

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

طب کار

تعریف : یکی از رشته های تخصصی پزشکی است که در این رشته اقدامات بالینی و اجرایی برنامه های پیشگیری با توجه به شرایط محیط کار ، فرایند کاری ، خطرات و عوامل زیان آور در محیط کار و نیز تاثیر این عوامل بر سلامت شاغلین، از طریق بررسی و ارزیابی محیط کار ، معاینات دوره ای و غربالگری باعث تشخیص زود رس و درمان بموقع بیماری های شغلی می شوند . 45% جمعیت دنیا و 58% افراد بالای 10 سال در شمار نیروهای کار جهانی قرار دارند . 35% جمعیت کشور به نوعی مشغول فعالیت کاری هستند از این رو خدمات طب کار بسیار پر اهمیت می باشد .

کار و سلامت

هدف بهداشت کار : ارتقاء و حفظ بالاترین درجه ممکن سلامت جسمی ، روحی و روانی و اجتماعی کارکنان تمام مشاغل .

از دیدگاه طب کار بیماری ها بطور کلی به سه دسته تقسیم می شوند

1. بیماریهای مربوط به کار (کرونر قلب - کمر درد)
2. بیماریهای شایع در جامعه (دیابت - مالاریا)
3. بیماریهای ناشی از کار (ازبستوز - مسمومیت با سرب)

بیماری های ناشی از کار (بیماری های شغلی)

در اثر مواجهه با **عوامل زیان آور محیط کار** بوجود می آید . حساسیت های فردی ممکن است به نوعی در ایجاد این بیماریها نقش داشته باشد . علت بیماریهای ناشی از کار اختصاصی است مثلاً **آزبست** باعث **آزبستوزیس** می شود.

بیماریهای مرتبط با کار

منشاء این بیماریها چند عامل است که ممکن است بطور نسبی تحت شرایط زیان آور کار بوجود آید ولی ضرورتی ندارد که در هر مورد از این بیماریها يك عامل خطر وجود داشته باشد. نقش کار ممکن است در ارتباط با علت آنها باشد و احتمالاً حالت زمینه ای و موجود را تشدید کند مثل افزایش فشار خون، بیماریهای عروق کرونر قلب، اختلالات عضلانی یا اسکلتی.

بیماریهای تنفسی ناشی از کار

- شایع ترین بیماریهای شغلی هستند . استنشاق عوامل زیان آور برای راههای فوقانی ، راههای هوایی تحتانی و پارانشیم ریه مضرند . بروز صدمات ناشی از کار به دستگاه تنفسی بستگی به موارد زیر دارد:
- (۱) اندازه ذرات
- (۲) حلالیت گازها و بخارات
- (۳) محل رسوب آلاینده
- (۴) نوع سلول یا ساختمان آسیب دیده

پنومو کونیوز

از نظر لغوی به معنی "ریه حاوی گردوغبار" است. بنا به تعریف ILO عبارت از تجمع گردوغبار در ریه و واکنش بافتی نسبت به آن می باشد.

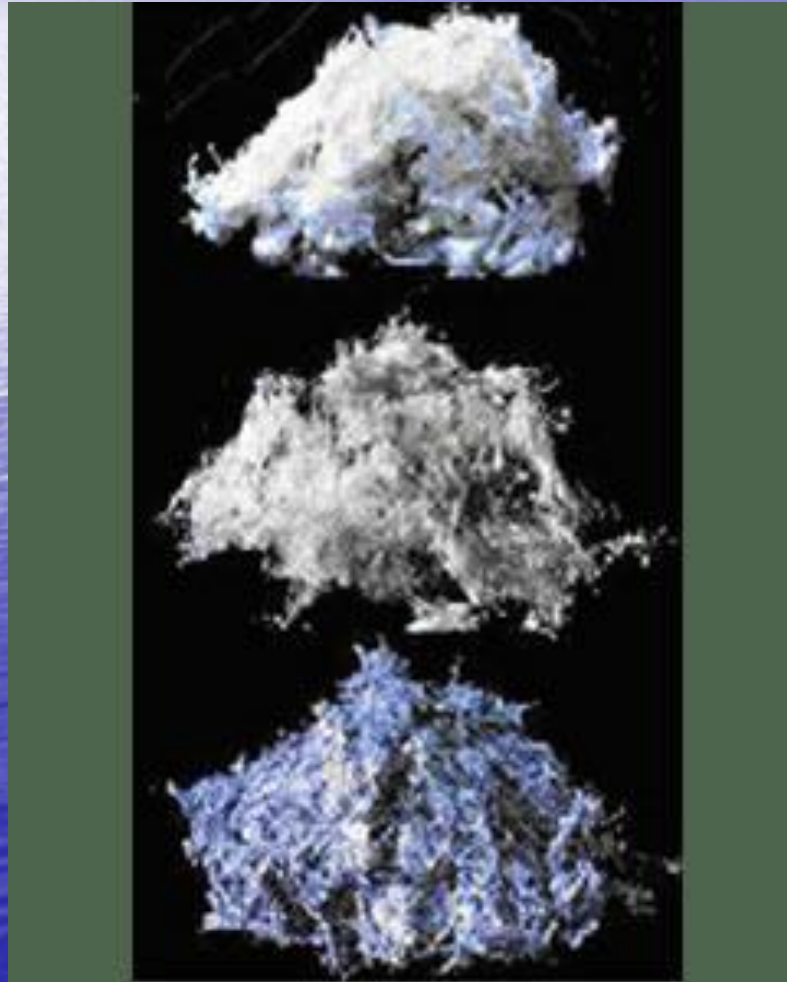
(1) **پنومو کونیوز خوش خیم**: اغلب در صورت پرهیز از تماس، در طی یک دوره زمانی کدورت برطرف می شود. گردوغبارهای معدنی سبب تخریب ساختار ریه نشده و فیروز کلاژنی نمی شود. شایعترین آنها سیدروزیس است که در اثر تماس با فیوم های اکسید آهن در کارگران جوشکاری فولاد، معادن سنگ آهن و ریخته گری اشتغال دارند اتفاق می افتد.

(2) **پنومو کونیوز فیروتیک (بدخیم)**: با تغییرات ساختمانی ریه همراه است، کاهش ظرفیت تنفسی منجر به از کارافتادگی فرد می شود. مهمترین آنها آربستوزیس و سیلیکوزیس است. سیلیس؛ کوارتز، کریزولیت؛ تریمیدیت؛ خاک دیاتومه؛ بریلیوم؛ آربستوز؛ گرافیت؛ کربن سیاه؛ تالک.

آزبستوزیس

- **پنبه نسوز یا آمیانت** یک اصطلاح کلی است که برای چندین نوع مختلف سیلیکات معدنی بکار میرود . خواص آزبست نظیر مقاومت محیطی نسبت به سایدگی ؛ نسوز بودن ، رشته ای بودن و تثبیت شیمیایی از لحاظ اقتصادی بودن بسیار مقرون به صرفه می باشد . در کارخانجات نساجی رشته های آزبست ، در ساخت لباس های ایمنی ؛ انواع فیلتر ؛ پتو های خاموش کننده آتش ؛ لنت ترمز ؛ کلاچ ماشین استفاده می شود .

