

بناهم خدای که در این روز است

Office Ergonomics



دانشگاه علوم پزشکی

وخدمات بهداشتی درمانی اردبیل

ARDABIL UNIVERSITY OF MEDICAL SCIENCES

معاونت امور بهداشتی
گروه مهندسی بهداشت حرفه ای

مدرس:

مهندس ا. شیرین زاره

کارشناس ارشد ارگونومی و مهندسی عوامل انسانی

Ergonomic Solutions help you to work safely



ارگونومی در محیط اداری

اهداف دوره

- آشنائی با قابلیت ها و محدودیت های انسانی
- کمک به پیشگیری از صدمات در حین کار
- افزایش بهره وری و کارائی
- کاهش خستگی در حین کار اداری

رئوس مطالب

- معرفی علم ارگونومی
- اختلالات اسکلتی - عضلانی مرتبط با کار
- تکنیک ارزیابی خطرات اسکلتی - عضلانی مرتبط با وظایف اداری و کار با کامپیوتر (ROSA)
- توصیه های ارگونومیک در محیط کار (کار با کامپیوتر)
- ورزش و حرکات اصلاحی ارگونومیک

میز و صندلی ها

پوشیدنی ها

خودرو

طراحی داخلی

نمایشگرها

ارگونومی
پیرامون ماست

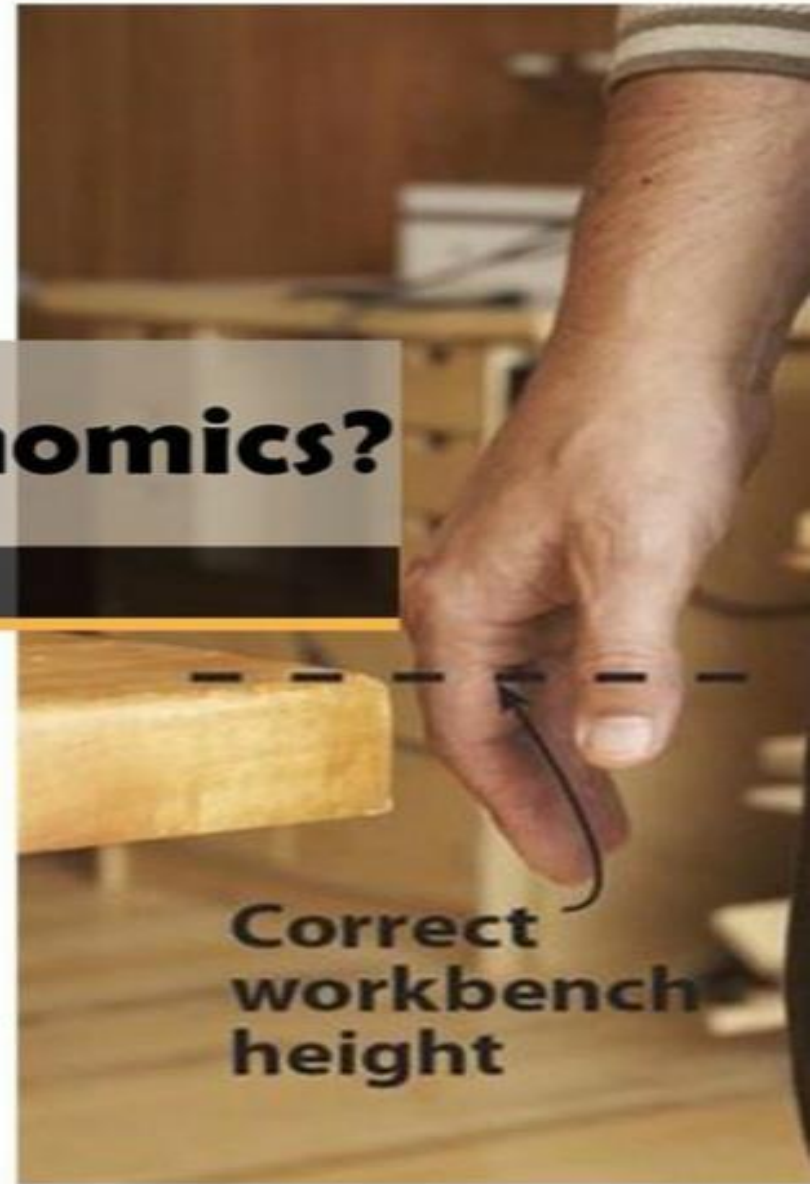
ایمنی در محیط
(جاده ای - صنعتی - مسکونی)

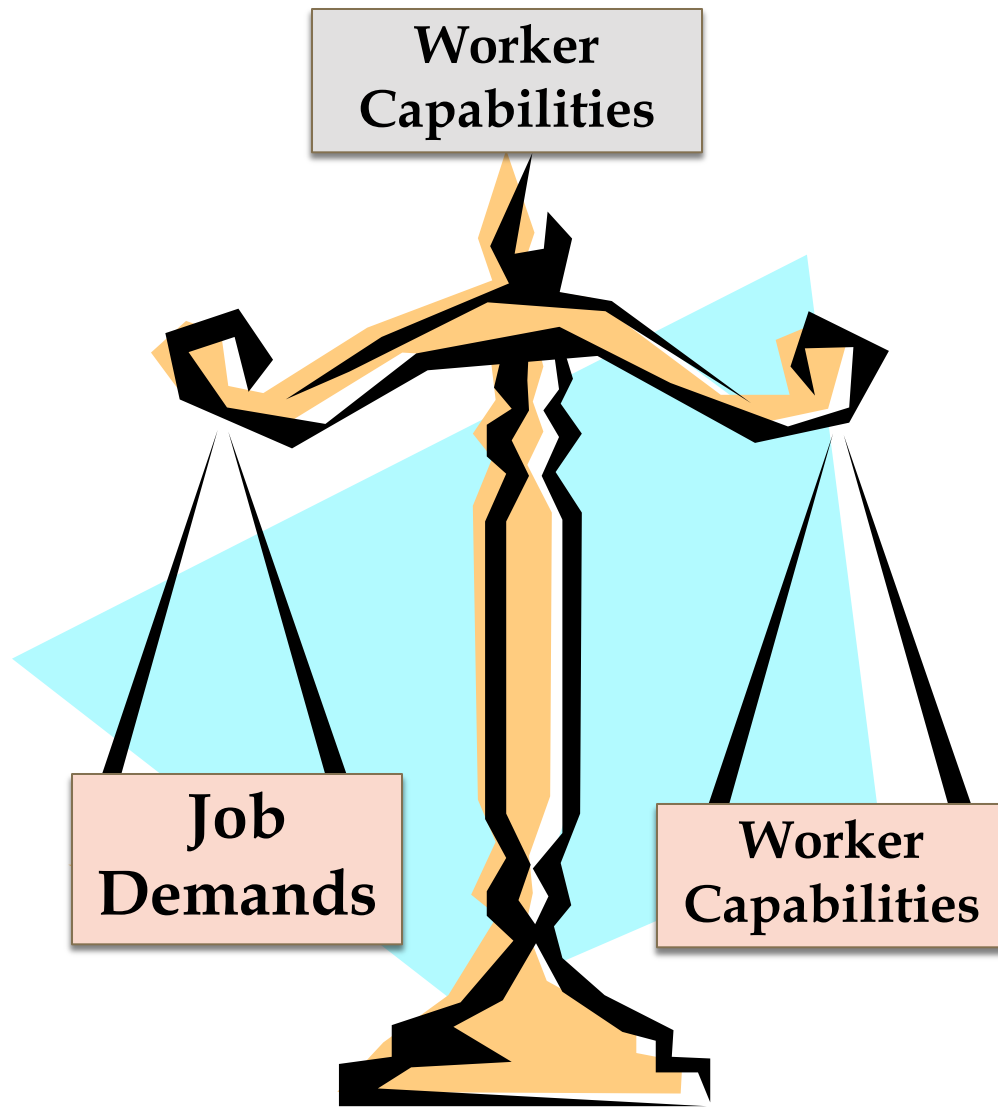
کامپیوتر

روانشناسی رنگ ها

What is Ergonomics?

- It is a branch of science related to the design of workplaces, products and systems to best fit those who use them .
- The term is derived from two Greek words, 'ergon meaning work, and 'nomos' meaning laws.
- It can be used interchangeably with 'human factors' .





A Balance for Optimization



فواید ارگونومی

افزایش: کیفیت کار، ایمنی

Benefits of Ergonomics



کاهش: ریسک اختلالات اسکلتی عضلانی، خستگی، خطا

تعریف ارگونومی

IEA

- ارگونومی یا مهندسی عوامل انسانی نظام علمی مربوط به درک تعاملات بین انسان و دیگر **عناصر سیستم** است و حرفه ای است که تئوری ها، اصول، داده ها و روش هایی را برای طراحی به منظور بهینه سازی رفاه انسانی و عملکرد کل سیستم بکار می بندد.

WHO

- ارگونومی علم مطالعه انسانها در حین انجام کار، برای درک ارتباط پیچیده میان افراد و جنبه های فیزیکی و روانشناختی محیط کار، نیازهای شغلی و روشهای کار می باشد (۱۹۷۸).

What is ergonomics?



اختلافات اسکلٹی – عضلانی مرتبط با کار



DI-LEMMA

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 مهمترین مسایلی است که ارگونومیست ها در سراسر جهان با آن روبرو هستند.

□ علت نیمی از غیبت های ناشی از کار

□ در بسیاری از کشور بعنوان یک ضرورت ملی است.

ادامه...

◀ **۳۷٪** عوامل خطرزای شغلی را کمردرد تشکیل می دهد.

◀ **رتبه اول** بیماریهای ناشی از کار مربوط به کمردرد می باشد

◀ **NIOSH** بعد از بیماریهای تنفسی **WMSDs** در رتبه دوم.

◀ **عمده ترین** علت ناتوانی افراد بالای ۴۵ سال پس از قلبی عروقی مربوط به کمردرد است.

◀ **۱/۳** غرامت های ناشی از کار را به خود اختصاص میدهند

◀ **اولین علت** مراجعه به کمیسیون های پزشکی در تامین اجتماعی مربوط به اختلالات اسکلتی – عضلانی است.

◀ **رتبه چهارم از کار افتادگی** کلی طبق آمار سازمان تامین اجتماعی ایران

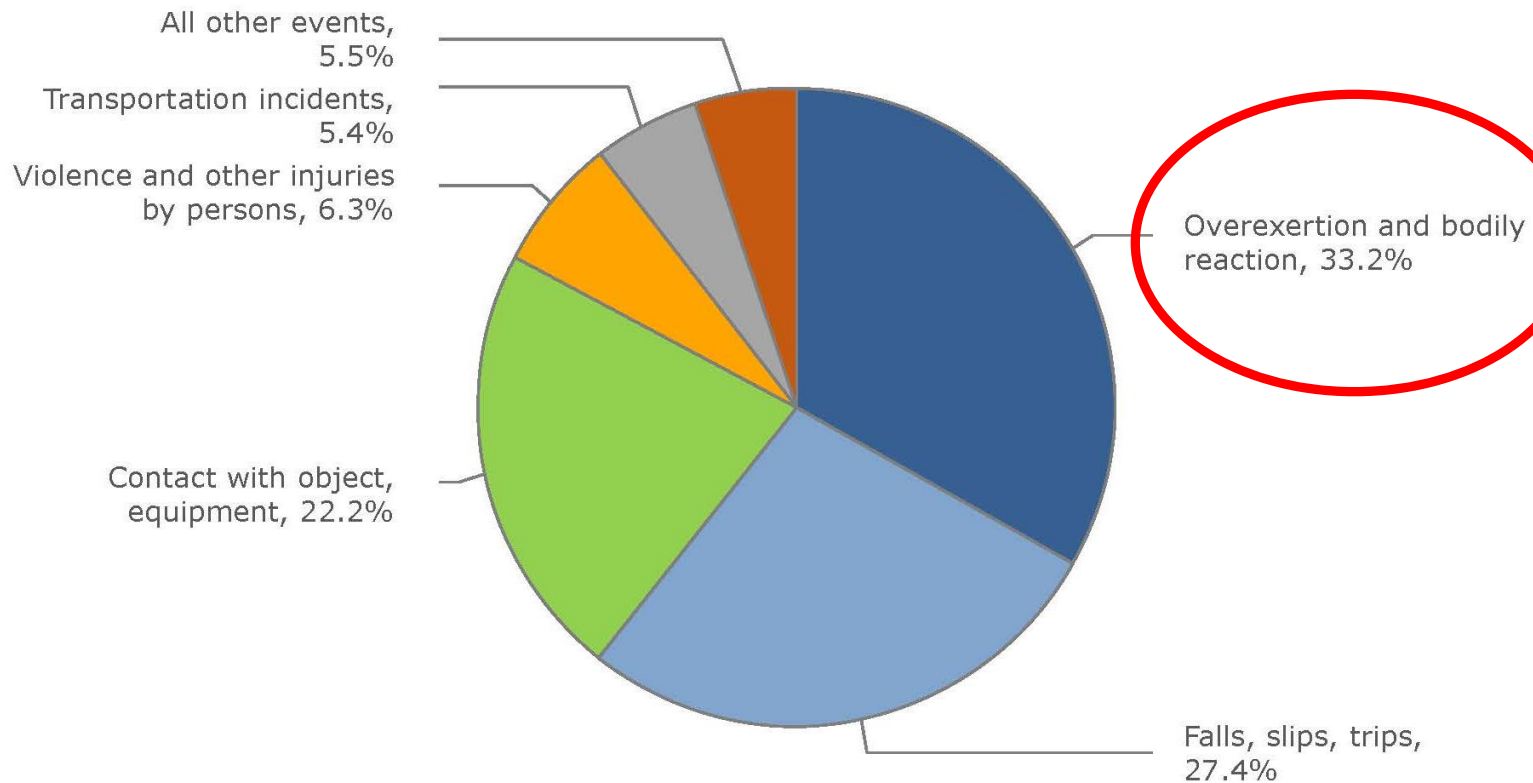
◀ **۸۰٪** اختلالات اسکلتی – عضلانی مربوط به عدم رعایت اصول ارگونومی می باشد.

◀ **شیوع کمردرد و گردن درد** در بین کارکنان ایرانی به ترتیب برابر با **۵۰ و ۴۰** درصد برآورد شده است.

◀ **آمار و ارقام ارائه شده (قله کوه یخی) وسعت و دامنه بیماری را نشان نمی دهند.**

Introduction

Distribution of injuries and illnesses by event or exposure,
all ownerships, 2014



This chart shows how MSDs compare to other hazards based on percentage of injuries and illnesses using statistics from the Bureau of Labor Statistics, FY2014.

OSHA هدف برنامه‌های ارگونومی در محیط کار را

کنترل اختلالات اسکلتی-عضلانی

می‌داند.

