

## گرمی شنوایی

در محیط زندگی و بخصوص محیط کار عوامل مختلفی وجود دارند که میتوانند ایجاد سنگینی و کری نمایند در بین عوامل گوناگون دو عامل صدا و سمومیت اغلب ناشناخته مانده و یا بی اهمیت تلقی میگرددند. در حالیکه از عوامل اساسی سنگینی گوش میباشند.

### اول - صدا

صدا از عوامل مهم سنگینی عصبی گوش میباشد. در محیط کمزونی با انواع صداهای مختلف از نظر شدت و از نظر طول مدت صدا وجود دارد که باید بآنها توجه مخصوص نمود. بطوریکه بر حسب واحد شدت ادیومتری (سنجش شنوایی) که دسی بل میباشد شدت صدای اتوبوس در حدود ۷۵ دسی بل، ترن ۹۲ دسی بل و کارخانه های ماشین سازی در حدود ۱۰۰ الی ۱۱۰ دسی بل و موتورسیکات در موقع شدت گاز ۱۲۰ دسی بل میباشد. شدت صوت بین ۸۰ و ۱۰۰ دسی بل برای گوش شخص سالم خطرناک است و نه تنها سبب سنگینی گوش میشود بلکه برای سلامتی اعصاب انسان نیز مضر است.

سطح اعصاب در نیویورک در این زمینه انجام گرفته است نشان میدهد که کودکانی که در منازلی سکنی دارند که در مجاور خیابانهای شلوغ و پر صدا قرار دارد ۲۰٪ از دیگر کودکان از نظر رشد جسمی و عقلی عقب تر قرار دارند همین کیفیت نیز در زندگی روزمره اشخاص بالغ مشاهده میشود زیرا ساکنین مجاور خیابانهای شلوغ اغلب از خستگی روحی و عصبی، کم حوصلگی و گاهی از حالت اضطراب شکایت دارند.

آزمایشاتی که در روی اشخاصی که در محیط پر صدا زندگی مینمایند انجام شده است نشان میدهد ۲۰ دسی بل صوت دائمی در محیط سبب زیاده تر شدن ۲۹٪ اشتباه در کار و یا ایجاد اختلافات و دعواهای روزمره میگردد بنا بر این چه در منزل چه در خیابان چه در کارخانه و چه در محل کار اداری باید گوشها را از صدای زیاد محافظت نمود.

- استاد و مدیر گروه آموزشی بیماریهای گوش و حلق و بینی
- دانشیار بخش گوش و حلق و بینی بیمارستان امیراعلم
- استادیار بخش گوش و حلق و بینی بیمارستان امیراعلم

**کیفیت فیزیکی صوت** - ضربه‌های صوتی معمولاً تحت تأثیر فرکانس، شدت، طول مدت و نظم صدا تأثیر مینماید.

**فرکانس** - اصوات مجموعه‌ای از فرکانسهای مختلف بم و زیرمباشند ولی آنچه بیشتر باعث زیان در گوش میگردد اصوات زیر میباشد.

**شدت** - گوش در مقابل اصوات شدید دچار خستگی شنوائی میگردد که نتیجه آن همان ضربه صوتی است. تجربه نشان داده است که شدت‌های صوتی از ۹۰ دسی بل به بالا سبب خستگی شنوائی و ایجاد ضربه صوتی را مینماید. و شدت ضربه صوتی بستگی بشدت و سرعت آن دارد. در اینجا نمونه‌ای از شدت صوت وسائل تولید و محیط‌های مختلف کار را بعنوان نمونه ذکر مینمائیم:

شدت صوت چکش ۱۳۰ دسی بل

شدت صوت چکش فشاری با هوا ۱۱۰ دسی بل

شدت صوت مسگری ۱۰۰ الی ۱۱۰ دسی بل

شدت صوت هواپیما ۱۱۰ دسی بل

دستگاه سوراخ کننده در محیط معادن ۱۰۵ دسی بل

کارخانجات ذوب فلز ۱۰۰ الی ۱۲۰ دسی بل

**مدت** - شدت کری شعلی ناشی از ضربه صوتی بستگی بطول مدت شنوائی اصوات زیان آور در محیط کار دارد. و این مسئله برای کارگرانی که تمام ساعات روز در کارخانه و کارگاه کار مینمایند قابل اهمیت میباشد.