انواع آزبست



Crocidolite (Blue Asbestos)

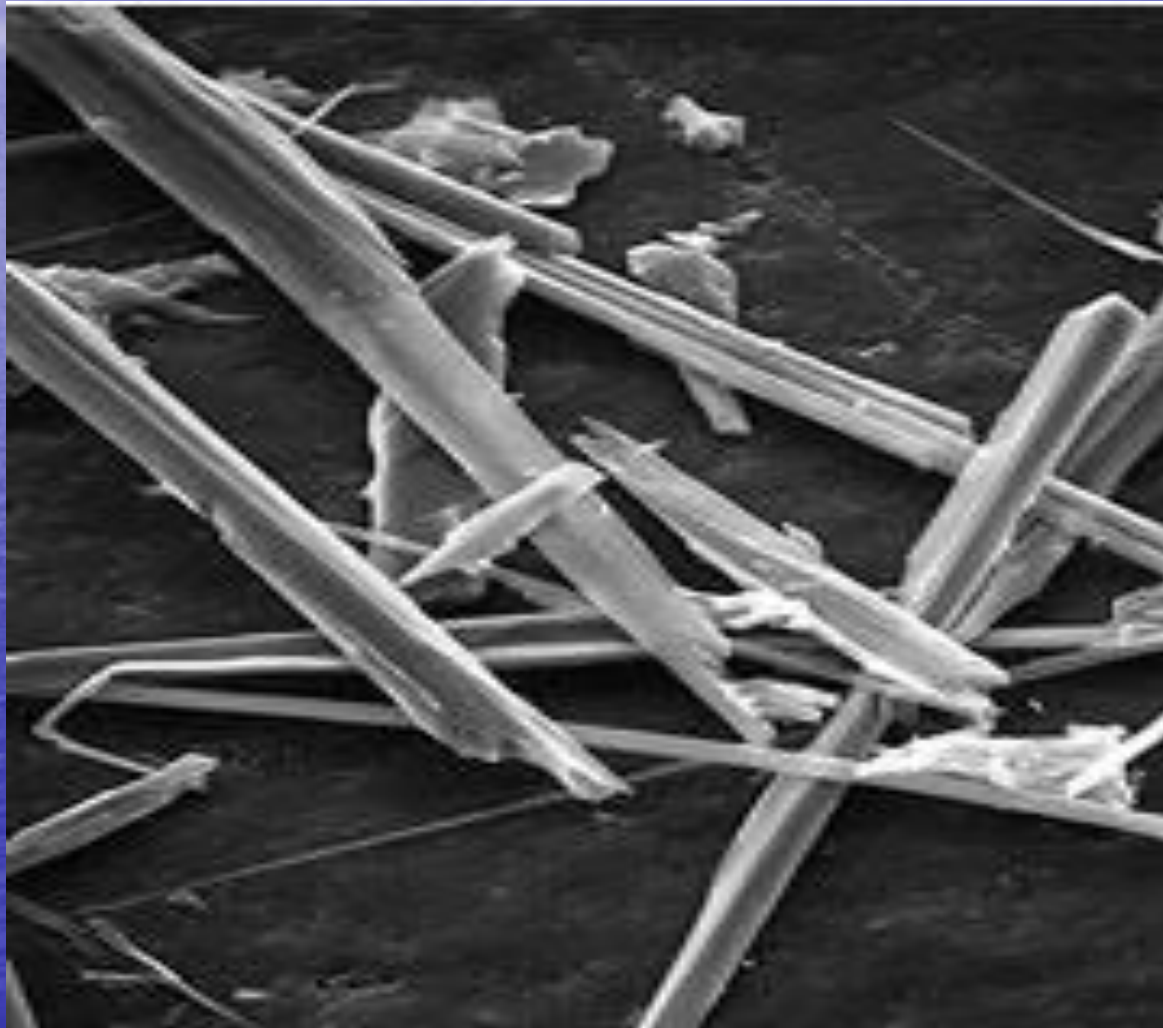
الياف آزبست



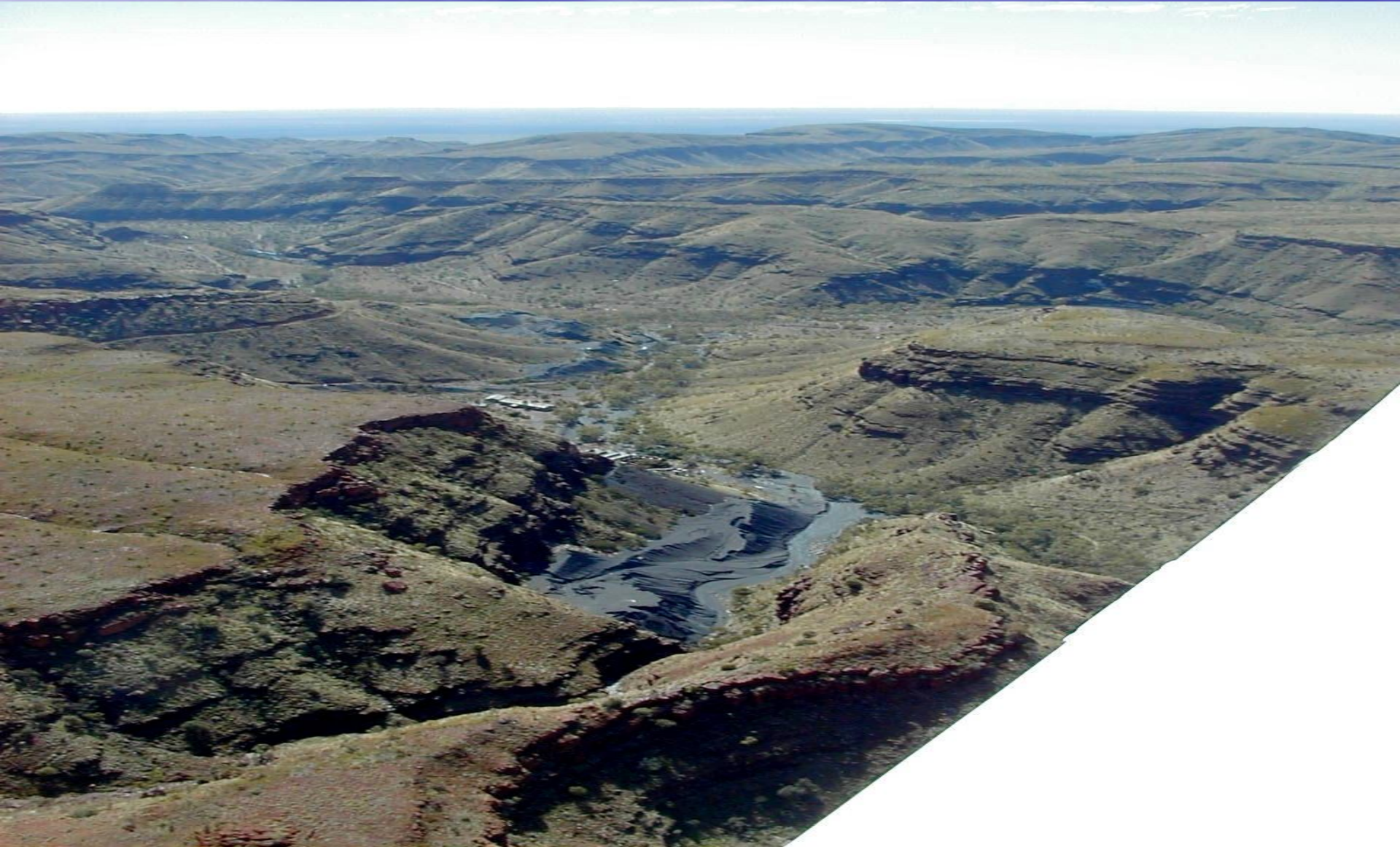
الياف آزبست



مشاهده الیاف آزبست در زیر میکروسکوپ



معدن آذربایست آبی رنگ



پوشش بام آزیستی



(C) 2008 InspectAPedia.com

ورق های آزبستی پوشش بام (ایرانیت)



آزبست در پوشش کف ساختمان

و

تولید انواع واشرها



محصولات آزبستی



کاربرد آزیست در کشتی سازی



مهمترین عوارض جانبی مواجهه با آزبست

- آزبستوز (فیروز ریه)

