



مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست

عنوان :

ارگونومی در کار با کامپیوتر

NPCHSE - T-۱۰۶-۰۱

شماره سند :

شناسنامه نشریه

عنوان : ارگونومی در کار با کامپیوتر

تهیه کننده : مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست

کد : NPCHSE-T-۱۰۶-۰۱

تعداد صفحه : ۱۲

تاریخ تهیه : ۸۵/۱/۸

مقدمه :

امروزه استفاده از کامپیوتر در تمامی جنبه های زندگی انسان نفوذ کرده و کاربرد آنها نه تنها مختص گروههای خاص مثل مهندسين کامپیوتر نیست بلکه کلیه افراد به نحوی با کامپیوتر در ارتباط بوده و پیش بینی می شود تا چند سال آینده کامپیوتر مثل رادیو و تلویزیون وسیله ای رایج برای همه مردم شود.

همراه با رشد روز افزون استفاده از کامپیوتر شکایات متعددی از سوی کاربران کامپیوتر در مورد عوارض ماهیچه ای - استخوانی، عوارض ستون مهره ها خصوصاً در ناحیه کمر، گرفتگی ماهیچه ها، ضعف بینایی و... گزارش شده است که عامل اصلی تمامی این عوارض استفاده نادرست از کامپیوتر و همچنین شرایط نامطلوب محیط کار با کامپیوتر می باشد که ذیلاً به شرح خصوصیات و نحوه کار صحیح با قسمت های اصلی کامپیوتر که با ایجاد ناراحتی های ناشی از آن مرتبط می باشند می پردازیم :

۱- **مانیتور:** دو خطر عمده در مورد مانیتورها وجود دارد. یکی انعکاس نور محیط بر روی آنها و بازتاب آن به چشم و یا درخشندگی خود مانیتور است که میتواند است ناراحتی چشم شود و دیگری خطر تشعشع است که ممکن است سبب بروز مشکلاتی در فرد شود. البته این اثرات از نظر علمی اثبات نشده است و در نسل جدید کامپیوترها این مشکل برطرف شده است.

به طور کلی جهت پیشگیری از عوارض فوق در هنگام تهیه، نصب و استفاده از مانیتورها می بایست به نکات زیر توجه کرد :

- ۱- صفحه مانیتور باید طوری تنظیم شود که بالاترین سطح آن در امتداد دید چشم قرار گیرد.
- ۲- برای کاهش درخشندگی و انعکاس نور از پنجره ها نباید هیچگاه پشت به پنجره بنشینید.
- ۳- چنانچه امکان حذف منابع ایجاد درخشندگی در منبع تولید آن وجود ندارد می توان یک فیلتر شیشه ای یا توری یا اسپری ضد درخشندگی استفاده کرد.



۴- در خیلی از موارد جهت تایپ یک متن مجبوریم دائماً مسیر چشم را بین متن مورد نظر، صفحه کلید و صفحه مانیتور تغییر دهیم. این کار باعث تغییر پی در پی ماهیچه های چشم جهت تطابق می شود و از آنجا که فواصل بین چشم و این سه نقطه با هم برابر نیستند باعث خستگی چشم و در ناحیه سر و گردن می شود. بنابراین جهت پیشگیری

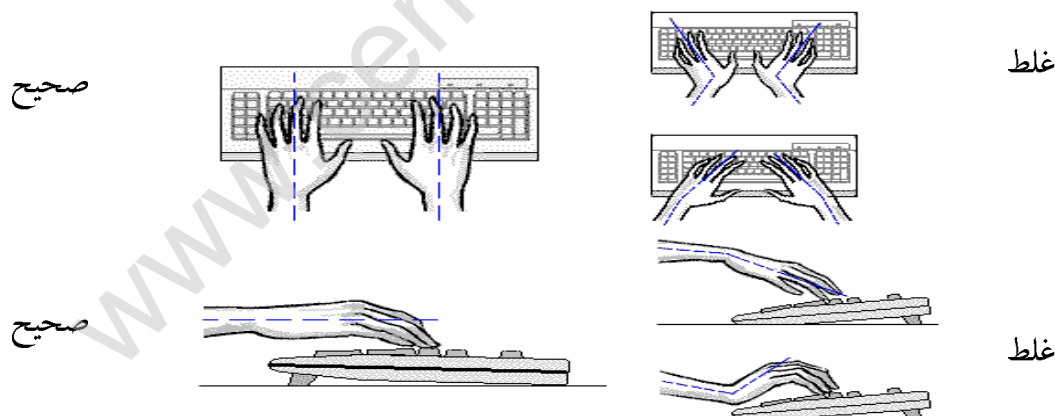
از این مسئله می‌بایست یک نگهدارنده قابل تنظیم (هولدر) در کنار مانیتور قرار داده شود. طوری که فاصله آن تا چشم با فاصله مانیتور تا چشم برابر باشد. زیرا در این حالت سر می‌تواند گردش کند و چشم‌ها مطالب را بهتر تطبیق دهند. همچنین جهت جلوگیری از خستگی سر می‌توان جای نگهدارنده ذکر شده را در طرفین مانیتور تغییر داد.

