

مقدمه

آیا حفظ سلامت، صیانت نیروی کار و رعایت نکات ایمنی و سلامت شغلی مختص امور کارگاهیست ؟

هرگاه صحبت از حفظ سلامت و رعایت نکات ایمنی می شود ، غالب افراد به فکر محیط سخت صنعتی و کارگاهی می افتند ! موضوع ایمنی و بهداشت کار در دفاتر اداری و کار با ماشین تایپ و یا کامپیوتر نشان میدهد که این مهم در خیلی از موارد دیده نشده و یا گزارشات بطور اندک مستند گردیده است . بر همین اساس خیلی از کارفرمایان ، مدیران و حتی نیروهای تخصصی ایمنی فنی و پزشکان طب صنعتی مسئله بهبود بخشیدن وضعیت ایمنی کار در دفاتر را در اولویت دوم قرار داده و یا اصلاً "ضروری ندیده اند. یکی از دلایل کم توجهی به مسائل ایمنی شاغلین امور اداری ، بروز عوارض دیررس جسمی و روحی در این گروه افراد می باشد. آیا یک کارمند می تواند کاری ممتد و نشسته 8 ساعت پشت ماشین تحریر و یا کامپیوتر را داشته باشد و سلامت او حفظ شود؟ آنها در زمانیکه ، شرایط کاری نامناسب دارد. واقعیت آن است که یک کمر درد و یا یک التهاب بافت پیوندی، می تواند به تنهایی علاوه بر افزایش ساعات کاری و کاهش کارایی منجر به اختلال عصبی در فرد نیز بشود.

عارضه عصبی ، اختلال در کار اندامها ، دردهای مزمن استخوانی-عضلانی و از کار افتادگی های زودتر از موعد همگی می تواند بدنبال عدم رعایت نکات ایمنی، پیش بینی نکردن تکنیک های ایمن ، قرار گرفتن بدن در وضعیت های غلط و یا بدنبال حمل و نقل غیر اصولی اجسام باشد.

واضح است پیشگیری از بروز حوارث و عوارض جسمی و روحی در محیط های کاردفتی به مراتب آسانتر و کم هزینه تر از محیط های کاری دیگر بوده، و در خیلی موارد، شناخت خطرات موجود و احتمالی در محل کار ، سازماندهی کار و تغییر در چگونگی کاربرد تجهیزات و وسائل کار بسیاری از مشکلات را حل می نماید.

کارمندان اداری نیز مانند دیگر کارکنان احتیاج به آموزش ایمنی و حفظ سلامت دارند. این آموزش ها باید قبل از شروع بکار و در طول دوران کاری ادامه داشته باشد.

کار در یک محیط اداری اغلب به عنوان کار با ریسک پایین و کم خطر در نظر گرفته می شود در حالی که کارکنان اداری در مواجهه با ریسک فاکتورهایی از قبیل فعالیت های طولانی مدت با حرکات تکراری زیاد، بدون تحرک، کار کردن در وضعیت های بدنی نادرست به علت طراحی نامناسب ایستگاه کاری، سطح بالای تمرکز، بار کاری زیاد، شرایط نامناسب محیطی (دما، روشنایی و صدای نامطلوب) و فاکتورهای روانی-اجتماعی می باشند. مهمترین مشکلات ناشی از این ریسک فاکتورها شامل اختلالات اسکلتی-عضلانی (MSDs)، استرس و فشار روانی و خستگی بینایی می باشد

❖ خطراتی که برای کارکنان اداری وجود دارد :

1. ارگونومیک (کارنشسته- کار با کامپیوتر)
2. استرس شغلی
3. خشونت در محیط کار

➤ اهداف بهداشت حرفه ای در بخش اداری و کلیه افرادی که کار به صورت نشسته انجام می دهند:

- ← تطبیق میز و صندلی های محیط کار با پرسنل
- ← چیدمان وسایل در محیط کار
- ← رعایت اصول بهداشتی کار با کامپیوتر
- ← تقسیم و برنامه ریزی صحیح در کار
- ← سیستم روشنایی
- ← سیستم تهویه
- ← تهیه فرم حوادث و ارزیابی آمار آن به منظور کاهش خطرات در محیط کار
- ← استفاده از ابزار و وسایل استاندارد و مناسب
- ← کاهش استرس های کاری

خطراتی که برای کارکنان اداری وجود دارد :

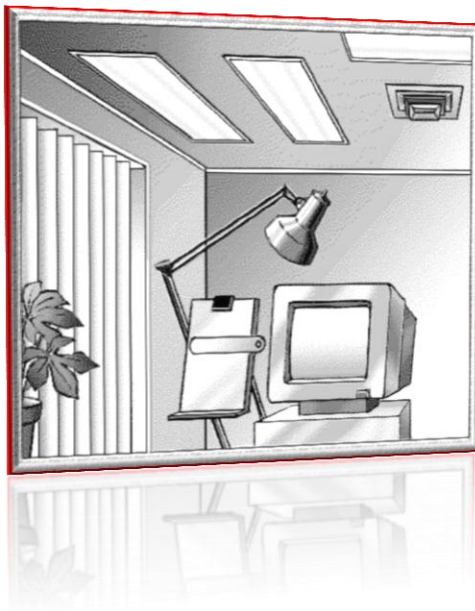
❖ مخاطرات ارگونومیک (کارنشسته- کار با کامپیوتر)

کاربرد کامپیوتر در زندگی بشر بسیار زیاد است و تعداد زیادی از افراد، ساعت‌های متمادی با کامپیوتر کار می‌کنند. به همین دلیل شناخت عوامل موثر در محیط کار با کامپیوتر از جمله محیط‌های درمانی اهمیت زیادی دارد. وجود شرایط نامناسب در محیط کاری و عدم توجه به نکات ارگونومیک و بهداشتی هنگام کار با کامپیوتر ممکن است در بلند مدت سبب بروز بیماری‌ها و ناهنجاری‌ها شود. کارمندانی که ساعت‌های طولانی پشت میزشان در وضعیتی می‌نشینند که بدنشان به طور عمودی نسبت به صندلی قرار نمی‌گیرد و با کامپیوتر یک سره برای ساعت‌های طولانی کار می‌کنند، دچار دردهای عضلانی و استخوانی آزاردهنده‌ای می‌شوند که ناشی از وارد شدن صدمه و کشش بیش از حد به عضلات است. می‌توان گفت ناراحتی‌های ستون فقرات مثل کمردرد و ناراحتی‌های بصری و مشکلات روحی و رفتاری ناشی از استرس کاری از مشکلات رایج در بین کارکنان ادارات بوده. افرادی که بیشتر اوقاتشان را در حال نشستن می‌گذرانند 30 درصد بیشتر از افراد دیگر در معرض خطر ابتلاء به دیسک کمر می‌باشند

راههای جلوگیری از خستگی کار با کامپیوتر

ارگونومی کامپیوتر یعنی مطالعه و بررسی عوامل انسانی در ارتباط با کامپیوتر، این دانش شیوه‌های تطبیق ابزارها و وسایل کار با بدن فرد را ارائه داده تا از بروز اثرات ناهنجار جلوگیری شود. بیشتر کاربران کامپیوتر در محیط‌های سر بسته و فضاهای کوچک کار

می‌کنند کمترین ویژگی‌های یک محیط کاری مناسب برای کاربران کامپیوتر به قرار زیر است.



1- وجود سیستم تهویه مطبوع

2- نور کافی و مناسب

3- استفاده از میز مخصوص که دارای عرض و ارتفاع استاندارد باشد.

4- استفاده از صندلی مخصوص کامپیوتر که ارتفاع آن طوری تنظیم شود که ستون فقرات کاربر را آزار ندهد.

5- استفاده از زیرپایی برای جلوگیری از بی حسی پا.

7- کف پوش اتاق از جنس چوب یا پلاستیک باشد تا الکتریسیته ساکن تولید نکند.

نور و روشنایی در محیط کار

- ✓ میز کامپیوتر و مانیتور خود را به گونه ای قرار دهید که پشت به پنجره باشد و نور بیرون به مانیتور تابیده نشود و یا از پرده و نورگیر در پشت پنجره استفاده نمایید تا از ورود نور درخشان جلوگیری شود.
- ✓ از نورهای مهتابی و خورشیدی به طور ترکیبی در محیط کار استفاده شود .
- ✓ در صورت استفاده از چراغ مطالعه ،منبع نور را به موازات خط دید خود قرار دهید .
- ✓ در صورتیکه از LCD استفاده می کنید ،میزان روشنایی بیشتری مورد نیاز است

چیدمان وسایل در محیط کار

- ✓ میز ها و فایل ها در محیط کار باید طوری قرار بگیرند که امکان فرار از منطقه در مواقع خطر واضطراری به شخص را بدهد و مسیر حرکت همیشه باز بماند و مانعی در این مسیر قرار نداشته باشد.
- ✓ از قرار دادن وسائل نوک تیز و لیز در قسمتهای بالای قفسه ها جدا باید خودداری کرد
- ✓ وسایل نوک تیز و لبه های فایل ها و....طوری مهار شود که باعث ایجاد حادثه برای شخص نشود
- ✓ اشیاء با شکلهای منظم و مشخص طوری در کنار هم در قفسه قرار گیرند که امکان لیز خوردن آن از روی یک دیگر وجود نداشته باشد. زونکن ها و کتابها و جزوات طوری بایگانی شوند که امکان سقوط آنها بر روی سر وجود نداشته باشد
- ✓ از محدود کردن فضای حرکتی زیر میز ها از طریق گذاشتن لوازم اضافی مانند کیف ،کارتن های خالی و...خودداری گردد .
- ✓ رعایت نظم و انضباط در چیدن وسایل و قرار دادن هر چیزی در جای معین و مشخص این امکان را به شخص می دهد که در مواقع لزوم سریعاً به وسیله مورد نیاز خود دسترسی پیدا کند.