دستگاه اسکلتی - عضلانی (Musculoskeletal System) تعریف

دستگاه اسکلتی - عضلانی از بافت‌های نرم و استخوان‌ها تشکیل شده است. اجزاء مختلف دستگاه اسکلتی - عضلانی عبارتند از:

1. استخوان‌ها: ساختارهای تحمل کننده فشار.
2. ماهیچه‌ها: بافت‌های قابل انقباض و ایجاد کننده حرکت.
3. تاندون‌ها: بافتی که ماهیچه‌ها را به استخوان‌ها متصل می‌سازد.
4. رباط‌ها: بافتی که استخوان‌ها را به یکدیگر متصل می‌سازد.
5. غضروف‌ها: بافتی که اصطکاک میان استخوان‌ها را کاهش می‌دهد.
6. عصب‌ها: سامانه ارتباطی که ماهیچه‌ها، تاندون‌ها و دیگر بافت‌ها را به مغز مرتبط می‌سازد.
7. عروق خونی: مجاری گردش خون و مواد مغذی در بدن.

سیستم اسکلتی – عضلانی

[20080302113108901 lever1.gif](#)

[20080302113108948 lever2.gif](#)

[2008030211310911 lever3.gif](#)

• مجموعه ای از اهرم است که در آن:

□ استخوان = دسته اهرم

□ مفاصل = تکیه گاه

□ عضلات = نیروی محرکه

• نقش آن:

1. تکیه گاهی برای بافت های نرم بدن
2. محافظت اعضای درونی
3. تامین حرکت با توجه به نقش اهرمی
4. ذخیره مواد معدنی مثل کلسیم و فسفر
5. تولید سلول های خونی

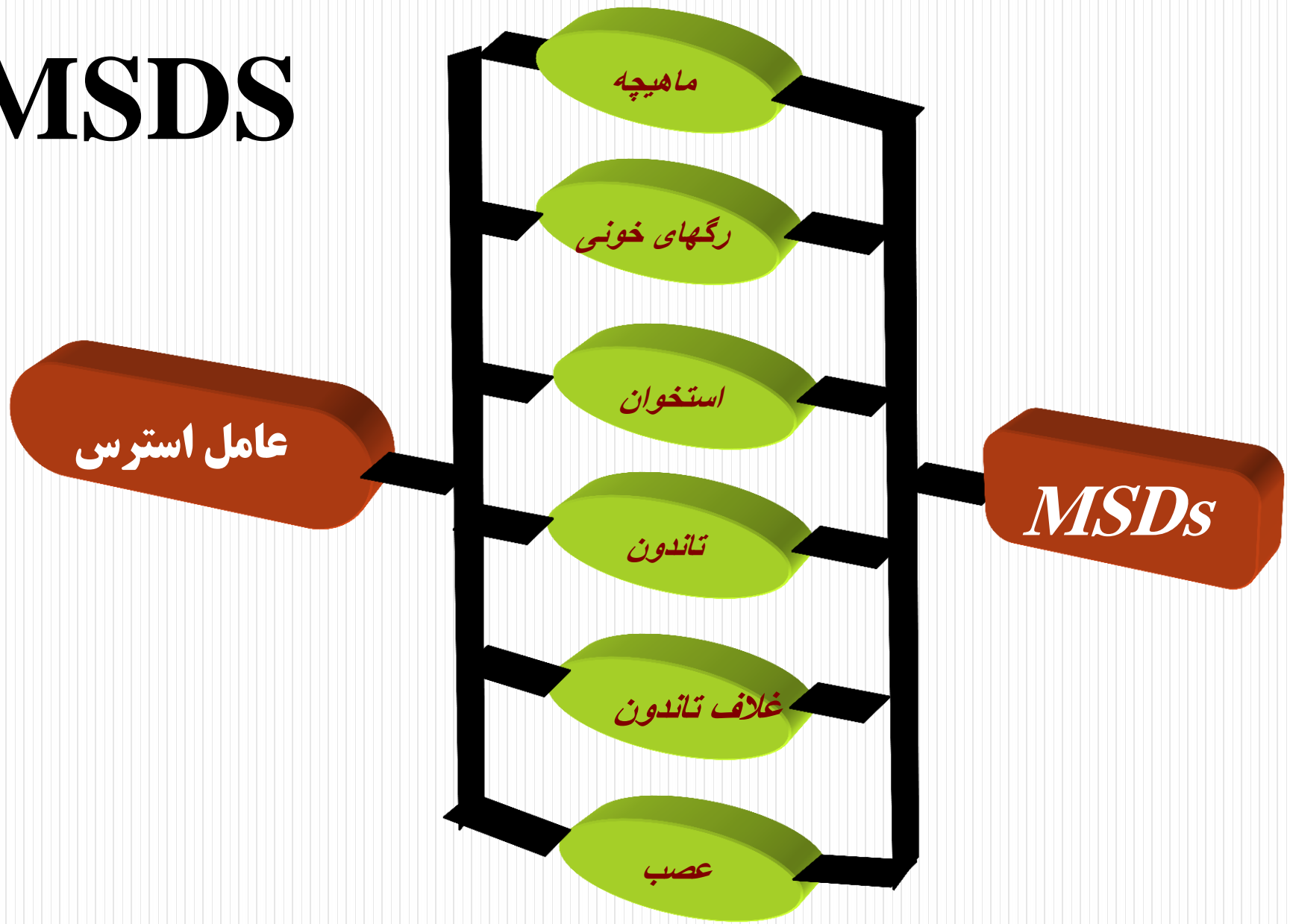
تعریف

• (OSHA):

• اختلالات اسکلتی-عضلانی عبارت است از آسیب‌ها و اختلالاتی که یک یا چندین جزء از اجزاء دستگاه اسکلتی-عضلانی را متأثر می‌سازد.

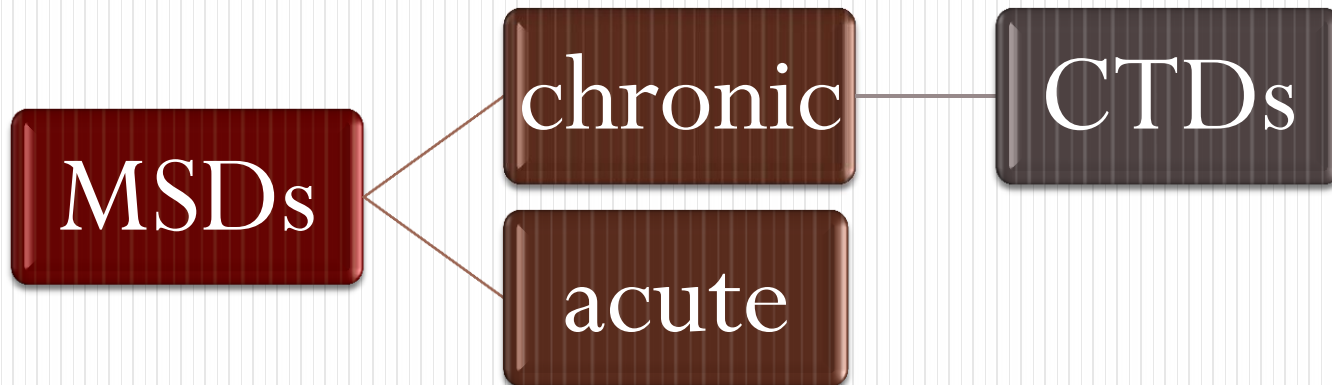
• اختلالات اسکلتی-عضلانی شامل اسپرین، تنش، تورم، دژنراسیون، پارگی، گیرافتادگی اعصاب یا عروق خونی و شکستگی استخوان می‌باشند.

MSDS



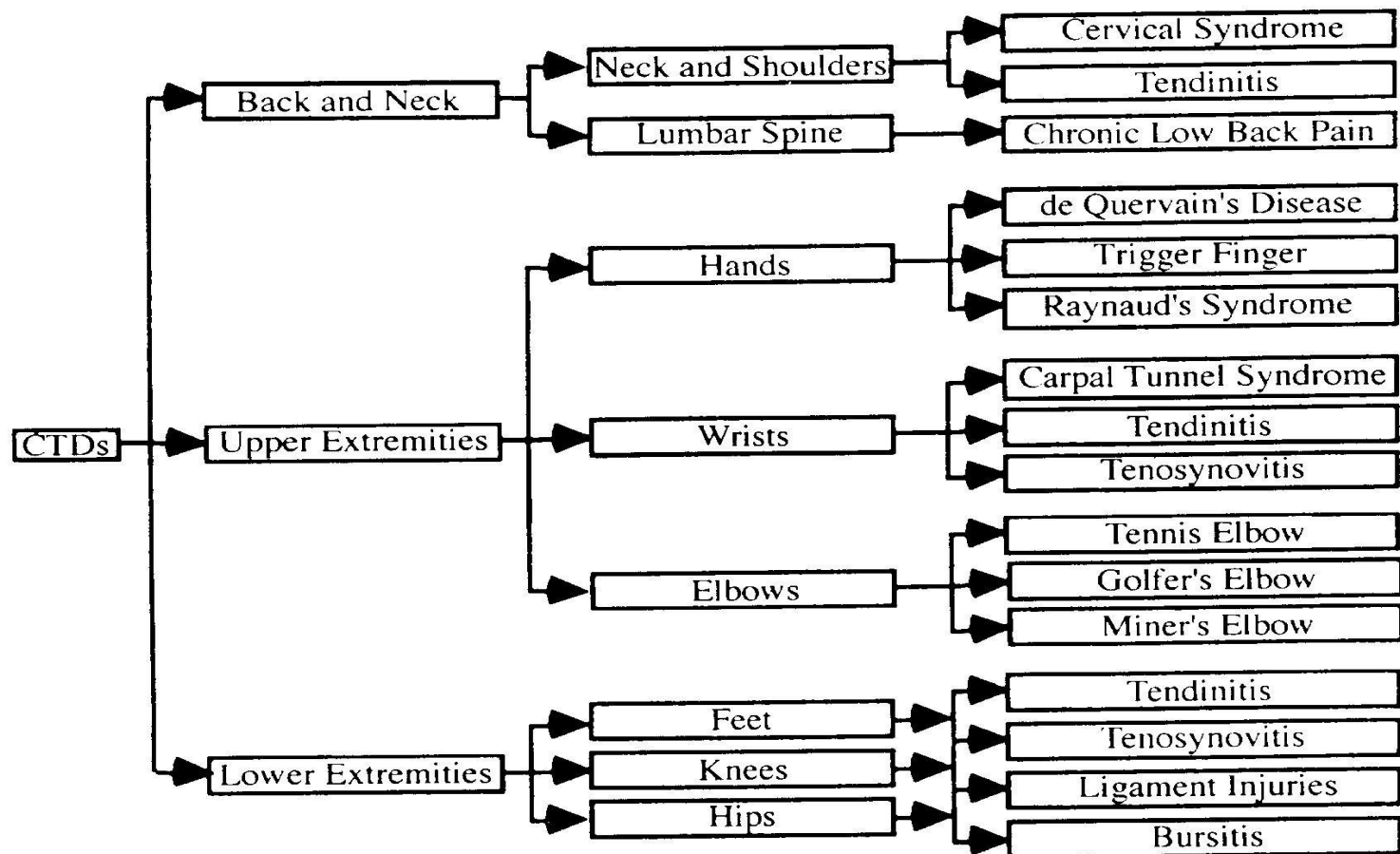
Musculoskeletal Disorders(MSDs)

در هر شغل و محیط کاری رخ می دهند و در ستون مهره ها ، اندام های فوقانی و تحتانی بروز می کنند



- Cumulative Trauma Disorders(CTDs)
- اختلالات تجمعی در اثر عوامل فیزیکی و مکانیکی در طول زمان

انواع متداول CTDs و اندامهای درگیر بدن



صدمات اسکلتی - عضلانی

• **MSD's** می
توانند در عضلات ،
تاندون ها، اعصاب،
مفاصل و دیسک
بین مهره ای اتفاق
بیفتند.

• **CTD's**

ناراحتی های
ترومای تجمعی

• **RSI's**

صدمات ناشی از
تحمل استرس های
مکرر

• **RMI's**

صدمات ناشی از
حرکات تکراری



اختلالات اسکلتی-عضلانی - علائم و نشانه ها



- ✓ درد
- ✓ احساس سوزش
- ✓ گرفتگی
- ✓ رنگ پریدگی
- ✓ بی حسی
- ✓ ورم
- ✓ سختی
- ✓ مورمور شدن
- ✓ پرش (تیک) غیر عادی
- ✓ ضعف
- ✓ محدود شدن دامنه حرکتی