۵- مکان نما باید طوری باشد که به راحتی دیده شود، از خوانایی حروف یا علائمی که مشخص می‌کند جلوگیری نکند و به راحتی در هر قسمت از صفحه مانیتور قابل مشاهده و یافت باشد.

### ۲- صفحه کلید:

در هنگام کار با صفحه کلید بخاطر دور بودن دستها از محور بدن و یا حرکت غلط مچ‌ها و انجام یک سری حرکات تکراری فشار زیادی به مچ دست وارد آمده و زمینه بروز عوارضی مثل التهاب در ناحیه مچ دست، فشار روی عصب میانی مچ دست، سوزش، بی‌حسی و انتشار درد در مچ دست و ... را فراهم می‌آورد. بنابراین رعایت نکات ایمنی و نحوه صحیح کار با صفحه کلید جهت پیشگیری از عوارض ذکر شده از اهمیت قابل توجهی برخوردار است که از این نکات عبارتند از:

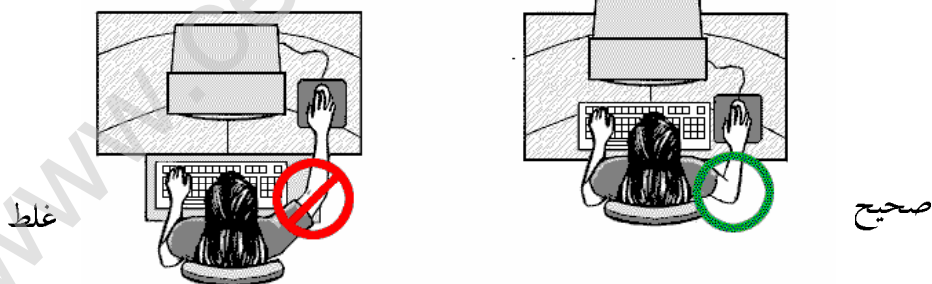
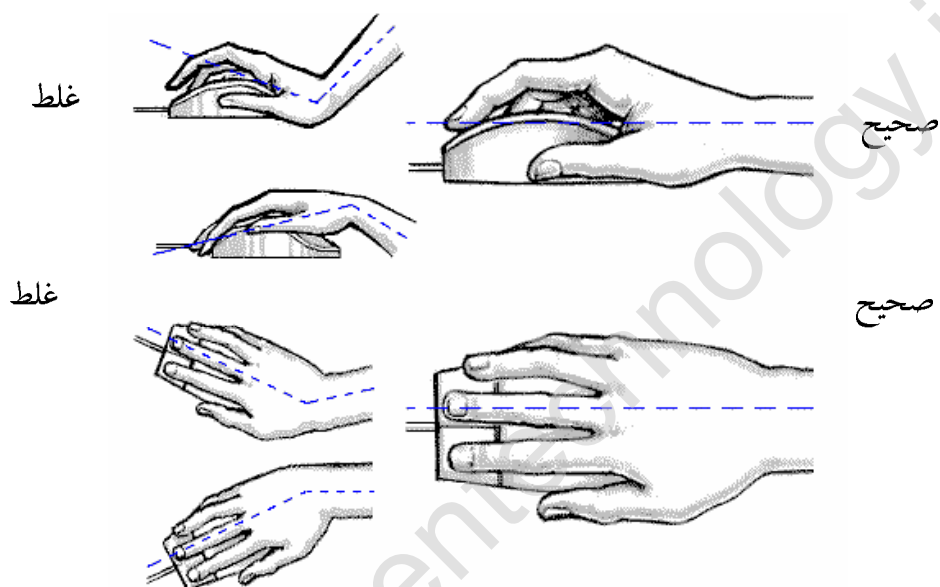
- ۱- چنانچه در هنگام تایپ مجبور هستیم دستان خود را بالا نگه داریم باید از یک تکیه گاه در زیر مچ دست استفاده کنیم.
- ۲- وضعیت دست و مچ دست نسبت به صفحه کلید باید در امتداد طبیعی و صاف باشد و مچ نباید به صورت قوس دار و زاویه دار باشد.