- ✓ دسته بندی و طبقه بندی زونکنها و پرونده ها به طوریکه زونکن های مورد استفاده در نزدیکترین دسترسی قرار گیرد

❖ فضای نامناسب

در محل کار باید فضای کافی برای عبور و مرور ، تهویه مناسب و قرار گیری وسایل کاری مانند میز ، صندلی و قفسه ها در نظر گرفته شود . طبق استاندارد و به منظور تامین این فضاها برای هر فرد ، 10 متر مربع فضا نیاز است .

❖ تهویه محل کار

تهویه مطبوع و مناسب در محل کار ، باعث افزایش تمرکز و کاهش خستگی کارکنان و افزایش بازدهی آنها می شود . طبق استاندارد برای جریان هوای تازه و تامین اکسیژن در محل کار ، جریان هوایی معادل یک تا دو دهم متر بر ثانیه توصیه می شود . سیستم های سرمایشی و گرمایشی هم بهتر است طوری طراحی شوند که دمای هوا در تمام فضا یکنواخت و یکسان باشد و افراد بطور مستقیم در معرض جریان هوای سرد یا گرم قرار نگیرد .

← بهتر است با باز کردن پنجره ها که قابل باز شدن می باشد ، به تهویه عمومی اتاق کمک کرد.

← در صورت عدم وجود پنجره ، جهت تهویه ، نصب و استفاده از هواکش الزامی است

← برای اتاق کار دمای ۱۹-۲۳ درجه سانتی گراد و رطوبت ۵۰ در صد مناسب است.

❖ استرس و مشکلات عصبی روانی:

حجم کاری زیاد، سرعت کاری بالا و عدم حمایت اجتماعی از جمله مهمترین عوامل تنشهای شغلی هستند. تغییرات در محیط کار، ارتباطات ناکافی و تعارضهای بین پرسنلی، مسائل مرتبط با پیشرفت شغلی مانند نبود فرصت پیشرفت، مسئولیتهای جدید فراتر از سطح آموزش و ترس از بیکاری، همچنین مسائل مرتبط با نقش فرد در محیط کار مانند ابهام نقش، اختیار کم در کارها و نبود امکان ابتکار و خلاقیت از جمله مهمترین عوامل تنش شغلی در محیطهای کاری محسوب می شود.(مراجعه شود به کتابچه عمومی)

برخی خطرات بهداشتی مشاغل اداری

❖ رابطه سردرد های میگرنی با مشکلات ستون فقرات و گردن:

امروزه پزشکان معتقد اند که رابطه بسیار نزدیکی بین مشکلات ستون فقرات و میگرن وجود داد. اگر شما موقع نشستن پشت کامپیوتر راست ننشیند و مخصوصا سر و گردن خود را به سمت مانیتور مایل نگه دارید ممکن است دیر یا زود به سردرد مبتلا گردید. تحقیقات نشان می دهند بیشتر افراد مبتلا به سردرد های میگرنی درواقع از ناراحتی مهره های گردن رنج می برند و این بیماری مهره ها با سردرد خود را نشان می دهد. اگر شما نیز گهگاه در گردن و ناحیه بالایی ستون مهره های خود احساس درد می کنید جزء افراد مستعد میگرن می باشید. اصلاح نحوه نشستن و تقویت عضلات گردن و شانه کمک بزرگی به درمان و پیشگیری سردرد های ناشی از ستون مهره ها می کند.

✓ فیبرومیالژی

فیبرومیالژی یک مشکل عضلانی استخوانی است که مهم ترین علائم آن دردهای عضلانی، خستگی و احساس درد و آسیب پذیری در نواحی مثل ستون فقرات، گردن، شانه ها و لگن است. این نقاط از بدن در طول روز آسیب می بینند، بویژه وقتی که بیش از حد کشیده شوند. مثلا در موقع کار با رایانه یا وقتی سر خود را زیاد به سمت پایین نگه می داریم این عارضه بروز می کند.

شما مبتلا به آرتروز یا روماتیسم نیستید

❖ در واقع فیبرومیالژی ناشی از کشش بیش از حد عضلات زمانی است که عضلات تحت فشار خسته شده اند و لیگامان ها (تاندون ها که استخوان ها را به هم متصل می کنند) جای آنها را می گیرند در نتیجه دردهای شدید عضلانی و استخوانی احساس می شوند. مشکل در خوابیدن، احساس خستگی حتی پس از خواب کامل شبانه، سردردهای مکرر، احساس بی حسی و کرختی در دست ها و پاها، خشکی و سفتی بدن، تنبلی و مشکل در بیدار شدن از خواب و حالت هایی مثل تحریک پذیری و افسردگی شدید از نشانه های فیبرومیالژی است اما مهم ترین نشانه آن، بروز درد در نواحی مختلف بدن بویژه در بالای گردن، شانه ها و کمر است.

روماتیسم از طریق آزمایش خون قابل شناسایی و تایید است. در حالی که فیبرومیالژی از طریق معاینات کلینیکی پزشک تشخیص داده شده و درمان می شود.

❖ دردی قابل درمان

برای درمان فیبرومیالژی چندین راهکار وجود دارد که برخی از آنها بسیار ساده هستند. بر این اساس برای برخی بیماران مصرف قرص های خوراکی شل کننده عضلات تجویز می شود. در شرایط حادثر انجام فیزیوتراپی به طور منظم توصیه می شود. گاهی اوقات هم این عارضه موجب بروز افسردگی شده و در نتیجه بیمار طبق تجویز پزشک باید داروی افسردگی مصرف کند. بی شک انجام ورزش های کششی برای بهبود خشکی و سفتی بدن در این بیماری موثر است. برای این منظور به جای استفاده از وسایل ورزشی، تمرینات کششی یوگا توصیه می شود. از اثرات شناکردن برای آرام سازی ذهن، انرژی دادن به بدن و بالاخره آرام کردن کل بدن نیز نباید غافل شد. حتی حمام آب گرم و ماساژ بدن با روغن های آرامبخش نیز می تواند احساس تنبلی پس از بیدار شدن از خواب را که از نشانه های فیبرومیالژی است، از بین ببرد.

❖ کم تحرکی ، درمان آن با ورزش

کم تحرکی یکی از مشکلات چنین مشاغلی است کارمندان اداری معمولاً بیشتر روز پشت میز نشسته اند و تحرک کمی دارند این حالت در طولانی مدت باعث بروز چاقی ، بیماری های قلبی عروقی و کمر درد می شود . بهتر است ورزش را در برنامه روزانه خود بگنجانید از تحرک ها و استراحت های کوتاه در محل کار خود غافل نشوید . هر نیم ساعت یا 45 دقیقه از پشت میز بلند شوید و کمی قدم بزنید یا نرمش های کششی انجام دهید.

❖ مشکلات بینایی

شکایت از مشکلات بینایی، شایع ترین شکایت در میان کاربران کامپیوتر است .به طور عمده مشکلات بینایی منجر به بروز ناراحتی ها فیزیکی می شوند .همه ما تمایل داریم حالت نشستن خود را به گونه ای تنظیم کنیم که بتوانیم به راحتی تصاویر روی مانیتور، صفحه کلید و اسناد را ببینیم .بنابراین اگر دید ما تار باشد به سمت جلو خم می شویم و گردن خود را برای دیدن بهتر به سمت مانیتور متمایل می کنیم . چنین حالت هایی، ریسک ابتلا به اختلالات جسمانی را افزایش می دهند .در چنین شرایطی معاینه منظم چشم ها حائز اهمیت است . علاوه بر این ، کار با کامپیوتر روند وخیم تر شدن سایر مشکلات بینایی را شدت می

بخشد. عینک های مخصوصی در بازار وجود دارند که می توانند در هنگام کار با کامپیوتر مفید باشند. روشنایی کافی و ممانعت از خیرگی در حین استفاده از کامپیوتر نیز نقش مهمی در جلوگیری از بروز این قبیل مشکلات ایفا می کنند.

❖ اختلالات اسکلتی - عضلانی

ممکن است کاربرانی که از کامپیوتر استفاده می کنند یک یا چند مورد از علائم زیر را تجربه نمایند. گزارش به موقع و سریع علائم و نشانه های اختلالات اسکلتی - عضلانی حائز اهمیت است. چرا که مانع از آسیب های جدی و زیان های دائمی می شود.

- ✱ بی حسی یا احساس سوزش در دست
- ✱ کاهش قدرت چنگش در دست
- ✱ تورم یا سفتی مفاصل درد در مچ ها، ساعدها، آرنج ها، گردن یا پشت
- ✱ کاهش دامنه حرکت در شانه، گردن یا پشت
- ✱ -خشکی، خارش یا زخم در چشم ها
- ✱ -تیرگی و ابهام در دید یا دو بینی
- ✱ -درد، خارش و سوزش و صدا دادن مفاصل به هنگام حرکت
- ✱ -گرفتگی عضلات وضعف

اگر چه ممکن است این علائم لزوماً منجر به بیماری اسکلتی-عضلانی نشوند، اما اگر کاربر آنها را تجربه نموده باید در شرایط کلی و جزئیات ایستگاه کار خود تجدید نظر نماید.

