

فصل پنجم

آشنایی با عوامل زیان آور محیط کار عوامل ارگونومیک

- پس از مطالعه این فصل ، انتظار می رود بتوانید
- ۱- تعاریف ، حیطه و اهداف ارگونومی را بشناسید .
 - ۲- با وضعیتهای نامناسب بدنی در مشاغل گوناگون ، آشنا شوید .
 - ۳- از روش های عمومی بهبود شرایط محیط کار ، از نظر ارگونومی ، آگاهی پیدا کنید .

اهداف

تعاریف و اهداف ارگونومی

انواع کار

روش درست بلندکردن بار

نگه‌داشتن و حمل بار

بلندکردن و
حمل بار

وضعیت بدن

کار در وضعیت ایستاده

پست کار نشسته

توصیه‌هایی جهت کاهش آسیب‌های

ناشی از وضعیت‌های نامناسب بدن

پست کار

شرایط ارگونومیکی

ابزارهای دستی

خستگی

عوامل روانی محیط

شاغلین ، در هر حرفه و صنعتی ، به عنوان نیروهای فعال و مؤثر در امر تولید و بهره‌وری محسوب می‌شوند ؛ لذا کارفرمایان باید به‌طور خاصی به سلامت کارکنان و ایجاد فضایی متناسب با ویژگیهای جسمی و روحی آنان بیاندیشند . در دنیای کنونی علوم مختلف ، بخش عمده‌ای از مشکلات افراد را در سیستم‌های کاری گوناگون حل کرده‌اند . در این راستا فنونی وجود دارند که از زوایای مختلف ، سلامت ، بهداشت و میزان کارآیی پرسنل را مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار می‌دهند . یکی از این علوم ، « ارگونومی » یا « مهندسی عوامل انسانی » است .

۱-۵- تعاریف و اهداف ارگونومی

اصولاً می‌توان ارگونومی را این‌گونه تعریف نمود :

علم اصلاح و بهینه‌سازی محیط ، مشاغل و تجهیزات به گونه‌ای که متناسب با محدودیتها و قابلیت‌های انسان باشد . ارگونومی عبارت است از اصلاح محیط و شرایط کار منطبق با وضعیت جسمانی و روحی شاغلین در جهت حفظ و ارتقای سلامتی آنان به منظور دستیابی به ایمنی ، بهداشت و آسایش شاغلین و نهایتاً تولید و بهره‌وری بیشتر .

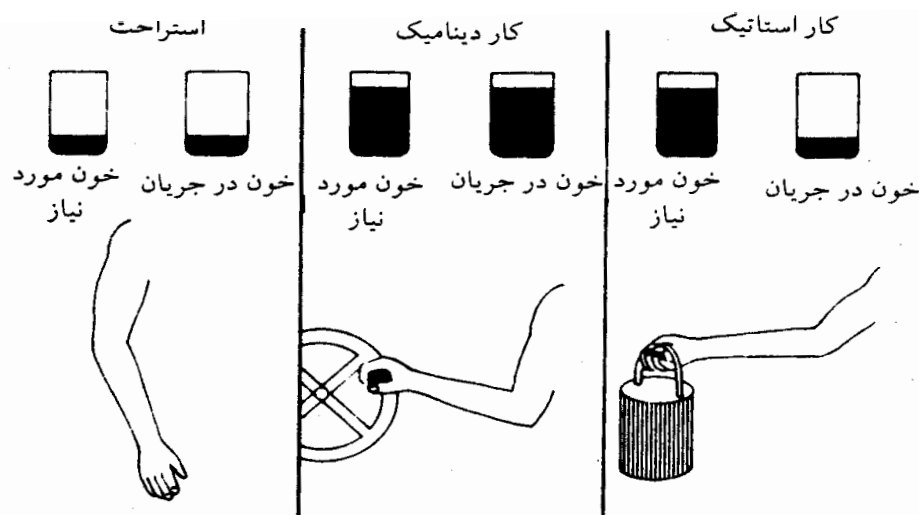
۲-۵- انواع کار

انواع کار عبارتند از :

۱- کار دینامیک

۲- کار استاتیک (کار وضعیتی)

کار دینامیک ، انقباض و انبساط مداوم عضله است . مثل قدم زدن که در آن پمپاژ خون صورت می‌گیرد . در این حالت با هر انقباض و انقباض ، خون به عضله وارد و از آن خارج می‌گردد . در مقابل ، کار استاتیک ، انقباض مداوم عضله می‌باشد . کار دینامیک را با استفاده از فرمول فیزیکی کار می‌توان محاسبه نمود ولی کار استاتیک ، به مفهوم انقباض و فشار عضلانی بدون ایجاد حرکت می‌باشد که رگ‌ها با فشار مایع ، فشرده می‌شوند و جریان خون در عضله تقریباً قطع می‌شود .

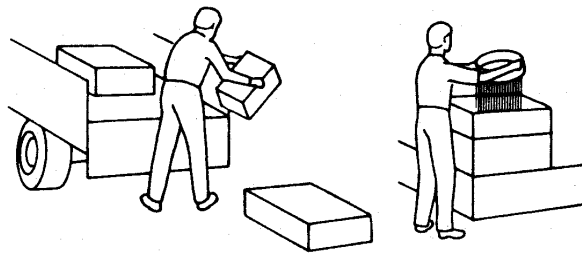


عضله‌ای که در حال انجام کار استاتیک می‌باشد ، با وجود فعالیت و مصرف انرژی ، اکسیژن و قند دریافت نمی‌نماید و از

مواد ذخیره شده خود استفاده می‌کند . در چنین حالتی ، ضایعات تولید شده ، مثل اسید لاکتیک ، نیز از محیط خارج نمی‌شوند و در عضله ذخیره می‌شوند که باعث درد و خستگی مفرط عضلات می‌گردد . به همین دلیل است که

کاراستاتیک دوام چندانی ندارد و از طرفی عوارض ناخواسته‌ای را نیز به بار می‌آورد؛ درحالی‌که کار دینامیک را می‌توان به مدت طولانی‌تر و در صورت رعایت شرایط مناسب، بدون خستگی زیاد انجام داد. هرچه نیروی بیشتری در کاراستاتیک اعمال کنیم، ظهور خستگی‌ماهیچه نیز سریعتر خواهد بود.