### ۳- موس:

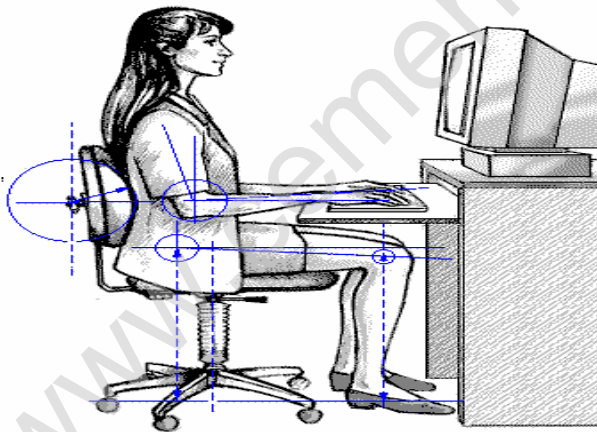
برای پیشگیری از بروز عوارضی مثل التهاب تاندون‌ها در هنگام کار با موس می‌بایست به نکات زیر توجه کرد:

- ۱- موس باید روی سطح نرمی قرار گیرد تا امکان حرکت آن به جلو و عقب به راحتی میسر شود و نزدیک به بدن باشد.
- ۲- پس از مدتی به دستها استراحت داده شود.
- ۳- به جای استفاده از انگشت اشاره برای فشار دادن کلیدهای موس از انگشت میانی استفاده شود که در این حالت چرخش مچ دست تصحیح می شود.

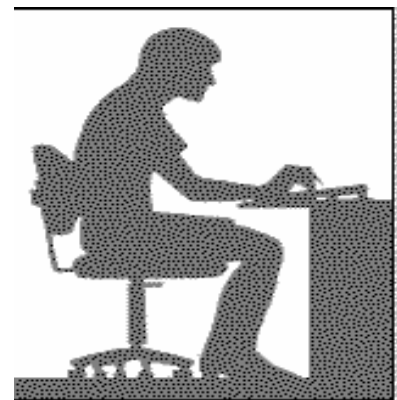


#### ۴- نحوه نشستن در برابر کامپیوتر:

نحوه نشستن در پشت کامپیوتر و به طور کلی در هر شغل دیگری اهمیت زیادی دارد زیرا غلط نشستن علاوه بر اینکه به اسکلت بدن انسان شکل غیر عادی می‌دهد می‌تواند سبب ناراحتی‌های ماهیچه‌ای و استخوانی شود. به طور کلی نمی‌توان یک نوع نشستن را به طور دائمی پیشنهاد کرد زیرا نشستن طولانی مدت جسم را تحت فشار قرار می‌دهد و اگر نامناسب هم باشد در عضلات ایجاد تنش نموده و خون به طور صحیحی جریان پیدا نمی‌کند و پیامد آن ظاهر شدن درد به خصوص در ناحیه پشت و عصب سیاتیک است. پس صحیح نشستن یعنی دینامیک نشستن، یعنی می‌بایست گاه به گاه تکیه‌گاه بدن را بین پشتی‌صندلی، دسته‌صندلی و یا میز تغییر دهیم. در عین حال صحیح نشستن نیز به این صورت است که باید رانها موازی بوده و ساق پا عمود قرار گیرد و سطح زیر پا نیز روی زمین یا زیرپایی قرار گیرد.