ادامه اختلالات

کمر درد ✓

سفتی گردن و ✓

شانه ها

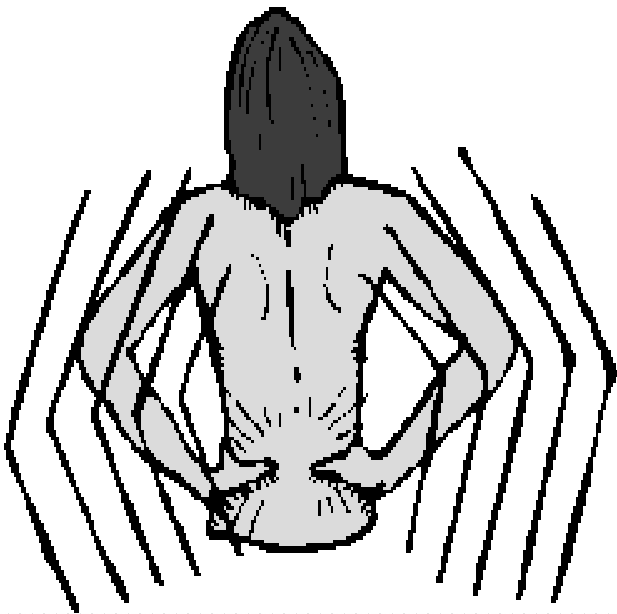
درد و سفتی ✓

دست ها

درد و سفتی پاها ✓

گرفتگی پا ✓

سرد شدن پا ✓



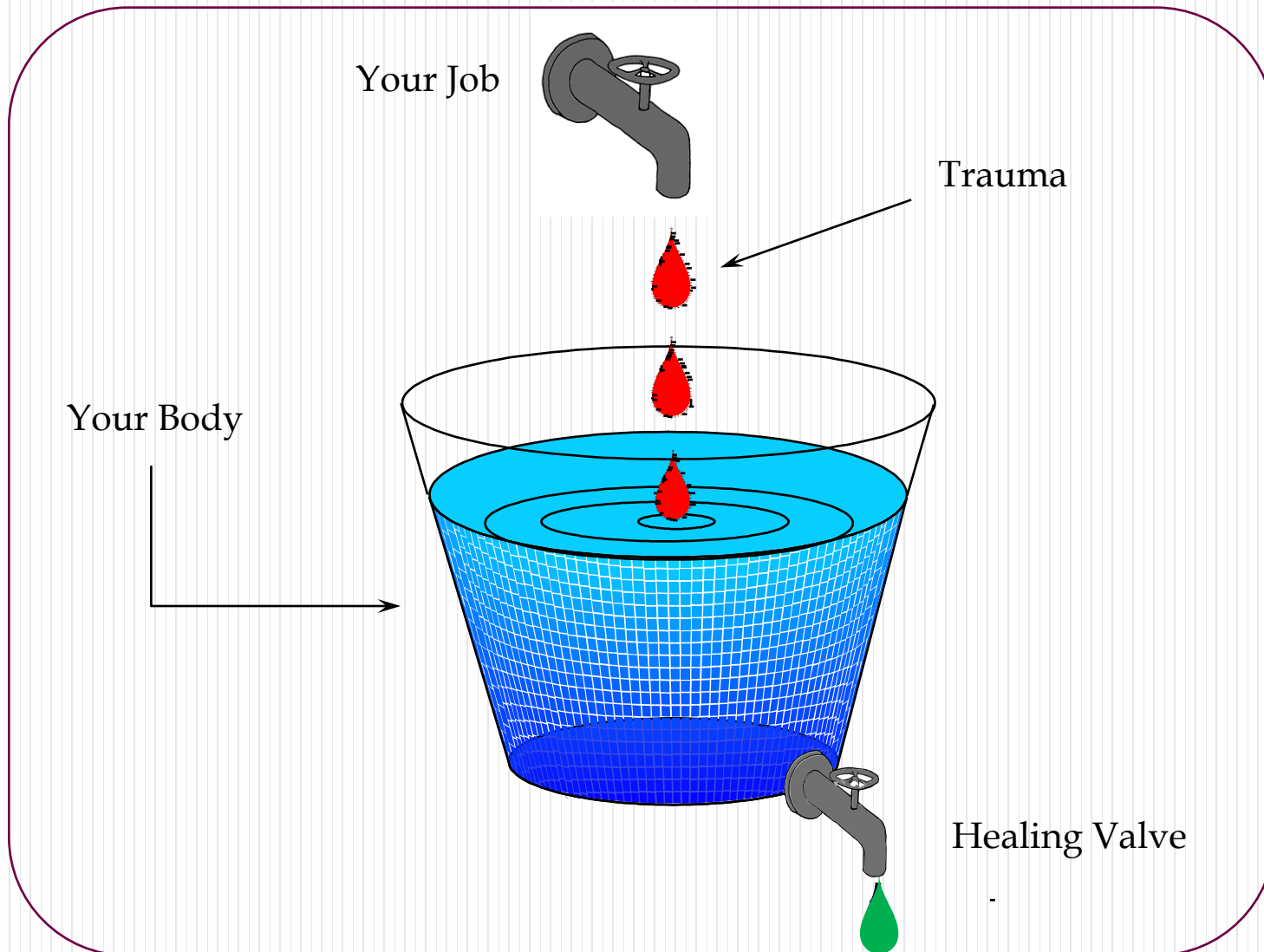
آسیب های ناشی از حرکات تکراری (RMI's)

پیامد	نوع کار
التهاب تاندون و غلاف آن (تندونیت) سندروم دهانه خروجی قفسه سینه سندروم تونل کارپال	دباغی پوست / آسیاب کردن
بیماری دکوئروین (بیماری فشردن لباس)	
التهاب تاندون های مچ دست و شانه	اپراتور پرس سوراخکاری
بیماری دکوئروین سندروم دهانه خروجی قفسه سینه التهاب تاندون شانه	کار در بالای سر (جوشکاران، نقاشان و تعمیرکاران)
التهاب تاندون های مچ دست و شانه سندروم تونل کارپال سندروم دهانه خروجی قفسه سینه	مونتاژ قطعه ها بر روی نوار نقاله
کشیدگی گردن سندروم تونل کارپال سندروم دهانه خروجی قفسه سینه	ماشین نویسی، کار با کامپیوتر

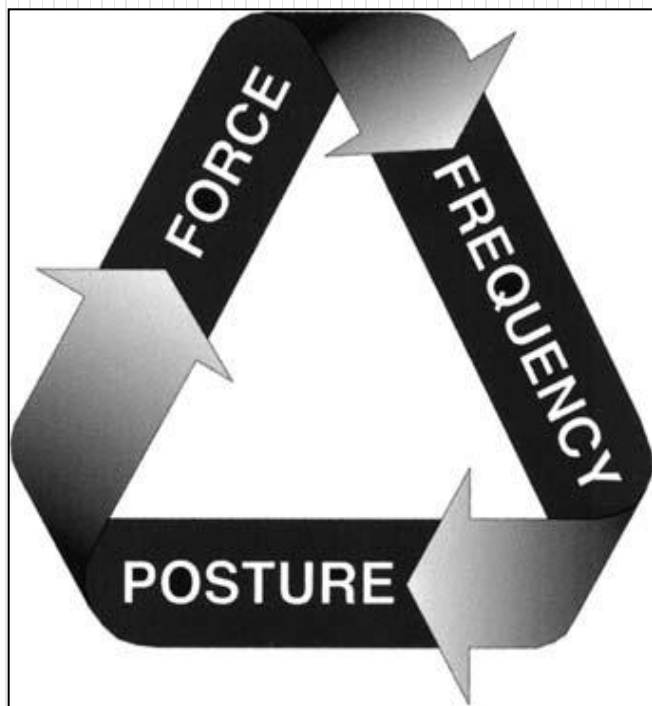
ویژگی اختلالات اسکلتی – عضلانی

- 1 تجمع پذیر بودن در طول زمان
- 2 ناشی بودن از استرس فیزیکی و مکانیکی
- 3 وجود ناراحتی یا اختلال یا خارج شدن از حالت طبیعی

Cumulative Trauma Disorders



ریسک فاکتورهای اختلالات اسکلتی – عضلانی



1. عوامل مکانیکی
2. عوامل روانی – اجتماعی
3. عوامل ژنتیکی
4. عوامل مورفولوژیک

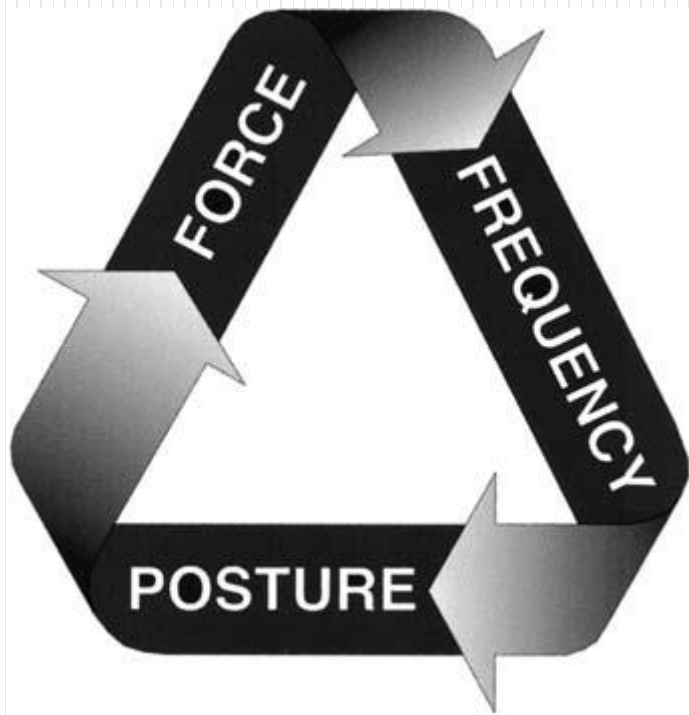
عوامل ژنتیکی و مورفولوژیک

- جنس
- سن
- اندازه مجرای ستون فقرات
- نسبت مچ دست
- چاقی
- آمادگی جسمانی
- وزن
- تغذیه
- سبک زندگی
- وضعیت سلامت
- وجود بیماریهای زمینه ای

عوامل روانی - اجتماعی

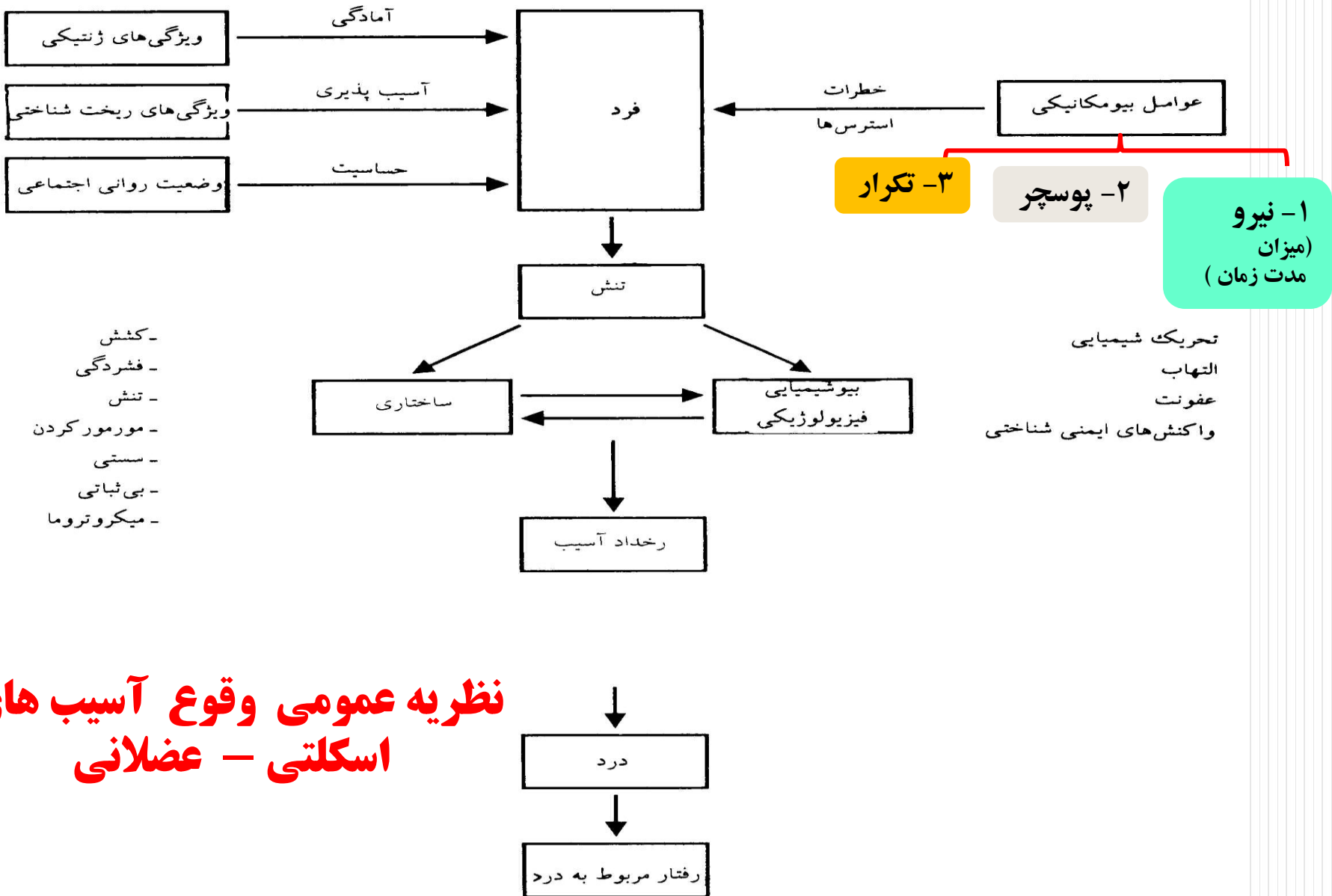
- استرس و اضطراب
- امنیت شغلی
- خودگردانی شغلی
- حمایت همکاران
- درد معده
- سازمان کار
- طول مدت انجام کار
- استراحت و توقف های بین کار
- میزان کنترل بر کار
- فاکتورهای خارج از کار
- فعالیتهای خارج از محیط کار
- (شغل دوم!!!)
- ورزش / فعالیت سنگین

عوامل مکانیکی



- پوسچر نامطلوب یا ثابت
- تکرار حرکت
- اعمال نیروی زیاد
- فشار تماسی
- ارتعاش
- فعالیت‌های حمل دستی بار
- گرما و سرمای شدید

از میان عوامل موثر در بروز آسیب‌های اسکلتی - عضلانی تنها عوامل بیومکانیکی و عوامل روانی - اجتماعی قابل دستکاری است.



