

اختلالات اسکلتی-عضلانی مرتبط با کار

Work-related Musculoskeletal Disorders

تهیه کننده : دکتر مسعود مطلبی

[http://healthf.kaums.ac.ir/
motallebi_m@kaums.ac.ir](http://healthf.kaums.ac.ir/motallebi_m@kaums.ac.ir)

اختلالات اسکلتی-عضلانی مرتبط با کار

اختلالات اسکلتی-عضلانی مرتبط با کار عمده ترین عامل از دست رفتن زمان کار، افزایش هزینه ها و آسیب های انسانی نیروی کار به شمار می رود و از جمله مهم ترین مسایلی است که در گونا میسر است ها در سراسر جهان با آن روبرو هستند.

اختلالات اسکلتی-عضلانی مرتبط با کار

OSHA هدف برنامه های ارگونومی در محیط کار را کنترل اختلالات اسکلتی-عضلانی می داند.

وستگاه اسکلتی-عضلانی (Musculoskeletal System) - تعریف

وستگاه اسکلتی-عضلانی از بافت های نرم و استخوان ها تشکیل شده است. اجزاء مختلف وستگاه اسکلتی-عضلانی عبارتند از:

- استخوان ها: ساختارهای تحمل کننده فشار.
- ماهیچه ها: بافت های قابل انقباض و ایجاد کننده حرکت.
- تاندونها: بافتی که ماهیچه ها را به استخوان ها متصل می سازد.
- رباط ها: بافتی که استخوان ها را به یکدیگر متصل می سازد.
- غضروف ها: بافتی که اصطکاک میان استخوان ها را کاهش می دهد.
- عصب ها: سامانه ارتباطی که ماهیچه ها، تاندون ها و دیگر بافت ها را
- عروق خونی بجاری گردش خون و مواد مغذی در بدن.

به مغز مرتبط می سازد.

سیستم اسکلتی - عضلانی



1- استخوان ها

اسکلت به بدن شکل داده و وزن آن را تحمل می کند و مکانیسم اعمال نیرو، و حرکت را فراهم می کند. بدن ما از 200 استخوان تشکیل شده است.

سیستم اسکلتی - عضلانی



2- رباط ها

فیبرهای قوی و محکم هستند که در مفاصل بدن
استخوانها را به هم متصل می کند و موجب
محدود شدن دامنه حرکت مفصل می شوند.

سیستم اسکلتی - عضلانی



3- عضلات:

از هزاران فیبر نازک تشکیل شده است.
رنگ قرمز آنها به علت عروق خونی فراوان
است. عضلات با انقباض و انبساط نیرو و
حرکت ایجاد می کنند.

سیستم اسکلتی - عضلانی



4- تاندون ها

عضلات را به استخوان متصل می کنند
تاندون ها از مواده سفید و چرب مانند
ساخته شده اند. تاندون ها کش نمی آیند و
صرفاً نیرو را از عضلات به استخوان منتقل
می کنند.