بدن ما در زندگی روزمره با کارهای استاتیک گوناگونی درگیر است. مثلاً هنگام ایستادن، عضلات پا، لگن، پشت و گردن تحت فشار خواهند بود. هنگام نشستن، این فشار از روی پا حذف و در بالاتنه نیز کاهش می‌یابد. در بیشتر مواقع، اغلب قسمت‌های بدن در حال انجام کاراستاتیک و دینامیک به شکل توأم می‌باشند. در شرایط زیر، کاراستاتیک معمولاً بیشتر است:



شکل ۲-۵- نمونه‌هایی از کار استاتیک

- ✓ خم شدن کمر به چپ و راست یا جلو و عقب.
- ✓ نگاه داشتن اشیا بوسیله دست.
- ✓ نگاه داشتن دست به صورت افقی.
- ✓ قراردادن وزن بدن روی یک پا.
- ✓ ایستادن در یک محل به مدت طولانی.
- ✓ کشیدن یا هل دادن اشیا.
- ✓ خم کردن سر به جلو یا عقب.
- ✓ بالانگه داشتن شانه‌ها به مدت طولانی

۳-۵- بلند کردن و حمل بار

آسیبهای کمري ناشی از بلند کردن دستی بار ، پدیده‌ای رایج در صنعت و محیطهای کار است . حمل و نقل و بلند کردن دستی بار ، یکی از دلایل اصلی کمردردهای ناشی از کار است ، بطوری که عامل اصلی بوجود آورندهٔ یک سوم کمردردها مربوط به حمل و نقل دستی بار است .

بیشترین آسیب را دیسک (سطح یا صفحهٔ) بین مهره‌ای می‌بیند و در صورت وارد آمدن فشار زیاد به آن ، پارگی صفحه و خارج شدن مایع داخل دیسک رخ می‌دهد . با خروج مایع ، فشار روی اعصاب مجاور ستون مهره‌ها ایجاد می‌شود که باعث ایجاد عوارض گوناگونی می‌گردد .

۱-۳-۵- روش درست بلند کردن بار

به‌طور کلی ، هنگام بلند کردن بار باید کمر مستقیم نگه‌داشته‌شود و با خم کردن زانوها ، به بار نزدیک شد . با این



کار هنگام بلند شدن ، فشار به جای وارد شدن به صفحهٔ مهره‌ها به عضلات و استخوانهای ران و ساعد پا وارد می‌شود . همانگونه که در شکلها مشخص است باید به ترتیب زیر عمل نمود :

الف - جهت بلند کردن بار از روی زمین ، ابتدا باید چمباتمه زد . زانوی پای جلویی تقریباً ۹۰ درجه و دستها در نزدیک بدن قرار می‌گیرند . کمر باید راست و مستقیم باشد . اگر پیش از بلند کردن بار چانه بالانگه‌داشته‌شود ، به راست‌نگه‌داشتن کمر کمک می‌کند (شکل الف) .

ب - هنگام بلند کردن بار ، دستها و بازوها باید در حالت راست و کشیده حفظ شوند . جهت آمادگی حرکت رو به جلو ، بهتر است پاها جدا از هم قرار گیرند (شکل ب) .

ج - هنگام حمل بار ، باید دستها و بازوها کشیده و راست نگه‌داشته‌شوند . این حالت سبب کاهش تنش وارده بر عضلات بازو و شانه می‌شود (شکل ج) .

د - جهت بالا آوردن بار تا ارتفاع کار ، می‌توان از نیروی پاها کمک گرفت . با استفاده از این روش (خم کردن زانو) ، می‌توان فشار روی ستون مهره‌ها را کاهش داد (شکل د) .

باید به این نکته توجه داشت ، برداشتن بار از ارتفاعی بالاتر از ارتفاع سطح زمین ، به میزان زیادی فشار وارده بر ستون مهره‌ها را کاهش می‌دهد .



الف



ب



ج



د

شکل ۳-۵- مراحل بلندکردن و حمل صحیح بار

۲-۳-۵- نگاه داشتن و حمل بار

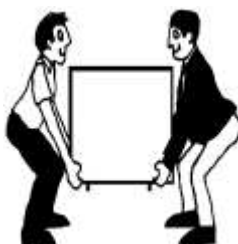
در این خصوص رعایت نکات زیر مهم و حایز اهمیت می باشد :

- الف - تا آنجا که امکان دارد فعالیت‌های بلند کردن و جابجایی بار را حذف و یا کاهش دهید .
- ب - قبل از بلند کردن بار ، وزن آن را تخمین بزنید .



ج - در صورتی که حمل بار از توانایی واقعی یک نفر کمتر است ، باید از افراد دیگری نیز جهت حمل بار کمک بگیرید .