نظریه عمومی وقوع آسیب‌های اسکلتی - عضلانی

پوسچر و بیماری

وضعیت قرارگیری بدن

ناراحتی

ایستادن

کمر، پاها

نشستن

گردن، شانه ها و کمر

دسترسی

شانه ها، اندام فوقانی

خمش گردن به عقب

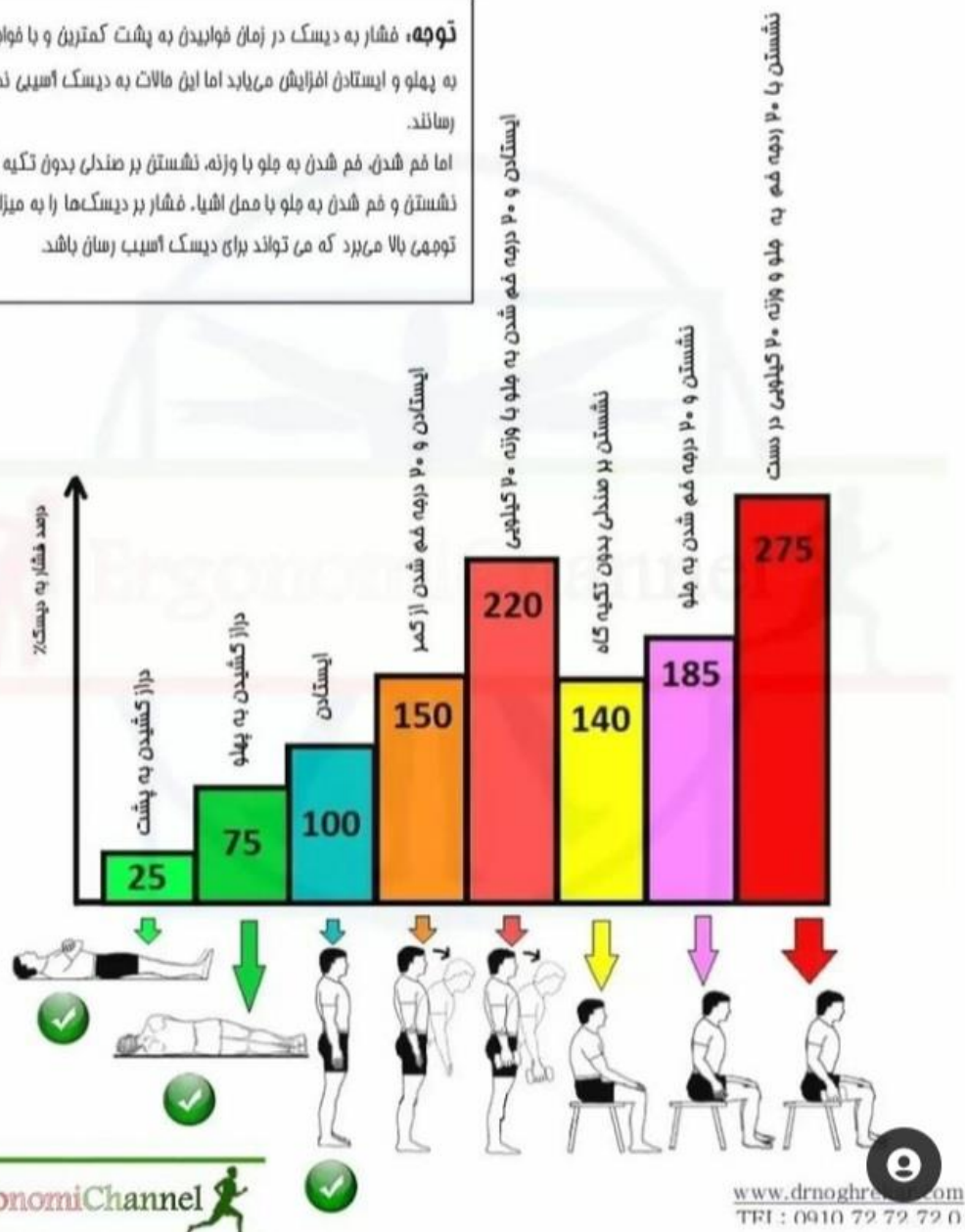
ناحیه گردنی

خمش تنه به سمت جلو

ناحیه کمری

توجه: فشار به دیسک در زمان فوایدن به پشت کمترین و با فوایدن به پهلو و ایستادن افزایش می‌یابد اما این حالات به دیسک آسیب نمی‌رسانند.

اما خم شدن، خم شدن به جلو با وزنه، نشستن بر صندلی بدون تکیه گاه، نشستن و خم شدن به جلو با حمل اشیا، فشار بر دیسک‌ها را به میزان قابل توجهی بالا می‌برد که می‌تواند برای دیسک آسیب رسان باشد.



Assessment of St Cervical Spine Cause Position of t

KENNETH K. HANSEN
CHIEF OF SPINE SURGERY
NEW YORK SPINE SURGERY & REHA
NEW YORK, NEW Y



فشار وارده به گردن در زاویه های مختلف خم شدن آن

ABSTRACT

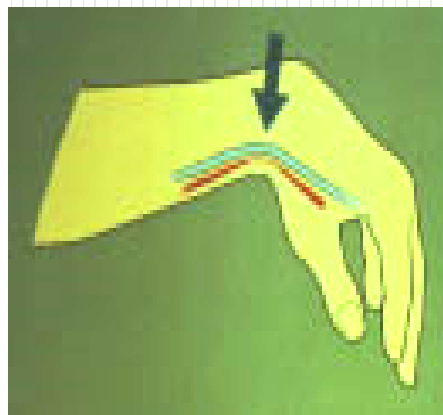
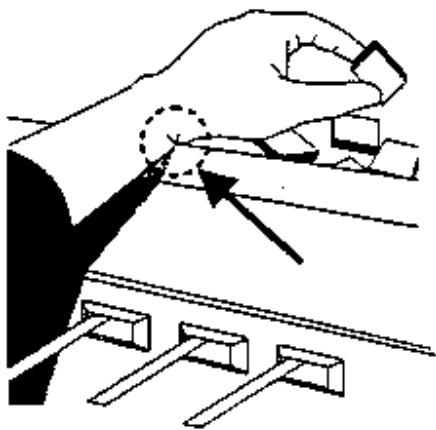
Preamble. Billions of people are using cell phone devices on the planet, essentially in poor posture. The purpose of this study is to assess the forces incrementally seen by the cervical spine as the head is tilted forward, into worsening posture. This data is also necessary for cervical spine surgeons to understand in the reconstruction of the neck.

فاکتورهای خطر: تکرار

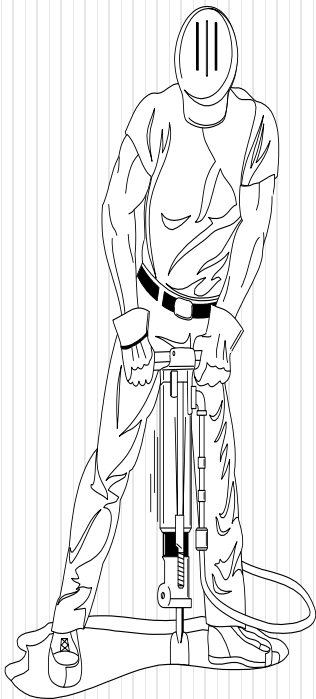


فاکتورهای خطر: فشار تماسی

تماس فیزیکی سطح بدن با لبه های تیز و سخت اجسام یا وسایل تماس فیزیکی می تواند منجر به کاهش جریان خون و اختلال در روند انتقال پیام های عصبی شود.



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



- این پژوهش، مطالعه ای توصیفی - تحلیلی است جامعه آماری ۸۶ نفر از کارکنان واحدهای آزمایشگاهی بیمارستان آموزشی دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه - که دارای رده های مختلف تحصیلی و تخصصی و همچنین حداقل یکسال سابقه کار در محل پژوهش بودند- در یک مقطع زمانی یک ساله، است.
- ابزار پژوهش شامل پرسشنامه ها و چک لیست ها بود. نتایج حاصل از ارزیابی ایستگاههای کار نشان دهنده وضعیت نامناسب آنها بود و میانگین نمره ۲.۲۱ از ۵ بدست آمد.

- ۱۹.۹٪ کارکنان اظهار داشتند که شرایط ارگونومیک نامناسب ایستگاههای کاری ایشان را وادار می کند حین کار وضعیت نامناسب اختیار کنند. شیوع عوارض جسمانی کارکنان در ناحیه کمر ۷۳٪، ناحیه گردن ۶۸٪ و ناحیه زانو ۵۶٪ بعلت عدم رضایت ملاحظات ارگونومیک بود.

- بعلت عوارض ارگونومیک ۵۸.۱٪ کارکنان به پزشک مراجعه کرده بودند و ۴۰٪ ایشان جمعا ۴۸۲ روز مرخصی استعلاجی داشتند

- نتایج نشان می دهد که بی توجهی به ملاحظات ارگونومیک، هزینه های هنگفتی برای بیمارستان ها ببار می آورد و باعث نقصان بهره وری می گردد.

وضعیت بدنی نامناسب





طراحی قفسه های دارویی نامناسب می باشند به طوری که در حین کار در هنگام برداشت داروها و سرم ها از طبقات مختلف قفسه های دارو بدن در وضعیت نامناسب قرار می گیرد و در ناحیه بالاتر از حد شانه مکررا مجبور به جابجایی دارو و داروهای مورد نیاز می باشد. و زمینه را برای دردهای شانه فراهم می نماید.



یا اینکه داروها و وسایل مورد نیاز در قفسه های پایین جیده می شود با از ناحیه کمر خم می شوند یا حتی اگر روش ایمن و درست برداشتن وسایل را بدانند ولی چون در طی یک شیفت این فعالیت ها تکرار می گردد پرستاران به مرور دچار زانو درد می شوند.

جهت انجام کار نیاز به خمش و چرخش در ناحیه کمر می باشد



به علت پایین بودن سطح کار برای تنظیم دستگاه نیاز به خم شدن دارد



خمش کامل و فشار در کمر به علت عدم قابل تنظیم بودن تخت و وسایل و تجهیزات مورد استفاده



خمش گردن و تنه به علت اینکه سطح کار پایین می باشد



بالا بودن سطح کار جهت خمش گردن به طرف عقب می گردد



بالا بودن سطح کار سبب بالا آوردن دست و شانه می گردد

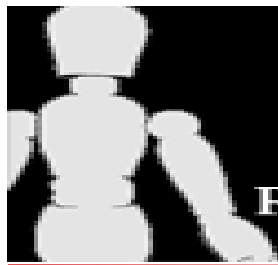




هنگام نوشتن گزارش
پرستاری به علت طراحی
نامناسب جای فضا برای پاها
در داخل میز در نظر گرفته
نشده به طوری که فرد به
راحتی نمی توانست حرکت
کند و بنشیند و در این حالت
فشار زیادی به زانو و کمر می
آید .



با توجه به اینکه ارتفاع میز کار یا
استیشن پرستاری بالا می باشد و
همانطوریکه اشاره گردید صندلی
ها قابل تنظیم نیستند کارکنان
پرستاری در هنگام نوشتن گزارش
ها دارای وضعیت بدنی نامناسب در
حین کار می باشند و مچ دست در
حالت خمشی و جرحشی قرار می
گیرد و دست را با لبه میز برخورد
می کند و یکی از علل درد در مچ
دست به همین علت می باشد.



ROSA

RAPID | OFFICE | STRAIN | ASSESSMENT

Office Ergonomics



BLR



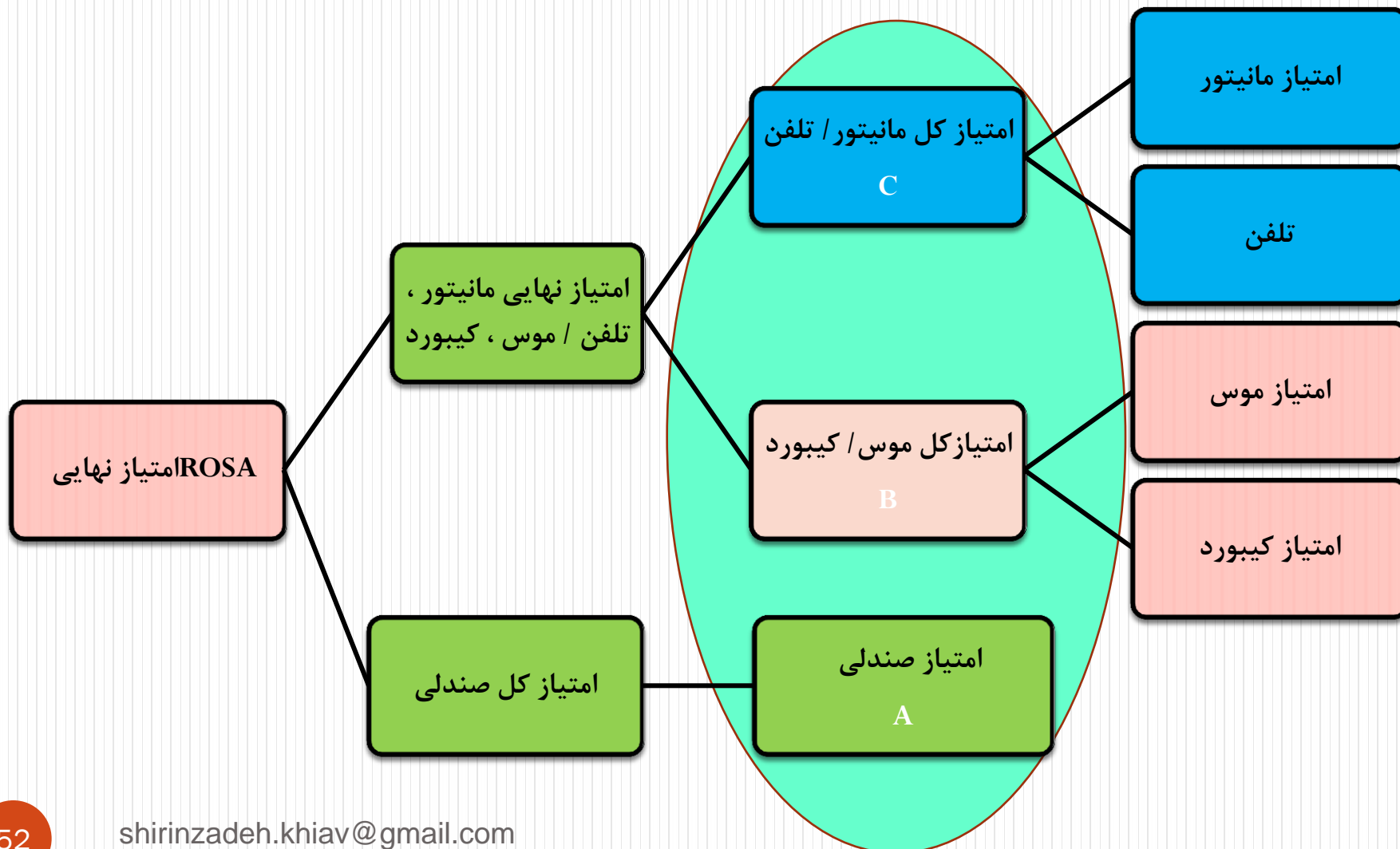
Development and evaluation of an office ergonomic risk checklist: ROSA – Rapid office strain assessment

Michael Sonne ^{a,b}, Dino L. Villalta ^b, David M. Andrews ^{a,*}

^a Department of Kinesiology, University of Windsor, 401 Sunset Avenue, Windsor, Ontario, Canada N9B 3P4
^b LeadErgonomics, Tecumseh, Ontario, Canada

- روش قلم – کاغذی (تصویری)
- چک لیستی برای کمی سازی مواجهه با ریسک فاکتورهای ارگونومیک در محیط های کار دفتری
- بعد از تهیه ی عکس و تکمیل چک لیست، از چارت های امتیاز دهی به منظور تعیین سطح اولویت اقدام اصلاحی استفاده می شود.
- هدف روش ROSA کاربرد آن به عنوان ابزار غربالگری برای شناسایی و تشخیص کاستی های ارگونومیک در کارهای دفتری و کار با کامپیوتر می باشد.
- واکاوگر از نسخه الکترونیکی یا کاغذی برگه ROSA برای ارزیابی استفاده می کند.
- در روش ROSA فرد واکاوگر باید طول مدت زمان استفاده از وسایل موجود در محیط کار را نیز ثبت می نماید.
- امتیازهای بالاتر از ۵ (۷) ریسک بالا داشته و ایستگاه کار می بایست مورد بررسی بیشتر قرار گیرد.