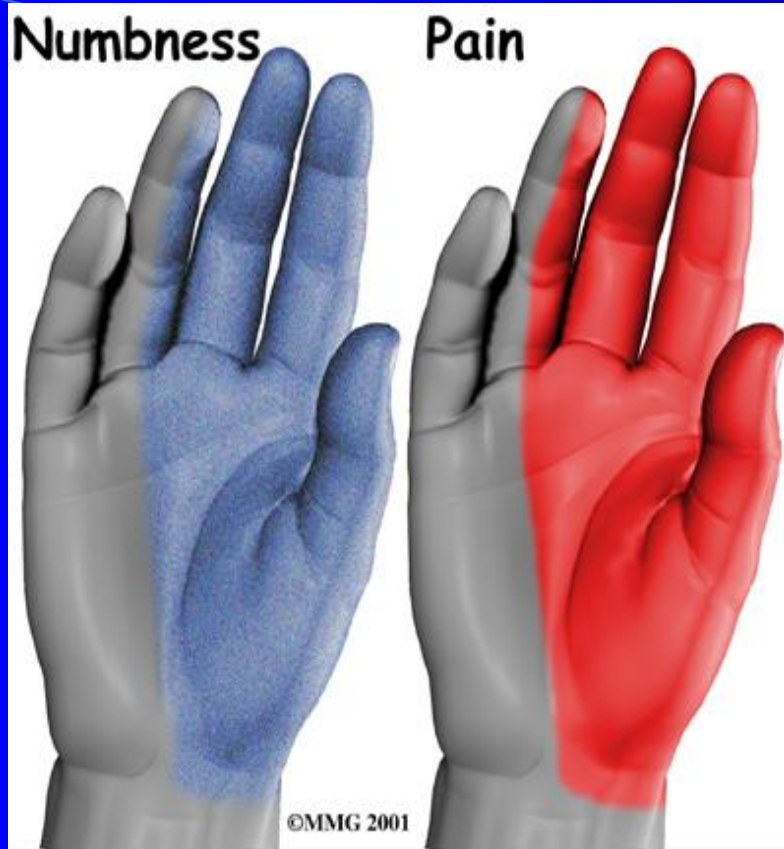
سیستم اسکلتی - عضلانی



5- اعصاب

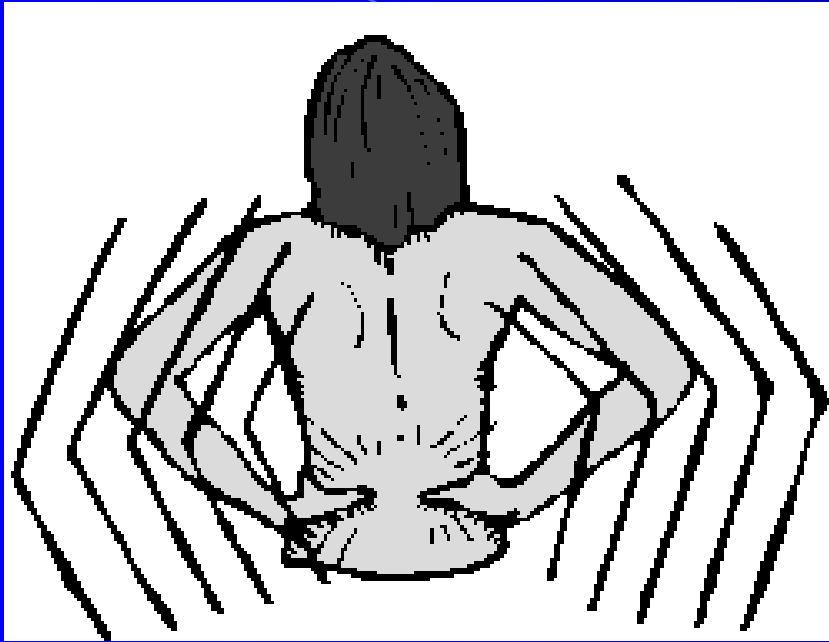
دریافت احساسات و کنترل حرکات بدن
در دست سیستم عصبی می باشد.
اختلالات ترومای تجمعی به اعصاب حرکتی و
اعصاب حسی آسیب می رساند.

اختلالات اسکلتی-عضلانی - علائم و نشانه ها



- درد
- احساس سوزش
- گزفتگی
- رنگ پریدگی
- بی حسی
- ورم
- سختی
- مورمور شدن
- پرش (تیک) غیر عادی
- ضعف

اختلالات اسکلتی-عضلانی - علائم و نشانه ها



- کمر درد
- سفتی گردن و شانه ها
- درد و سفتی دست ها
- درد و سفتی پاها
- گرفتگی پا
- سرو شدن پا

اختلالات اسکلتی-عضلانی مرتبط با کار-عمل

ریسک فاکتورهای فیزیکی و مکانیکی که باعث بروز اختلالات اسکلتی-عضلانی یا پیشرفت آنها می‌گردند عبارتند از:

• پوسچر نامناسب یا ثابت،

• اعمال نیروی زیاد،

• تکرار حرکت،

• بلند کردن و حمل بار،

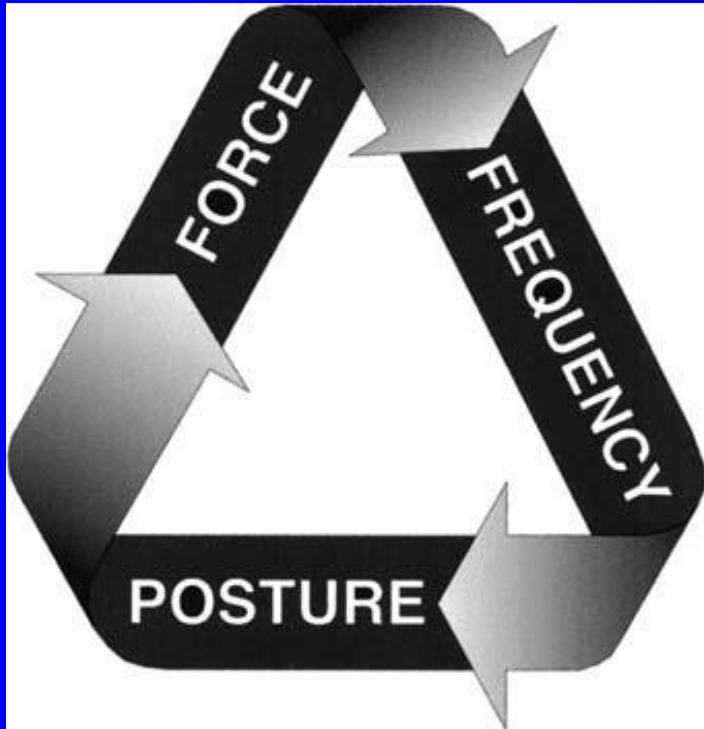
• فشار تماسی،

• ارتعاش تمام بدن یا موضعی،

• وسایط پایین و بالا

• روشنایی

• ویبوسیت



فاکتورهای خطر-نیرو

آیا لین درد
به بیماری مزمن
تبدیل می شود؟



آیا وزن بار 23 کیلوگرم یا بیشتر است؟

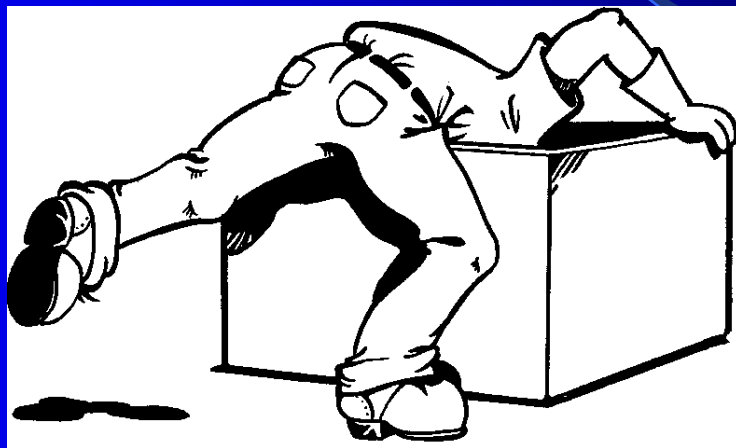
فاكتورهای خطر - نیرو



فاکتورهای خطر: پوسچر نامناسب

آرنجها

بیرون آمده اند



مچ به سمت بالا

یا پایین اند یا از یک

سمت به سمت دیگر

شده اند **منحرف**

و دستها چرخیده اند

شانه ها **بالا** آمده اند

چرخیده

است.

قرار گرفتن و یا

بالا

سر

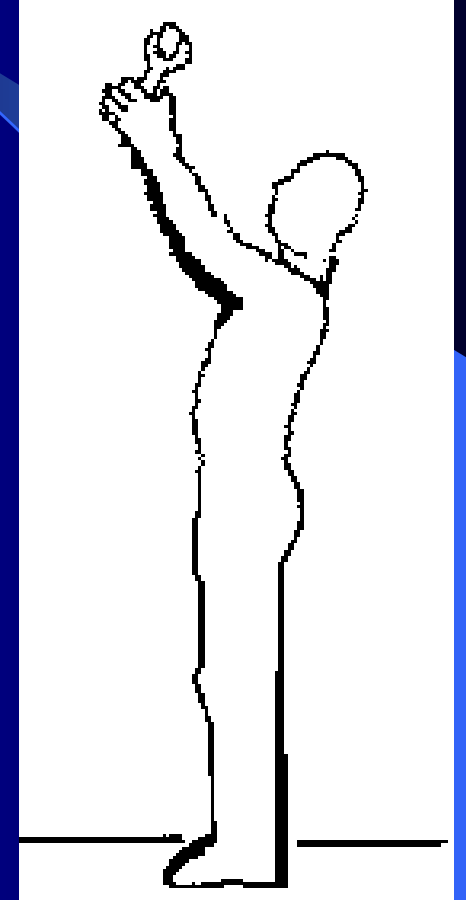
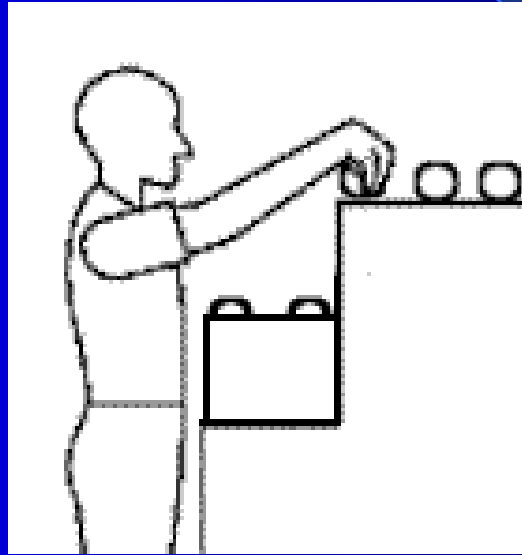
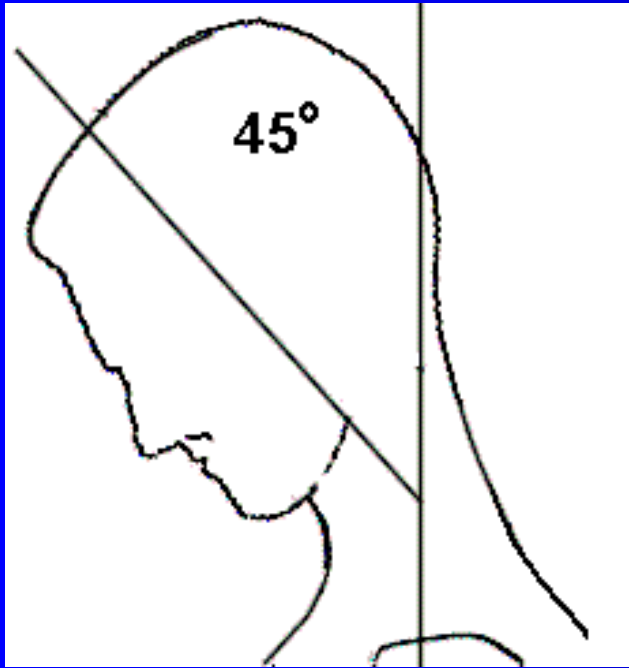
چرخیده است