- مزوتلیوما

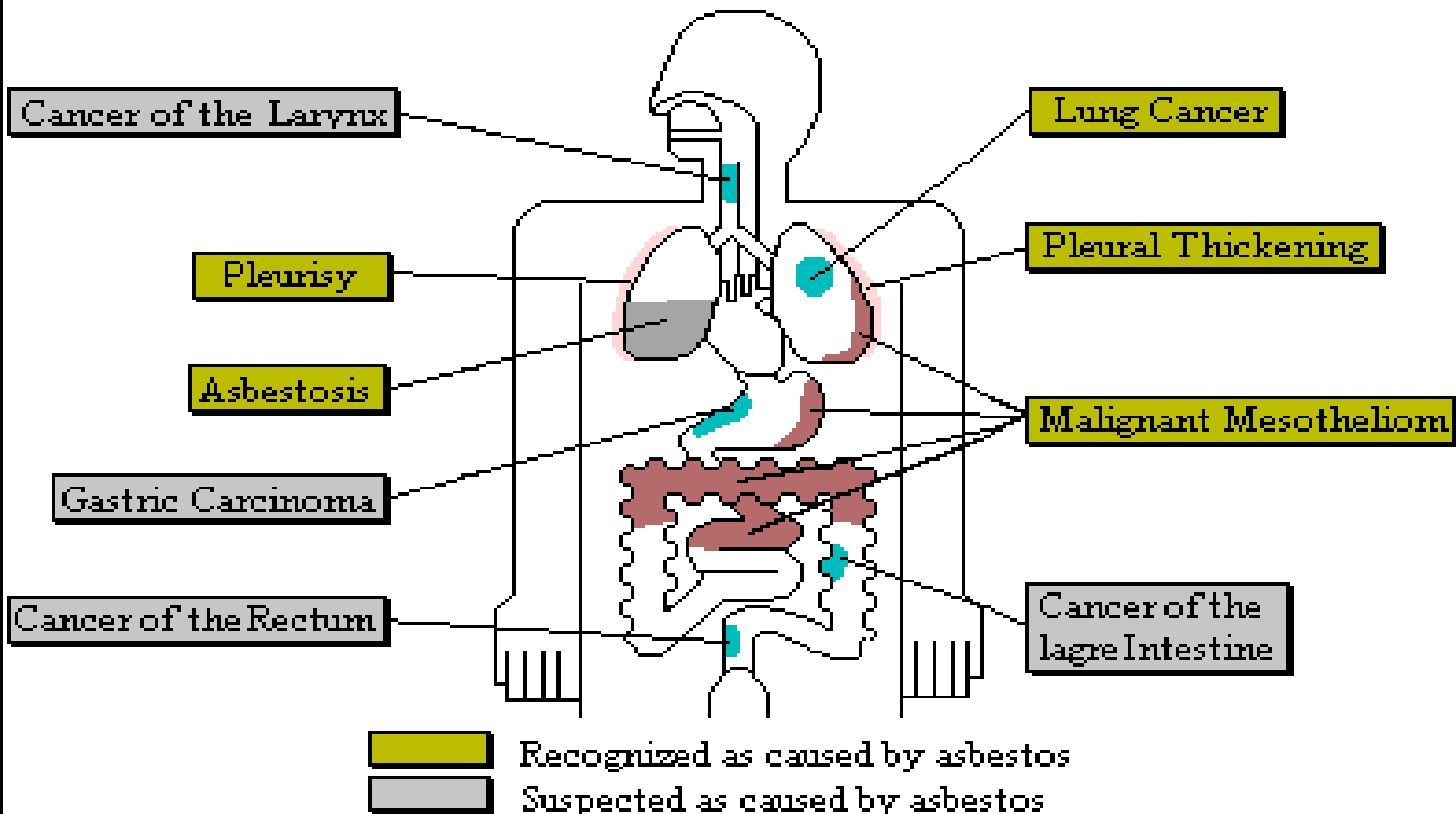
- سرطان ریه

- سرطان حنجره

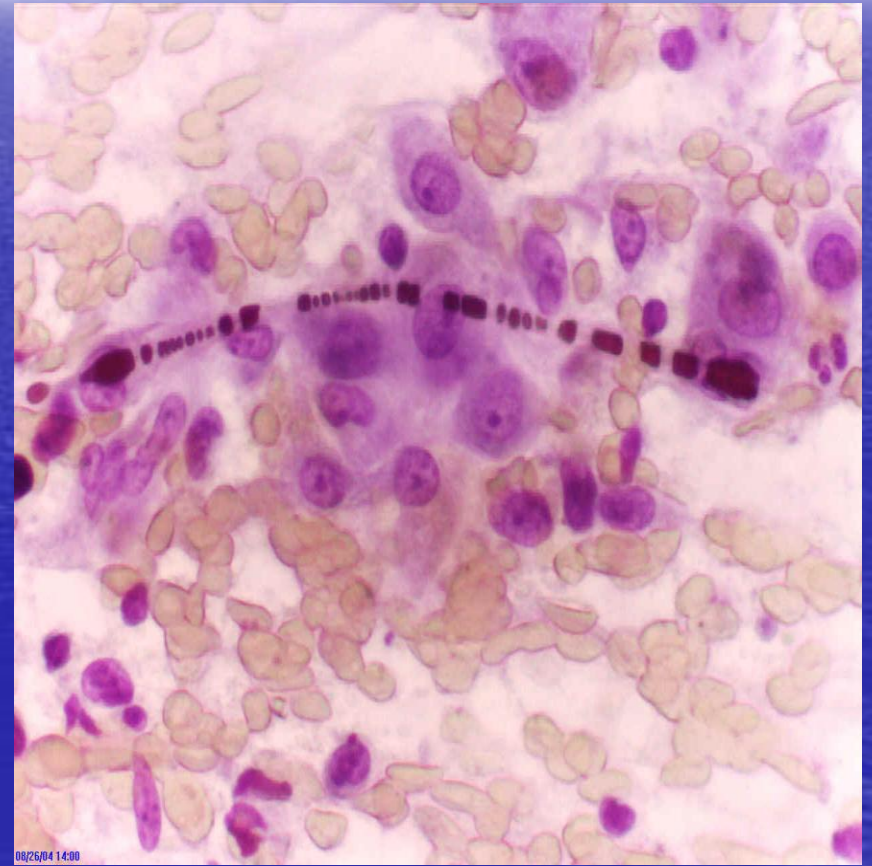
آزبستوز معمولاً قبل از آنکه بیماری بروز کند باید حداقل 10 الی 15 سال سابقه مواجهه متوسط یا شدید با آزبست وجود داشته باشد . شایعترین شکایت اولیه بیماران مبتلا به آزبستوز ، تنگی نفس در هنگام فعالیت و سرفه بدون خلط تحریکی است . کاهش عملکرد ریه در اثر تماس با آزبست به نحوه مواجهه (معدن ، آسیاب آزبست ، ...) و نوع رشته دارد .