بخش دوم:

ملاحظات ارگونومی در اجزای ایستگاه کار با کامپیوتر

1-مانیتور

انتخاب مانیتور مناسب و قرار دادن آن در جای مناسب به کاربر کمک می کند تا فشارهای شدید، وضعیتهای بدنی نامطلوب و خستگی را کاهش دهد. این امر، به پیشگیری از اثرات احتمالی بر سلامت کاربر مانند خستگی مفرط، فشار چشمی و درد پشت و گردن کمک می کند.

جهت ارتقاء ایستگاه کار با کامپیوتر باید به موارد زیر در مورد مانیتور توجه نمود:

← فاصله چشم ها تا مانیتور

← زاویه و ارتفاع دید

← زمان دید

← وضوح دید

همچنین به نحوه قرار گرفتن مانیتور در کنار سایر اجزا ایستگاه کار شامل صفحه کلید، میز و صندلی توجه نمائید.

✱ فاصله چشم ها تا مانیتور

☆ خطرات بالقوه

مانیتورها در فاصله ای دور یا نزدیک نسبت به کاربر قرار می گیرند وضعیت نامطلوبی را به کاربر تحمیل کرده و منجر به وارد آمدن فشار به چشم ها می شود. نگاه کردن به فواصل خیلی دور باعث می شود کاربر به جلو خم شده و برای دیدن متن های با فونت ریز با مشکل مواجه شود. این وضعیت چشم ها را خسته کرده و به بالا تنه فشار وارد می کند، زیرا پستی صندلی مدت زیادی در تماس با پشت کاربر قرار نمی گیرد. نگاه کردن به فواصل بسیار نزدیک نیز باعث می شود چشم کاربر تلاش بیشتری برای تطابق و تمرکز داشته و کاربر را مجبور نماید تا در وضعیت های نامطلوبی بنشیند. برای مثال، کاربر سر خود را به عقب خم کرده یا صندلی خود را از صفحه مانیتور دور می کند که در این حالت مجبور است با دست های کشیده کار کند.

❖ راه حل های ممکن

در فاصله ای مناسب از مانیتور بنشینید، طوری که بتوانید به راحتی تمام متن ها را با وضعیت سر و بالا تنه صاف و عمودی بخوانید و به پشتی صندلی تکیه نمائید. به طور کلی، فاصله دید مناسب، بین 100 تا 50 سانتیمتر از چشم ها تا سطح صفحه مانیتور است (شکل روبرو)



- ✓ فضای کافی مورد نیاز بر روی میز، بین کاربر و مانیتور را فراهم کنید. اگر فضای کافی روی میز وجود ندارد به موارد زیر توجه نمائید:
- ✓ با فاصله دادن میز از دیوار یا پارتیشن و ایجاد فضای بیشتر در پشت مانیتور، بیشتر از فضای اتاق استفاده کنید.
- ✓ از نمایشگر - Flat-panel که ابعاد کمتری نسبت به نمایشگرهای معمولی دارد و فضای کمتری بر روی میز اشغال می کند، استفاده نمائید.
- ✓ مانیتور را در گوشه فضای کار قرار دهید. گوشه ها اغلب فضای بیشتری بر روی میز نسبت به میزهایی که مستقیماً رو به روی کاربر هستند، ایجاد می کنند.
- ✓ کمی از میز فاصله بگیرید و صفحه کشویی و قابل تنظیم برای صفحه کلید نصب نمائید تا سطح کاری بیشتری فراهم شود.

❖ زاویه و ارتفاع دید

✱ خطرات بالقوه

کار با سر و گردن متمایل به طرفین در زمان طولانی باعث عدم توازن و انحراف عضلات و افزایش خستگی و درد گردن می شود.

✱ راه حل های ممکن

کامپیوتر خود را مستقیماً در مقابل خود قرار داده و سر و گردن و بالا تنه را به هنگام نگاه به صفحه مانیتور به سمت مقابل نگه دارید. مانیتور نباید به سمت چپ یا راست بیشتر از 35 درجه انحراف داشته باشد.



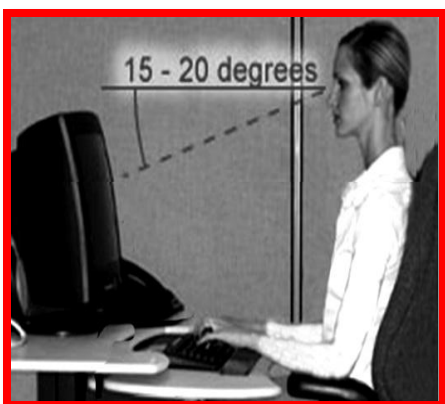
مانیتور مستقیماً در مقابل صورت کاربر

اگر کاربر عمدتاً با مطالب پرینت یا چاپی شده کار می کند، مانیتور را به طور جزئی به طرفین منتقل کند و مطالب چاپ شده را مستقیماً در مقابل خود قرار دهد و تا حد امکان مطالب چاپ شده را نزدیک به مانیتور نگه دارد.

✱ خطرات بالقوه

صفحه نمایش هنگامی که خیلی بالا یا پایین است، باعث می شود که کاربر با وارد آوردن فشار بر سر، گردن و شانه ها کار کند و حتی پشت وی در وضعیت نامطلوب قرار گیرد. هنگامی که مانیتور بسیار بالاست، کاربر مجبور می شود با سر و گردن خم شده به عقب کار کند. کار با این وضعیت های نامطلوب در مدت طولانی ماهیچه های نگهدارنده سر را خسته می کند.

✱ راه حل های ممکن



لبه بالایی مانیتور باید در راستای خط مستقیم بینایی یا کمی پایین تر باشد. مرکز صفحه مانیتور باید به نحوی نرمال بین 15 تا 20 درجه زیر خط مستقیم دید چشم ها قرار گیرد. در وضعیت نشسته خط دید مستقیم و رو به جلو، با کف موازی نخواهد بود به نحوی که ممکن است زاویه رو به پایین دید را افزایش دهد. همچنین استفاده از مانیتورهای بسیار بزرگ نیز این زاویه را افزایش می دهد. کاربر باید همه یا بخشی از

تجهیزات (کیس کامپیوتر و محافظ آن، دو راهی، سه راهی و ...) را که می تواند در کنار مانیتور قرار گیرد، حذف نماید. به طور کلی قرار دادن مانیتور در بالای کیس، ارتفاع آن را حتی برای دیدن قد بلندترین کاربران افزایش خواهد داد. می توان خط دید را با بالا بردن صندلی افزایش داد و مطمئن شد که فضای کافی برای ران ها در زیر میز وجود دارد و پاها بر روی زمین یا زیرپایی قرار دارند.

☆ زمان دید

✱ خطرات بالقوه

نگاه طولانی مدت به مانیتور می تواند باعث خستگی و خشکی چشم ها شود. اغلب کاربران در هنگام نگاه به مانیتور، کمتر از سایر اوقات پلک می زنند.

✱ راه حل های ممکن

- ✓ به طور مرتب و متناوب به چشم های خود با تمرکز بر اشیا دور (برای مثال ساعت روی دیوار که فاصله دارد (استراحت دهید.
- ✓ نگاه کردن را متوقف کرده و در فواصل منظم برای مرطوب کردن چشم ها، پلک بزنید.
- ✓ به طور متناوب انجام کارهای کامپیوتری را با انجام سایر وظایف غیرکامپیوتری نظیر پر کردن فرم ها، تلفن کردن یا پاسخ گویی به مراجعه کنندگان و .. جایگزین کنید تا فرصت هایی برای استراحت چشم های شما فراهم شود.

☆ وضوح دید

✱ خطرات بالقوه

در مانیتورهایی که به میزان زیادی به طرف اپراتور یا دور از آن خم می شوند مطالب و آیکون ها بر روی صفحه نمایشگر غیرطبیعی به نظر رسیده و دیدن و خواندن آنها مشکل می شود. همچنین وقتی مانیتور به عقب خم می شود، نور چراغ سقف باعث ایجاد درخشندگی و در نتیجه خیرگی در حین نگاه به صفحه مانیتور می شود.

✱ راه حل های ممکن

مانیتور را تا جایی که عمود بر خطر دید شما باشد، کج کنید. معمولاً نباید بیشتر از 20 تا 10 درجه کج شود. اگر مانیتور پایه ای با قابلیت خم شدن و چرخیدن داشته باشد، این کار به راحتی انجام می گیرد.

☆ صفحه کلید

به هنگام ارزیابی ایستگاه کار با کامپیوتر باید به فاکتورهای زیر توجه شود:

- جانمایی صفحه کلید - ارتفاع
- جانمایی صفحه کلید - فاصله

طراحی و استفاده

- استفاده از صفحه کلید با دست چپ

در هنگام انتخاب صفحه کلید می بایست به تلفیق آن با دیگر اجزا ایستگاه کار مانند موس و پد موس توجه نمود.

☆ جانمایی صفحه کلید - ارتفاع

✱ خطرات بالقوه

ممکن است کلیدها، وسایل مکان نما یا سطوح کاری که بسیار بالا یا پایین هستند منجر به وضعیت نامطلوب مچ، بازو و شانه ها شوند. برای مثال وقتی صفحه کلید خیلی پایین است کاربر با مچ های خمیده به سمت بالا تایپ می کند و هنگامی که صفحه کلید خیلی بالا است، کاربر میبایست برای بالا آوردن دست های خود، شانه هایش را بالا بیاورد. کار با صفحه کلید در وضعیت های نامطلوب نظیر موارد فوق، منجر به ناراحتی دست ها، مچ ها و شانه ها می شود.