یا

خمیده

کمر

فاکتورهای خطر: پوسچر نامناسب



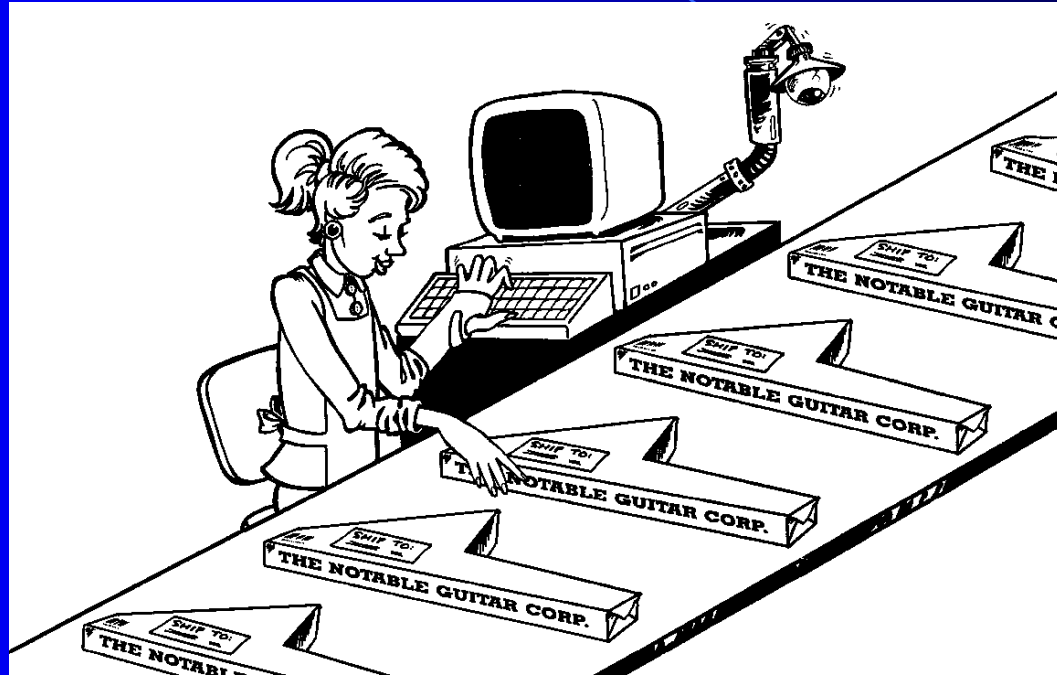
فاکتورهای خطر: پوشش نامناسب



فاکتورهای خطر: پوشش نامناسب



فناكتورهای خطر: تکرار

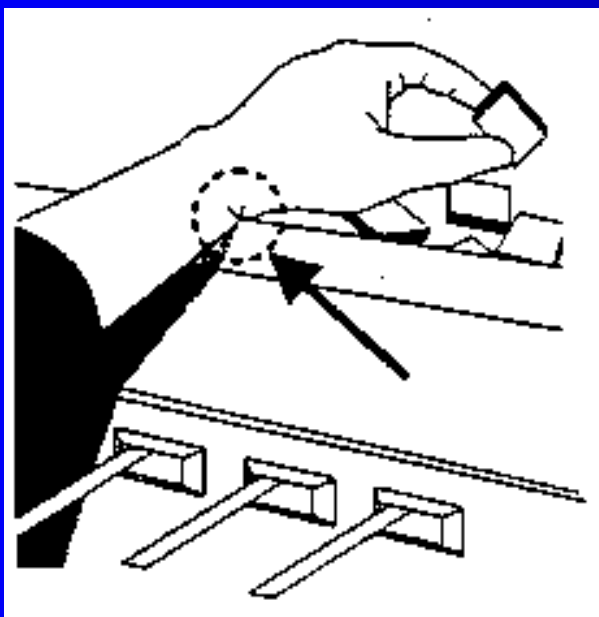


آیا در تمام روز کاری، یک وظیفه یا وظایف مشابه
هرچند دقیقه یک بار تکرار می شوند؟

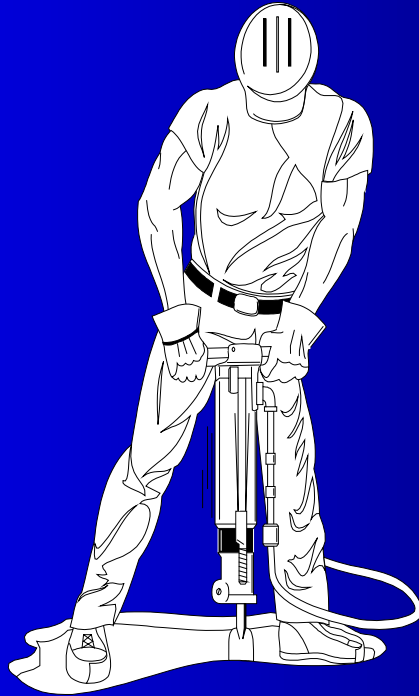
فاكتورهای خطر: تکرار



فاکتورهای خطر: فشار تماسی

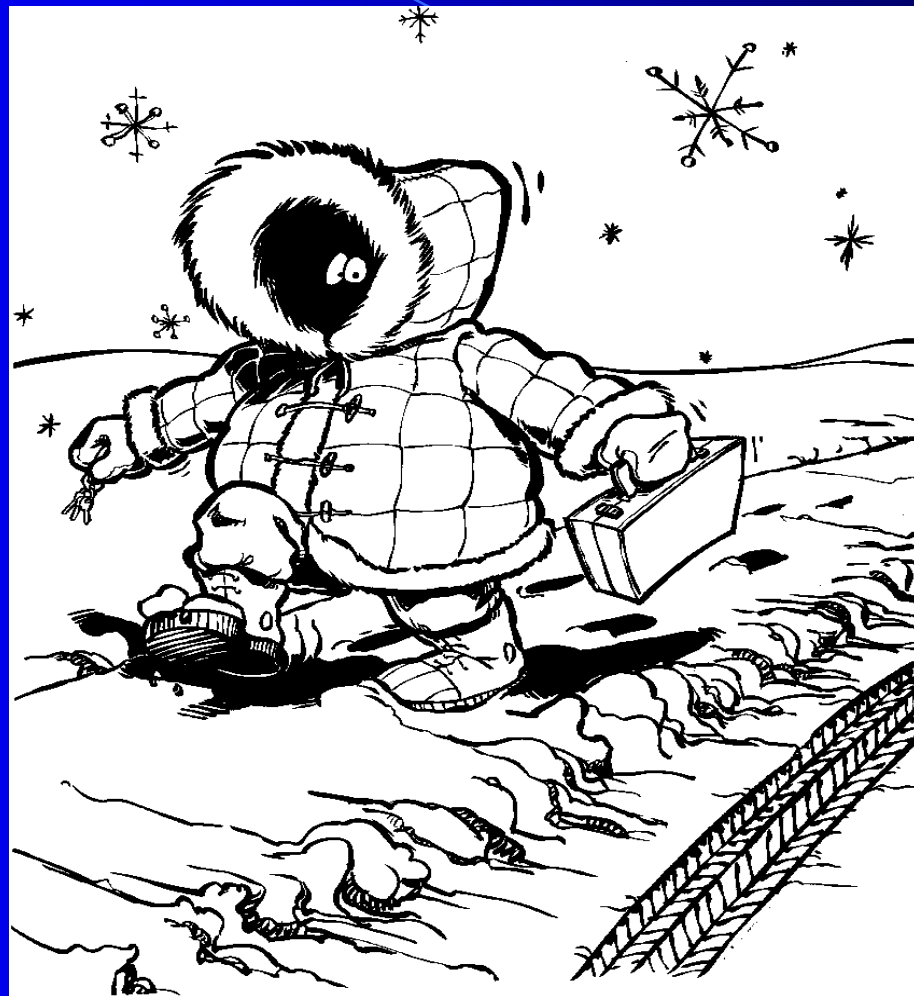


فاکتورهای خطر: ارتعاش



آیا انجام کار مستلزم استفاده از ابزارهای دستی مرتعش است؟

فاکتورهای خطر: سرما



آیا انجام کار مستلزم تحمل آب و هوای سرد است؟

فاکتورهای خطر: سرما

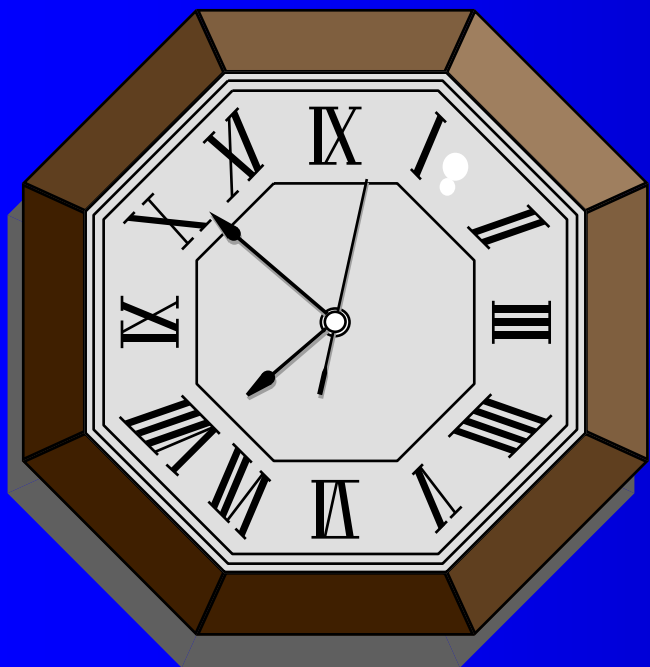


فاکتورهای خطر: محیطی

- سرما
- گرما
- نور

فاکتورهای خطر: سازمانی

- طول مدت انجام کار
- استراحت و توقفهای بین کار
- میزان کنترل بر کار



فاکتورهای خطر: فرود