صحیح



غلط

## خصوصیات میز و صندلی برای کار با کامپیوتر :

### الف) صندلی

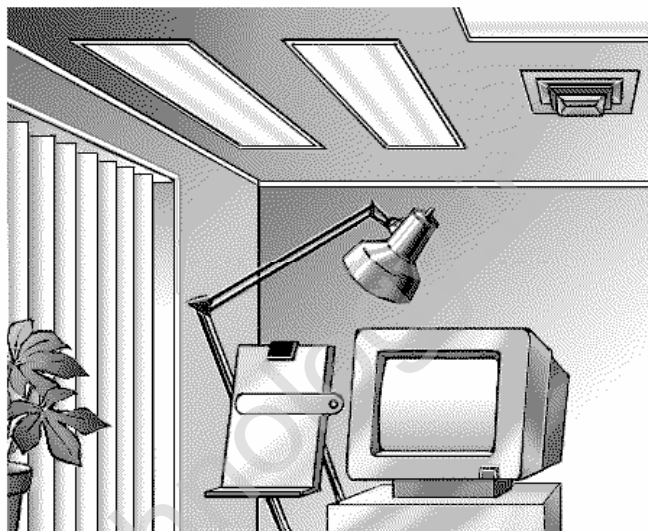
- ۱- صندلی که جهت کار با کامپیوتر انتخاب می‌شد باید دارای خصوصیات زیر باشد.
- ۱- دارای پشتی باشد که به عنوان تکیه گاه کمر مورد استفاده قرار گیرد.
- ۲- ارتفاع نشیمنگاه صندلی باید در حدی باشد که به پشت ران یا زانو فشاری وارد نشود.
- ۳- لبه جلویی نشیمنگاه صندلی باید انحنايي به سمت پائین داشته باشد.
- ۴- دارای پایه محکم باشد و چرخان باشد.
- ۵- دارای دسته باشد طوری که دسته آن از نزدیک شدن صندلی به سطحی که کار بر روی آن انجام می‌شود جلوگیری نکند و در حرکت عادی صندلی نیز اختلالی ایجاد نشود.
- ۶- نشیمنگاه آن از جنسی باشد که هوا را از خود عبور دهد تا از تعریق در ناحیه نشستن جلوگیری کند.
- ۷- ارتفاع آن قابل تنظیم باشد.
- ۸- پشتی آن باید طوری تنظیم شود که ارتفاع آرنج‌ها با ارتفاع سطح کار (میز) برابر شود.
- ۹- ارتفاع سطح کار باید به اندازه ارتفاع آرنج در حالتی که دستها از طرفین آویزان است تنظیم شود.



### ب) میز کار

- ۱- ارتفاع سطح میز باید مناسب بوده و باید فضای کافی برای تمام وسایل کار بر روی میز وجود داشته باشد. این فضا برای انجام وظایفی مثل نوشتن و یا کنترل کامپیوتر و همچنین برای قراردادن اشیائی مثل کتاب، کاغذ و... در نظر گرفته می‌شود.
- ۲- سطح میز کار باید به گونه ای باشد که اپراتور مجبور به جمع نمودن پاها در زیر میز نشود.
- ۳- میز کار باید طوری قرار گیرد که پنجره در کنار اپراتور قرار گیرد.

۴- میز کار باید طوری قرار گیرد که روشنایی لامپ های سقف در طرفین قرار گیرد و میز نباید در محلی که نور لامپ مستقیماً در برابر اپراتور است قرار گیرد.



www.cementtechnology.ir



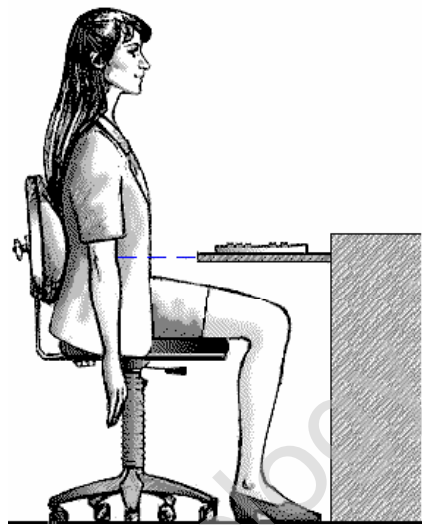
### چگونه صندلی و میز کار خود را تنظیم کنیم :

برای این کار در جلوی صندلی بایستید، ارتفاع نشیمنگاه صندلی را به صورتی تنظیم کنید که لبه آن در زیر کشکک زانو قرار گیرد. سپس بر روی آن بنشینید طوری که فضای آزاد بین لبه جلویی صندلی و قسمت پائین پا به اندازه یک مشت گره کرده باشد.

- پشتی صندلی را به صورتی تنظیم کنید که گودی کمر را در برگیرد و همچنین آنرا به نحوی محکم کنید که در اثر وزن بدن حرکت نکند.