**اثر نظم صدا** - اصوات یکنواخت اثر زیان آور کمتری در روی گوش دارند. حتی اگر شدت آنها زیاد باشد. ولی اصوات متغیر و غیر یکنواخت که دائماً شدت و آرسونی آنها تغییر مینماید بیشتر سبب آزار و زیان گوش میباشد بهمین علت در کارگاه‌ها و کارخانجاتیکه در آن واحد چندین دستگاه ( نظیر چکش الکتریکی، دستگاه برچ، دستگاه پرس و غیره ) بایکدیگر کار میکنند بیشتر سبب کری کارگران میگردد.

همچنین اصوات مقطع بیش از اصوات یکنواخت سبب سنگینی گوش میشوند زیرا بعقیده پروفیسور مادورو اصوات یکنواخت سبب عادت شنوائی میگردد و در اینصورت عضلات محافظ شنوائی ( عضله استخوان رکابی و عضله چکشی ) بهتر میتوانند گوش را در مقابل اصوات شدید یکنواخت محافظت نمایند. ولی اصوات مقطع کمتر اسکان میدهند که انعکاس انقباضی عضلات محافظ گوش بطور کامل بکار افتاده و عمل فیزیولوژی خود را انجام دهند.

**تأثیر محیط کار و شرایط آن** - برای کم نمودن ویا از بین بردن اثر زیان آور اصوات شدید وسایل کاربرای کارکنان و کارگران باید دستگاههای مولد صوت را باوسائل لازم محدود و پوشیده نمود. مثلاً در مورد کارخانجات میتوان آن قسمت از وسایل که سبب ضربه صوتی نزد کارگران میشود در اطاقی که احاطه شده از دیوارهای مجوف قرارداد تا اصوات خارج نشده و بمحوطه کارگاه وارد نگردد و از دیوارهای فلزی که سبب ایجاد تشدید (رزنانس) اصوات و انتقال آنها بخارج میگردند استفاده نمود.

در مورد سایر وسایل کار نظیر هواپیما نیز این مسئله باید عمیقاً رعایت شود زیرا خلجان هواپیما بطور دائم و مسافرین گاه بگاه در معرض ضربه های صوتی ناشی از سوتورجت قرار دارند. و پوشش کابین و اطاق هواپیما از وسایل آکوستیک لازمه بهداشت شنوائی است و بایستی بطور کامل و با حداکثر دقت انجام و تهیه گردد.

**آمادگی شخصی** - ضربه های صوتی در نزد افراد مختلف و سنین متفاوت و کسانیکه آمادگی قبلی گوش و عمومی دارند یکسان اثر نمینماید.

**الف - تأثیر پذیری شخصی** - چه بسا کارگران ویا خلبانانیکه سالهای طولانی عمر خود را در محیط پر صدا گذرانیده اند و هیچگونه عارضه ای کبری پیدا نکرده اند ولی برعکس هستند کارگرانیکه در محیط کم صدا تر و در زمان کوتاه تری دچار عارضه سنگینی گوش گردیده اند.

**ب - سن** - تجربه نشان داده است که افراد مسن که بیش از ۴۰ سال عمر دارند در مقابل اصوات شدید کمتر صدمه پذیر میباشند و عارضه کبری بعلت ضربه صوتی نزد آنها کمتر مشاهده میشود و برعکس جوانان نسبت به اصوات شدید حساس ترند و بیشتر کبری بعلت ضربه صوتی نزد آنان دیده میشود.

**ج - عوارض قبلی گوش** - بیماریهای گوش میانی مقاوت گوش انسان را در مقابل اصوات شدید کم مینماید. بطوریکه تجربه نشان میدهد تقریباً تمام بیماریهای گوش میانی، گوش انسان را نسبت به ضربه صوتی حساس تر مینمایند بخصوص در بیماری اوتواسپونژیوز این مسئله واضح تر است.