● آماوگی جسمانی

● وزن

● تغذیه

● سبک زندگی

● وضعیت سلامت

فاکتورهای خطر: روانی-اجتماعی

- استرس
- امنیت شغلی
- خودگردانی شغلی
- حمایت همکاران
- و.....

فاکتورهای خطر: خارج از کار

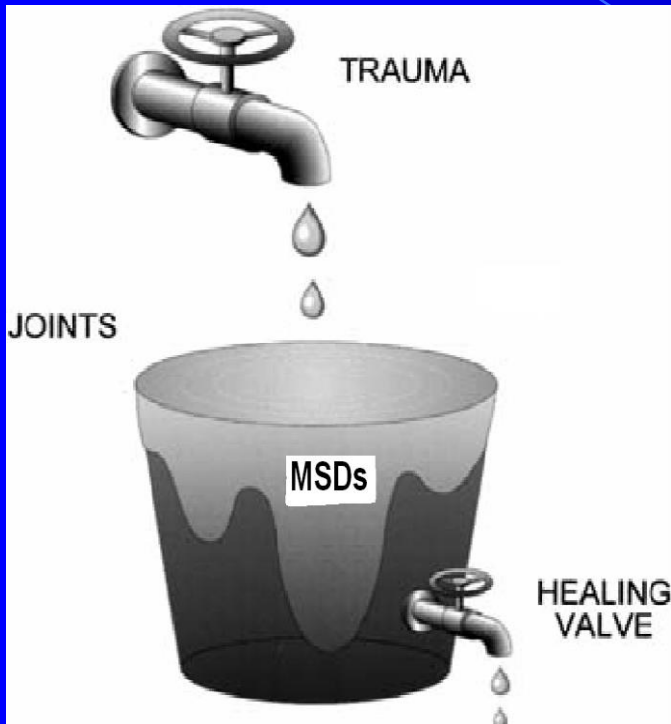


● فعالیت‌های خارج از محیط کار

(شغل دوم!!!)

● ورزش / فعالیت سنگین

اختلالات اسکلتی-عضلانی مرتبط با کار-علل



این ریسک فاکتورها در اثر برخی ویژگی‌های سازمانی نظیر چرخه کار-استراحت نادرست، سرعت زیاد انجام کار، مسرت زمان طولانی انجام کار، کارهای ناآشنا، نبود تنوع در کار، کارهایی که سرعت آنها را ماشین تعیین می‌کند، دریافت و ستمزور اساس شمار قطعه‌های تولیدی و... شدت می‌یابند.

اختلالات اسکلتی-عضلانی مرتبط با کار-جلد

تمام عوامل مؤثر و ریسک فاکتورهای اختلالات اسکلتی-عضلانی را می‌توان در چهار گروه دسته‌بندی کرد:

● عوامل ژنتیکی،

● عوامل سخت‌شناسی (مورفولوژیک)،

● عوامل روانی-اجتماعی و