ROSA مراحل انجام تکنیک



روند ارزیابی در روش ROSA

- واکاوگر، کاربر را حین انجام کار با کامپیوتر را مشاهده می کند و چک لیست مربوطه را در مورد وی تکمیل می نماید.
- در چک لیست ROSA سه بخش کلی (A، B و C) وجود دارد:
- **بخش A:** صندلی (ارتفاع و عمق نشستگاه، ارتفاع دسته ی صندلی و پشتی صندلی)
- **بخش B:** مانیتور و تلفن
- **بخش C:** موس و صفحه کلید
- پس از تکمیل بخش های مختلف چک لیست ROSA (A، B و C)، با استفاده از چارت های مربوطه امتیاز مربوط به هر بخش محاسبه و در نهایت امتیاز نهایی ROSA به دست می آید.
- سپس امتیاز نهایی ROSA در یکی از دو سطح اولویت اقدام اصلاحی ارزیابی می شود.

بخش A: صندلی

ارتفاع نشستگاه

Section A - Chair

Chair Height

AREA SCORE

0



Non-Adjustable
(+1)

Knees at 90° (1)

Too low - Knee Angle
<90° (2)

Too High - Knee Angle
>90°(2)

No foot contact on
ground (3)

Insufficient Space
Under Desk - Ability to
Cross Legs(+1)



shirinzadeh.khiav@gmail.com

عدم وجود فضای کافی در جلو پاها



ارتفاع میز بسیار کوتاه بوده و با ویژگیهای پرسنل اتاق کنترل مطابقت ندارد. این موضوع باعث می شود هنگام کار فرد نتواند بخوبی به میز و سطح کار نزدیک شود و همواره با کمر و تنه ای خمیده و پوسچر نامناسب انجام وظیفه نماید. shirinzadeh.khiav@gmail.com

بخش A: صندلی

عمق نشستگاه

Pan Depth

AREA SCORE

0



Non-Adjustable (+1)

Approximately 3 inches of space between knee and edge of seat (1)

Too Long - Less Than 3" of space (2)

Too Short - More than 3" of Space(2)



عمق زیاد صندلی باعث می شود فرد هنگام نشستن حمایت لازم از مهره های ناحیه کمر را نداشته باشد. چنانچه فرد بخواهد به پشتی تکیه دهد لبه جلو صندلی به فضای رکیبی پشت زانو فشار وارد نموده و موجب احساس ناراحتی و اختلال گردش خون می شود. در این تصویر اپراتور برای حمایت از مهره های کمر از تکه پارچه ای استفاده نموده است.

5Birinzadeh.khiav@gmail.com

امتیاز به دست آمده از ارتفاع صندلی با امتیاز به دست آمده از عمق صندلی جمع می شود و امتیاز این قسمت استخراج می شود.

ارتفاع صندلی



عمق صندلی



امتیاز A1

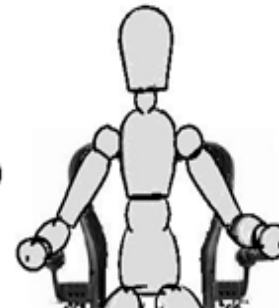
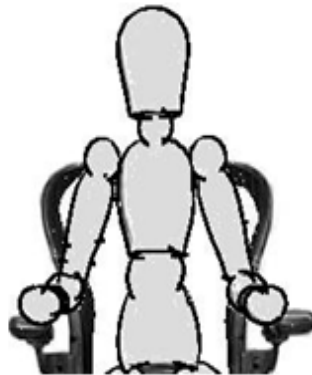
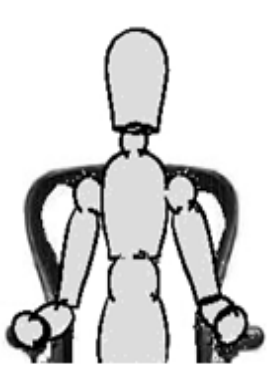
بخش A: صندلی

دسته صندلی

Armrests

AREA SCORE

1



Non-Adjustable
(+1)

1

Elbows supported in line with shoulder, shoulders relaxed (1)

Too High (Shoulders Shrugged) / Low (Arms Unsupported) (2)

Hard/damaged surface (+1)

Too Wide (+1)

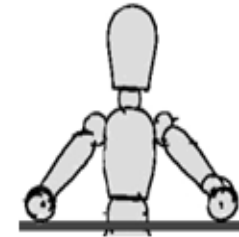


بخش A: صندلی پشتی

Back Support

AREA SCORE

0



Back Rest
Non-Adjustable
(+1)

Adequate Lumbar Support -
Chair reclined between
95°-110° (1)

No Lumbar Support
OR Lumbar Support
not Positioned in
Small of Back (2)

Angled Too Far Back
(Greater than 110°) OR
Angled Too far forward
(Less than 95°) (2)

No Back Support (ie
Stool, OR Worker Leaning
forward) (2)

Work Surface too High
(Shoulders
Shrugged)(+1)

DURATION

1

CHAIR SCORE

#N/A



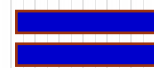
پشتی صندلی هیچ گونه حمایتی از کمر فرد نکرده و بسیار کوتاه می باشد
shirinzadeh.khiav@gmail.com

امتیاز به دست آمده از دسته سندلی با امتیاز به دست آمده از پشتی سندلی جمع می شود و امتیاز این قسمت استخراج می شود.

امتیاز دسته سندلی



امتیاز پشتی سندلی



امتیاز A2

امتیاز استخراج شده از ارتفاع و عمق نشستگاه (A1) و امتیاز به دست آمده از دسته و پشتی صندلی (A2) در چارت A قرار می گیرد تا امتیاز نهایی صندلی محاسبه شود

امتیاز A1 + امتیاز A2 = امتیاز صندلی

		Arms / Back rest							
		2	3	4	5	6	7	8	9
Seat Pan Height / Depth	2	1	2	3	4	5	6	7	8
	3	2	2	3	4	5	6	7	8
	4	3	3	3	4	5	7	7	8
	5	4	4	4	4	5	7	7	8
	6	5	5	5	5	5	8	8	9
	7	6	6	6	7	7	8	9	9
	8	7	7	7	8	8	9	9	9

برای محاسبه ی مدت زمانی که کاربر در طول روز از سندلی استفاده می کند، از جدول ۱ استفاده می شود.

جدول ۱: محاسبه ی امتیاز مدت زمان استفاده از سندلی در روز

امتیاز	مدت زمان استفاده از سندلی در روز
-۱	کمتر از ۱ ساعت بصورت متناوب یا کمتر از ۳۰ دقیقه بصورت مداوم
۰	۱-۴ ساعت بصورت متناوب یا ۳۰ دقیقه تا ۱ ساعت بصورت مداوم
+۱	۴ < ساعت بصورت متناوب یا ۱ < ساعت بصورت مداوم

امتیاز به دست آمده از چارت A با امتیاز طول مدت زمان، جمع می شود و امتیاز نهایی سندلی (بخش A) به دست می آید.

بخش B: مانیتور و تلفن

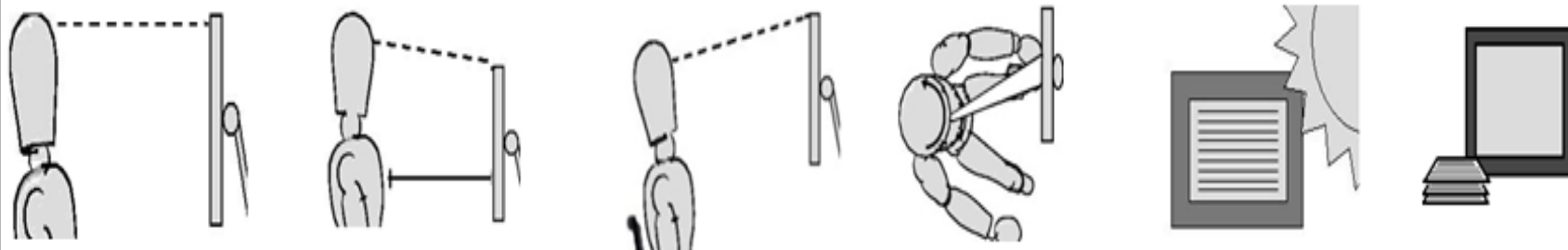
مانیتور

Section B - Monitor and Telephone

Monitor

AREA SCORE

1



1

Arm's Length Distance (40-75cm) / Screen at Eye Level (1)

Too Low (below 30°) (2)
Too Far (+1)

Too High (Neck Extension) (3)

Neck Twist Greater than 30° (+1)

Glare on Screen (+1)

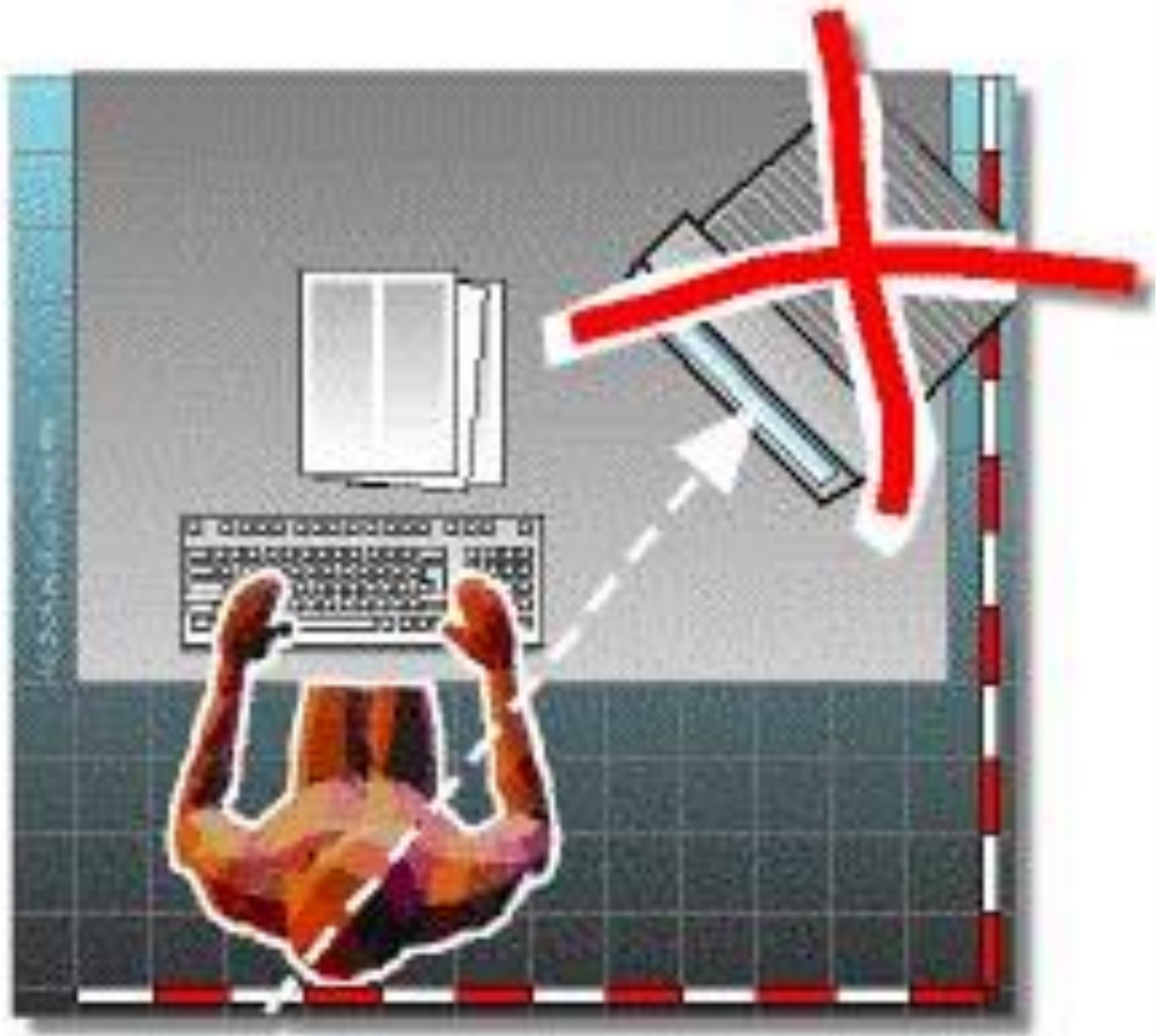
Documents - No Holder (+1)

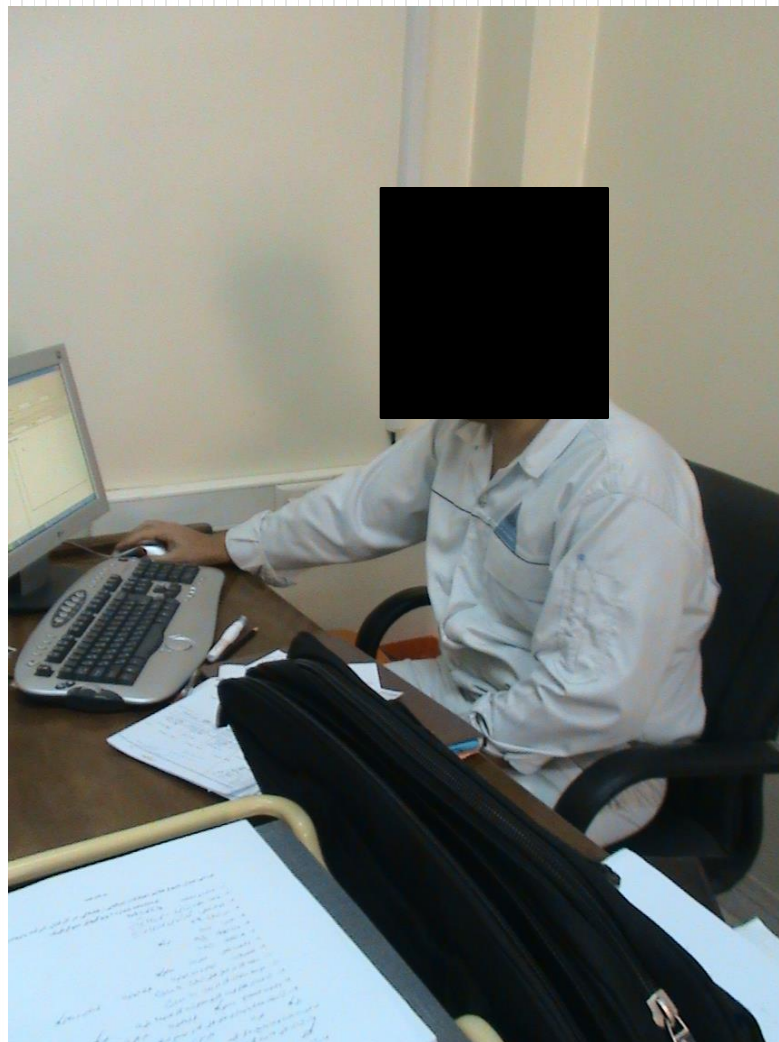
DURATION

Monitor Score

1







مانیتور کاملاً در روبروی فرد قرار نگرفته است. این موضوع باعث پیچش سر و گردن و تنه هنگام کار خواهد شد. پوسچر شانه و بازوی فرد نیز مناسب نمی باشد.