بیماریهای ناشی از آزبست

Diseases are Caused by Asbestos



آزبست و سرطان



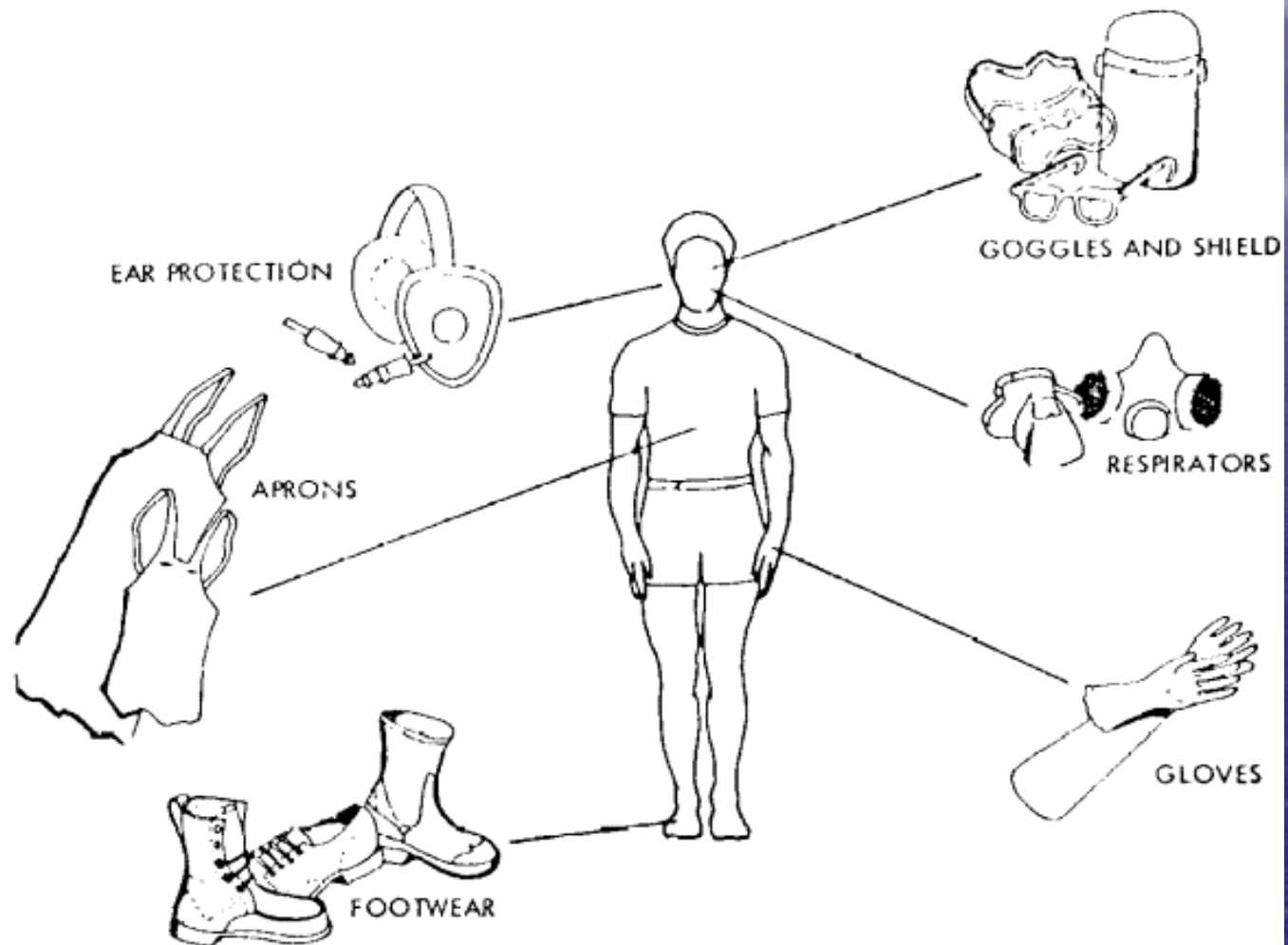
08/26/04 14:00

پیشگیری

- کنترل گردوغبار آزبست ، جایگزینی فایبر گلاس بجای آزبست ، کنترل مهندسی (سیستم بسته) مرطوب کردن مواد در قسمت‌های نساجی ، استفاده از کیسه های غیر قابل نفوذ برای حمل مواد آزبستی .
- برنامه پایش سلامتی شامل : معاینات قبل از استخدام ، معاینات دوره ای (معاینه بالینی ، گرافی قفسه سینه ، اسپرومتری)
- استعمال سیگار در کارگرانی که مواجهه با آزبست دارند اثرات بیماری را تشدید می کند .

حفاظت فردی در مقابل آزبست





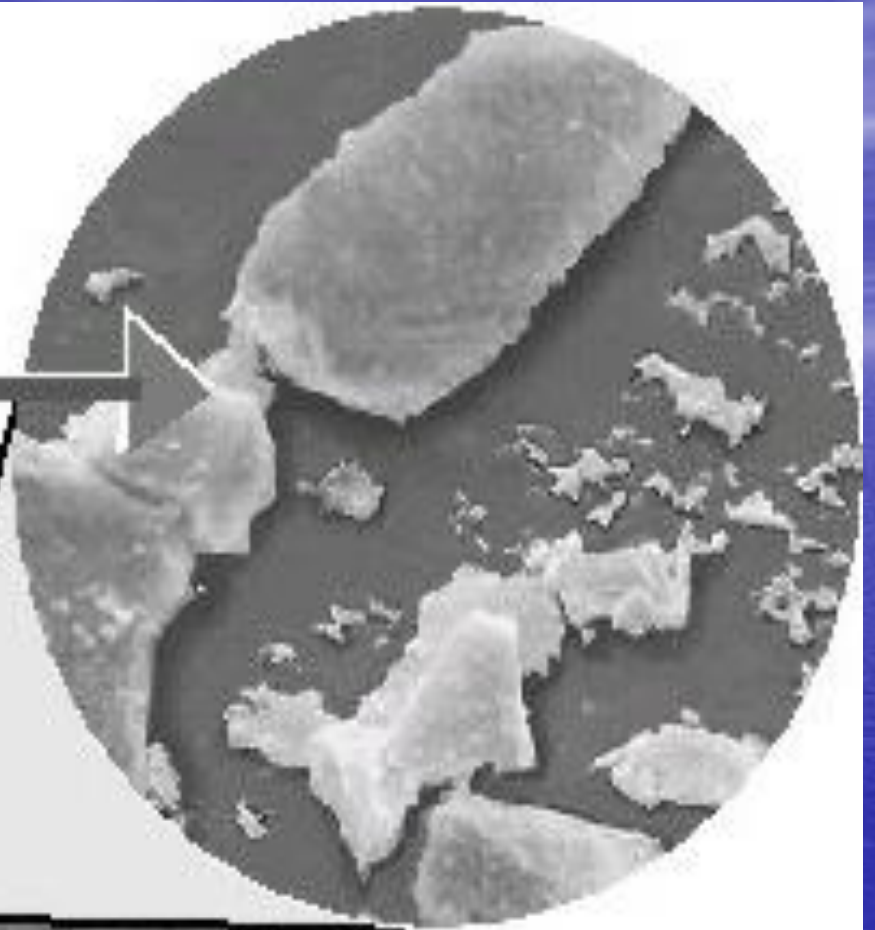
دفع زباله های آزبستی و خطرات زیست محیطی



سیلیکوزیس

- **سیلیس یا سیلیکون** فراوان ترین ماده معدنی در پوسته زمین است
- **سیلیکوزیس** به بیماری پارانشیم ریه حاصل از استنشاق ذرات قابل تنفس سیلیس متبلور گفته می شود . سیلیکوز تنها پنوموکونیوزی است که به پیشرفت سل کمک می کند . شایع ترین تظاهرات رادیو گرافی سینه در سیلیکوزیس مزمن وجود دارد . ندول های کوچک است که معمولاً 1 تا 3 میلی متر قطر دارند و در لوب فوقانی به خوبی دیده می شوند .
- **تشخیص** : سیلیکوز مزمن را می توان بر اساس سابقه اشتغال به کار در شرایط مواجهه با گردو غبار حاوی سیلیس و یک رادیو گرافی که نشاندهنده ندول های مشخص باشد انجام داد .
- **پیشگیری** : از طریق آگاهی دادن از خطرات موجود سیلیس آزاد ، کنترل محیطی و کاهش غلظت گردوغبار هوای تنفسی به میزان ایمن و مطمئن میتوان به این هدف نائل آمد . روشهای کنترل مهندسی مانند محصور کردن ، تهویه موضعی و عمومی ، مرطوب سازی هوا و در نهایت استفاده از وسایل حفاظت فردی .