✱ راه حل های ممکن

ارتفاع صندلی و ارتفاع سطح کار باید تنظیم گردد تا وضعیت خنثی بدن حفظ شود. آرنج ها باید ارتفاعی برابر با ارتفاع صفحه کلید داشته و به راحتی در کنار بدن آویزان باشند. شانه ها راحت بوده و مچ ها نباید به طرف بالا یا پایین یا طرفین خم شوند. اگر کاربر نمی تواند صندلی خود را به دلیل فضای ناکافی بین کتف و بالای ران ها به اندازه کافی بالا بیاورد، بهتر است کتف وسط در میزهای قدیمی را خارج نماید. به طور کلی ضخامت سطح کار نباید از 5 سانتیمتر بیشتر باشد. همچنین صفحه کشویی یا جایگاه ثابت صفحه کلید مورد نیاز خواهد بود. اگر نمی توان سطح کار یا صندلی را به نحو مناسبی تنظیم کرد، این صفحه باید:

- در ارتفاع یا زاویه قابل تنظیم باشد

- فضای کافی برای پاها فراهم کند و فضای کافی برای چند وسیله (مانند صفحه کلید و موس) داشته باشد.

✱ جانمایی صفحه کلید -فاصله

✱ خطرات بالقوه

صفحه کلید یا موس هنگامی که خیلی به کاربر نزدیک یا از آن دور است، باعث می شود کاربر با وضعیت های نامطلوب مانند کشیدن دستها، خم شدن نیم تنه به جلو و آرنج هایی با زاویه زیاد فعالیت کند. این وضعیت های نامطلوب می توانند منجر به اختلالات اسکلتی - عضلانی آرنج ها، شانه ها، دست ها و مچ ها شوند.

✱ راه حل های ممکن

صفحه کلید باید مستقیماً روبروی کاربر و در فاصله ای که قادر باشد آرنج ها را نزدیک به بدن و ساعدها را تقریباً موازی با کف محل قراردهد، تنظیم گردد. اگر کاربر سطح کار محدودی روی میز دارد یا این که صندلی دسته داری دارد که مزاحم حرکت و تغییر راحت اوست، استفاده از صفحه کشویی زیر صفحه کلید می تواند مفید باشد.

✱ طراحی و استفاده

✱ خطرات بالقوه

صفحه کلید معمولی می تواند کاربر را مجبور کند مچ دستانش را از پهلو خم کند تا به تمامی کلیدها دسترسی داشته باشد صفحه کلیدهای شیبدار باعث می شوند مچ دست ها به سمت بالا خمیده شوند.



خم شدگی مچ به طرفین و به سمت بالا

❖ راه حل های ممکن

زاویه نامطلوب مچ از طریق بالا آوردن یا پایین آوردن صفحه کلید یا صندلی کاهش می یابد تا مچ کاربر به وضعیت خنثی برسد . کاربر باید عقب یا جلوی صفحه کلید را جهت رسیدن به وضعیت خنثی مچ بالا بیاورد . برای مثال، اگر کاربر نسبت به صفحه کلید در موقعیت پایین تری نشسته، کمی بالا آوردن قسمت عقب صفحه کلید می تواند به حفظ وضعیت خنثی مچ کمک کند . همچنین بالا آوردن جلو صفحه کلید در کاربرانی که صفحه کلید آنها پایین تر است، می تواند به حفظ وضعیت های خنثی مچ کمک کند . اگر پایه های صفحه کلید باعث افزایش خمیدگی مچ می شوند از پایه های صفحه کلید استفاده نکنید . صفحه کلید قابل برنامه ریزی به کاربر اجازه می دهد تا کلیدها را به دلخواه خود تعریف کند . صفحه کلیدهای مجزا را جهت بهبود وضعیت های خنثی مچ مورد توجه قرار دهید . این صفحه کلید را می توان بر اساس مورد به مورد تهیه کرد . کاربران جهت عادت کردن به این وسایل به زمان احتیاج دارند .



صفحه کلیدهای مجزا به کاربر اجازه می دهند تا Keypad و موس را کنار صفحه کلید قرار دهد.

صفحه کلیدهای مجزا برای تطابق بیشتر با وضعیت دست ها و مچ ها در حین تایپ کردن طراحی شده اند . در واقع به جای تطابق دست ها با صفحه کلید، صفحه کلید با وضعیت خنثی دست ها، ساعد، مچ و انگشتان در حین تایپ کردن تطبیق داده شده است . صفحه کلید مجزای ارگونومیک به نحوی طراحی شده است که تعدادی از کلیدها را در یک طرف و تعداد دیگری از آنها را در طرف مقابل صفحه کلید داشته باشد .

☆ موس

هنگام ارزیابی ایستگاه کار با کامپیوتر فاکتورهای زیر در ارتباط با موس مورد توجه قرار گیرند:

✓ جانمایی موس

✓ اندازه، شکل و تنظیم موس

☆ جانمایی موس

✱ خطرات بالقوه

هرگاه موس نزدیک صفحه کلید نباشد، هنگام استفاده از این وسیله کاربر در معرض وضعیت های نامطلوب، استرس تماسی یا اعمال فشار زیاد به دست قرار می گیرد. کار در این وضعیت در مدت طولانی باعث وارد آمدن استرس بر شانه ها و دست ها شده و احتمال این که کاربر وضعیت نامطلوب مچ و شانه به خود بگیرد را

افزایش می دهد و این وضعیت در نهایت منجر به بروز اختلالات

اسکلتی عضلانی خواهد شد.



فاصله زیاد موس و صفحه کلید از کاربر

✱ راه حل های ممکن

نحوه قرار گرفتن موس باید به کاربر اجازه دهد تا مچ ها را در وضعیت خنثی و صاف نگه دارد. ممکن است این حالت نیاز به تنظیم صندلی، میز، صفحه کشویی زیر صفحه کلید) پایه (و .. داشته باشد. اگر سطح صفحه کشویی زیر صفحه کلید به اندازه کافی برای نگه داشتن موس و صفحه کلید بزرگ نبود از صفحه کشویی برای موس در کنار صفحه کشویی صفحه کلید استفاده شود. صفحه کشویی برای موس نزدیک به صفحه کشویی زیر صفحه کلید نصب شود.

صفحه کشویی که زیر صفحه کلید نصب می شود به اندازه ای بزرگ باشد که هم صفحه کلید و هم موس را بر روی خود جا دهد

استفاده از صفحه کلید جایگزین کار با موس گردد مانند Ctrl+S برای ذخیره اطلاعات و ...



محل مناسب قرار گرفتن موس

✱ اندازه، شکل و تنظیم موس

✱ خطرات بالقوه

شکل و اندازه نامناسب موس می تواند استرس وارده را افزایش داده و باعث ایجاد وضعیت های نامطلوب و در نتیجه فشار بیش از حد گردد. برای مثال، استفاده از موسی که خیلی کوچک یا خیلی بزرگ است، باعث می شود به انگشت کاربر فشار وارد شده و مچ دست را در وضعیت نامطلوب خم کند. استفاده از دست چپ برای کار با وسیله ای که برای استفاده با دست راست طراحی شده، باعث اعمال فشار و ایجاد مشکل در وضعیت مچ شده و استرس بر بافت نرم کف دست را در پی خواهد داشت.

✱ راه حل های ممکن

موسی انتخاب شود که متناسب با دستی که کاربر با آن کار می کند، باشد. برخی از مدل های راست دست/چپ دست و در اندازه های متناسب با دست های کوچک و بزرگ در بازار موجود هستند. وسیله ای که برای استفاده هر دو دست طراحی شده مطلوب تر است، چرا که امکان تغییر کار با دست راست به کار با دست چپ و بالعکس جهت استراحت دستی که بیشتر کار کرده را فراهم می آورد. کاربر باید قبل از خریدن وسیله آن را امتحان کرده و از تناسب و راحتی آن اطمینان حاصل کند.

✱ خطرات بالقوه

وقتی که حساسیت برای وسیله ورودی به طور متناسب تنظیم نشده باشد، کاربر نیاز دارد که از نیروی بیش از حد و وضعیت های نامطلوب دست برای کنترل وسیله استفاده کند. برای مثال موسی که خیلی حساس است، نیاز به اعمال نیروی ممتد و بیش از حد انگشت برای کنترل کافی نشانگر دارد. موسی که حساسیت کافی ندارد احتیاج به انحراف زیاد مچ برای حرکت نشانگر بر روی صفحه دارد. اعمال نیروی طولانی یا خم شدن مکرر مچ دست می تواند ماهیچه های دست و بازو را خسته کرده و خطر ابتلا به آسیب های اسکلتی عضلانی را افزایش دهد.

❖ راه حل های ممکن

حساسیت و سرعت) این که چطور به هنگام حرکت دادن موس، نشانگر سریعاً بر روی صفحه کامپیوتر حرکت می کند (باید راحت و قابل تنظیم باشد. موس باید به گونه ای تنظیم شود تا تمام صفحه نمایشگر را هنگامی که مچ در وضعیت صاف و خنثی قرار دارد، پوشش دهد. حساسیت باید به نحوی تنظیم شود که کاربر بتواند وسیله موس را با حداقل لمس کنترل کند. اکثر این وسایل، قابلیت تنظیم حساسیت دارند که می توان آن را از طریق control Panel تنظیم نمود باید از چنگش محکم موس برای کنترل آن اجتناب کرد. سطح باز یک Trackball باید حداقل 100 درجه باشد. این وضعیت باید به کاربر احساس راحتی داده و برای هر نوع حرکتی در تمام جهات بچرخد.