● عوامل بیومکانیکی

اختلالات اسکلتی-عضلانی مرتبط با کار-پیشگیری

از میان چهار دسته عوامل موثر در بروز آسیب‌های اسکلتی-عضلانی تنها عوامل بیومکانیکی و عوامل روانی-اجتماعی قابل دستکاری بوده و در یک برنامه مداخله‌ای اگر گونومی می‌توان تغییراتی را در آنها ایجاد کرد.



اختلالات اسکلتی-عضلانی مرتبط با کار-پوسچر

● پوسچر نامطلوب خطری برای سلامتی و ایمنی در محیط کار است. این موضوع هم در کارهای استاتیک که در آنها فرد در وضعیتی ثابت و ایستا برای مدت طولانی به انجام وظیفه می پردازد و هم در کارهای دینامیک که همراه با اعمال نیروست صادق است.

● در کارهای استاتیک فشار و وضعیت بر مایچه ها و مفصل ها منجر به خستگی مایچه ای، درد و در دراز مدت سبب تغییرات جمجمی بافتی و آسیب می شود.

● در کارهای دینامیک (همراه با اعمال نیرو) فشارهای بیومکانیکی ناشی از بار خارجی و فعالیت مایچه ای به همراه فشار وضعیت سبب بروز آسیب می گردد.