- ارتفاع میز کار را به اندازه ارتفاع آرنج ها در حالتی که دستها از طرفین آویزان است تنظیم کنید. اگر از سطح کاری که ارتفاع ثابتی دارد (مثل یک میز) استفاده می شود ارتفاع صندلی را به اندازه ای بالا بیاورید که وضعیت مناسب برای بازوها و بالاتنه ایجاد شود و برای این کار به ترتیب زیر عمل کنید :



- ۱- ارتفاع صندلی را طوری تنظیم کنید که ارتفاع آرنج‌ها با ارتفاع سطح میز برابر شود.
- ۲- در صورتی که در این وضعیت پاها بر روی زمین قرار نگیرند و به پشت پاها فشار وارد می‌شود از یک زیرپایی استفاده کنید. زیرپایی باید قابل تنظیم بوده و تمامی سطح کف پا باید روی آن قرار گیرد.

### پیشگیری از خستگی و استراحت در حین کار با کامپیوتر:

خستگی حالتی است که موجب کم شدن قدرت کارایی و مقاومت بدن می‌شود و در نتیجه شخص رغبت خود را نسبت به کار و فعالیت و انجام کارهای روزانه از دست می‌دهد به عبارت دیگر در اثر تداوم فعالیت‌های مختلف نوعی ناراحتی به شخص دست می‌دهد که به آن خستگی گویند. برای جلوگیری از خستگی و اثرات سوء کار با کامپیوتر بر بدن بهتر است علاوه بر استراحت‌های کوتاه مدت مناسب، به حرکات ورزشی کوتاه مدت در محیط کار نیز پرداخته شود تا بدین ترتیب از خستگی و تنش ماهیچه‌ها جلوگیری شود.

از مهمترین مواردی که در هنگام استراحت و یا پس از مدتی کار با کامپیوتر جهت پیشگیری از خستگی توصیه می‌شوند می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- ۱- بهتر است در حین انجام کار، هر چند ساعت یکبار، برای چند دقیقه از جای خود بلند شوید و با مرتب کردن کاغذها، پرونده‌ها و... به خود استراحت دهید.
- ۲- باید به میزان منطقی کار کرد. کار کردن با سرعت بسیار زیاد منجر به فشار و انقباض ماهیچه شده و آهسته کار کردن نیز باعث خستگی و بی‌حوصلگی می‌شود.
- ۳- برای کاهش خستگی چشم باید هر چند مدت یکبار به نقطه‌ای با فواصل دور نگاه کرد.

۴- استراحت کافی در مدت زمان عادی، از درد ماهیچه ها جلوگیری نموده و از فشار وارده به چشم می‌کاهد.

۵- در هنگام استراحت بایستید، قدم بزنید و فکر خود را بر موضوعات دیگر متمرکز کنید. ماهیچه های خود را شل کنید، پس آنها را بکشید و وضعیت آنها را تغییر دهید، نرمش در هنگام استراحت و بین کار بسیار سودمند می‌باشد.

نکته قابل توجه دیگر این که : در هنگام استراحتی که برای کارهای چشمی (مثل اپراتوری کامپیوتر) در نظر گرفته می‌شود باید از انجام سایر کارهایی که چشم در آنها بیشترین کاربرد را دارد مثل خواندن کتاب و مجله، بافتنی و... خودداری شود زیرا اثر استراحت را بر چشمان فرد خنثی می‌کند.

برای جلوگیری از خستگی و کاهش اثرات سوء کار با کامپیوتر بر روی بدن انسان می‌بایست با انجام حرکات ورزشی کوتاه در محیط کار از خستگی و تنش ماهیچه ها جلوگیری کرد بنابراین :

- در صورت امکان و در صورتی که وقفه ای در کارتان پدید نیاید هر چند مدت یکبار، یکبار از جایتان بلند شوید و با مرتب کردن کاغذها و پرونده ها استراحت کنید.
- در هنگام استراحت بایستید و قدم بزنید و فکر خود را بر روی موضوعات دیگر متمرکز کنید ماهیچه های خود را شل کنید، سپس آنها را تغییر دهید. برخی از ورزشها و حرکات کششی که در هنگام کار می‌توانید انجام دهید عبارتند از :

### کمر (۱) :



ساق پاهایتان را بگیرید و به سمت جلو خم شوید. در این حالت سرتان را پایین نگه دارید تا گردنتان در حالت کاملاً راحت قرار گیرد.