❖ تکیه گاه مچ / کف دست

تنظیم مناسب صفحه کلید و موس به ایجاد ایستگاه کاری راحت و ثمربخش کمک می کند. همچنین استفاده از تکیه گاه مچ یا کف دست نیز راحتی کاربر را افزایش می دهد. اگر چه نظرات متفاوتی در ارتباط با استفاده از تکیه گاه مچ/کف دست وجود دارد اما استفاده مناسب از آن باعث کاهش فعالیت ماهیچه ها شده و حفظ زاویه خنثی برای مچ را تسهیل می کند.

✓ طراحی و استفاده

❖ خطرات بالقوه

کار کردن با کلیدهای صفحه کلید بدون تکیه گاه، می تواند زاویه ای که تحت آن مچ کاربران خمیده می شود را افزایش دهد. افزایش زاویه خمش باعث افزایش استرس تماسی و تحریک تاندون و غلاف آن می شود. این حالت خصوصاً در تکرار زیاد یا کار طولانی مدت با صفحه کلید روی می دهد. همچنین کار با صفحه کلید بدون استفاده از تکیه گاه مچ می تواند باعث افزایش استرس تماسی بین مچ کاربر و اجزای سفت و تیز ایستگاه کار شود.

❖ راه حل های ممکن

جهت حفظ وضعیت صاف مچ و به حداقل رساندن استرس تماسی در حین عمل تایپ کردن از تکیه گاه مچ استفاده شود.

❖ هولدر (نگهدارنده برگه ها

نگهدارنده برگه ها، داده ها و اطلاعاتی را که نیاز است تایپ شده یا وارد کامپیوتر شوند، نزدیک به کاربر و مانیتور نگه می دارد .
جانمایی مناسب نگهدارنده برگه ها به وظیفه محوله و نوع برگه ها، اسناد و مدارکی که مورد استفاده هستند، بستگی دارد .این
جانمایی مناسب می تواند خطر فاکتورهایی نظیر، وضعیت های نامطلوب سر و گردن، خستگی، سردرد و فشار چشمی را حذف یا
کاهش دهد .در جانمایی مناسب نگهدارنده برگه ها به این عامل توجه نمایید:

❖ موقعیت سند

وضعیت نگهدارنده برگه ها به وضعیت قرار گرفتن مانیتور ، صفحه کلید و صندلی بستگی دارد.

❖ خطرات بالقوه

برگه هایی که خیلی دور از مانیتور جا گرفته اند، هنگام نگاه از مانیتور به برگه و برعکس، باعث ایجاد وضعیت نامطلوب سر و
حرکت های تکراری سر و گردن می شوند .این وضعیت های نامطلوب منجر به خستگی و ناراحتی ماهیچه های سر، گردن و شانه
ها می شوند.

❖ راه حل های ممکن

نگهدارنده باید به کاربر اجازه دهد برگه ها را در فاصله و ارتفاعی حدوداً مشابه با صفحه مانیتور قرار دهد و هنگامی که برگه های
سنگین مانند کتاب های درسی روی آن قرار می گیرند، ثابت و محکم باشد .هولدر برگه می تواند مستقیماً زیر مانیتور قرار گیرد .
این وضعیت هنگامی که برگه ها و اسناد مهم تایپ می شوند و کاهش حرکت های سر، گردن یا پشت مدنظر است، سطح قابل
اطمینانی برای برگه ها فراهم می آورد.

نگهدارنده برگه، هم راستا با مانیتور و صفحه کلید است



☆ میز

میز با طراحی و تنظیم مناسب، فضای کافی برای پاهای کاربر را فراهم آورده و فضای لازم برای جانمایی اجزاء و لوازم کامپیوتر و فشارهای نامطلوب را به حداقل می‌رساند. در جانمایی و تجهیز راحت و مناسب میز در ایستگاه‌های کار با کامپیوتر باید این ملاحظات مدنظر قرار گیرند:

← فضای روی میز یا سطح کار

← فضای زیر میز یا زیر سطح کار

فضای روی میز یا سطح کار

خطرات بالقوه

فضای محدود در سطح کار می‌تواند باعث شود کاربران، اجزاء کامپیوتر و سایر وسایل را در موقعیتی نامناسب جای دهند. ممکن است این جانمایی، هنگام استفاده از موس یا نگاه به مانیتوری که دقیقاً در مقابل کاربر قرار نگرفته، باعث وضعیت نامطلوب شود.

خطرات بالقوه

برخی میزها و اجزاء کامپیوتر زوایایی دارند که به لبه‌های آنها ختم شده و با بازو، ساعد یا مچ کاربران در تماس هستند. این حالت می‌تواند باعث ایجاد استرس تماسی شود که اعصاب و رگ‌های خونی را تحت تاثیر قرار داده و احتمالاً باعث سوزش، خارش و زخم شدن انگشتان می‌شود.



☆ راه حل‌های ممکن

برای به حداقل رساندن استرس تماسی:

استرس تماسی با لبه میز

لبه‌های میز باید با بالشتک یا لایه‌ای نرم از موادی که هزینه زیادی ندارند) مانند لوله عایق (پوشانده شوند و به مچ‌ها استراحت داده شود و وسایلی با لبه‌های گرد خریداری شوند.

نواحی زیر میز یا زیر سطح کار

☆ خطرات بالقوه

فضای ناکافی در زیر سطح کار می تواند نتیجه طراحی ضعیف یا بی نظمی زیاد باشد. صرف نظر از علت، این امر می تواند باعث ایجاد ناراحتی ها و ناکارآمدی هایی شود، مانند:

- ← احساس درد در شانه ها، پشت و گردن که باعث می شود کاربران برای انجام کارهای کامپیوتری در فاصله دورتری از اجزاء کامپیوتر بنشینند و احساس خستگی عمومی، محدود شدن گردش خون و استرس تماسی به دلیل فشارهای حرکتی و ناتوانی در تغییر مکرر وضعیت

☆ صندلی

صندلی که خوب طراحی و به نحو مناسبی تنظیم شده باشد، یکی از عناصر اصلی ایستگاه کار ایمن با بهره وری بالاست. صندلی مناسب تکیه گاه لازم برای پشت، پاها، کمر، نشیمنگاه و دست ها را فراهم کرده و باعث کاهش مواجهه با وضعیت های نامطلوب، استرس تماسی و اعمال نیروی شدید می گردد. قابلیت تنظیم بالا، تناسب بهتر را برای کاربر تضمین کرده و حمایت کافی از انواع مختلف وضعیت های نشستن را فراهم می آورد و به کاربر اجازه می دهد در طول روز کاری در موقعیت های متنوعی بنشیند. به ویژه این قابلیت، هنگامی که چند کاربر به طور مشترک از صندلی استفاده می کنند، اهمیت بیشتری دارد. جهت اطمینان از این که صندلی با بدن کاربر تناسب دارد، لازم است قبل از خریدن صندلی، صندلی های مختلفی امتحان شود. اجزا صندلی از عناصر مهم جهت ایجاد ایستگاه کار ایمن و راحت بالا هستند. این اجزا عبارتند از:

← پستی صندلی

← نشیمنگاه صندلی

← تکیه گاه دست

← پایه

کاربر باید صندلی خود را با لحاظ موقعیت مناسب مانیتور، صفحه کلید و میز تنظیم نماید.

★ پشتهی صندلی

★ خطرات بالقوه

تکیه دادن نامناسب پشت به صندلی و وضعیت های نامناسب می تواند به دلیل اندازه نامناسب پشتهی صندلی، جنس آن یا جابجایی آن باشد. کار در این وضعیت ها منجر به درد پشت و خستگی می شود، برای مثال صندلی بدون پشتهی مناسب و قابل تنظیم، تکیه گاه مناسبی برای کمر شکل ستون مهره ها کمک نمی کند S. تامین کرده و به حفظ انحنای طبیعی و

★ راه حل های ممکن

- ← اگر صندلی کاربر تکیه گاه کمر ندارد، از حوله یا بالشک قابل جابجایی برای تکیه دادن موقت و حفظ انحنای طبیعی ستون مهره ها استفاده شود. از صندلی با پشتهی که به آسانی قابل تنظیم بوده و پشت را در وضعیت های مختلف نشستن حمایت می کند، استفاده شود. پشتهی صندلی باید دارای موارد زیر باشد:
- ← تکیه گاه کمری که ارتفاع قابل تنظیم داشته و متناسب با ناحیه کمر و مهره های پایینی ستون فقرات باشد. انحنای خارجی پشتهی صندلی باید متناسب با گودی (فرورفتگی ستون فقرات) به داخل باشد.
- ← تنظیم صندلی به گونه ای که به کاربر اجازه دهد تا 15 درجه از خط قائم به سمت عقب خم شود. پشتهی صندلی باید در جای خود محکم شده یا جابجایی قابل تنظیم داشته باشد تا مقاومت کافی در برابر حرکت مهره های پایینی ستون فقرات را داشته باشد.
- ← وسیله ای که آن را قادر به حرکت به سمت جلو و عقب کند. این قابلیت به کاربران کوتاه تر اجازه می دهد تا مقابل پشتهی صندلی بنشینند بدون این که لبه جلویی نشیمنگاه صندلی با پشت زانوی آنها برخورد داشته باشد. کاربران بلندتر، قادر خواهند بود با پشت خود در مقابل پشتهی صندلی بنشینند در حالتی که لگن و ران های آنها کاملاً حمایت می شود.