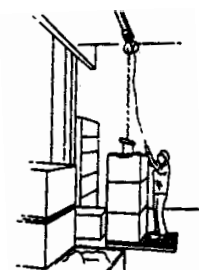
د - هنگام بلند کردن و جابجایی بار ، از پیچاندن ، چرخاندن و خم کردن کمر بپرهیزید .



ه - تا آنجا که امکان دارد ، ظروف حاوی مواد ، بسته‌های حمل اشیا و جعبه‌ها را باید کوچکتر نمود .

و - هنگام حمل بارها باید آنها را به بدن چسبانند یا روی دوش حمل نمود .

ز - استفاده از وسایل کمکی حمل بار ، مثل چرخ‌های دستی ، تسمه‌های نقاله ، جرثقیلهای کوچک و بزرگ و ... جلوی بسیاری از عوارض ناشی از حمل بار را می گیرند .

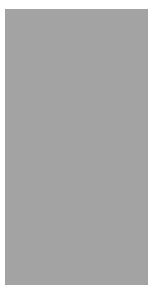


ح - هنگام حمل بار بهتر است دستها کشیده باشند .

ط - محیط کار را باید به گونه‌ای طراحی نمایید که مسافت جابجایی بارها به حداقل ممکن برسد .

ی - طراحی قفسه‌ها ، میزها و سکوها ، که بارها را بالاتر از سطح زمین قرار می دهند ، بسیار مفید و مؤثر می باشد .

ک - در صورت امکان ، بارها را به گونه‌ای حمل کنیم که وزن آن در دو طرف بدن متعادل باشد . جهت این امر ، استفاده از چوبهای حمل



بار روی شانه بسیار مناسب است .

ل - وجود دستگیره مناسب ، جهت حمل بسته ها ، بسیار مفید می باشد .

م - کشیدن و هل دادن بار (خصوصاً هل دادن) ارجحیت بیشتری نسبت به بالا و پایین آوردن اشیا دارد . غلتاندن و یا سراندن یک شیء ، اگر در ارتفاع مناسبی انجام شود ، تنش کمتری را به بدن وارد می کند . این ارتفاع مناسب ، همان ارتفاع کمر فرد می باشد .

ن - اگر بلند کردن یا پایین آوردن بار غیرقابل اجتناب است ، باید در جلوی تنه (بین ارتفاع سینه و کمر) انجام گیرد . در صورتی که بلند کردن و حمل بار بدفعات تکرار شود ، لازم است ضمن رعایت بیشتر موارد فوق ، تا آنجا که امکان دارد ، از وزن بارهای



حمل شده بکاهیم .

جدول ۱-۵- وزن بار

نوجوانان دختر	نوجوانان پسر	زنان بالغ	مردان بالغ	گاه گاهی
۱۵ Kg	۲۰ Kg	۲۰ Kg	۵۰ Kg	
۷-۱۱ Kg	۱۱-۱۶ Kg	۱۲ Kg	۱۸ Kg	مکرراً

یادداشت :

پست کار بنابه تعریف ، عبارت است از هر محل یا جایگاهی که فرد در آن به کار اشتغال دارد . میزها ، صندلی و نشستگاهها ، دیوارها ، وضعیت محیطی مثل صدا ، روشنایی ، شرایط جوی ، ابزار کار ، وسایل کنترل و نشانگرها ، همگی از اجزای پست کار هستند . پست کار و اثرات متقابل آن با انسان باید با توجه به تمامی این موارد مورد بررسی و تحقیق قرار بگیرد . هریک از اجزای پست کار به تنهایی می توانند بر موارد مهم از نظر ارگونومی (در سه حیطه فیزیکی ، فیزیولوژیکی و روانی) مؤثر باشند . باوجود آنکه با توجه به تعریف فوق ، همه جنبه های ارگونومیکی را در بحث پست کار می توان بررسی نمود ، در این بخش تنها مباحثی که به ابعاد بدن و پست کار (آنتروپومتری) مرتبط هستند مورد بررسی قرار می گیرند .

