات در کنار هم و نظر پزشک متخصص طب کار تعیین می کند که آیا فرد می تواند در زمینه معین فعالیت کند یا نه؟ علاوه بر این کارکنان یک واحد صنعتی به صورت سالانه برای انجام آزمایش های تحت عنوان چکاب دوره ای به این مراکز معرفی می شوند. در این مقاله قصد داریم درمورد یکی از آزمایشات طب کار تحت عنوان شنوایی سنجی مطالبی خدمت شما ارائه دهیم.



طب کار

شنوایی سنجی

¹ .Optometry
² . Audiometry
³ . Spirometry

شاخه‌ای از علوم پزشکی است که سلامت گوش و توان شنوایی را مورد بررسی قرار می‌دهد. در این رشته به وسیله روش‌ها، دستگاه‌های مختلف و افراد متخصص در این زمینه توان شنیداری افراد مورد بررسی قرار می‌گیرد. بر اساس نتایج به دست آمده تعیین می‌شود که آیا مشکلی در امر شنیدن فرد وجود دارد یا نه؟

فرآیند بررسی شنوایی افراد توسط دستگاهی به نام شنوایی‌سنج^۴ انجام می‌شود.

این دستگاه شامل اجزاء ذیل می‌باشد:

۱- یک مولد صدای خالص

۲- یک نوسان ساز رسانای استخوانی (جهت اندازه‌گیری عملکرد حلزون گوش)

۳- یک ضعیف‌کننده برای بلندی‌های مختلف صوت

۴- یک میکروفون (جهت تست گفتار)

۵- یک گوشی (جهت تست هدایت هوا)

کارشناسان شنوایی‌سنجی به وسیله این دستگاه می‌توانند آستانه شنوایی و میزان کم شنوایی را تعیین کنند.



نمونه دستگاه شنوایی سنج

خروجی دستگاه شنوایی سنج

^۴.Audiometer

توان شنیداری گوش ما بر اساس فرکانس هایی تعیین می شود که گوش قادر به دریافت و درک (شنیدن) آن می باشد. دستگاه های مورد استفاده ما نیز از این قضیه استفاده کرده و نتایج را از فرآیند بررسی شنوایی فرد به ما ارائه می دهند. این نتایج به صورت اعداد و نمودار می باشند که تفسیر اجمالی آن به شرح ذیل می باشد:

عمیق	شدید	متوسط	خفیف	طبیعی
بالای ۹۰ دسی بل	۶۶ - ۹۰ دسی بل	۴۱ - ۶۵ دسی بل	۲۵ - ۴۰ دسی بل	کمتر از ۲۵ دسی بل

در طب کار ملاک طبیعی یا غیر طبیعی بودن سطح شنوایی افراد می باشد و اگر نتیجه غیر طبیعی را نشان دهد کارشناس بررسی های بیشتری انجام داده و فرد را برای پیگیری و درمان به پزشک متخصص ارجاع می دهد.

هدف از تست شنوایی طب کار

سروصدا در محیط کار یک عامل جدی برای به خطر انداختن سلامت کارگر می باشد و مواجهه طولانی مدت با این عامل زیان آور می تواند مشکلات شنوایی برای کارگران ایجاد کند. از این رو به کارفرمایان توصیه می شود در محیط های شغلی پر سر و صدا لوازم حفاظت فردی مناسب و استاندارد در اختیار کارکنان قرار دهند و تلاش کنند با اقدامات موثر سروصدای موجود را تا حد امکان کاهش دهند. تست شنوایی به ما کمک می کند تا متوجه شویم که آیا کارگر ما دارای علائمی مبنی بر کاهش شنوایی بر اثر سروصدای موجود در محیط کار می باشد یا نه؟

کاهش شنوایی یک عارضه ای است که در بلند مدت ظهور می کند و کارگر در طول این مدت متوجه آن نمی شود. کارگر زمانی از این مشکل با خبر می شود که شنوایی او دچار اختلال شده است و توان شنیداری او کاهش یافته است. هدف از تست شنوایی در بدو استفاده این است که سطح شنوایی فرد اندازه گیری شود و به عنوان مرجع اولیه جهت مقایسه با چکاب های دوره ای ثبت شود و مهم تر از آن اینکه بررسی شود آیا فردی با توان شنوایی ثبت شده برای کار در محیط کاری مورد نظر مناسب است یا نه؟ بعد از استخدام و در چکاب های دوره ای اگر افت یا تغییری در قدرت شنوایی فرد رخ دهد نشان دهنده وجود سروصدای فراوان در محیط کار، عدم رعایت صحیح دستورات حفاظتی و عدم کارکرد موثر اقدامات کنترلی می باشد.