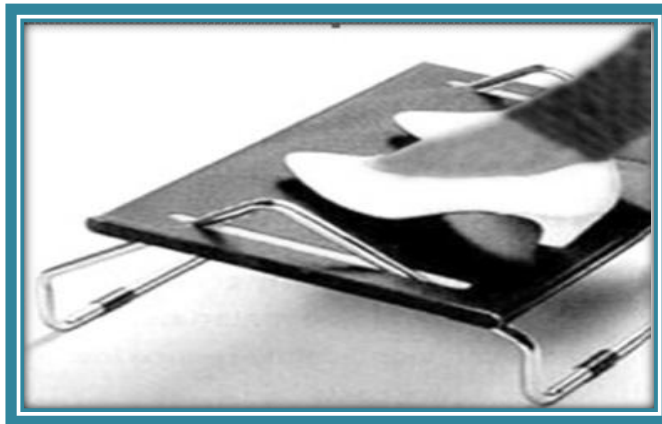
❖ نشیمنگاه صندلی

❖ خطرات بالقوه

استفاده از صندلی با نشیمنگاه خیلی بلند، می تواند کاربر را مجبور کند تا در شرایطی که پاهای کاربر بر روی زمین یا زیر پای تکیه نکرده اند، کار کند، یا باعث می شود به جلو صندلی متمایل شده و از پشتی صندلی فاصله بگیرد که در این صورت حفظ انحنا طبیعی شکل ستون مهره ها مشکل خواهد بود. این وضعیت نامطلوب منجر به خستگی، محدودیت در گردش خون، تورم، بی حسی و درد می شوند.

❖ راه حل های ممکن

اگر نمی توان نشیمنگاه صندلی را پایین تر آورد (برای مثال اگر صفحه کلید یا مانیتور خیلی بالاست، از زیرپایی جهت تکیه گاه مناسب پاها استفاده گردد.



صندلی و پشتی قابل تنظیم آن

صندلی با نشیمنگاه قابل تنظیم تهیه شود، طوری که اندازه کافی برای حمایت از انواع وضعیت های نشستن را فراهم آورد. توصیه می شود

نشیمنگاه صندلی:

- ✓ ارتفاع قابل تنظیم داشته باشد، مخصوصاً در شرایطی که بین چند کاربر به طور مشترک مورد استفاده قرار گیرد. ارتفاع صندلی هنگامی مناسب است که تمام پاشنه پا روی کف زمین بوده و پشت زانو کمی بالاتر از نشیمنگاه صندلی قرار گیرد.
- ✓ به اندازه کافی بزرگ باشد تا ابعاد آن با ابعاد لگن افراد درشت تر مطابقت داشته باشد. برای کاربران درشت تر باید صندلی هایی با نشیمنگاه بزرگ تهیه شود.

✱ **خطرات بالقوه** نشیمنگاه صندلی در صورتی که اندازه نامناسبی نداشته باشد راحت نبوده، تکیه گاه مناسبی برای پاها را فراهم نمی آورد و در نتیجه حرکت را محدود می کند. نشیمنگاه صندلی که خیلی کوتاه است می تواند بر لگن کاربر بلند قامت فشار وارد کند. صندلی های خیلی بلند می توانند بر ناحیه زانوی کاربران کوتاه تر فشار وارد کرده و تکیه گاه پشت را به حداقل برسانند. صندلی هایی که خیلی کوچک هستند حرکت و جابجایی کاربر را محدود کرده و تکیه گاه کافی و مناسب را فراهم نمی آورند. استفاده طولانی مدت از این صندلی ها می تواند جریان خون به پاها را محدود کرده و ایجاد تحریک و درد نماید.

✱ راه حل های ممکن

نشیمنگاه صندلی باید ارتفاع قابل تنظیم داشته باشد تا کاربران با قدهای کوتاه و بلند با تنظیم آن به پشتی صندلی تکیه کنند. نشیمنگاه صندلی باید بدون ایجاد تماس بین پشت زانوی کاربران و لبه جلویی نشیمنگاه صندلی، تکیه گاه مناسبی برای ران های کاربران فراهم نماید. به منظور بالا آوردن جزئی زانوها و کاهش فشار بر پشت پاها از زیرپایی استفاده شود.

✱ تکیه گاه دست

در ارتباط با استفاده از تکیه گاه دست فاکتورهای زیر حائز اهمیت هستند:

- ← مدت زمانی که کاربران در طول روز کاری کارهای کامپیوتری انجام می دهند
- ← این که کاربر اختلالات اسکلتی - عضلانی یا علائم آن را تجربه کرده یا در حال تجربه آن است
- ← ملاحظات کاربر

❖ خطرات بالقوه

- ❖ تکیه گاه دستی که قابل تنظیم نبوده یا آنهایی که به طور مناسب تنظیم نشده اند، می توانند کاربر را در معرض وضعیت های نامطلوب قرار داده یا تکیه گاه مناسب را تامین نکنند. به عنوان مثال تکیه گاه های دستی که: خیلی پایین هستند، باعث می شوند کاربر برای تکیه آرنج ها و ساعدها بر روی آنها به طرفین خم شود. این وضعیت می تواند منجر به وضعیت های نامطلوب خستگی، گردن، شانه ها و پشت شود.
- ❖ خیلی بالا هستند، باعث می شوند شانه ها بالا نگه داشته شوند، که منجر به کشیدگی ماهیچه ها و خستگی گردن و شانه ها می شود.
- ❖ خیلی عریض هستند، باعث می شوند که کاربر آرنج های خود را دراز کرده و برای تکیه به سمت جلو خم شود. این حالت باعث دور شدن دست ها از بدن و در نتیجه خستگی ماهیچه های گردن و شانه ها می شود.
- ❖ خیلی نزدیک هستند، می توانند حرکت و جابجایی را بر روی صندلی و اطراف آن محدود کنند.
- ❖ خیلی بزرگ هستند یا به نحو نامناسبی جا گرفته اند، می توانند در جابجایی و حرکت صندلی اختلال ایجاد کنند. اگر نمی توان صندلی را به اندازه کافی به صفحه کلید نزدیک کرد، باید بر روی صندلی به سمت جلو خم شد. این حالت می تواند باعث خستگی و فشار بر مهره های پایینی ستون فقرات، دست ها و شانه ها شود.



شانه ها در موقعیت های مختلف

تکیه گاه های دستی که از موادی با جنس سخت ساخته شده اند یا گوشه ها و لبه های تیز دارند، می توانند اعصاب و رگ های خونی ساعد را تحریک کنند. این تحریک بدون ایجاد درد و سوزش در انگشتان دست و بازو صورت می گیرد.

❖ راه حل های ممکن

اگر تکیه گاه های دست صندلی کاربر، درست تنظیم نشده یا مزاحم کار کاربر در ایستگاه کار می شوند باید از صندلی جدا شده یا از آنها استفاده نشود. تکیه گاه های دست قابل تنظیم تعبیه شود، زیرا تکیه گاه ساعدهای کاربر را فراهم نموده و باعث می شوند بازوها نزدیک بدن باقی بمانند. تکیه گاه های دست با تنظیم مناسب:

- ✓ باید به اندازه کافی عریض باشد تا اجازه دهد کاربر با تکیه بر آن به راحتی روی صندلی نشسته و از روی آن بلند شود.
 - ✓ باید به اندازه کافی نزدیک باشد تا تکیه گاه مناسبی برای ساعدها فراهم کرده و کمک کند تا بازوها نزدیک به بدن نگه داشته شوند.
 - ✓ باید به حدی پایین باشد تا شانه های کاربر در حین کار راحت باشند، تکیه گاه صندلی باید طوری تنظیم گردد که با ساعد های کاربر هنگامی که راحت در طرفین وی قرار گرفته اند، تماس داشته باشد.
 - ✓ به اندازه کافی بلند باشد تا تکیه گاه مناسبی برای ساعدهای کاربر هنگامی که به راحتی در کنار وی قرار گرفته اند، باشد. اگر تکیه گاه دست خیلی کوتاه یا غیرقابل تنظیم است، کاربر می تواند از بالشتک مناسب بر روی تکیه گاه های دست استفاده نماید.
- تکیه گاه های دست باید به اندازه ای بزرگ باشند تا تکیه گاه مناسبی برای ساعد اغلب کاربران باشند و باید به اندازه ای کوچک باشند که مزاحم جابجایی و حرکت صندلی نشوند. تکیه گاه های دست باید از موادی نرم ساخته شده و لبه های گرد داشته باشند.

❖ **پایه** صندلی های دارای پایه های چهار پر یا کمتر تعادل کافی نداشته و پتانسیل واژگون شدن را دارند. چرخ های کوچک نامناسب یا صندلی فاقد چرخ، جابجایی و تغییر موقعیت صندلی نسبت به میز را مشکل می کند. این حالت کشیدگی و خم شدن به سمت اجزاء کامپیوتر را افزایش داده و منجر به استرین ماهیچه و خستگی آن می گردد. صندلی باید دارای پایه پنج پر (پنج قسمتی) محکم باشد. اطمینان حاصل شود صندلی هایی که چرخ کوچک دارند با نوع کف ایستگاه کار متناسب هستند.