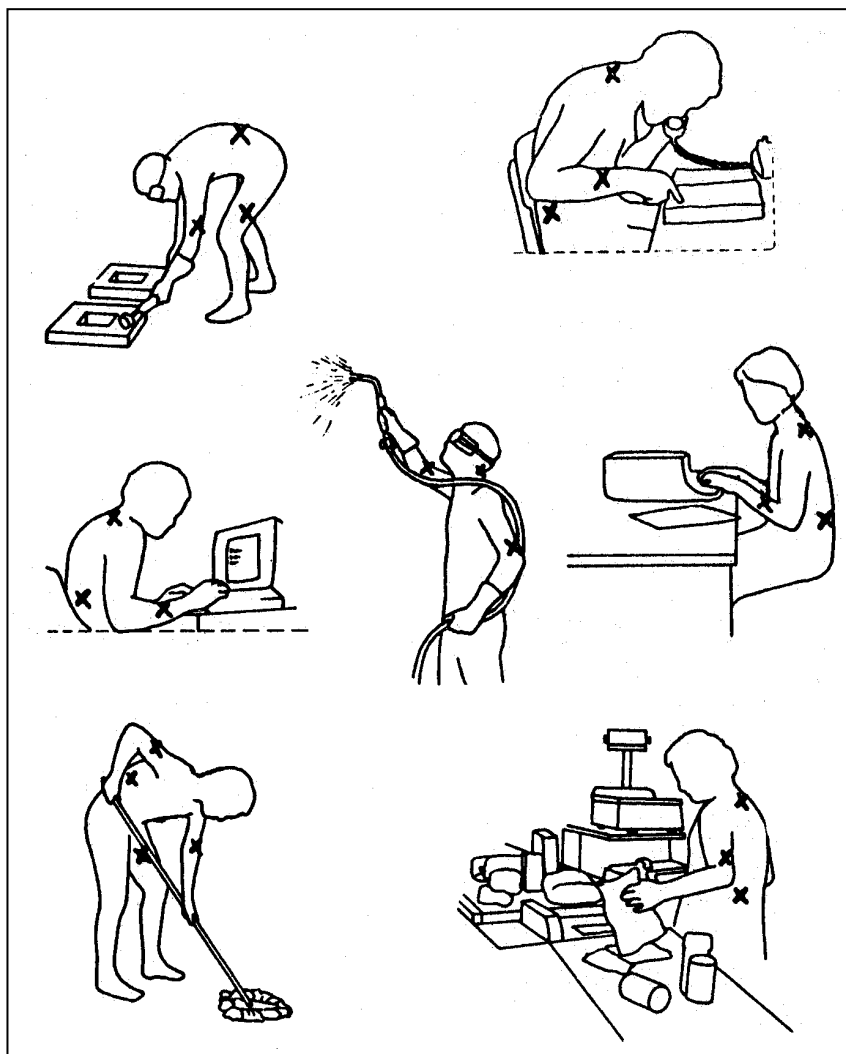
۴-۵-۱- وضعیت بدن

بطور کلی بهترین وضعیت بدن هنگام کار ، وضعیتی است که کمترین فشار و تنش را بر بدن تحمیل کند . اگر محیط کار و یا برنامه کار به صورتی باشد که امکان تغییر وضعیتهای بدن را فراهم آورد ، همه چیز مطلوب خواهد بود ، زیرا روند خستگی عضلانی ، بوسیله استراحت و یا تغییر روش کار به سرعت قابل بازگشت است . هنگام مواجهه بدن با فشارهای کار استاتیک ممکن است احساس ناراحتی و اضطراب کنیم . این امر پیش از آنکه خود فرد متوجه آن شود ، موجب ناراحتی و اضطراب وی می شود . بهتر است هنگام نشستن روی صندلی ، برای توزیع متناوب فشار بر عضلات نشستگاه و تلمبه خون به بافتهای آن ، پاها را روی یکدیگر بگذاریم و سپس آنها را به حال قبلی برگردانیم . در کوتاه مدت ممکن است افزایش ناراحتی موجب حواس پرتی و عدم تمرکز شود و در نتیجه افزایش خطا ، کاهش بازدهی بروز حوادث و غیره را به دنبال داشته باشد . ضمناً باید دقت داشت تمامی این موارد ، اشاره به تغییرات قابل برگشت دارند که با تغییر حالت و استراحت از بین می روند ولی بمرور تغییراتی در عضلات و بافتهای نرم بروز می کنند . در این حالت پس از مدت زمان کوتاهی که تنش وضعیتی (وضعیت نامناسب بدن) ادامه یافت ، دردهایی عارض می شوند که ممکن است با استراحتهای کوتاه مدت نیز برطرف نشوند . در این حالت با ناراحتی مواجه نیستیم ، بلکه با بیماری مواجه هستیم . تعدادی از ناراحتی های دردناک سیستم عضلانی - اسکلتی با وضعیت بدن در ارتباط هستند . کمر ، گردن ، شانه و ساعد از جمله نواحی و اندامهایی هستند که در معرض بیشترین تأثیرات سوء قرار دارند . در تحقیقات گوناگون مشخص شده است کسانی که دارای کار عمدتاً ایستاده هستند ، از درد در پاها و ناحیه پایینی کمر شکایت دارند . البته نسبت دادن همه مشکلات افراد به همان وضعیت کاری چندان صحیح به نظر نمی رسد ، ولی می توان احتمال داد فردی که دارای وضعیت مشخص نامناسب می باشد ، دارای شکایت و ناراحتی در همان ناحیه است . بیشترین وضعیتهای نامناسب بدنی و شکایتهایی که ایجاد می کنند در جدول صفحه بعد بیان شده اند .

جدول ۳- وضعیتهای بدن و بیشترین شکایتهای

شکایت	وضعیت بدنی
پاها و ناحیه پایینی کمر	ایستاده
ناحیه پایینی کمر	نشسته (بدون وجود پشتی مناسب حمایت کننده پایین کمر)
ناحیه مرکزی کمر	نشسته (بدون پشتی حمایت کننده کمر)

زانو ها ، پاها و ناحیه پایینی کمر	شسته (بدون وجود تکیه‌گاه پا)
ناحیه بالایی کمر و بخش پایینی کمر	شسته با آرنجهایی که در ارتفاع زیاد قرار می‌گیرند
شانه‌ها ، بازوها	حاتی که بازو و ساعد حمایت نمی‌شوند و یا بازو و ساعد بالای سر قرار دارند
گردن	خمش گردن به سمت عقب
ماهیچه‌های عمل‌کننده	فضای محدود و محصور و تنگ
مفصلهای عمل‌کننده	کشش مفصل در وضعیت نهایی



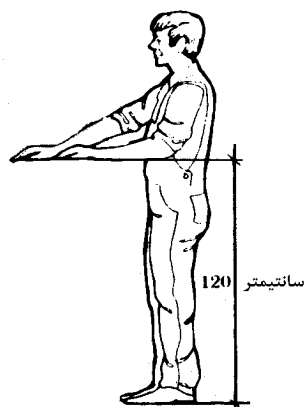
۲-۴-۵ - کار در وضعیت ایستاده

یکی از مهمترین اجزای پست کار ، میز کار می‌باشد . منظور از میز کار ، تنها میزهای کار متعارف نیست ، بلکه دستگاه‌هایی هم که کار با آنها مستلزم ایستاده‌بودن و انجام دادن کار به شکل ایستاده می‌باشد نیز ، هستند . مثل دستگاه‌های پرس ، اره نوری نجاری و

شکل ۴-۵ - وضعیت‌های نامناسب بدن حین کار (قسمتهای در معرض بیشترین آسیب ، باعلامت * مشخص شده‌اند

مواردی مشابه .