چکاب های دوره ای سالانه به ما این امکان را می دهد که نتایج سال های مختلف را مورد بررسی و مقایسه قرار دهیم و برنامه های کنترلی و حفاظتی خود را در زمینه سر و صدای محیط کار ارزیابی و عیب یابی کنیم.

جامعه هدف شنوایی سنجی طب کار

- تعیین سطح شنوایی متقاضیان کار در بدو استفاده
- کارگرانی که در طول بازه کاری ۸ ساعته با سر و صدایی بیش از ۸۵ دسی بل مواجهه دارند.

- کارکنانی که در مواجهه و تماس با مواد و سموم شیمیایی آسیب رسان به سیستم شنوایی انسان می‌باشند.

انواع شنوایی سنجی

شنوایی سنجی را می‌توان در دو گروه دسته بندی کرد:

۱- شنوایی سنجی غربالگری

در این گروه از شنوایی سنجی هدف ما شناسایی نقص بالقوه شنوایی می‌باشد. در این تست از دستگاه شنوایی سنجی استفاده می‌شود که دارای گوشی می‌باشد. فرد گوشی را بر روی گوش خود قرار می‌دهد و کارشناس صدا هایی با فرکانس های مختلف را ایجاد می‌کند و پاسخ های فرد را به هر یک از فرکانس ها ثبت می‌کند و در نهایت نتایج به دست آمده را بررسی کرده و وجود یا عدم وجود مشکل را اعلام می‌کند. در اکثر اوقات از این تست در معاینات بدواستخدام یا چکاب های دوره‌ای برای تعیین سلامت شنوایی افراد استفاده می‌شود.

۲- شنوایی سنجی تشخیصی

زمانی که نتیجه شنوایی سنجی غربالگری فردی غیر طبیعی اعلام می‌شود، این تست برای او تجویز می‌شود و توصیه می‌شود برای اینکه موضوع روشن تر شود این تست انجام شود. به وسیله ی این تست می‌توانیم علت و نوع کم شنوایی را تشخیص دهیم حتی امکان تعیین میزان کم شنوایی نیز وجود دارد. متداول ترین روش های ارزیابی در این زمینه هدایت استخوانی، تست گفتار و هدایت هوا می‌باشد.

روش های شنوایی سنجی

الف) شنوایی سنجی با صدای خالص^۵

از این روش برای آزمایش هدایت هوا و استخوانی استفاده می‌شود و همچنین تعیین کننده آستانه شنوایی در فرکانس های مختلف می‌باشد. در این روش فرد در یک اتاق ایزوله و عایق صوت قرار می‌گیرد و گوشی را بر روی گوش خود می‌گذارد. کارشناس شنوایی سنجی از او می‌خواهد زمانی که صدایی شنید با فشار دادن دکمه مخصوص یا بالا بردن دست خود به او که در خارج از اتاق قرار دارد و در حال پخش کردن صدا های زیر و بم برای اوست علامت دهد. این تست اولین و معمول ترین تستی است که هر متخصص شنوایی سنجی در ابتدای کار برای شناسایی وجود مشکل در شنوایی و تعیین میزان آن انجام می‌دهد. خروجی ما در این

⁵ . Pure-tone audiometry

تست نوار شنوایی نگاره یا نوار گوش⁶ خواهد بود که نموداری می باشد که آستانه شنوایی (دسی بل) را نسبت به فرکانس (هرتز) نشان می دهد.