**Foto detallada (close up)
del polvo fino de sílice.**



گردوغبار سیلیس در کارگاه برش سنگ



گردو غبار سیلیس در کارگاههای ساخت تونل



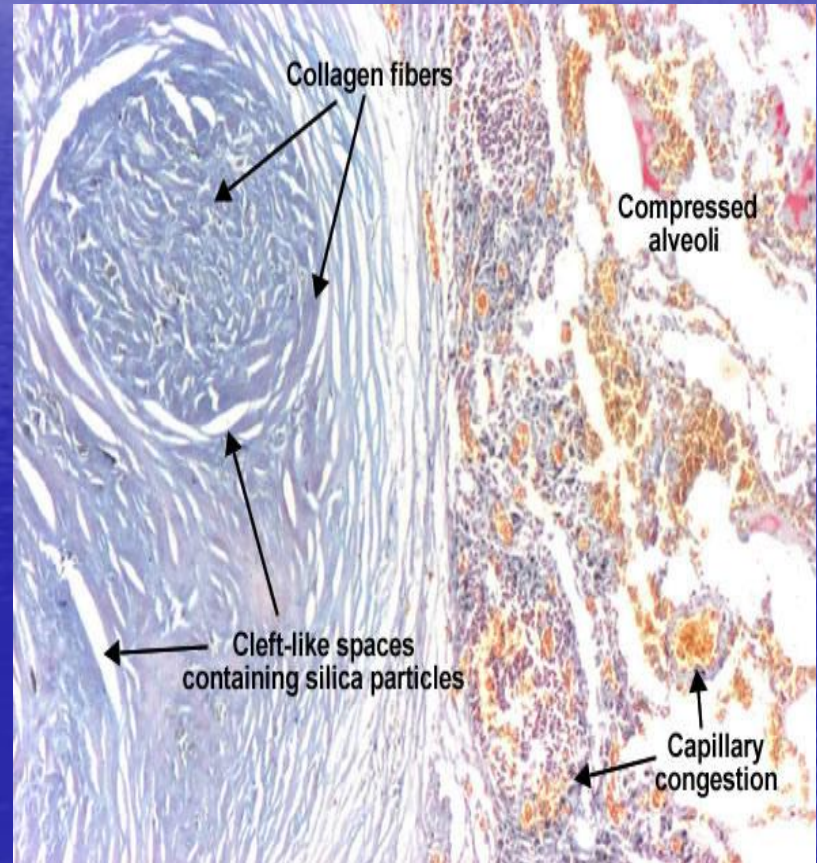
تماس شغلی هنرمندان کوزه گر با گردوغبار سیلیس



کارگر شاغل در معدن سنگ لاشه در هندوستان

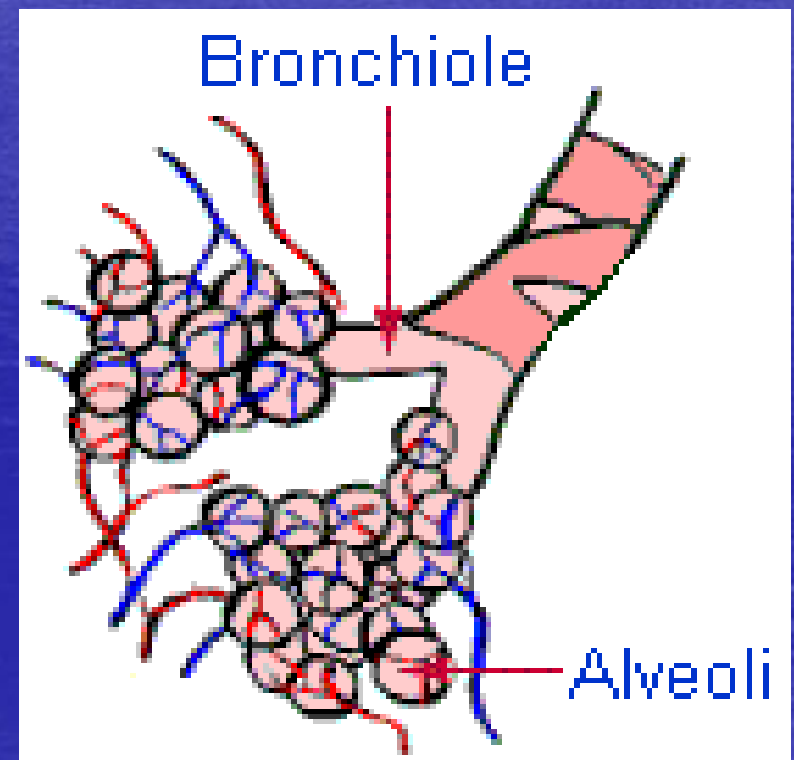
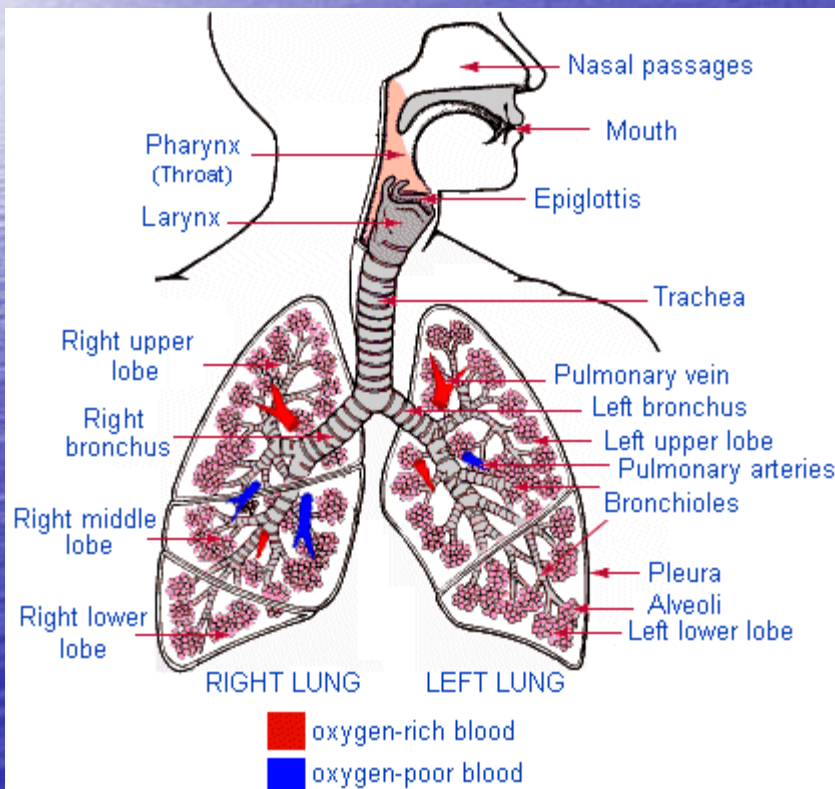


نشانه های بیماری سیلیکوزیس در ریه



نشانه های بیماری در سیلیکوزیس





پیسینوزیس

● بیماری ریوی کارگران صنایع نساجی است. بیشترین میزان تماس در قسمت‌هایی است که پنبه را تا مرحله نخ ریزی آماده می‌کند. مشخصه آن شکایات تنفسی مرتبط با کار موسوم به **علائم دوشنبه** یا **علائم اولین روز کاری** بعد از تعطیلات است.

● پیشگیری :

- (1) معاینات قبل از استخدام به منظور تشخیص افراد مبتلا به حالت‌های آلرژیک زمینه‌ای
- (2) اجرای برنامه نظارت ، همراه با برنامه جابجایی کارگران مبتلا
- (3) کاهش گرد و غبار و جلوگیری از تولید آن
- (4) عمل آوری پنبه خام به منظور حذف عوامل سمی
- (5) با توجه به اثر تجمعی کشیدن سیگار قطع استعمال آن توصیه می‌شود.

بیماری های دستگاه شنوایی ناشی از کار

- کاهش شنوایی ناشی از سرو صدا یک مشکل شایع در صنایع می باشد. (ONIHL)
۲۵ تا ۴۰ درصد از افراد بالای ۶۵ سال به درجات مختلف دچار کاهش شنوایی هستند. حد مجاز مواجهه با صدا در یک شیفت کاری ۸ ساعته و ۴۴ ساعت کار هفتگی برابر ۸۵ دسی بل می باشد.