باتوجه به نوع کار که درواقع میزان نیروی مورد نیاز جهت انجام کار و همچنین دقت لازم جهت انجام کار می باشد ، میزهای کار ممکن است اندازه های متفاوتی داشته باشند . البته باید توجه داشت منظور از ارتفاع میز کار ، درواقع ارتفاع سطح کار می باشد ، چرا که ممکن است در صورت مرتفع بودن خود قطعه کار ، بلندی میز ، بیش از میزان مورد نیاز ، باشد .



شکل ۵-۵- ارتفاع مناسب سطح کار جهت کارهای ایستاده معمولی .

۳-۴-۵- پست کار نشسته

در پستهای کار نشسته ، اجزای مختلفی دارای اهمیت هستند که بترتیب مورد بحث قرار می گیرند .

۱-۳-۴-۵- میز کار

همانگونه که در بخش ۲-۲-۵ (کار ایستاده) مطرح شد ، ممکن است با توجه به ارتفاع کار ، مجبور به تغییر ارتفاع میز باشیم . لذا قابل تنظیم بودن ارتفاع میز کار از اهمیت بسزایی برخوردار است . ضمناً تفاوت ارتفاع بدن افراد ، قابل تنظیم بودن ارتفاع میزها و صندلی ها را ضروری می نماید .

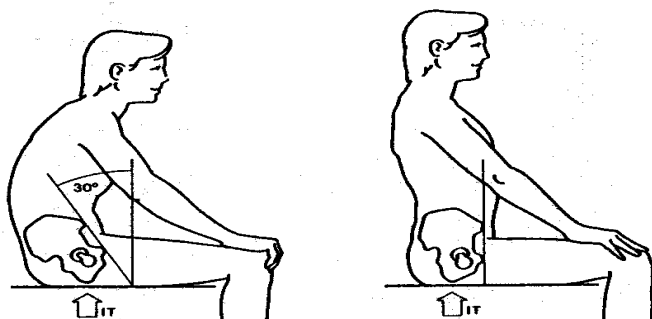
بهترین جای استقرار دستها ، به نوع کار بستگی دارد . در کارهای سنگین ، راحت ترین وضعیت این است که دستها ۱۵ سانتیمتر زیر ارتفاع آرنج قرار بگیرند . در این صورت بازوها و بدن می توانند نیروی اهرمی بزرگتری را به کار ببرند و کار سنگین را با کار آیی بیشتری انجام دهند . در کارهای سبک ، ارتفاع قرارگیری دست ، پنج سانتیمتر زیر ارتفاع آرنج می باشد .

هرگاه بخواهیم کاری ظریف انجام دهیم ، ناچار به بالا آوردن سطح میز کار و نزدیک کردن آن به چشمها هستیم (تا مجبور به خم کردن بیش از حد گردن و تنه نباشیم) . در این حالت باید زیر ساعد از تکیه گاه استفاده نماییم و دستها حداکثر در ارتفاع هشت سانتیمتری بالای آرنج در حالت نشسته ، واقع شوند .

در هنگام کار نشسته ، بهتر است لبه های میز ، گرد شده باشند و از جنسهای نسبتاً نرم جهت جلوگیری از آسیب به بافتها و استخوان های دست ، استفاده گردد .

۲-۳-۴-۵- نشستن گاه

در حالت راحت و آسوده نشستن ، اقدام به از بین بردن انحنای ستون فقرات در ناحیه کمر می نماییم و این درحالی است که این یک



شکل ۵-۶- انسان در حالت راحت نشستن ، اقدام به از بین بردن انحنای ستون فقرات خویش می نماید

وضعیت نادرست می‌باشد. از طرفی نگاه داشتن ستون فقرات در حالت طبیعی نیازمند تلاش مضاعف و فشار بر عضلات است.

جهت حفظ انحنای طبیعی ستون فقرات، بدون احساس خستگی، لازم است موارد زیر در صندلیها رعایت شوند:

الف - پشتی صندلی با زاویه کوچکی به سمت عقب متمایل شده باشد

ب - پشتی دارای شکل طبیعی ستون فقرات باشد

اگر پشتی مناسب باشد، می‌تواند بخشی از وزن بدن را نیز تحمل کند.

سایر مواردی که هنگام استفاده از صندلی باید رعایت شوند، عبارتند از:

الف - ارتفاع صندلی به گونه‌ای باشد که کف پاها براحتی روی زمین قرار بگیرد

ب - برای فراهم نمودن امکان حرکت آزاد افراد هنگام نشستن، بهتراست، پهناي صندلی پنجاه سانتیمتر در نظر گرفته شود

ج - جهت راحتی پاها هنگام استفاده از صندلی باید فضای مناسبی را نیز جلوی صندلی فراهم کرد

در نهایت به بعضی نکات پیرامون جنس سطح صندلی اشاره می‌نماییم:

الف - سطح صندلی باید تا حدّ ممکن صاف باشد و هرگز منحنی نباشد

ب - لایه پوشاننده سطح صندلی نباید خیلی نرم باشد و در اثر نشستن فرد فرو نرود

ج - لایه پوشاننده صندلی باید به گونه‌ای باشد که تهویه بخوبی صورت گیرد و کمی نیز زبر باشد تا به ثبات فرد روی صندلی کمک کند