برای محاسبه ی مدت زمانی که کاربر در طول روز از مانیتور استفاده می کند، از جدول ۲ استفاده می شود.




جدول ۲: محاسبه ی امتیاز مدت زمان استفاده از مانیتور در طول روز

امتیاز	مدت زمان استفاده از مانیتور در روز
-۱	کمتر از ۱ ساعت بصورت متناوب یا کمتر از ۳۰ دقیقه بصورت مداوم
۰	۱-۴ ساعت بصورت متناوب یا ۳۰ دقیقه تا ۱ ساعت بصورت مداوم
+۱	۴ < ساعت بصورت متناوب یا ۱ < ساعت بصورت مداوم

امتیاز به دست آمده از قسمت مانیتور با امتیاز طول مدت زمان، جمع می شود و امتیاز نهایی مانیتور به دست می آید.

بخش B: مانیتور و تلفن

تلفن

Telephone				AREA SCORE	0
			No Hands-Free Options (+1)		
Headset / One Hand on Phone & Neutral Neck Posture (1)	Too Far of Reach (outside of 30cm) (2)	Neck and Shoulder Hold (+2)	Phone Score	0	
			DURATION		
			ROSA SCORE	1	

برای محاسبه ی مدت زمانی که کاربر در طول روز از تلفن استفاده می کند، از جدول ۳ استفاده می شود.

جدول ۳: محاسبه ی امتیاز مدت زمان استفاده از تلفن در طول روز

امتیاز	مدت زمان استفاده از تلفن در روز
-۱	کمتر از ۱ ساعت بصورت متناوب یا کمتر از ۳۰ دقیقه بصورت مداوم
۰	۱-۴ ساعت بصورت متناوب یا ۳۰ دقیقه تا ۱ ساعت بصورت مداوم
+۱	۴ < ساعت بصورت متناوب یا ۱ < ساعت بصورت مداوم

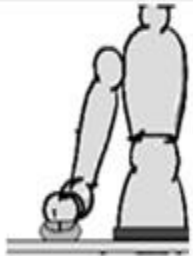
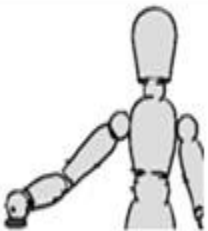



امتیاز به دست آمده از قسمت تلفن با امتیاز طول مدت زمان، جمع می شود و امتیاز نهایی تلفن به دست می آید.

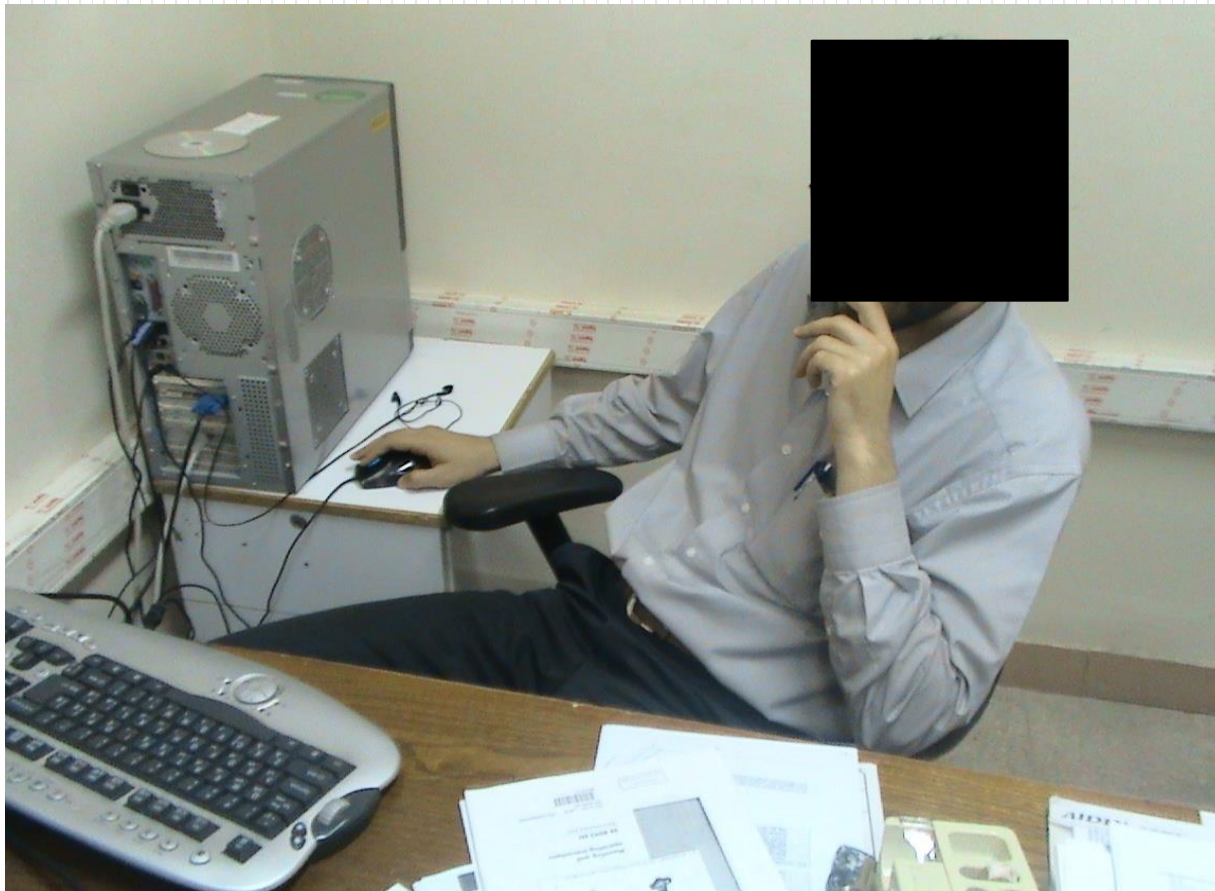
سپس با استفاده از امتیاز نهایی مانیتور و تلفن و با استفاده از چارت B، امتیاز بخش B به دست می آید.

		Monitor									
		0	1	2	3	4	5	6	7		
Phone	0	1	1	1	2	3	4	5	6		
	1	1	1	2	2	3	4	5	6		
	2	1	2	2	3	3	4	6	7		
	3	2	2	3	3	4	5	6	8		
	4	3	3	4	4	5	6	7	8		
	5	4	4	5	5	6	7	8	9		
	6	5	5	6	7	8	8	9	9		

بخش C: موس و صفحه کلید

موس

Section C - Mouse and Keyboard				
Mouse			AREA SCORE	0
				
Mouse in Line with Shoulder (1)	Reaching to Mouse (2)	Mouse/Keyboard on Different Surfaces (+2)	Pinch Grip on Mouse (+1)	Palmrest in Front of Mouse (+1)
		DURATION	MOUSE SCORE	0



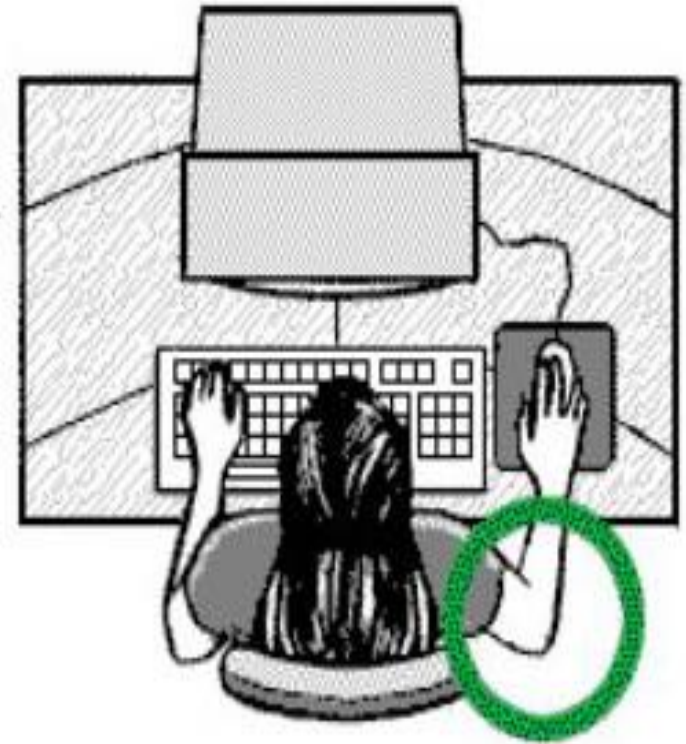
چیدمان نادرست ایستگاه کار. محل قرار گرفتن مانیتور، ماوس و صفحه کلید مناسب نبوده و فضای کافی در ایستگاه کار جهت حرکت آزادانه فرد وجود ندارد. این موضوع به پوسچر نامطلوب نواحی مختلف بدن فرد انجامیده است.

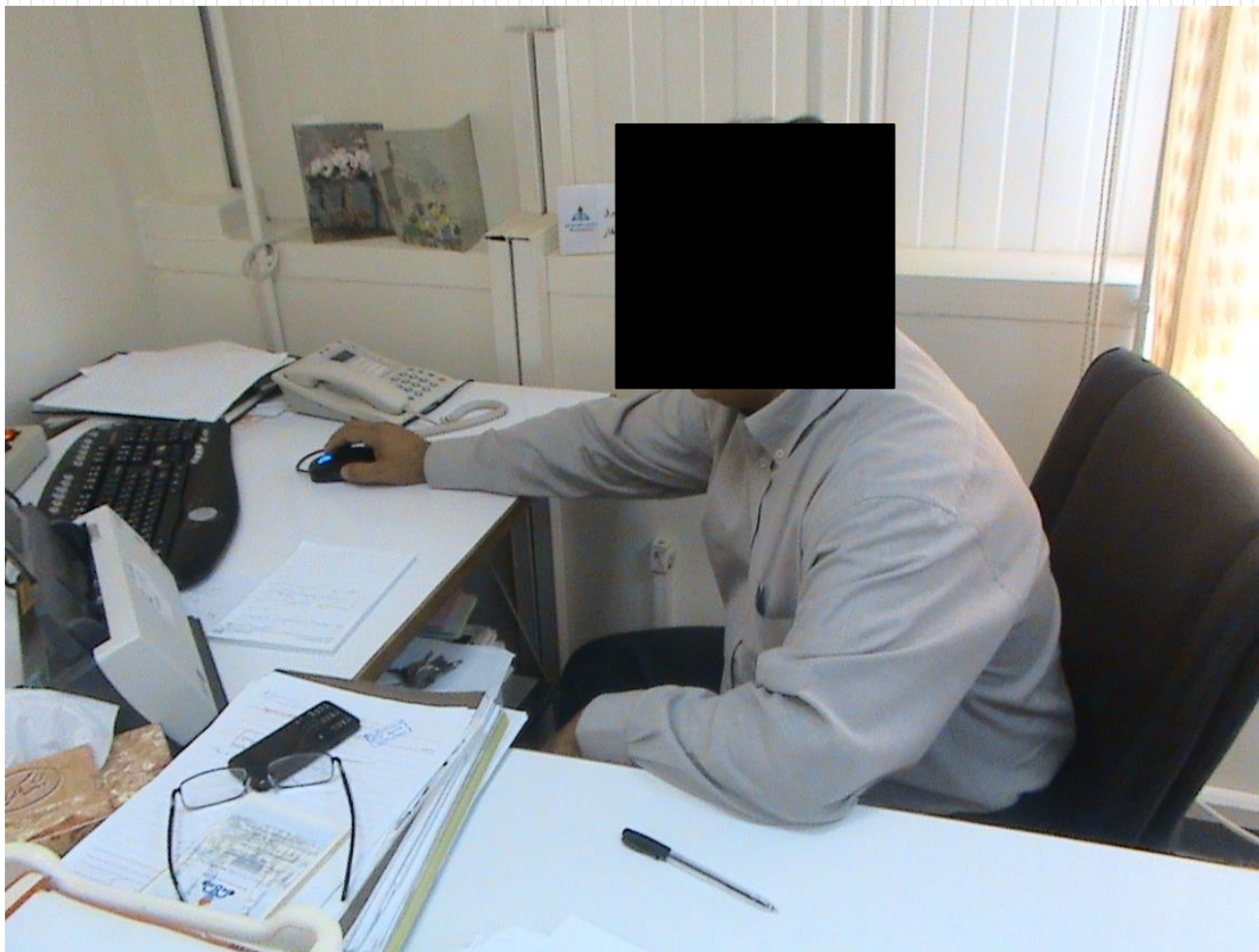


"Rare" zone: 26 in.+
(~65 cm.+)

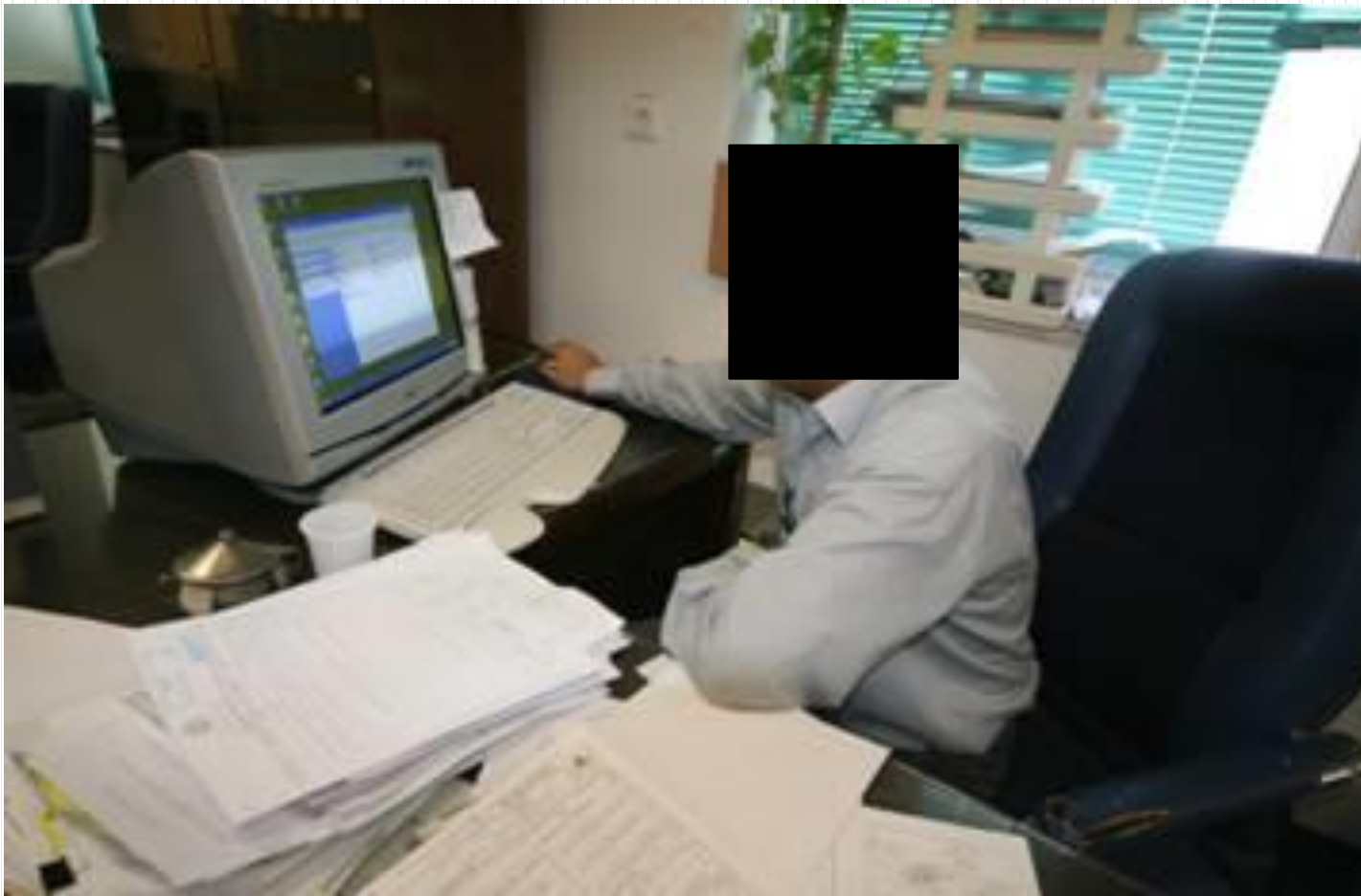
"Occasional" zone: 10-20 in.
(~25-50 cm.)