- **اندازه گیری صدا :** به دو طریق صورت می گیرد :

- ۱ - استفاده از دستگاه اندازه گیری سطح صدا SLM
- ۲ - استفاده از دستگاه سنجش مقدار سرو صدا (دُزیمتری)

- **ارزیابی میزان شنوایی :**

شنوایی سنجی با استفاده از صوت خالص PTA

اصوات خالص با شدت های مختلف و در فرکانس های ۲۵۰، ۵۰۰، ۱۰۰۰، ۲۰۰۰، ۸۰۰۰ هرتز یک بار از طریق هدایت هوایی (توسط هدفون) و یک بار از طریق هدایت استخوانی به هر دو گوش ارسال می شود.

● صدا و سلامتی :

سرو صدا روی ارگان کورتی گوش داخلی اثر می کند . تغییرات عروقی ، متابولیک و مکانیکی در ابتدا قابل برگشت است و با قطع مواجهه شنوایی بهبود می یابد . این حالت

تغییر موقت آستانه شنوایی (TTS) نامیده می شود .

تداوم مواجهه منجر به از بین رفتن مژکها و تخریب سلولهای حسی می شود و **تغییر دائمی آستانه شنوایی (PTS)** ایجاد می شود .

کاهش شنوایی ناشی از سرو صدا ابتدا در فرکانس **۴۰۰۰ هرتز** ظاهر می شود . صدای انفجار ممکن است بدون TTS باعث PTS شود . (ترومای آکوستیک)

● اثرات صدا بر سلامتی :

اثرات حاد : از طریق انفجارات یا سرو صدای ضربه ای (۱۲۰ تا ۱۶۰ دسی بل) که می تواند منجر به آسیب به گوش میانی و داخلی شود .

اثرات مزمن : مهمترین عوامل ایجاد کاهش شنوایی ناشی از صدا تماس طولانی مدت با صدای بالای ۸۵ دسی بل و بدون حفاظت فردی است .

اثرات غیر شنوایی سرو صدا : تغییر ضربان قلب ، فشار خون ، تنفس ، تحریک اعصاب ، تداخل در مکالمات و نشنیدن اصوات هشدار دهنده .

● تشخیص کاهش شنوایی ناشی از صدا :

آگاهی کامل از پیشینه فرد ضروری است. عنوان شغل ، مدت اشتغال ، سن ، استفاده از لوازم حفاظت فردی ، سابقه بیماریهای گوش ، استفاده از داروهایی مثل استریتو مایسین یا جنتا مایسین ، جرم داخل گوش و پارگی پرده صماخ میبایست مورد توجه قرار گیرد .

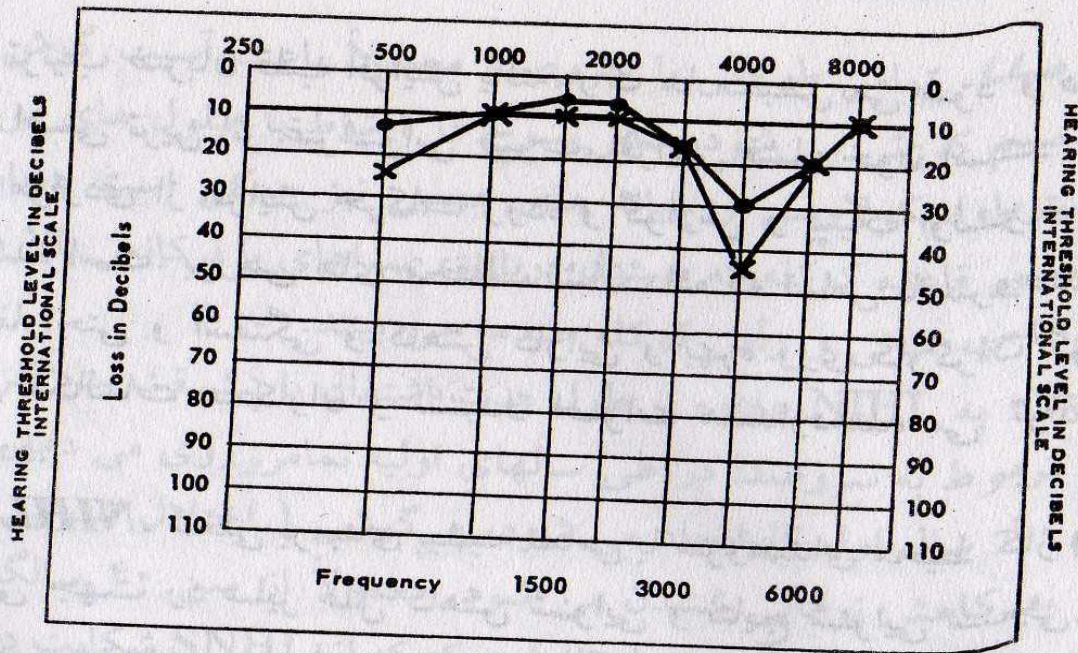
● شنوایی سنجی با صدای خالص :

به منظور ارزیابی میزان شنوایی فرد انجام می شود . کاهش شنوایی ناشی از صدا از نوع حسی عصبی است و بیشترین شدت آن بین 3 تا 6 کیلو هرتز رخ می دهد . بریدگی 4 کیلو هرتز در افراد دارای سابقه تماس یک نشانه اصلی NIHL است .

● برنامه حفاظت از شنوایی (HCP)

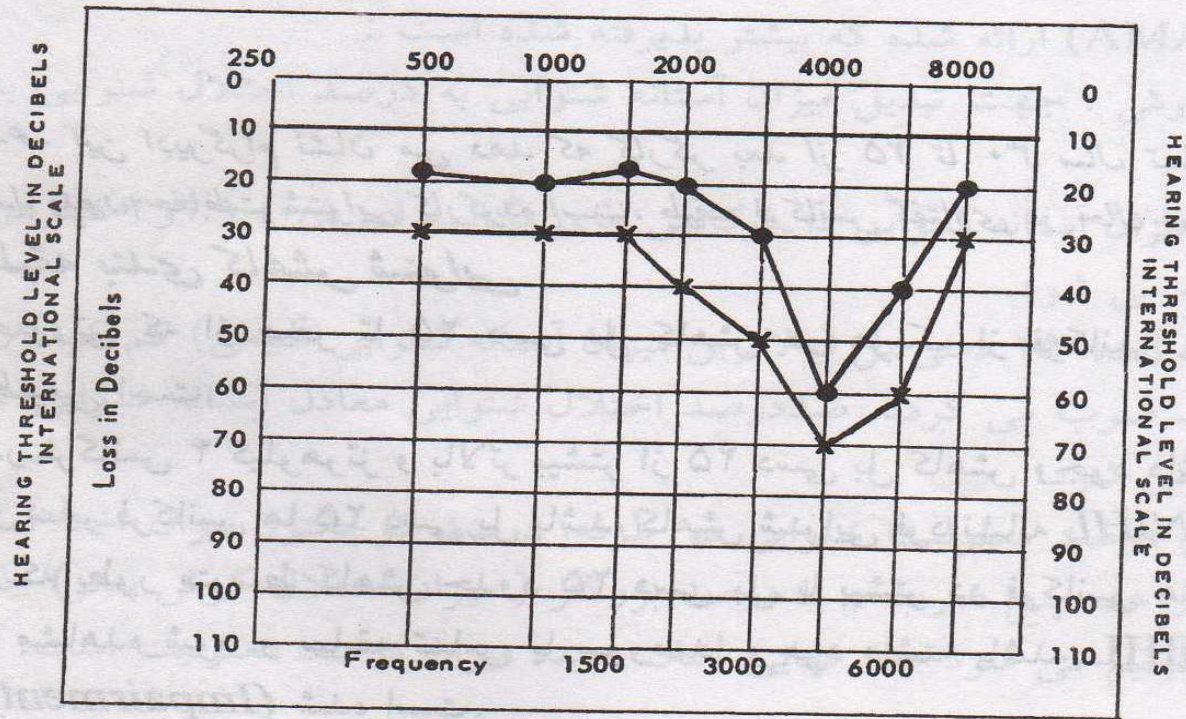
هدف از انجام HCP پیشگیری از کاهش شنوایی و جلوگیری از پیشرفت افت شنوایی می باشد. در مواجهه با صدای بالای ۸۵ دسی بل اجرای HCP ضروری بوده که مراحل آن شامل :