۲-۴-۵- توصیه‌هایی جهت کاهش آسیبهای ناشی از وضعیتهای نامناسب بدن در حین کار

الف - حالت بدن خود را مستمراً تغییر دهید. مرتباً بنشینید یا بایستید، یا در همان حالت ایستاده یا نشسته در وضعیت خود تغییر ایجاد کنید

ب - از خم کردن سر و تنه به طرف جلو خودداری کنید

ج - از نگاه داشتن دستها در یک نقطه مرتفع خودداری کنید (حدّ بالایی سطح میز کار در عملیات دستی، تا حدّ فاصل آرنج و شانه‌ها است)

د - از چرخشهای ناگهانی و زیاد تنه خودداری نمایید

ه - اعضا و مفاصل خود را تا حدّ نهایی به مدت طولانی دچار کشش نکنید

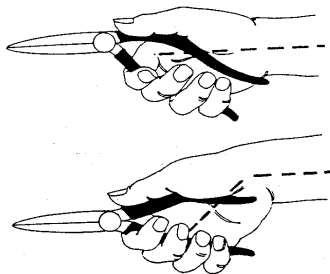
و - سعی کنید تمام صندلی‌ها پشتی مناسبی داشته باشند

ابزارهای دستی از آغاز بشریت تاکنون مورد استفاده قرار گرفته‌اند و همواره در ارگونومی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار بوده‌اند. بطور کلی چند اصل در طراحی و به‌کارگیری ابزار دستی باید رعایت شده باشند:

- الف - برای کار مورد نظر مناسب باشند
 ب - با استفاده‌کننده و دست او تناسب داشته باشند
 ج - هنگام استفاده، موجب آسیب استفاده‌کننده نشوند

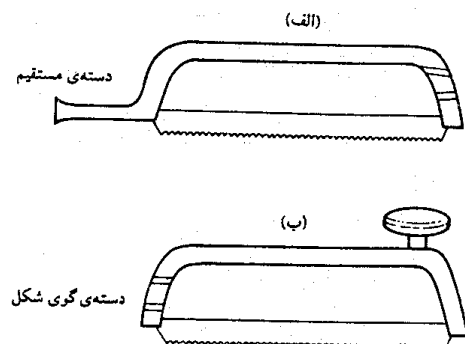
از آنجاکه ابعاد دست زنان و مردان دارای تفاوت بسیار زیادی با یکدیگر هستند، تطابق ابعاد ابزارهای مورد استفاده جهت زنان و مردان با ابعاد دست آنها بسیار مهم است. قدرت دست زنان نیز به مراتب از قدرت دست مردان کمتر است. چپ‌دست بودن یا راست‌دست بودن نیز در نحوه به‌کارگیری ابزار دستی تأثیر بسزایی دارد. به دلیل اینکه شیارهای طراحی شده روی دسته ابزارها در تطابق دست با آنها جهت افراد گوناگون (از نظر اندازه‌های دست و راست‌دست بودن یا چپ‌دست بودن) اشکال ایجاد می‌کند، لذا بهتر است دسته ابزارها فاقد شیار انگشتان باشند.

بسیاری از ابزارهای نامناسب موجب آسیب به تاندون‌ها و عضلات دست استفاده‌کنندگان می‌شوند. جهت جلوگیری از آسیب دیدن دست، در هنگام کار، توصیه می‌شود تا آنجاکه ممکن است، حرکت دست کمتر شود. بهتر است دست، هنگام گرفتن ابزار و استفاده از آن، از حالت مستقیم و خنثی خارج نشود.

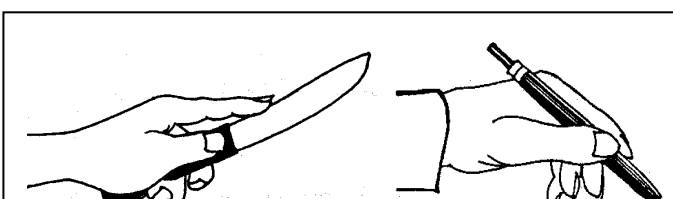


شکل ۷-۵- با خمیده کردن دسته ابزار دست (شکل بالا) می‌توان از خم شدن مچ دست و آسیب دیدگی آن (شکل پایین) جلوگیری نمود.

شکل ۸-۵- دو گزینه متفاوت برای طراحی دسته اره آهن‌بر. روشن است که طراحی ب بهتر است، زیرا مچ دست هنگام استفاده از آن درای وضعیت مستقیم و طبیعی خواهد بود.



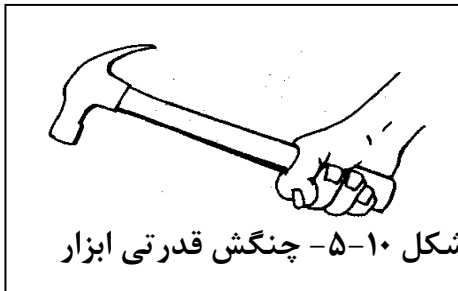
بطور کلی دستور عملهای طراحی صحیح ابزار دستی را می‌توان در موارد زیر خلاصه کرد:



الف - جهت انجام کارهای ظریف:


- ✓ دسته ابزار باید بین انگشتان قرار بگیرد
- ✓ ضخامت دسته باید ۸-۱۳ میلیمتر باشد
- ✓ کمترین بلندی دسته ابزار ۱۰ سانتیمتر باشد
- ✓ بیشترین وزن ابزار ۱/۷۵ کیلوگرم باشد