"Usual" zone: up to 10 in.
(~25 cm.)





در زیر میز کار فضای کافی برای جای گرفتن پاها وجود ندارد. این موضوع باعث می شود که فرد نتواند به اندازه کافی به میز کار نزدیک شده و از اینرو پوسچر تنه، شانه و بازو نامطلوب می شود.



یکی از پوسچر های کار متداول در کارکنان دفتری. وضعیت دست و بازو مناسب نبوده، زاویه آرنج نامطلوب است. سر، گردن و کمر چرخیده است.

برای محاسبه ی مدت زمانی که کاربر در طول روز از موس استفاده می کند، از جدول ۴ استفاده می شود.

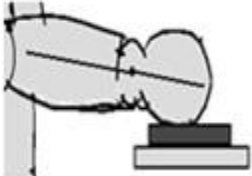
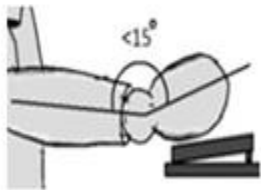
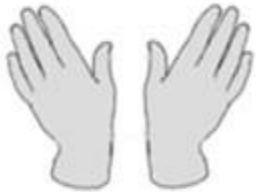
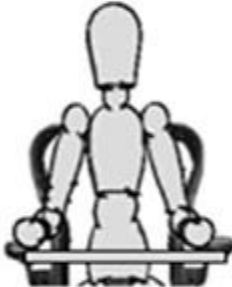

جدول ۴: محاسبه ی امتیاز مدت زمان استفاده از موس در طول روز

امتیاز	مدت زمان استفاده از موس در روز
-۱	کمتر از ۱ ساعت بصورت متناوب یا کمتر از ۳۰ دقیقه بصورت مداوم
۰	۱-۴ ساعت بصورت متناوب یا ۳۰ دقیقه تا ۱ ساعت بصورت مداوم
+۱	۴ < ساعت بصورت متناوب یا ۱ < ساعت بصورت مداوم

امتیاز به دست آمده از قسمت موس با امتیاز طول مدت زمان، جمع می شود و امتیاز نهایی موس به دست می آید.

بخش C: موس و صفحه کلید

صفحه کلید

Keyboard					AREA SCORE	0
					Platform Non-Adjustable (+1)	
Wrists Straight, Shoulders Relaxed (1)	Wrists Extended/ Keyboard on Positive Angle ($>15^\circ$ Wrist extension) (2)	Deviation while Typing (+1)	Keyboard Too High - Shoulders Shrugged (+1)	Reaching to Overhead Items (+1)		
DURATION		KEYBOARD SCORE	0	ROSA SCORE		1



برای محاسبه ی مدت زمانی که کاربر در طول روز از صفحه کلید استفاده می کند، از جدول ۵ استفاده می شود.

جدول ۵: محاسبه ی امتیاز مدت زمان استفاده از صفحه کلید در طول روز

امتیاز	مدت زمان استفاده از صفحه کلید در روز
-۱	کمتر از ۱ ساعت بصورت متناوب یا کمتر از ۳۰ دقیقه بصورت مداوم
۰	۱-۴ ساعت بصورت متناوب یا ۳۰ دقیقه تا ۱ ساعت بصورت مداوم
+۱	$4 <$ ساعت بصورت متناوب یا $1 <$ ساعت بصورت مداوم

امتیاز به دست آمده از قسمت صفحه کلید با امتیاز طول مدت زمان، جمع می شود و امتیاز نهایی صفحه کلید به دست می آید.

سپس با استفاده از امتیاز نهایی موس و صفحه کلید و با استفاده از چارت C، امتیاز بخش C به دست می آید.

		Keyboard							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Mouse	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	3	4	5	6	7
	2	1	2	2	3	4	5	6	7
	3	2	3	3	3	5	6	7	8
	4	3	4	4	5	5	6	7	8
	5	4	5	5	6	6	7	8	9
	6	5	6	6	7	7	8	8	9
	7	6	7	7	8	8	9	9	9

		Monitor							
Phone		0	1	2	3	4	5	6	7
	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	2	3	4	5	6
	2	1	2	2	3	3	4	6	7
	3	2	2	3	3	4	5	6	8
	4	3	3	4	4	5	6	7	8
	5	4	4	5	5	6	7	8	9
	6	5	5	6	7	8	8	9	9

		Keyboard							
Mouse		0	1	2	3	4	5	6	7
	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	3	4	5	6	7
	2	1	2	2	3	4	5	6	7
	3	2	3	3	3	5	6	7	8
	4	3	4	4	5	5	6	7	8
	5	4	5	5	6	6	7	8	9
	6	5	6	6	7	7	8	8	9
7	6	7	7	8	8	9	9	9	

		Mouse and Keyboard								
Monitor and Telephone		1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

در مرحله ی بعد با استفاده از امتیاز بخش B و C و با استفاده از چارت D، امتیاز وسایل جانبی و مانیتور به دست می آید.

نمره نهایی ROSA

		Arms / Back rest							
		2	3	4	5	6	7	8	9
seat pan height /depth	2	1	2	3	4	5	6	7	8
	3	2	2	3	4	5	6	7	8
	4	3	3	3	4	5	7	7	8
	5	4	4	4	4	5	7	7	8
	6	5	5	5	5	5	8	8	9
	7	6	6	6	7	7	8	9	9
	8	7	7	7	8	8	9	9	9

		Mouse and Keyboard								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Monitor and Telephone	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

		Peripherals and Monitor									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Chair	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9	10
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9	10
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9	10
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9	10
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9	10
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	10
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

هم اکنون با استفاده از چارت E، امتیاز بخش صندلی (A) و امتیاز وسایل جانبی و مانیتور با هم ترکیب شده و امتیاز نهایی ROSA به دست می آید.

نتیجه نهایی ROSA

- در جدول نهایی ناحیه ای با دو رنگ وجود دارد:
- ۱- سفید: ارزیابی بیشتر نیاز ندارد.
 - ۲- قرمز: ارزیابی بیشتری نیاز دارد.

- امتیاز نهایی ROSA ممکن است در یکی از دو سطح اولویت اقدامات اصلاحی زیر قرار بگیرد:

- اگر امتیاز نهایی ۵ یا کمتر به دست آمد، فرد در معرض آسیب های اسکلتی- عضلانی قرار ندارد و نیاز به ارزیابی بیشتر ایستگاه کاری وجود ندارد.

- اگر امتیاز نهایی بالاتر از ۵ به دست آمد، فرد در معرض آسیب های اسکلتی- عضلانی قرار دارد و ایستگاه کاری باید مورد ارزیابی بیشتر قرار گیرد.

Example 1

Chair Score = 5 +1 FOR DURATION = 6

		Arms / Back rest							
		2	3	4	5	6	7	8	9
seat pan height /depth	2	1	2	3	4	5	6	7	8
	3	2	2	3	4	5	6	7	8
	4	3	3	3	4	5	6	7	8
	5	4	4	4	4	5	6	7	8
	6	5	5	5	5	6	7	8	9
	7	6	6	6	7	7	8	8	9
	8	7	7	7	8	8	9	9	9

		Mouse and Keyboard								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Monitor and Telephone	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

		Peripherals and Monitor									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Chair	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9	10
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9	10
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9	10
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9	10
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9	10
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	10
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

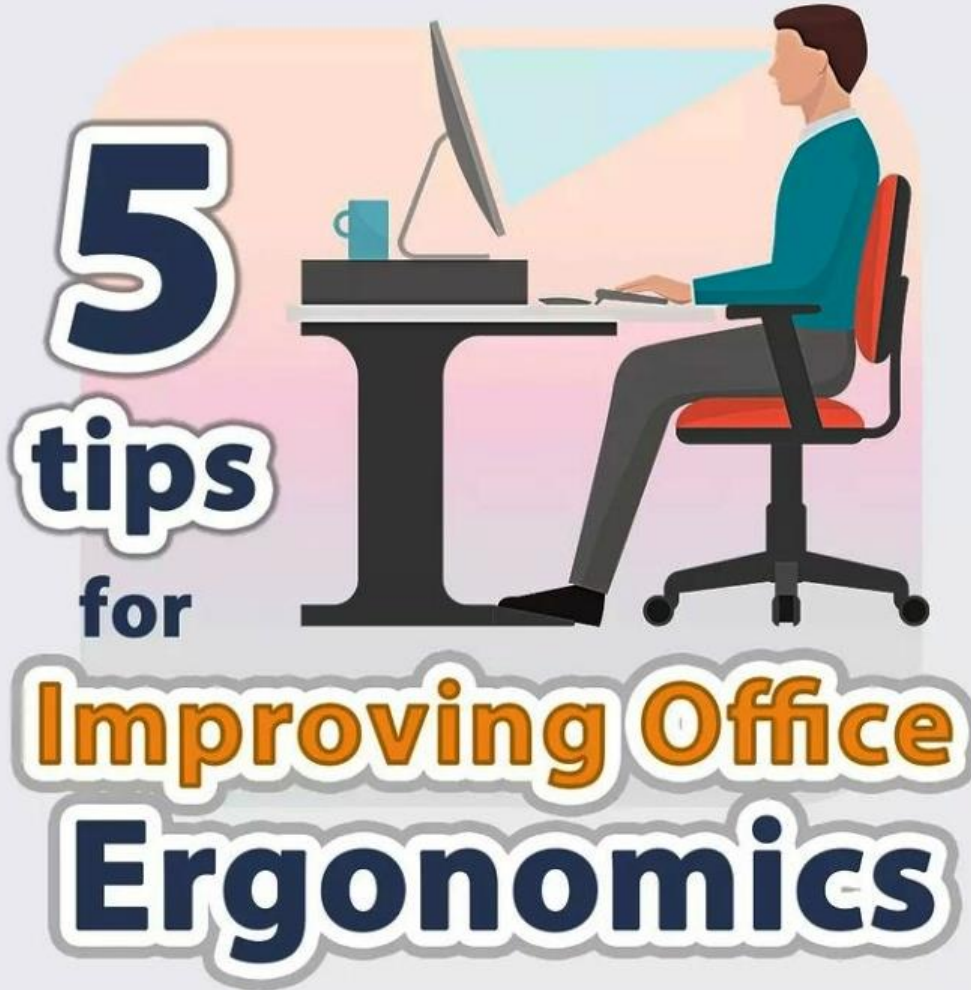
The Grand ROSA score for Example 1 is 6.

Reference

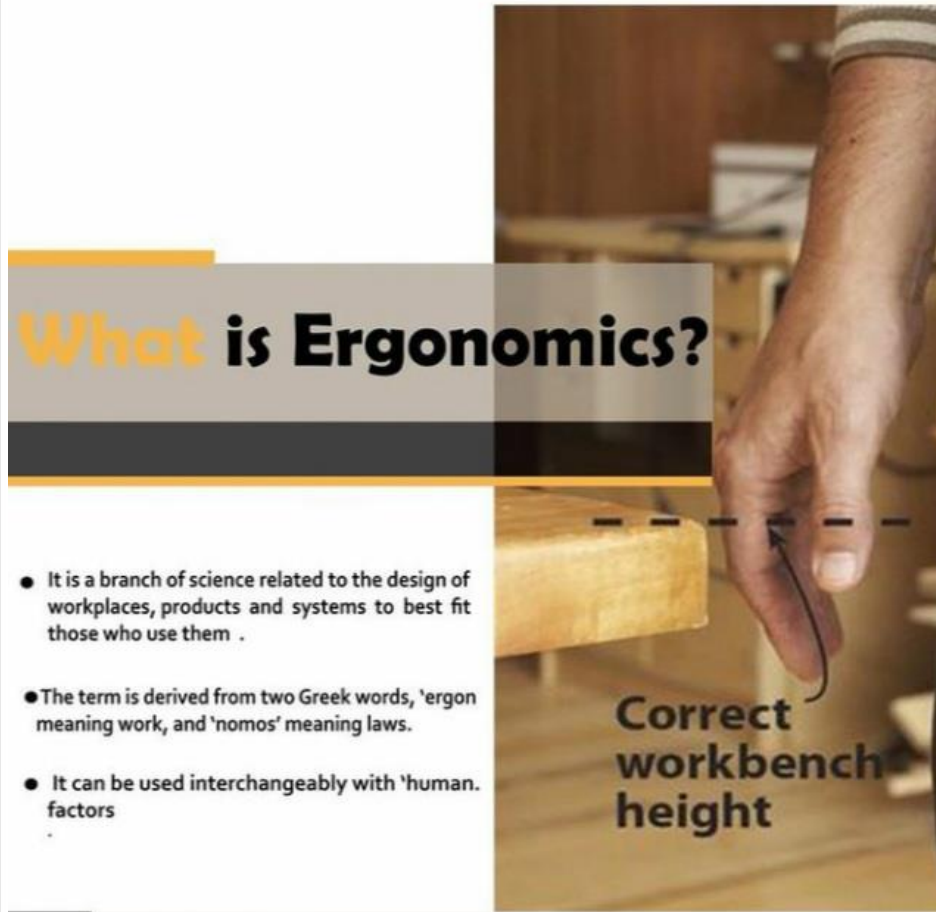
Sonne, M.W.L., Villalta, D.L., and Andrews, D.M., 2012. Development and Evaluation of an Office Ergonomic Risk Checklist: The Rapid Office Strain Assessment (ROSA). *Applied Ergonomics* 43(1), 98-108







میز کار



ارتفاع میز کار

- دراز کردن بیش از حد بازو برای کار با صفحه کلید
- بالا آوردن شانه ها
- بهترین و مطلوب ترین حالت: استفاده از میزهای با قابلیت تنظیم (در محدوده ۵۰ - ۷۰ سانتی متر)
- استفاده از زیرپایی

میز کار

2/9

Dr. Parisa Hosseini
Doctor of Chiropractic (DC)

1

OFFICE ERGONOMICS: YOUR HOW-TO GUIDE

A comfortable work space can help you feel your best. Give your sitting work area a makeover with this visual guide to office ergonomics.