- ۱ - بررسی سروصدا ۲ - اقدامات کنترل مهندسی ۳ - اقدامات کنترل اداری ۴ - آموزش ۵ - وسایل حفاظت فردی ۶ - بررسی نتایج شنوایی سنجی



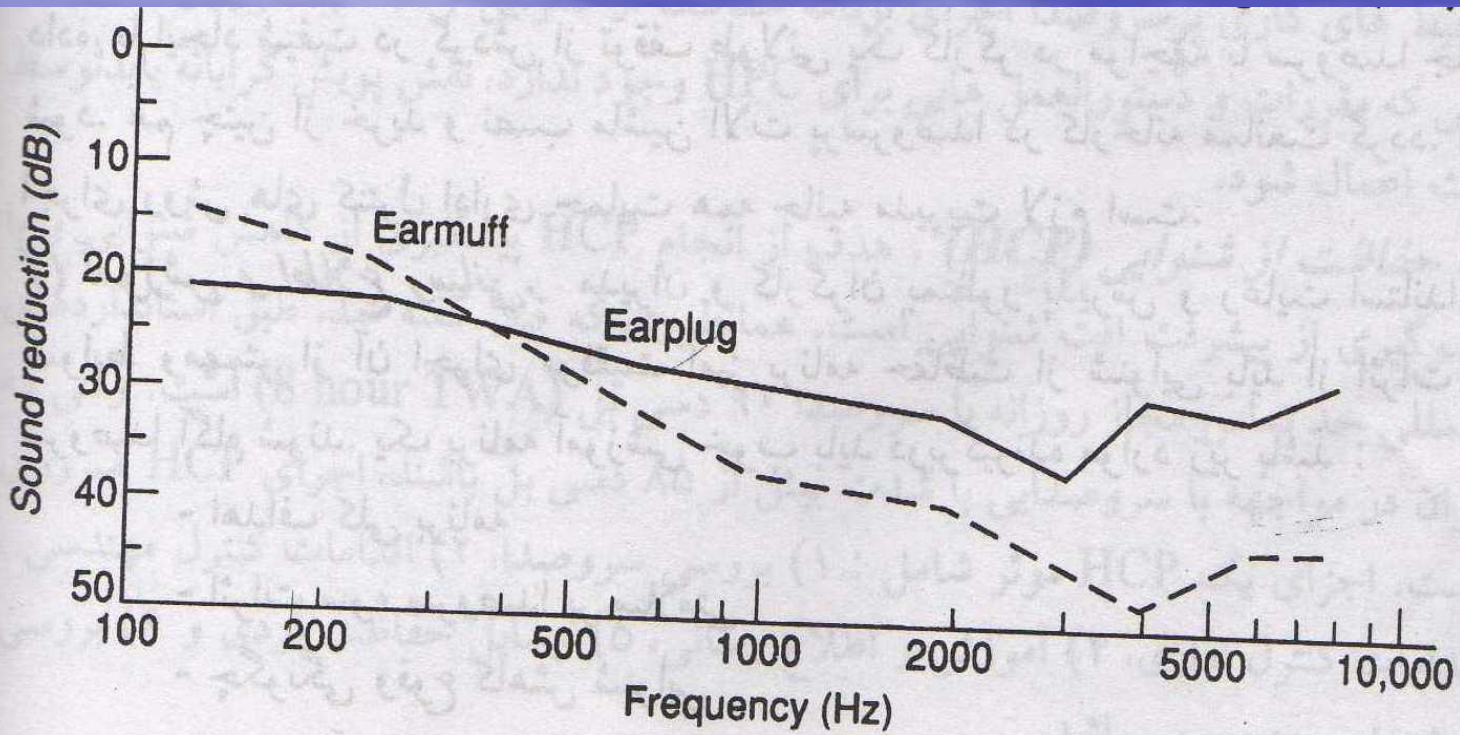
Right	Left
Red	Blue
●	X

شکل ۸-۶- بریدگی (notch) در فرکانس ۴۰۰۰ هرتز ممکن است نشاندهنده اختلال زودرس شنوایی ناشی از تماس با سروصدا باشد. در این مرحله کارگر متوجه نقص خود نخواهد شد، ولی بدون اطلاع شنوایی نقص وی بدتر می شود.



Right	Left
Red	Blue
●	X

۹-۶- بریدگی در فرکانس ۴۰۰۰ هرتز که نشاندهنده کاهش شنوایی ناشی از سروصدا در مراحل
 متده تر است. در صورتی که کارگر از وسایل حفاظت شنوایی استفاده نکند، بریدگی عریض تر
 شد. کارگر باید در تمام محل های پرسروصدا از این وسایل استفاده کند.



شکل ۱۱-۶- خواص میرایی یک وسیله حفاظت شنوایی (گوشی و پلاگ گوش) مقایسه شده است. پلاگ گوش در فرکانس های پایین تر میرا تر است در صورتی که گوشی در فرکانس های بالاتر بهتر است.

-
- 1- Ear Plug
 - 2- Canal Cap
 - 3- Ear muff

وسایل حفاظت فردی شنوائی

EAR PLUG

(1) پلاک گوش یا

CANAL CAP

(2) پوشش دهنده مجرای شنوائی یا

EAR MUFF

(3) گوشه یا





اختلالات ناشی از ارتعاش

(1) ارتعاش تمام بدن : که معمولاً با فرکانسهای پائین (زیر ۱۰۰ هرتز) می باشد. کمر درد و آسیب دیسک های بین مهره ای و همچنین اثرات عصبی و نخاعی از عوارض آن می باشد.