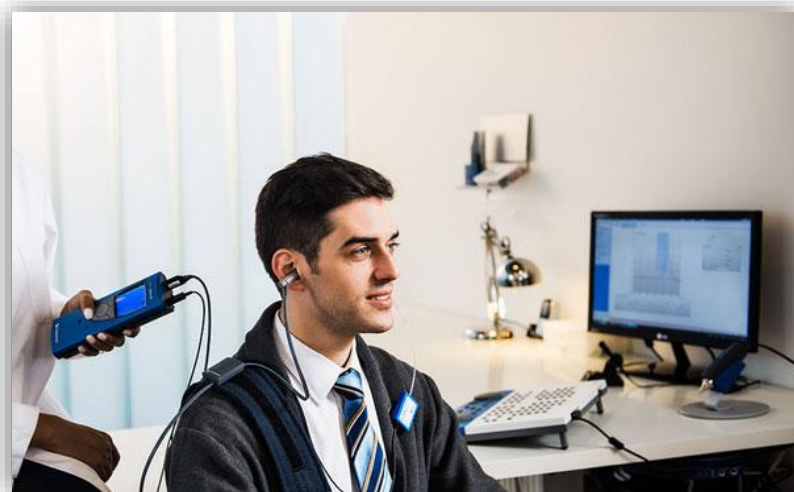
تست صدای خالص

(ب) شنوایی سنجی امیدانس⁷

در این روش میزان عملکرد پرده گوش مورد بررسی قرار می گیرد. روش کار بدین صورت است که نوک پروب دستگاه را داخل سوراخ گوش قرار می دهند تا کاملاً ارتباط گوش با بیرون قطع شود. بعد با افزایش آهسته فشار هوا و تغییرات آن پاسخ های پرده گوش را اندازه گیری و ثبت می کنند و در نهایت نتایج بررسی می شوند. به کمک این روش می توان مشکلاتی از قبیل حرکت غیر طبیعی پرده گوش، سوراخ شدن آن و وجود ناهنجاری در مایع پشت پرده گوش را تشخیص داد.

⁶ . Audiogram

⁷ . Tympanometry



آزمون امیدانس

ج) تست گفتار^۸

در این تست بررسی می‌شود که آیا فرد توانایی درک گفتار یا سخن را بدون دیدن نشانه‌های بصری دارد یا نه؟ یعنی فرد باید صدا هایی را که می‌شنود بلند تکرار کند تا گفته او و صدای پخش شده برای او بررسی شوند و یکسان بودن آن‌ها تایید شود. اگر نتیجه این تست منفی باشد بدین معنی است که فرد نتوانسته صدای پخش شده را به خوبی درک کند پس او در درک سخنان اطرافیان خود نیز دچار مشکل است و توان شنیداری او دچار اختلال شده است. راه حل این مشکل استفاده از سمعک می‌باشد.

⁸ . Speech perception

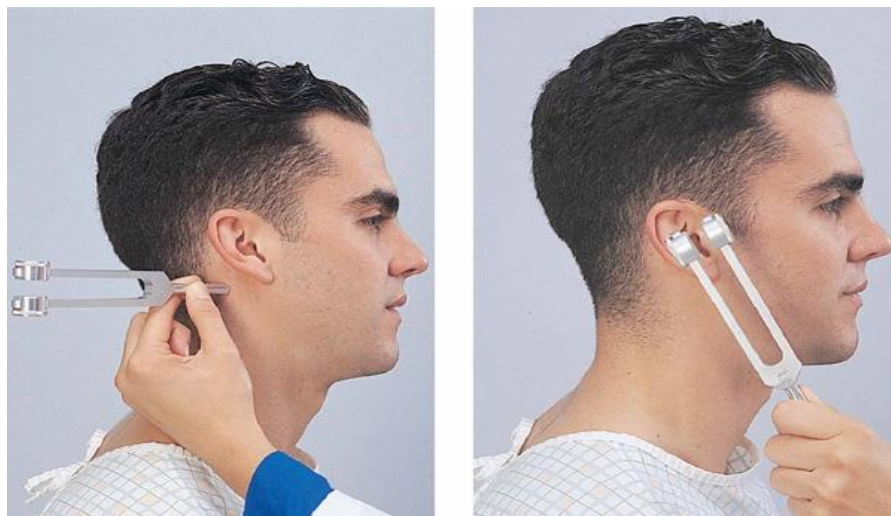


آزمون تست گفتار

(د) تست چنگال تنظیم^۹

وسيله‌ای فلزی که به شکل چنگال است و امواج صوتی ایجاد می‌کند را در قسمت های مختلف سر فرد قرار می‌دهیم. بعد به آن ضربه وارد می‌کنیم تا امواج صوتی ملایمی را ایجاد کند. در مرحله سوم بررسی می‌کنیم که آیا امواج صوتی به طور طبیعی از گوش داخلی و گوش میانی عبور می‌کند یا نه؟