همچنین در مورد آئیت های حاد و مزمن نیز این کیفیت صدق مینماید ولی برعکس در مرحله بهبودی آئیت و ایجاد سیکاتریس گوش در مقابل ضربه صوتی مقاوم تر است.

**سیر کبری در اثر ضربه صوتی** - کبری در اثر ضربه صوتی ممکن است در مدت کوتاهی بوجود آید بطوریکه دیده شده است کارگری که تنها یکروز از شروع کارش در محیط پر صدا بیشتر نگذشته است دچار سنگینی عصبی و بوردنمان شده است. در اینصورت بیمار باید بلافاصله

کار خود را رها نماید تا پس از مدتی شنوائی از دست رفته را بازیابد زیرا ادامه کار در چنین محیط پر صدائی برای گوش حساس بس زیان آور است و سبب پیشرفت سنگینی گوش و ایجاد کری کامل میگردد که اغلب غیر قابل بهبودی میباشد.

ضربه صوتی ممکن است تدریجاً سبب سنگینی گردد این چنین بیماران مدتها در محیط پر صدا کار مینمایند و هیچگونه احساس سنگینی گوش نمینمایند ولی پس از مدتی شنوائی اصوات شدید سبب خستگی شنوائی نزد آنها میگردد و از آن تاریخ به بعد سنگینی بطور مخصوصی قابل احساس میگردد بطوریکه در بدو امر صدای نجوا را نمیشنوند و پس از چندی از درک شنوائی حرف زدن معمولی عاجز میگردد و بتدریج دچار کری کامل میگردد.

سنگینی گوش ناشی از ضربه صوتی بیشتر بصورت کم شنوائی در فرکانسهای ۳۰۰۰ و ۴۰۰۰ در سیآید ولی گاهی درک اصوات بم نیز دچار اختلال میگردد. اما در اینحال سنگینی توأم با بوردنمان (وزوز گوش) نمیشد.

سنگینی گوش اکثراً دوطرفه و گاهی یکطرفه است.

### دوم - مسمومیت

کارگران ویا سهندسینی که در کارخانجات تهیه مواد شیمیائی کار میکنند همیشه در معرض خطر مسمومیت قرار دارند. بعضی از این مواد یا از طریق تنفس به علت انتشار در محیط کار ویا از طریق جلدی جذب بدن میگردد. و در بین آنها بعضی سبب سنگینی گوش ویا کری میگردد نظیرا کسید و کربن که بعامت اثر در روی زوج ۸ مغزی سبب کری عصبی میگردد.

سموسی که سبب کری میگردد به دو صورت میباشد: آندوزن. اکزوزن

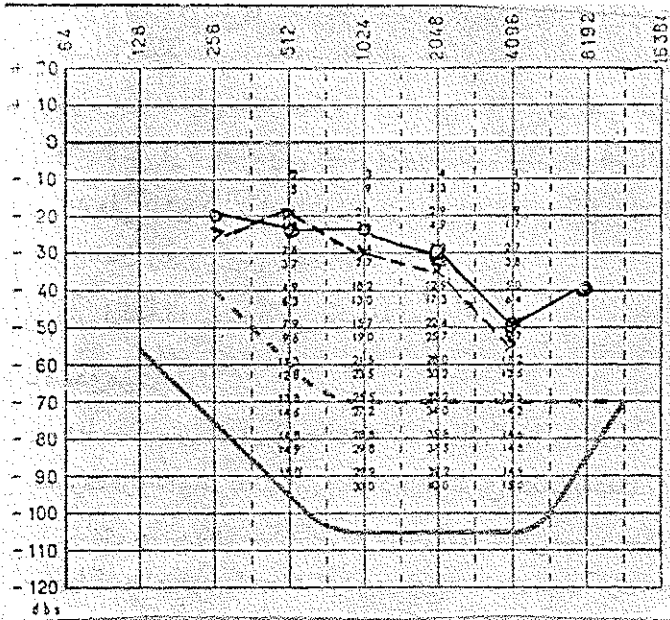
**سموم آندوزن.** اوره. کلسترول. اسید اوریک. و تغییرات هورمونی بخصوص نزد زنها پس از برداشتن تخمدانها ویا در دوران یائسگی ممکن است از راه مسمومیت دستگاه شنوائی سبب کری گردند.