شکل ۹-۵- دونوع چنگش ظریف



- ب - جهت انجام کارهای قدرتی :
- ✓ باید برای گرفتن دسته ابزار از همه دست استفاده نمود
- ✓ ضخامت دسته ۵-۶ سانتیمتر باشد
- ✓ کمترین بلندی دسته ۱۲/۵ سانتیمتر باشد
- ✓ حداکثر وزن ابزار ۲/۳ کیلوگرم و بطور ایده آل ۱/۲ کیلوگرم باشد

- ج - دستور عملهای عمومی :
- ✓ سطح دسته ، صاف ، صیقلی ، کمی نرم و عایق باشد
- ✓ دسته ، به گونه ای طراحی شده باشد ، تا بتوان آن را با هر دو دست گرفت
- ✓ میچ دست ، هنگام استفاده از ابزار ، صاف باشد

نامنا	مناسب
<p>دسته ی تپانچه ای سطح افقی در ارتفاع آرنج</p> 	<p>یادداشت :</p>

دسته‌ی تپانجه‌ای

سطح عمودی

در ارتفاع آرنج



دسته‌ی مستقیم

سطح افقی

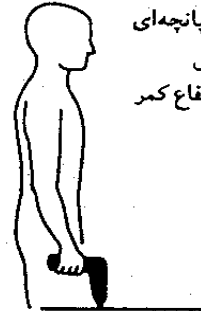
در زیر ارتفاع آرنج



دسته‌ی تپانجه‌ای

سطح افقی

در زیر ارتفاع کمر



دسته‌ی مستقیم

سطح عمودی

در ارتفاع آرنج



دسته‌ی مستقیم

سطح افقی

در ارتفاع آرنج



شکل ۱۱-۵- ابزاردستی باید به گونه‌ای انتخاب شوند که هنگام استفاده از آن ، مچ دست ، در حالت مستقیم و طبیعی قرار بگیرد .

یادداشت :

۶-۵- عوامل روانی محیط کار

انسان موجودی است که شرایط اطراف وی ، نوع کار ، شخصیت وی ، نحوه ارتباط با اطرافیان و مواردی از این قبیل بر کیفیت کار او اثرمی گذارند . این موارد ، به دلیل اهمیت فوق العاده ای که در دنیای امروزی دارند ، باید در محیطهای کار مورد توجه ویژه قرار بگیرند . امروزه با استفاده از روشهای کاملاً علمی می توان اثرات عوامل روانی بر کار را اندازه گیری نمود . مهمترین موارد مؤثر بر جنبه های روانی در محیط کار را می توان به شکل زیر بیان داشت .

الف - شخصیت و جنبه های شخصیتی فرد : اساساً هر فردی دارای مشخصات اخلاقی و خلق و خوی مختص به خود است . برخی افراد از روحیه فعال و انگیزش بالایی برخوردار هستند . انجام کارهایی که نیاز به دقت بالا ، تحرک کم ، آرامش در محیط و مواردی از این دست دارند ، با روحیه و مشخصات روانی چنین انسانهایی ناسازگار است . به کارگماری افراد در کارهایی که از نظر شخصیت مناسب آنها نمی باشند ، باعث ایجاد زمینه مشکلات روانی در محیط کار می گردد .

ب - روابط انسانی در محیط کار : روابط خوب ، دوستانه ، صمیمی و بدون درگیری های فرعی بین فرد و کارفرما ، همکاران و مشتریان او باعث افزایش انگیزه و تقویت روحیه افراد در محیط کار می شود .

ج - روابط سازمانی : مواردی از قبیل نقش فرد در محیط کار ، نحوه نگرش مدیریت و سازمان به کارکنان ، وجود یا عدم وجود زمینه جهت رشد و شکوفایی توانمندی ها و استعداد های افراد ، همگی بر نحوه کار و عملکرد کارکنان و کارگران تأثیرگذار است .

د - آموزش و آگاهی های افراد از نوع کار ، خطرات آن ، نقش آن در سازمان و نحوه انجام وظایف باعث کاهش استرس و فشارهای روانی به فرد و افزایش راندمان کاری او می شود .

عدم توجه به نکات فوق و سایر موارد مربوط به حیطه روانی کار ، بیماریهای روانی زمینه ای و مشکلات زمینه ای روانی (مثل مشکلات خانوادگی ، اقتصادی ، فرهنگی و) می توانند منجر به عوارض و مشکلات زیر شوند :

یادداشت :

الف - کاهش کارایی و افزایش تلفات محصول در کار .

ب - کاهش رضایتمندی از کار که ممکن است منجر به ترک محیط کار و تغییر شغل ناگهانی و درگیری اطرافیان شود .

- ج - تضعیف شخصیت اجتماعی فرد از طریق کاهش اعتماد به نفس .
- د - محدود شدن خلاقیتها و ابتکاراتی که می تواند باعث افزایش کیفیت کار شود .
- ه - غیبت از کار به دلایل نامعلوم و توجیه ناپذیر .
- و - افزایش حوادث به دلایل گوناگون از جمله اینکه فرد سرعت عمل لازم هنگام وقوع وضعیتهای خطرناک را از دست می دهد .
- ز - اختلالات روانی .