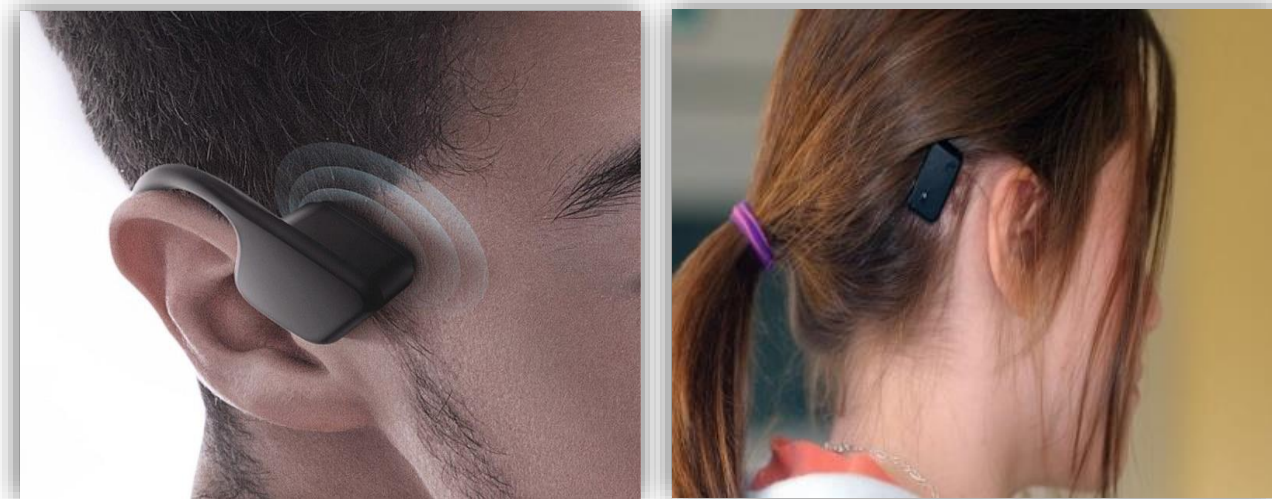
^۹ . Tuning fork



چنگال تنظیم

ی) تست هدایت استخوانی¹⁰

برای تشخیص اختلال در گوش داخلی یا اعصاب شنوایی که منجر به کاهش شنوایی حسی عصبی می‌شود کاربرد دارد. این تست یک سطح بالاتر و کمی پیشرفته‌تر از تست چنگال تنظیم می‌باشد. در این تست چنگال تنظیم ارتعاشی را به آرامی در مقابل استخوان پشت گوش قرار می‌دهند. این عمل به امواج صوتی این امکان را می‌دهد تا از راه طبیعی گوش خارجی و گوش میانی عبور نکنند و به عبارتی آن را دور بزنند.



هدایت استخوانی

¹⁰ . Bone conduction

منابع

۱) <https://www.homeca.ir/articles/occupational-medicine/>

۲) <https://www.healthline.com/health/audiology#purpose>

۳) https://www.ccohs.ca/oshanswers/phys_agents/noise/audiometric_testing.html

۴) <https://samparstebekar.com/audiometry-in-occupational-medicine/>

۵) <https://samakeshenavae.com/%D8%B4%D9%86%D9%88%D8%A7%DB%8C%DB%8C-%D8%B3%D9%86%D8%AC%DB%8C-%DA%86%DB%8C%D8%B3%D8%AA-%D9%88-%DA%86%D9%87-%D9%85%D8%B1%D8%A7%D8%AD%D9%84%DB%8C-%D8%AF%D8%A7%D8%B1%D8%AF%D8%9F/>