- در این وضعیت مدت ۱۰ تا ۲۰ ثانیه صبر کنید و از نیروی دستهایتان برای صاف نگه داشتن خود استفاده کنید.

### کمر (۲) :



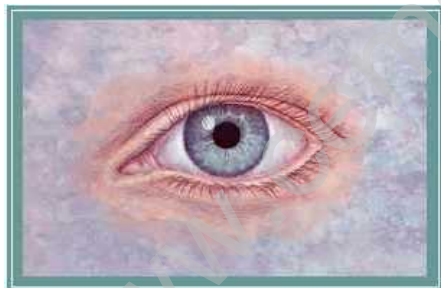
- دست به کمر بایستید.
- به آرامی تنه تان را از قسمت کمر بچرخانید و امتداد شانه دیگران را نگاه کنید
- به این حالت ۱۰ ثانیه نگه دارید طرف دیگر را همین کار را تکرار کنید.
- زانوهایتان را کمی به حالت راحت نگه دارید در این حالت نباید نفستان را نگه دارید.

**شانه ها و بازوها :**

- انگشتان خود را در هم قفل کنید و پشت کمرتان قرار دهید. طوری که دستهایتان به سمت کمرتان باشد.
- در حالیکه بازوهایتان در حالت کشیده قرار دارد دستهایتان را به سمت داخل بچرخانید.
- در این حالت قفسه سینه تان را به سمت بالا بکشید.
- برای مدت ۱۰ ثانیه وضعیت بدنتان را به همین حالت نگه دارید.

**سر و گردن**

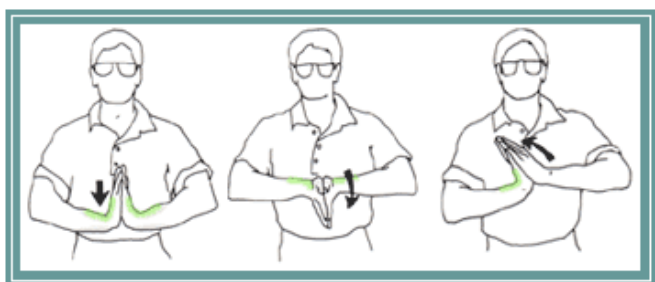
سر را خیلی آهسته به سمت چپ بچرخانید و ۳ ثانیه نگه دارید سپس همین کار را برای سمت راست نیز تکرار کنید. بعد از این کار سر را روبه جلو بگیرید و چانه را به سینه تان بچرخانید و در این حالت نیز ۳ ثانیه تامل کنید. این کار را ۵ تا ۱۰ بار تکرار کنید.

**چشمها**

برای استراحت و جلوگیری از خستگی چشمها لازم است حرکات زیر را چندبار در روز به فواصل زمانی مشخص انجام دهید. بدون اینکه فشاری به چشمها وارد شود کف دستهایتان را روی چشمان خود بگذارید و چشمان خود را ببندید. چند نفس عمیق بکشید پس از ۲۰ ثانیه دستها را از روی چشم خود بردارید و به آرامی چشمانتان را باز کنید.

اگر شما مرتب با کامپیوتر کار می کنید، می بایست هر چند مدت یکبار به نقطه ای در فواصل دور نگاه کنید و تمرینات زیر را انجام دهید :

- ۲ شی را که تقریباً در فاصله ۵-۶ متری شما قرار دارند شناسایی کنید و به مدت ۱۵-۱۰ ثانیه بر روی هر کدام تمرکز کنید.
- سپس تمرکزتان را به روی مانیتور برگردانید و کارتان را ادامه دهید.

**دستها و مچ ها :**

- کف دستانتان را به هم بچسبانید و در جلوی خود و رو به بالا نگاه دارید.
- در این حالت دست هایتان را به سمت پائین حرکت دهید.
- ساعدهایتان را به قسمت بالا و صاف نگاه دارید.
- در هر حالت ۵-۸ ثانیه صبر کنید.

### دستها و انگشتان :



- هر کدام از انگشتانتان را به طور جداگانه و به حالت کشیده باز کنید.
- سپس انگشتانتان را از بندها خم کنید و به مدت ۱۰ ثانیه نگاه دارید.
- حرکت کششی اول را یکبار دیگر تکرار کنید.