عصبانیت و ایمنی با هم سازگار نیستند

واژه خستگی یک واژه کلی است که در زندگی انسان‌ها بسیار به گوش می‌خورد. از نظر علمی، خستگی عبارت است از:

احساس ضعف یا ناتوانی در تمرکز ذهنی یا انجام حرکات بدنی

خستگی بطور کلی دو حالت دارد:

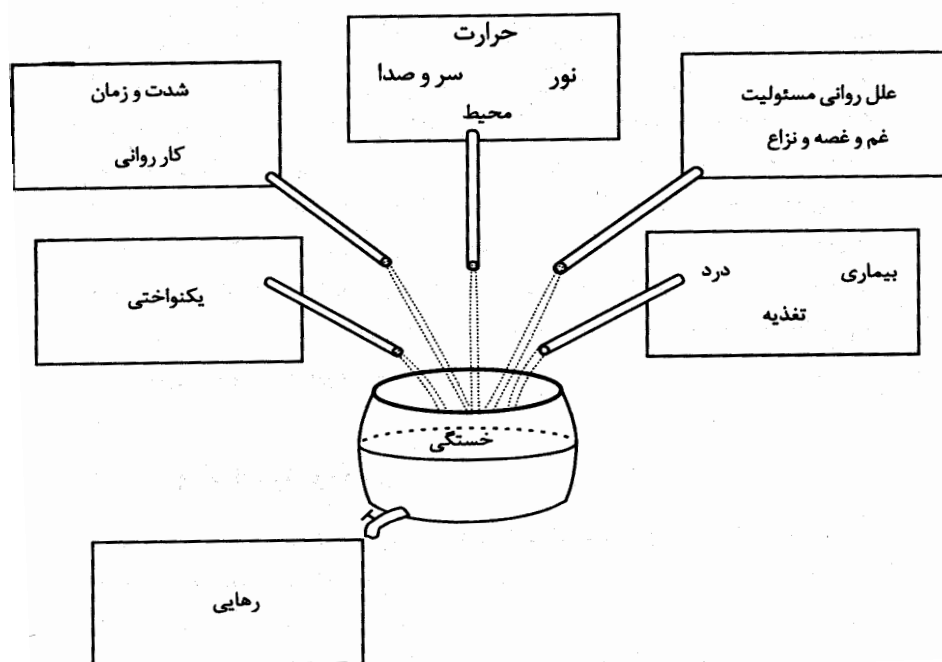
- الف - احساس خستگی: حالتی شخصیتی است و بطور کلی آن را خستگی ذهنی نیز می‌نامند. درک و میزان احساس آن بستگی به فرد دارد. برخی علائم آن بی‌میلی، عدم تمرکز، کسالت، ناراحتی، پرخاشگری و امثال آن می‌باشد.
- ب - خستگی عینی یا حقیقی: این نوع خستگی قابل اندازه‌گیری و درک برای همه افراد است. مثلاً با مشاهده افزایش اشتباهات یا کاهش راندمان کار می‌توان به وقوع آن پی برد. در این خستگی، نیروی عضلانی کاهش می‌یابد و لذا زمان انجام کار عضلانی افزایش می‌یابد؛ حتی ممکن است فرد در مشاهده اشیا نیز دچار مشکل شود.

۱-۶-۴- موارد مؤثر بر وقوع خستگی

در مشاغل زیر خستگی بیشتر مشاهده می‌شود:

- ✓ کارهایی که مورد علاقه نیست.
- ✓ کارهای تکراری و یکنواخت (مثل رانندگی در جاده‌های صاف).
- ✓ کارهای سنگین جسمی و بیش از ظرفیت عضلات فرد (اعم از کار استاتیک یا دینامیک).
- ✓ کار در محیط‌هایی که شرایط فیزیکی نامساعد دارند (رنگ نامناسب دیوارها و میزهای کار، صداهای ناخوشایند، روشنایی نامناسب، شرایط جوی نامناسب).
- ✓ کارهای پرمسئولیت و پرتمرکز.
- ✓ نوبت کاری و اضافه کاری.

برخی عوامل زمینه‌ای مثل بیماریها ، فشار کاری ، عوامل روانی ، تغذیه نامناسب ، مسئولیتهای متعدد و بسیاری موارد دیگر ، خستگی ناشی از کار را تشدید می‌کنند .



شکل ۱۲-۵- عوامل مؤثر بر خستگی

۲-۱-۶-۴- اصول پیشگیری از خستگی

باتوجه به مباحث فوق ، جهت کاهش تنشهای روانی ناشی از کار و پیشگیری از خستگی ذهنی و جسمی ، پیشنهادهایی ارائه گردیده‌است که به صورت خلاصه به بیان آنها می‌پردازیم :

الف - انتخاب مناسب کارگران از نظر جسمی و روانی .

ب - تنظیم شرایط فیزیکی محیط کار متناسب با وضعیت کار و افراد .

ج - تنظیم مناسب ساعات کار - استراحت .

د - افزایش رضایتمندی از کار (مهار عوامل روانی و مقابله با آنها) .

هـ - آموزش کارگران و مدیران .

و - ایجاد تنوع و تحرک در کار .

ز - کاهش فشار کاری بر افراد .

ح - برنامه‌ریزی جهت تفریح و تنوع محیط افراد .

تمرین در داخل کلاس

- ۱- تفاوت کاراستاتیک و دینامیک در چیست؟ چرا کاراستاتیک زیان بار است؟
- ۲- در کار ایستاده، چه اصولی باید رعایت شوند؟
- ۳- چه نکاتی باید در میزها و صندلی‌ها رعایت شوند؟
- ۴- روش صحیح بلندکردن و حمل بار را توضیح دهید.
- ۵- شرایط نامناسب روانی‌بی که باعث افزایش خستگی می‌شوند، کدامند؟