اختلالات اسکلتی-عضلانی مرتبط با کار-پوسجر

گرفن، کمر، شانه، ساعد و زانو از جمله نواحی در اندام‌هایی هستند که در معرض بیشترین اثرات سوء ناشی از پوسجر نامطلوب قرار دارند. در بین عوامل و ریسک فاکتورهای اختلالات اسکلتی-عضلانی ناشی از کار، پوسجر نامطلوب از جمله مهمترین آنها محسوب می‌شود.

اختلالات اسکلتی-عضلانی مرتبط با کار-پوسچر

در بسیاری از شیوه‌های ارزیابی ریسک فاکتورهای اختلالات اسکلتی-عضلانی مرتبط با کار-پوسچر فرد هنگام کار مورد مطالعه و بررسی قرار می‌گیرد و بر اساس آن میزان خطر وقوع آسیب تعیین می‌شود و شیوه‌های بهبود شرایط کار به منظور حذف پوسچر نامطلوب و در نتیجه کاهش خطر بروز اختلالات اسکلتی-عضلانی ارزیابی می‌شود.

طرز احی و بیماری

وضعیت قرارگیری بدن

ایستادن

نشستن

وسترپی

خمش کردن به عقب

خمش تنه به سمت جلو

ناراحتی

کمر، پاها

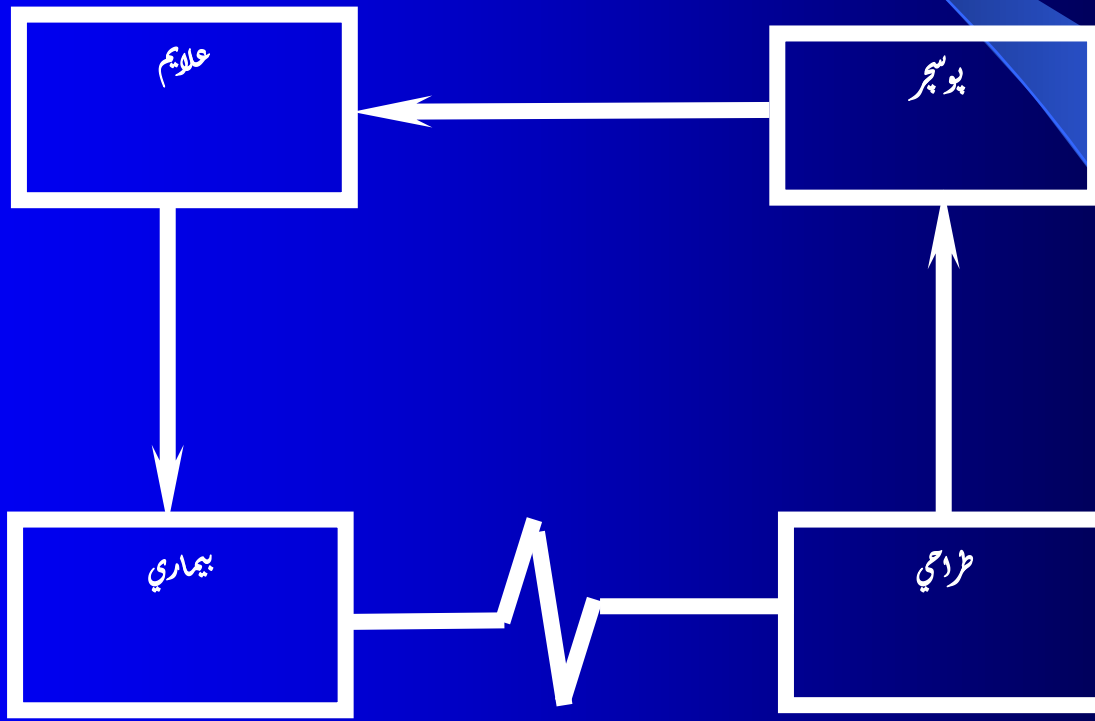
گرون شانه ها و کمر

شانه ها، اندام فوقانی

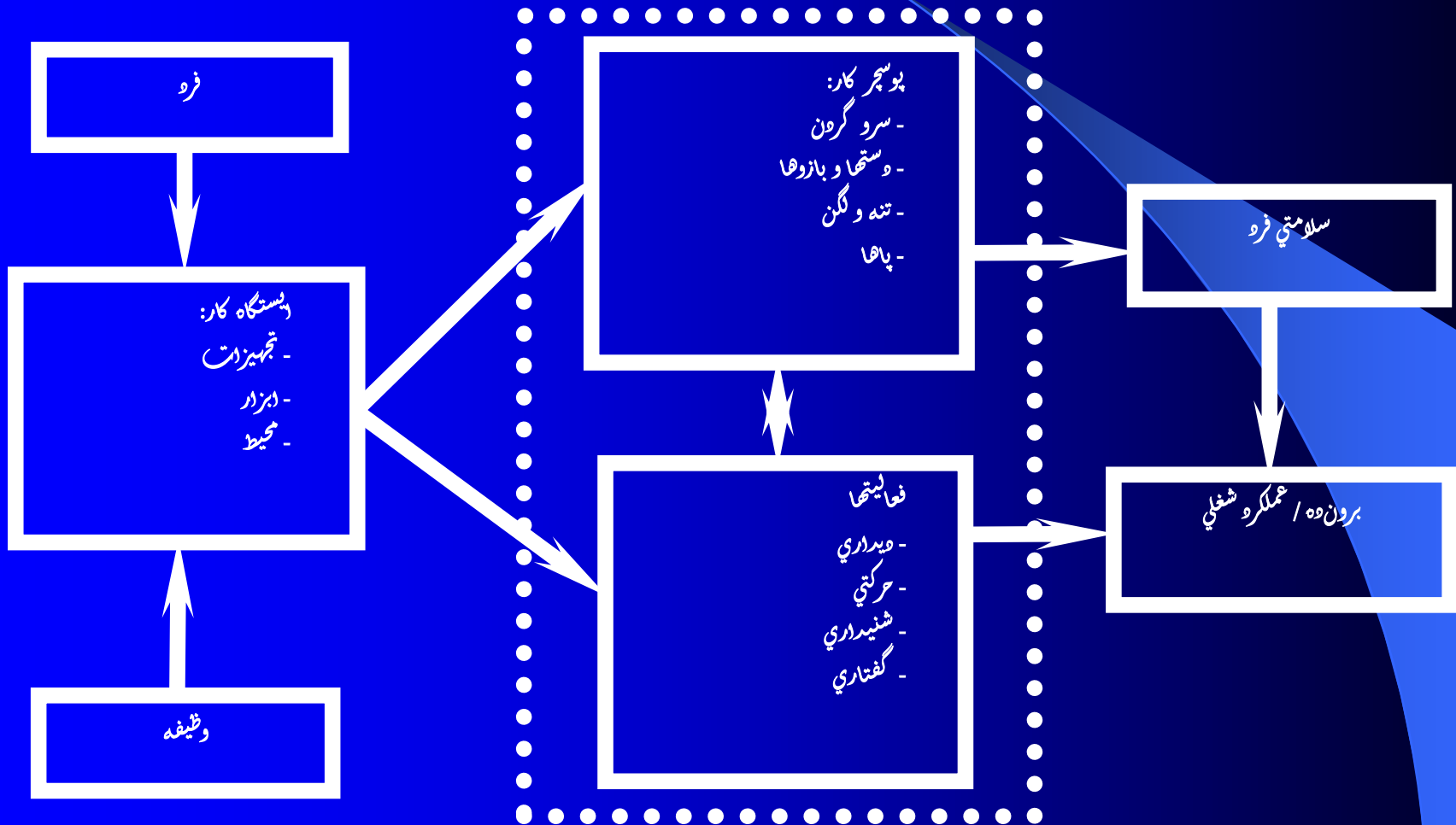
ناحیه گردنی

ناحیه کمری

اختلالات اسکلتی-عضلانی و طراحی بستگاه کار



تعامد ارگونومیکی میان اجزاء مختلف در ایستگاه کار



روشهای ارزیابی اختلالات اسکلتی-عضلانی