**سموم اکزوزن.** اکسید و کربن. ارسنیک. توتون. استرپتومیسین. سالیسیلات دوسود. کئین. ممکن است در اثر مصرف ویا کار کردن با آنها سبب کری گردند.

سموم فوق الذکر یا در اثر تأثیر در روی ارگان دو کرتی در گوش داخلی ویا در اثر تأثیر مستقیم در روی مراکز عصبی شنوائی سبب کری میگردد.

مسمومیت در گوش داخلی سبب دژنراسانس سلولهای جسم کورتی میشوند که در اولین مراحل بیماری تنها شاسل اولین دور حلزون میباشد و بهمین علت کری در مراحل اولیه شامل

کم‌شنوائی اصوات زیر سیمبند و بعداً بتدریج دژنرسانس شامل تمام سلولهای جسم کورتی در گوش سیگردد و سبب کوری کامل خواهد شد بنابراین مشحنی ادیومتری مبتلایان به کوری عصبی ناشی از مسمومیت بصورت شکل پائین است که ابتدا افتادگی شنوائی در اصوات زیر در حدود فرکانسهای ۲۰۰۰ تا ۴۰۰۰ است و تدریجاً اصوات بم نیز ضعیف گردیده و در مراحل پیشرفته کوری کامل ایجاد میگردد.



شکل ۱

گاهی اوقات کوری بعات توأم شدن دو عامل صدا و مسمومیت ایجاد میشود. بدین صورت که شخص در اثر استفاده از بعضی از داروها نظیر استرپتومایسین و یا کار کردن در محیط آلوده بعضی از مواد شیمیائی آمادگی پذیرش ضربه صوتی را پیدا مینماید و گوش وی نسبت باصوات شدید حساس میگردد. و هرگاه چنین شخصی در محیط پر صدا شروع بکار نماید بزودی دچار کوری بعات ضربه صوتی میگردد. بهمین علت پزشک کارخانه باید باین مسائل جهت حفظ بهداشت کارگران و مهندسین کارخانجات توجه نماید و حتی قبل از ساختن و بکار گذاردن دستگاهها بایستی با پزشکان صلاحیتدار در این رشته مشورت کامل انجام شود تا از هر لحاظ مداخلات بهداشت گوش گردد.

## پیش‌گیری

## محافظت کارگران در مقابل اصوات شدید

حفظ کارکنان کارخانجات ویا سربازان درمقابل صدای شدید از دوراه عملی است.

محافظت فردی. محافظت عمومی

**محافظت فردی** - بسادگی میتوان از ورود اصوات شدید بگوش جلوگیری نمود و برای انجام کار باید از گذاردن بوشونهای مختلف درگوش استفاده کرد. نظیر پنبه - سوم - لاستیک - لاستیکهای اختصاصی

گذاردن بوشون درگوش میتواند ۲۰ دسی بل اصوات بم و ۴۰ دسی بل اصوات زیر را کر نماید وتا این حد از شدت صوت بکاهد وخطر درك اصوات شدیدی را که ۹۰ الی ۱۰۰ دسی بل شدت دارند کاهش دهد.

برای محافظت گوش از صدای کلاههای پلاستیکی مخصوص نیز استفاده نمود ولی این امر برای همه کارکنان کارگاه عملی نیست زیرا علاوه برآنکه استفاده از آن در تمام ساعات کار مشکل است برای مدیران کارگاه که باید اداره فنی آنجا را بهعهده داشته باشند مشکل خواهد بود مگر آنکه از یک وسیله تلفنیک متصل بکاسک استفاده نمایند.

بنابراین استفاده از بوشونها در محیطی که شدت صوت درحوالی ۱۰۰ دسی بل بیشتر نیست بهترین وسیله عملی جهت محافظت گوش میباشد ولی اگر اصوات محیط از حد مذکور شدیدتر باشند دیگر وسایل محافظت فردی کافی نیست و باید از وسایل دیگر کمک گرفت.