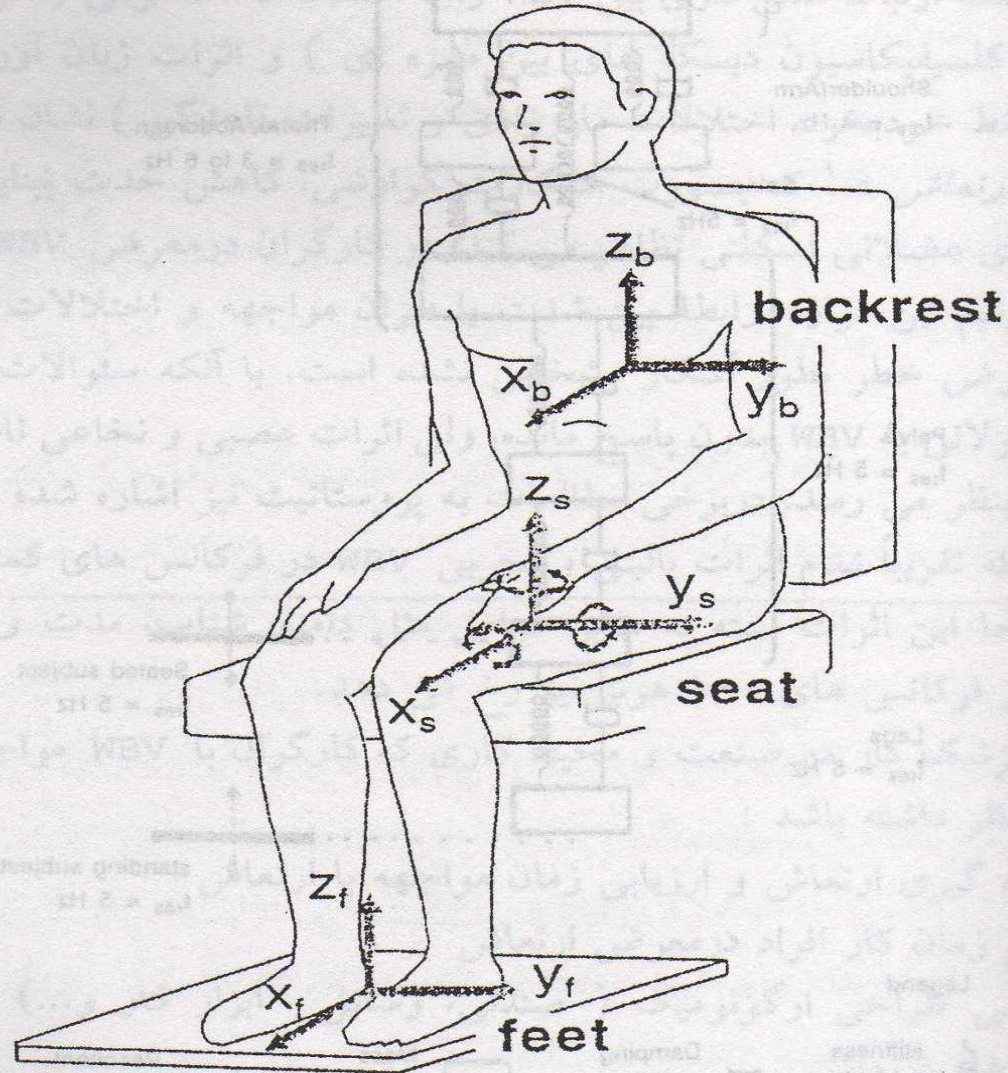
(2) ارتعاش دست - بازو : که معمولاً در فرکانس های ۱۲۵ تا ۳۰۰ هرتز می باشد. علائم زودرس شامل سوزن سوزن شدن انگشتان بوده و در محیط سرد یا لمس اشیای سرد دستها سفید می شود.

پیشگیری :

پوشیدن دستکش های مخصوص ، کاهش مدت کار روزانه یا برنامه زمانبندی کار و استراحت . عدم بکار گیری افراد دارای اختلالات عصبی و اسکلتی - عضلانی در چنین مشاغلی

شکل ۲-۲- محورهای ارتعاش تمام بدن

Measurement of vibration



عوارض ناشی از کار در گرما

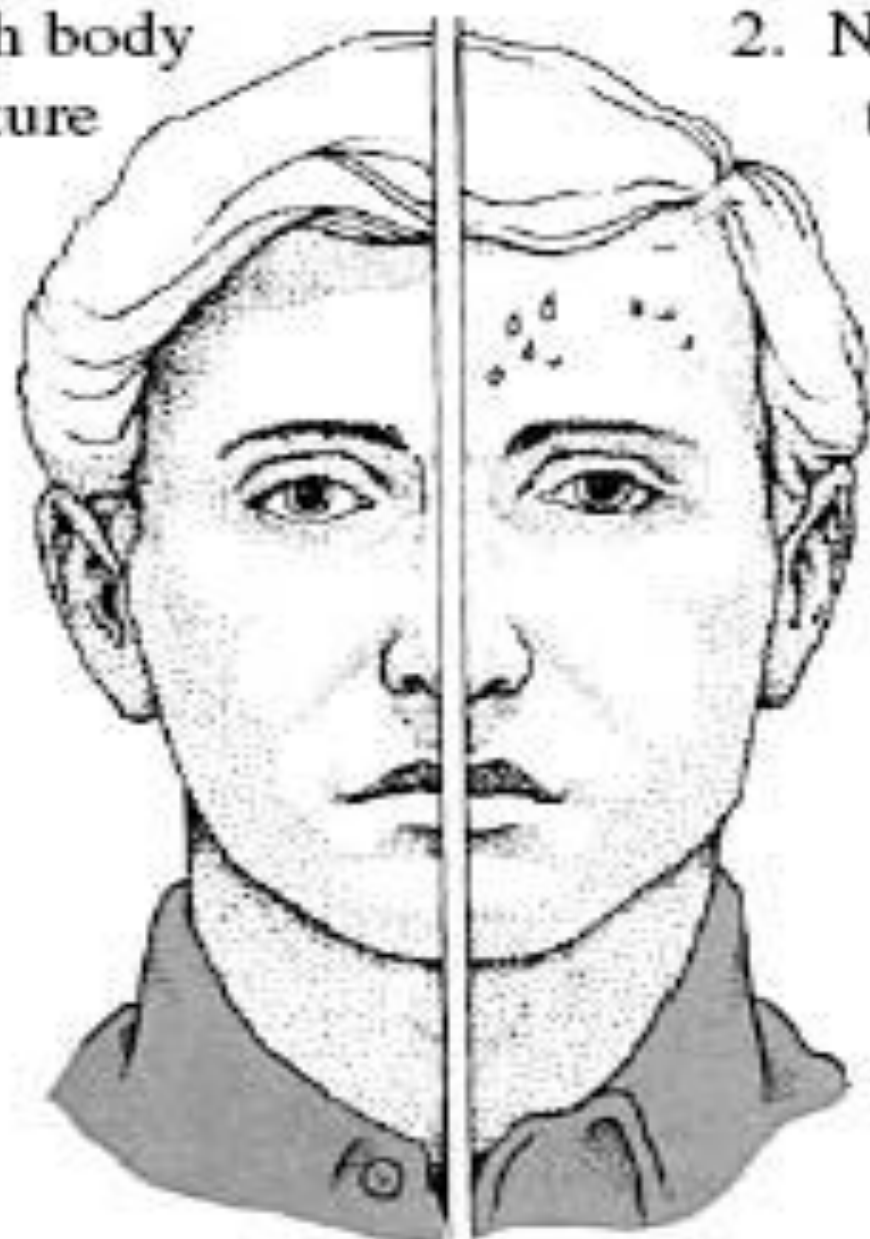
- گرما زدگی
- خستگی ناشی از گرما
- گرفتگی یا کرامپ عضلانی
- سنکوپ گرمائی
- اختلالات پوستی

Heat Stroke

1. Dry, hot skin
2. Very high body temperature

Heat Exhaustion

1. Moist clammy skin
2. Normal or subnormal temperature



عوارض ناشی از کار در سرما

- مطلوب ترین درجه حرارت برای زندگی 21 درجه سانتیگراد با رطوبت 50 درصد و سرعت باد 10 سانتی متر در ثانیه می باشد .

1 - هیپو ترمی سیستمیک یا سرما زدگی :

درجه حرارت مرکزی زیر 35 درجه تعریف می شود . در هوای سرد دو نوع واکنش طبیعی در بدن رخ می دهد .

الف) انقباض عروق خونی سطحی در پوست و نسوج زیر جلد

ب) افزایش تولید گرما از طریق حرکات ارادی و لرزیدن

پیشگیری : برنامه ریزی برای استراحت بین کار ، اجتناب از بکار گیری کارگران سیگاری

و الکی ، استفاده از لباس های مناسب

2 - هیپو ترمی اندام ها :

خفیف ترین شکل آسیب ناشی از سرما ، سرما گزیدگی نامیده می شود که بیشتر در اعضای که دورترین فاصله را از هسته مرکزی بدن مثل انگشتان دست و پا ، بینی و لاله گوش دارند بوجود می آید که با گرم نگهداشتن و پوشیدن لباس و لوازم گرم میتوان از آن پیشگیری نمود .

- گرد آوری و تنظیم :
- بهرام رحیم زاده
- کارشناس مهندسی بهداشت حرفه ای
- سال تحصیلی 1393-94