❖ **تلفن** امروزه بسیاری از کارهای اداری پیرامون استفاده از تلفن و کامپیوتر به عنوان اجزا کلیدی ایستگاه کار متمرکز شده

اند. برای مثال، کار کارکنانی که ذخیره سازی اطلاعات را انجام می دهند، از این قبیل هستند به گونه ای که اطلاعات را از مشتریان گرفته و آن را به کامپیوتر منتقل می کنند، همچنین اطلاعات را از کامپیوتر استخراج نموده و از طریق تلفن در اختیار مشتری قرار می دهند.

تلفن ها به لوازم و تسهیلات ایستگاه کار اضافه می شوند. تلفن دارای سیمی است که پیچیده شده و به سمت بالا باز می شود. این پیچ خوردگی سیم باعث تحمیل وضعیت نامطلوب به کاربر می شود. به منظور پیشگیری از ابتلا به اختلالات اسکلتی عضلانی باید به موارد زیر توجه گردد:

❖ **جانمایی و استفاده**

❖ **خطرات بالقوه**

قرار دادن تلفن در فاصله خیلی دور باعث می شود جهت دسترسی به آن کار تکراری در وضعیت نامطلوب انجام شده و در نتیجه به شانه ها، بازو ها و گردن استرس وارد می شود.

❖ **راه حل های ممکن**

تلفن باید بر اساس الگوهای استفاده در ناحیه های اول و دوم کاری قرار گیرد. این امر، دسترسی تکراری را به حداقل رسانده و باعث کاهش امکان آسیب دیدگی می شود. سیم تلفن را باید خارج از فضای کاری قرار داد تا خطر گیر کردن آن به وسایل سطح کار حذف شود.

❖ **خطرات بالقوه**

مکالمه طولانی با تلفن به ناحیه بین شانه ها و سر فشار وارد کرده و باعث ایجاد استرس و درد گردن می شود.

❖ **راه حل های ممکن**

اگر کاربر زمان زیادی را صرف صحبت با تلفن می کند از هدفون و Hands-free استفاده نماید بلندگوی تلفن هم گزینه مناسبی است و اگر باعث ناراحتی همکاران نمی شود مانند هدفون کارآیی مناسبی دارد.

بخش سوم

نرمش های مناسب در کار با کامپیوتر

مقدمه

از مهم ترین عواملی که می تواند به بدن آسیب برساند، نشستن و ثابت بودن در یکجا به مدت طولانی است. در این فصل با نرمش هایی آشنا خواهید شد که از بروز آسیب های مرتبط با کارهای کامپیوتری پیشگیری می کنند. لازم است این نرمش ها به طور منظم انجام شوند تا تاثیر ماندگاری داشته باشند. این نکته حائز اهمیت است که کاربر به هنگام انجام این تمرینات به بدن خود توجه کرده و تمرکز نماید و در حین انجام نرمش ها و حرکات مختلف، تنفس منظم را فراموش نکند.

هنگام انجام نرمش ها توجه به موارد زیر ضروری است:

✚ کاربر باید سعی کند در هر ساعت حداقل 5 دقیقه از کامپیوتر فاصله بگیرد.

✚ نرمش ها و کشش های مذکور به آرامی انجام شوند تا به کاربر صدمه وارد نشود.

✚ کاربر باید سعی کند نرمش ها را روزانه به صورت مرتب انجام دهد.

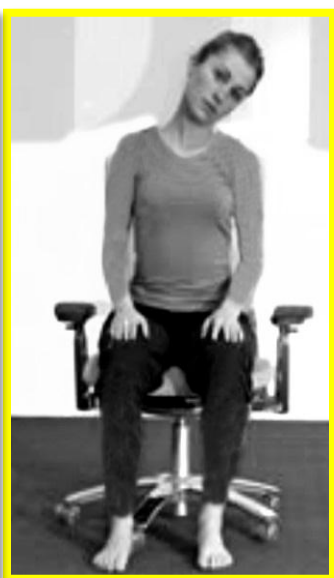
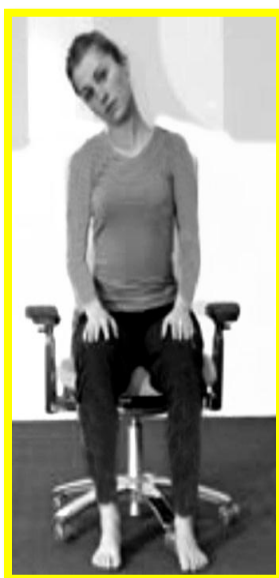
✓ این نرمش ها حاوی تمریناتی است که کاربر می تواند آنها را هر روز در محل کار خود انجام دهد.

(a) نرمش های سر و گردن نشستن طولانی جلوی کامپیوتر یا میز کار اغلب باعث گرفتگی عضلات گردن، پشت و شانه ها می شود. نرمش های مذکور را هر ساعت، روزانه و یا مواقعی که به مدت طولانی در جایی نشسته اید، انجام دهید. گاهی از پشت میز بلند شده و به اطراف قدم بزنید. مطمئناً احساس بهتری خواهید داشت. کشش ماهیچه های گردن باعث از بین رفتن خستگی ناشی از وضعیتهای نامطلوب می شود. برای انجام نرمش های گردن به ترتیب زیر عمل نمایید:

الف کاملاً راحت و در حالتی که شانه های شما راحت و چانه شما به سمت سینه است، روی صندلی بنشینید. چانه خود را به اندازه ای که راحت هستید به طرف شانه راست بچرخانید. پشت گردنتان را منقبض نکنید. این وضعیت را به مدت 30 ثانیه نگه داشته و سپس برای طرف دیگر تکرار کنید.



ب- کاملاً راحت روی صندلی بنشینید. شانه هایتان راحت باشند. گوش راست خود را به سمت شانه راست خود خم کرده و تا حد امکان گردن‌تان راحت باشد. کشش در طرف مقابل را حس کنید. حدود 30 ثانیه این وضعیت را نگه داشته و سپس رها کنید. این حرکت را برای طرف مقابل هم تکرار کنید.



ج (کاملاً راحت روی صندلی بنشینید. استخوان استرنوم و چانه را به سمت بالا حرکت دهید. اجازه دهید سرتان تا حدی که راحت هستید به سمت عقب خم شود. شانه ها را راحت نگه دارید. هوا را از ریه های خود تخلیه نمایید. سپس سر را به جای خود برگردانده و چانه را به سمت سینه پایین بیاورید. اجازه دهید پشت گردن شما کشیده شود. در این حالت نگه داشته و سپس آزاد کنید.

⊕ نرمش های چشم

ماهیچه های چشم نیز شبیه هر نقطه دیگر بدن، نیاز به نرمش دارند. نرمش چشم ها کمک می کنند تا ماهیچه های چشم قوی و فعال بمانند. همچنین به تسکین فشار ناشی از نگاه طولانی مدت به صفحه نمایش کامپیوتر کمک می کنند. برای انجام نرمش چشم به موارد زیر توجه نمایید: **الف** - پشت و گردنتان را صاف و سر را ثابت نگه دارید. تا حد امکان به بالا نگاه کرده و سپس به پایین نگاه کنید. این حرکت را 10 بار تکرار کنید. قبل از انجام نرمش بعدی، چشم های خود را به مدت 30 ثانیه بسته و به آنها استراحت دهید. **ب** - چشم ها را کاملاً باز کنید. تا حد امکان به دورترین نقطه در سمت راست خود نگاه کرده و سپس به دورترین نقطه در سمت چپ نگاه کنید. این حرکت را 10 مرتبه انجام دهید. چشم هایتان را بسته و حدود 30 ثانیه به آنها استراحت دهید. **ج** - چشمانتان را به صورت یک دایره کامل ساعتگرد به اطراف بچرخانید. این کار را حداقل 10 مرتبه انجام دهید. سپس این حرکت را در خلاف جهت عقربه های ساعت تکرار کنید. پس از این حرکت چشم ها را بسته و به آنها استراحت دهید.



⊕ **نرمش شانه ها:** باعث کشش شانه، گردن و شانه هایی که به سمت جلو خم شده اند، می شود. برای انجام نرمش های شانه به ترتیب زیر عمل نمایید: **الف** (بر روی صندلی بنشینید. کف پا را کاملاً روی زمین قرار دهید. به ستون فقرات خود اجازه دهید تا کشیده شود. **ب** (نفس عمیق بکشید و شانه ها را به سمت بالا و عقب بلند کنید - ..

ج (هوای درون ریه ها را تخلیه نموده و شانه ها را پایین بیاورید. این حرکت را 4-5 مرتبه انجام داده و سپس به حالت عادی برگردید)

د (دست ها را روی شانه ها گذاشته و آرنج ها را در مقابل سینه جمع کنید و بعد آنها را به طرف بالا، تا حد امکان عقب و سپس پایین بیاورید.)

ه (تیغه های شانه را آزادانه حرکت دهید. این حرکت را چندین بار به آهستگی و با تمرکز و در بازه حرکتی کامل، تکرار کنید.)



✚ کشش پهلوها:

باعث کشش ماهیچه های ستون فقرات و پهلوها می شود. برای این منظور به ترتیب زیر عمل کنید:

الف (کاملاً راحت روی صندلی بنشینید. کف پاها را روی زمین قرار دهید. نفس عمیق کشیده و دست ها را تا بالاتر از پیشانی بالا بیاورید.)