□ فضای کار

- فضای سطح کار:

1. حداکثر فضای مجاز برای انجام فعالیتها در جلو/ اطراف کاربر = ۴۰ سانتی متر
2. استفاده از فضاهای مرده
3. حداقل عرض لازم برای قرار دادن مانیتور = ۶۰ سانتی متر
4. مانیتور دقیقا در جلوی فرد و در افق دید قرار گیرد
5. چیدمان وسایل بر اساس مدت کاربرد و استفاده (رعایت حد دسترسی اولیه و ثانویه)

- فضای زیر میز

1. خستگی عمومی، کاهش جریان خون، فشار بر بدن و انقباض عضلات حرکتی
2. درد در ناحیه شانه، پشت و زانو

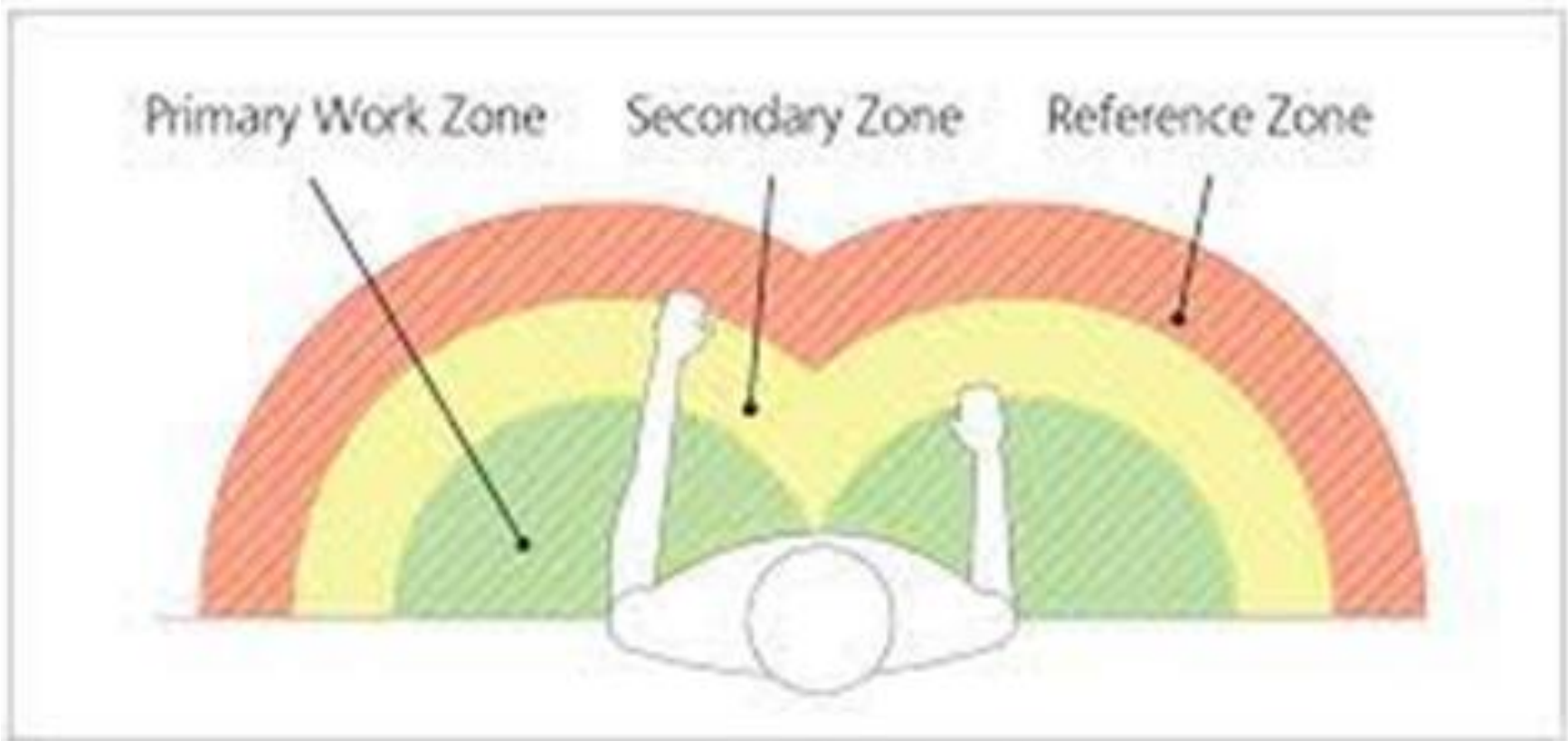


Figure 1: Workzones

صندلی

ویژگی صندلی خوب و مناسب:

تکیه گاه پشت:

- ارتفاع ۱۵-۲۰ سانتی متر

- عرض ۲۳ سانتی متر

- قابلیت تنظیم ارتفاع، تنظیم بجلو و عقب

نشیمنگاه

- لبه جلویی نشیمنگاه آبخاری باشد

- بحد کافی بزرگ و وسیع باشد

- بسیار بلند و یا کوتاه نباشد

تکیه گاههای بازو و ساعد

- دسته صندلی کوتاه و یا بلند نباشد

- دسته صندلی بسیار نزدیک و یا بسیار بزرگ نباشد

- عدم استفاده از مواد سفت و سخت و یا لبه تیز

پایه ها

- چرخدار

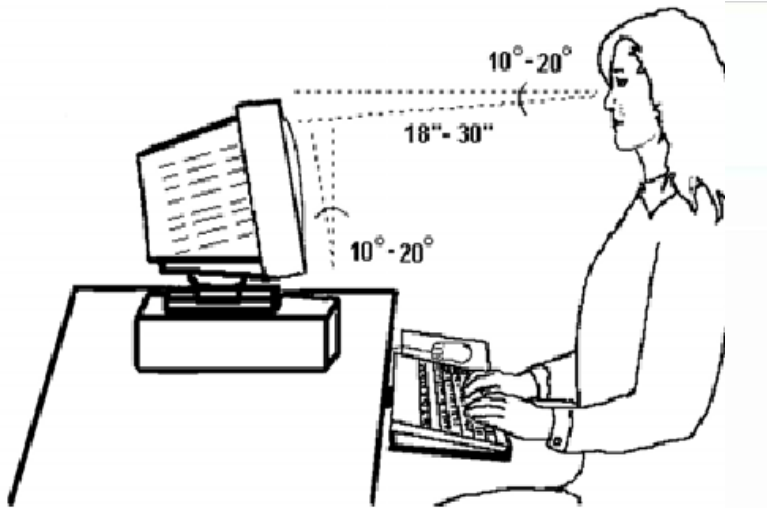
3/9



CHAIR

Choose a chair that supports your spinal curves. Adjust the height of your chair so that your feet rest flat on the floor or on a footrest and your thighs are parallel to the floor. Adjust armrests so your arms gently rest on them with your shoulders relaxed.

صفحه نمایش



MONITOR

Place the monitor directly in front of you, about an arm's length away. **The top of the screen should be at or slightly below eye level.** The monitor should be directly behind your keyboard.

- فاصله صفحه نمایش با کاربر
 - ۵۰ - ۱۰۰ سانتی متر
 - رعایت حد دسترسی اولیه و ثانویه
- زوایه دید کاربر با صفحه نمایش
 - صفحه نمایش دقیقاً در جلوی کاربر قرار گیرد
- مدت زمان نگاه کردن به صفحه نمایش
- روشنی و وضوح صفحه نمایش

بهنگام ارزیابی محیط کار بارایانه عوامل زیر را باید در نظر گرفت

5/9



4



KEYBOARD AND MOUSE

Place your mouse within easy reach and on the same surface as your keyboard.

While typing or using your mouse, keep your wrists straight, your upper arms close to your body, and your hands at or slightly below the level of your elbows.

- نحوه قرار گیری (چیدمان) صفحه کلید از نظر ارتفاع
- بالا یا پائین نباشد
- نحوه چیدمان صفحه کلید از نظر فاصله نسبت به کاربر
- صفحه کلید دقیقا روبروی فرد
- بازوها در نزدیک بدن باشد
- ساعدها با کف اتاق تقریبا موازی باشد
- استفاده از سینی صفحه کلید
- استفاده از صندلی دسته دار
- شیب مناسب صفحه کلید نسبت به خط افق
- طراحی و کاربرد صفحه کلید
- استفاده کاربران چپ دست از صفحه کلید

6/9



5

موس و تجهیزات جانبی

- محل استقرار موس و سایر تجهیزات
- استفاده متناوب از دست ها در زمان کار با موس
- استفاده از کلید های میانبر
- استفاده از هدفون
- استفاده از پد موس
- استفاده از گیره اوراق



TELEPHONE

If you frequently talk on the phone and type or write at the same time, place your phone on speaker or use a headset rather than cradling the phone between your head and neck.

The ultimate goal of practicing good ergonomics in the workplace is to reduce the risk of musculoskeletal disorders.

7

9/9

۵ توصیه ارگونومیک در محل کار

۱. صندلی باید از قوس‌های ستون فقرات محافظت کند و ارتفاع مناسب داشته باشد طوری که کف پا صاف روی زمین قرار بگیرد. برای این منظور می‌توانید از زیرپایی نیز استفاده کنید.
۲. مانیتور باید رو به روی چشم‌ها باشد طوری که مجبور نباشید سر را به بالا یا پایین خم کنید.
۳. هنگام استفاده از ماوس یا صفحه کلید، مچ نباید به بالا یا پایین خم شود.
۴. هنگام تلفن صحبت کردن بهتر است از هدفون استفاده کنید یا صدا را روی بلندگو بگذارید و از قرار دادن گوشی بین شانه و گوش خودداری کنید.
۵. ارتفاع میز نباید خیلی بلند یا کوتاه باشد. برای اصلاح این وضعیت می‌توانید ارتفاع صندلی را تغییر دهید یا زیر پایه‌های میز کتاب قرار دهید.

ورزش و حرکات اصلاحی ارگونومیک



۵ تمرین آسان برای تقویت مچ دست

مچ‌هایتان را ضد ضربه کنید!





۵ تمرین ورزشی
برای بیماران مبتلا
به سندروم تونل کارپال
(چسبندگی عصب در مچ دست)



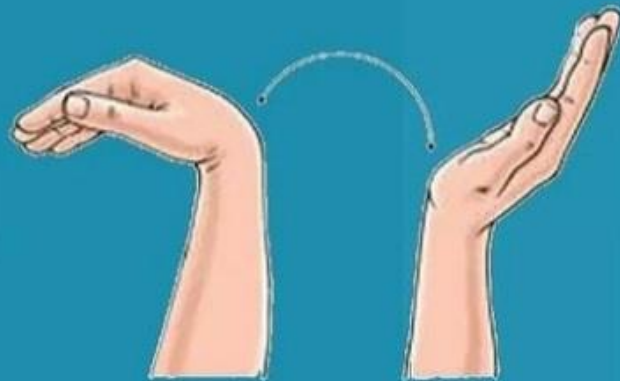


۱. پشت دست را قسمت آسیب دیده با دست دیگر خود فشار دهید تا به خم شدن مچ دست خود کمک کند. ۱۵ تا ۳۰ ثانیه نگه دارید. در مرحله بعد با فشار دادن انگشتان در جهت عقب، دست را به عقب بکشید. ۱۵ تا ۳۰ ثانیه نگه دارید. در طول تمرین، بازو و آرنج را در سمت آسیب دیده خود صاف نگه دارید. ۳ ست این تمرین را انجام دهید.



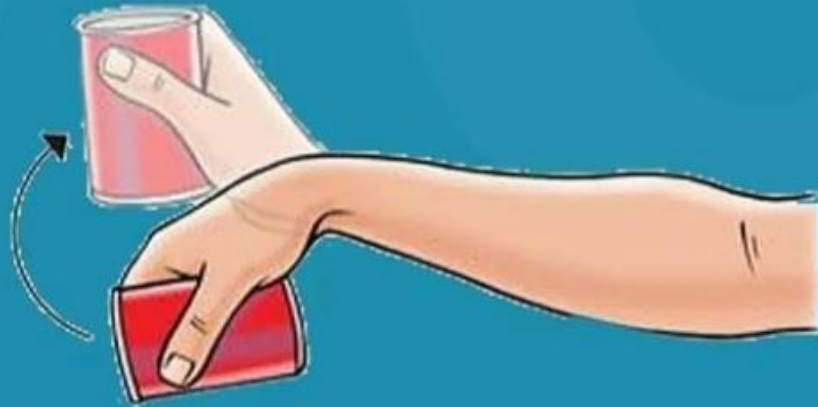
۲. خیلی ملایم مچ را از یک سمت به سمت دیگر حرکت دهید (حرکت دست دادن)، در هر جهت ۵ ثانیه نگه دارید، این حرکت را در ۲ دست ۱۵ تایی تکرار کنید.





۳. به آرامی مچ دست را به عقب خم کنید و ۵ ثانیه
نگه دارید.
این حرکت را در ۲ سری ۱۵ تایی انجام دهید.

۴. یک قوطی کنسرو یا دسته چکش را در دست خود گرفته در حالی که کف دست شما رو به پایین باشد. به آهستگی مچ دست را به سمت بالا خم کنید سپس به آهستگی مچ دست را به وضعیت قبلی برگردانید. این تمرین را برای دو نوبت ۱۵ تایی تکرار کنید. به تدریج وزنه انتخابی را سنگین تر کنید.





۵. یک توپ پلاستیکی نرم را به مدت ۵ ثانیه در مشت خود نگه داشته و فشار دهید. این حرکت را در ۲ ست ۱۵ تایی انجام دهید.

از حسن توجه شما سپاسگزارم