**محافظت عمومی**. در شرایطی که محیط کارگاه و کارخانه اصوات شدید باشد

بیش از ۱۱۰ دسی بل داشته باشد باید علاوه بر استفاده از بوشون گوش موتور سولید صوت را در اطاقیکه نظیر اطاق سنجش شنوائی غیرقابل نفوذ برای اصوات ساخته میشود (آکوستیک) قرار داد. و برای کنترل دستگاه میتوان قسمتی از جدار اطاق را شیشه دوجداره نمود تا بدینوسیله از اسکان کری صوتی جلوگیری کرد و برای آنکه کارگران اشتباه نکرده و بمحل موتورخانه وارد نشوند باید مقررات و دیسیپلین شدیدی را اجرا نمود زیرا باز نمودن سدخل اطاقک موتورخانه سبب پخش ناگهانی صدای در محیط کارگاه خواهد شد که از عواقب آن کری بعلت ضربه صوتی میباشد.

## بررسی شنوائی کارگران

باید از کارگرانیکه در محیط پر صدای کار میکنند منظمآ آزمایش سنجش شنوائی بعمل آید تا تغییرات احتمالی شنوائی آنها مورد دقت قرار گیرد و از عوارض احتمالی ناشی از ضربه

صوتی جلوگیری شود. این آزمایش باید هر دو یا سه ماه، یک دور انجام گردد و بهترین موقع آزمایش صبح روز اول هفته است زیرا در آخرین ساعات روز پنجشنبه بعلت خستگی شنوایی ناشی از محیط کار میزان شنوایی واقعی کارگرسشخص نمیشود ولی پس از ۳۶ ساعت استراحت شنوایی طبیعی قابل سنجش است.

اگر ضمن این آزمایشات مکرر بکارگری برخورد نمائیم که ضمن ۸ ماهه اول اشتغال بکار دچار کوری ناشی از ضربه صوتی گردیده باشد باید بلافاصله اقدام به تغییر محل کار آن نمود زیرا اگر این کار را بدفع الوقت گذارده و کارگر را چند سال در محل کار اولیه نگهداریم دیگر بهبودی کوری ناشی از ضربه صوتی غیرممکن است و بعلاوه برای کارگاه نیز تغییر محل کارگر متخصص شده نیز مشکل خواهد بود. لذا باید در این گونه موارد بموقع اقدام نمود.

**محافظت کارگران از مواد مسموم** - در مورد کارگرانیکه در محیط مسموم نظیر سواد بنزولیک کار نمایند باید در صورتیکه محیط بیش از حد مسموم کننده است از ماسک ضد گاز استفاده نمایند و در هر حال آنچه اهمیت دارد کنترل و آزمایش منظم خون میباشد. و چنانچه ضمن آزمایشات بدعلائم مسمومیت از مواد شیمیائی برخورد نمودیم باید بلافاصله محل کارگر مسموم را از محیط کارگاه به محل دیگری که هوای مسموم کننده نداشته باشد منتقل نمود.

**نتیجه** - امروزه طب کار و قوانین اجتماعی مدیران کارخانجات را موظف میدارد که کارگران را از جهات فوق الذکر تحت نظر پزشک متخصص مراقبت شدید نمایند و پزشک کارحق دارد در موارد لزوم رأساً پیشنهادات الزامی را بنماید و در این مورد قوانین شدیدی موجود است که کارفرما را موظف مینماید رعایت حال کارگر را از جهت شنوایی در محیط کارگاه بنماید.

#### Reference :

Considération sur l'indemnisation. des. surdités professionnelles par. P Mounier - Kuhn. et. J. Bonnefoy ( Lyon ) Page 827 Annales d'oto - laryngologie N. 12 , 1964.

Prévention. des surdités professionnelles et prothése généralisée par P. Vuillemezy ( Paris ) Page 373 Annales oto. laryngologie N: 4 - 5 1963 page 281