ب (مچ چپ را با دست راست گرفته و نگه دارید (کف دست چپ چسبیده به پشت دست راست)

ج (با تنفس بعدی، از طریق دست چپ خود تا حد امکان بالا تنه را بکشید. زیر بغل سمت چپ را بالا بیاورید. به طور مرتب برای هر دو طرف بدن این حرکت را انجام دهید.)

د (هوای درون ریه خود را تخلیه نمائید و به سمت راست خم شوید تا حدی که کشش کامل در سمت چپ بدن خود را حس کنید.)

ه (نفس خود را نگه دارید، همزمان با کشش عمل دم و همزمان با خم شدن به طرفین عمل بازدم را انجام دهید.

و (اکنون عمل دم را انجام داده و به حالت عادی) وسط (برگردید. برای سمت دیگر نیز این حرکت را تکرار نمایید.



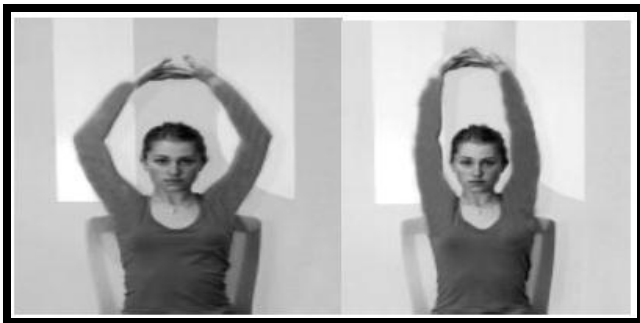
⊕ کشش شانه ها به سمت بالا در حالت نشسته

ماهیچه های شانه ها، پشت و طرفین را کشیده و از حالت انقباض آزاد می کند.

الف (بر روی صندلی بنشینید. کف پاها موازی با هم و کاملاً بر روی زمین قرار گیرند.

ب (انگشتان دو دست را به هم متصل کرده و کف دست ها را رو به بیرون نگه دارید. دستانتان را از آرنج خم کرده و به سمت بالا

بکشید. ج (همزمان با عمل دم شانه های خود را به عقب بکشید.



د (همزمان با بازدم دستان خود را کاملاً صاف و به بالا کشیده،

کف دستان خود را به سمت بالا فشار دهید.

ه (به آرامی و یکنواخت تنفس کنید. همزمان با بازدم دستان

خود را به سمت پایین بیاورید.

⊕ خم شدن به جلو

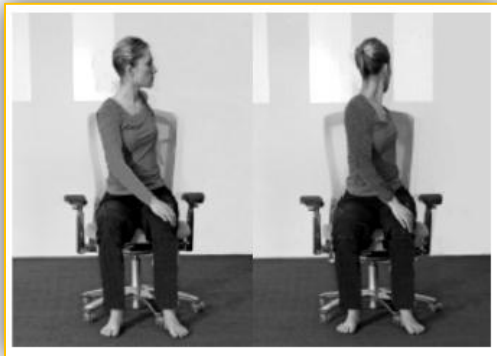
انقباض عضلات کمر را آزاد کرده و ستون فقرات را باز می کند. کاملاً راحت روی صندلی بنشینید. کف پاها موازی با هم و در

حال استراحت روی کف زمین باشند. دست ها را روی زانوهای قرار داده و پشت و گردن خود را بکشید. از لگن به سمت جلو خم

شوید. دست ها را آزاد روی زمین گذاشته و سینه روی زانو ها استراحت کند 10. ثانیه در این حالت مانده و سپس به آرامی بلند شوید.

چرخش پشت

ماهیچه های ستون فقرات را کشیده و هر گونه کشش و سفتی را بر طرف می نماید. اعصاب نخاعی تغذیه شده و قفسه سینه باز می شود. بر روی صندلی بنشینید. وزن شما اندکی به سمت جلو باشد. کمر خود را نشکنید و در حالت صاف بنشینید. طوری که قسمت جلوی بدن شما کشیده شده و سینه شما باز شود.



سپس بدون حرکت دادن لگن به سمت راست چرخیده و با دست راست خود پشتی صندلی را نگه دارید و پشت دست چپتان را در برابر ران راست خود قرار دهید. زانوهای خود را همراستا با لگن نگه دارید. همانطور که می چرخید، شانه های خود را پایین بیندازید و اجازه دهید پشت شما از لگن به سمت بالا کشیده شود. این حالت را 30 ثانیه نگه دارید. استراحت کرده و برای طرف دیگر نیز این حرکت را انجام دهید.



✚ کشش ستون فقرات در حالت نشسته

تحرك لگن و كمر شما را افزایش داده و سینه را باز می كند. تنفس را افزایش داده و گردش خون را تقویت می نماید.

بر روی قسمت جلوی صندلی بنشینید. كف پاها موازی با هم و كاملاً بر روی زمین قرار گیرند. پشت خود را صاف كنید. دستان خود را روی زانوها قرار دهید. همزمان با عمل دم شانه های خود را به عقب بكشید. سرتان را بلند کرده و سینه خود را به سمت جلو و بالا بكشید. پشت خود را قوس دهید (تحدب به سمت داخل)

همزمان با بازدم، سرتان را پایین بیندازید، با دستان خود بر روی زانوها فشار بیاورید، پشت خود را به سمت سقف بچرخانید. شكم خود را به سمت داخل بیاورید 4. مرتبه این حرکت را انجام داده و سپس به حالت عادی نشستن برگردید.

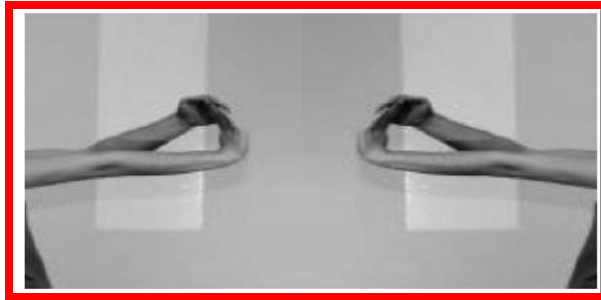


✚ کشش مچ و انگشتان

✚ دست ها، مچ و انگشتان سفت را نرم می كند. چنانچه به طور كامل ظرف چند ماه انجام شود باعث افزایش انعطاف پذیری دست ها می شود. از دست راست شروع کرده و به آرامی انگشتان دست را یکی یکی به عقب بكشید.



سپس همه انگشتان را یک مرتبه به عقب بکشید. این حرکت به کشش کف دست باز شما کمک می کند. این حرکت را چند مرتبه انجام دهید.



انگشت شست خود را به سمت مچ دست بگیرید. سپس آن را با کشش آرام و محکم جلو بیاورید. هرگز فشار بیش از حد وارد نکنید.

- ✓ با مشت کردن و سپس باز کردن آهسته، انگشتان و شست خود را تا حد امکان بکشید.
- ✓ کف دست ها را به هم بچسبانید و نوک انگشتان را به طرف بالا نگه دارید. انگشتان خود را کشیده و کف دست ها را محکم به هم فشار دهید. همان طور که کف دست ها را به همدیگر فشار می دهید، به تدریج دست ها را پایین بیاورید تا آرنج ها و ساعدها افقی شوند.



سپس دست ها، انگشتان و کف دستانتان را با هم پایین بیاورید. در این حالت شما احساس کشش در درون مچ ها و انگشتان خواهید داشت. به مدت چند ثانیه نگه داشته و سپس تکرار کنید.

منابع:

1 - ارگونومی در محیط اداری و کار با کامپیوتر. مولفان: دکتر سید جلیل میرمحمدی، دکتر امیر هوشنگ مهرپرور، دکتر رحمت

الله حافظی، دکتر ابوالفضل برخوردار، مهندس حامد اکبری.

2- ارگونومی کامپیوتر ویژه کارکنان دانشکده بهداشت/دانشگاه علوم پزشکی همدان/تهیه کننده: دکتر مجید معتمدزاده

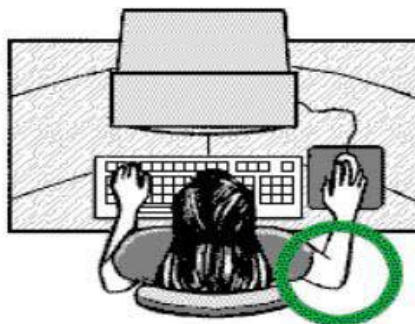


نادرست!

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

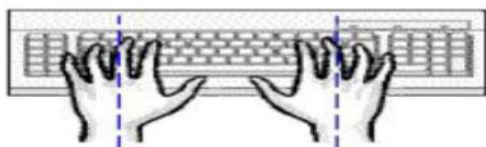
"Occasional"
zone: 10-20 in.
(~25-50 cm.)

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



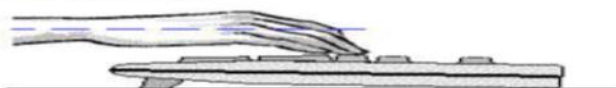
درست!

درست



نادرست

درست

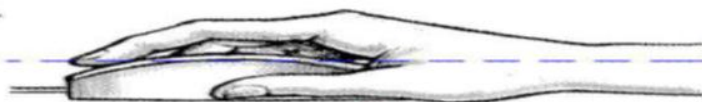


نادرست

نادرست!



درست!



نادرست!



درست!