شیوه‌های گوناگونی برای ارزیابی مواجهه شغلی با ریسک فاکتورهای اختلالات اسکلتی-عضلانی وجود دارد. به کمک این روشها می‌توان مشاغل که خطر ابتلا به این گونه اختلالات در آنها بالاست را شناسایی نمود:

- شیوه‌های مشاهده‌ای؛
- شیوه‌های ستگاهی یا مستقیم؛
- شیوه‌های خود گزارشی و
- شیوه‌های روانی-فیزيولوژیک

روش‌های مشاهده‌ای نظیر REBA, RULA, OWAS و QEC همه بر پایه ارزیابی پوزیچر فرد هنگام کار استوارند و توصیه‌هایی جهت بهبود آن ارائه می‌کنند.

شیوه‌های مشاهده‌ای قلم-کاغذی برای ارزیابی تنش فیزیکی در کار

تکنیکها	پدیدآورندگان	خصوصیات	کاربرد
OWAS	Karhu et al. 1977	پوسچر بدن را به صورت عدوی (کد) دسته بندی می کند.	روشن آنالیز تمام بدن
RULA	McAtamney and Corlett 1993	علاوه بر پوسچر، نیرو و فعالیت عضله در نظر گرفته می شود.	روشن آنالیز برای اندام فوقانی
REBA	McAtamney and Hignett 1995	نمره گذاری پوسچر های بدن و تخمین بار وارده شده	ارزیابی خطر برای تمام بدن و کارهای ایستاده
QEC	Li and Buckle 1998	پوسچر های بدن، تکرار حرکات، نیرو و مدت انجام وظیفه	روشن آنالیز برای تمام قسمتهای بدن و وظایف ایستادگی و دینامیک

خسته نباشید

