

# ارگونومی ابزارهای دستی

## **Easy Ergonomics: A Guide to Selecting Non-Powered Hand Tools**

Cal/OSHA Consultation Service Research and Education Unit  
National Institute for Occupational Safety and Health

*'Man is a tool-using animal,  
without tools he is nothing'*

Thomas Carlyle (1795-1881),  
Historian, philosopher, author,  
archaeologist, from Scotland



# آیا این ابزار دستی ارگونومیک است؟

ابزار دستی وقتی ارگونومیک است که مناسب باکاری باشد که انجام می گیرد و بدون آنکه پوسچر نامناسب، فشار موضعی آسیب رسان و یا سایر خطرات ایمنی و بهداشتی را ایجاد نماید در دست جای گیرد.

اگر از ابزاری استفاده شود که مناسب دست نباشد ممکن است باعث آسیبهایی مانند سندروم تونل کارپ، التهاب تاندون یا تنش عضلانی شود. این آسیبهها با یکبار استفاده ایجاد نمی شوند بلکه نتیجه حرکات تکراری هستند که در طول زمان و بصورت مزمن ایجاد می شوند و باعث ایجاد آسیب در قسمت‌های مختلف دستگاه اسکلتی-عضلانی می گردند.

# تعاریف

## :پوسچر نامطلوب



پوسچرهایی که به شانه، آرنج، مچ دست و کمر فشار وارد می کنند. خمش، قوز کردن، چرخش و انحراف به طرفین مثالهایی از پوسچر نامطلوب هستند.

# تعاریف

**فشار موضعی:**

فشارهای ناشی از نقاط، سطوح و لبه های تیز بر بدن



# تعاريف

چنگش قدرتی

نوعی چنگش در دست که همراه با حداکثر قدرت دست برای اعمال نیروست



# تعاریف

**چنگش نیشگونی:**

نوعی چنگش در دست که همراه با کنترل دقیق است



# تعاریف

**: ابزارهای تک دسته**

ابزارهایی با یک دسته لوله ای شکل که با طول و قطر مشخص ساخته می شوند





# تعاریف

**ابزارهای دو دسته**

ابزارهایی شبیه انبردست که دارای دو دسته با طول و فاصله معین هستند



# بهترین ابزار

بهترین ابزار ابزاری است که:

- مناسب با شغل مورد نظر باشد
- مناسب با فضای کار باشد
- نیروی مورد نیاز را کاهش دهد
- در دست بخوبی جای گیرد
- در وضعیت کاری راحت قابل استفاده باشد

# نشانه های مشکل در دست

- سوزش
- التهاب مفاصل
- کاهش توانایی حرکتی
- کاهش قدرت
- درد
- خستگی عضلانی
- سفتی عضلات
- مور مور شدن
- تغییر رنگ پوست دست

## ریسک آسیب خود را با انتخاب ابزار مناسب کاهش دهید:

- الف- شغل را شناسایی کنید.
- ب- نگاهی به فضای کار بیندازید.
- ج- پوسچر کار را بهبود دهید.
- د- ابزار مناسب را انتخاب کنید.

# الف – شغل را شناسایی کنید.

قبل از آنکه ابزاری را انتخاب کنید در باره کاری که می خواهید انجام دهید فکر کنید .

ابزارها برای کاربردهای خاص طراحی شده اند. استفاده از ابزار به منظوره‌های دیگر، اغلب باعث صدمه به ابزار و ایجاد درد، ناراحتی و آسیب می شود .

می توان شانس آسیب را با انتخاب ابزار مناسب با کار کاهش داد.

# الف – شغل را شناسایی کنید.

نمونه ابزارهایی که غالباً مورد استفاده هستند:

Cutting, pinching,  
gripping tools

**Examples:**

- Pliers
- Snips
- Cutters



# الف – شغل را شناسایی کنید.

نمونه ابزارهایی که غالباً مورد استفاده هستند:

## Striking tools

**Example:**

- Hammers



# الف – شغل را شناسایی کنید.

نمونه ابزارهایی که غالباً مورد استفاده هستند:

## Driving tools

### Examples:

- Screwdrivers
- Hand wrenches
- Nut drivers
- T-handle wrenches





# الف – شغل را شناسایی کنید.

نمونه ابزارهایی که غالباً مورد استفاده هستند:

## Struck or hammered tools

### Examples:

- Punches
- Chisels
- Nail sets



با توجه به قدرت و یا دقت مورد نیاز، ابزار مناسب را با توجه به قطر دسته و فاصله دو دسته انتخاب کنید.

در کارهای قدرتی - ابزار تک دسته  
قطر دسته برای کارهای قدرتی  $\frac{2}{3}$  تا  $\frac{1}{5}$  سانتیمتر

### Single-Handle Tools



**HANDLE**

**DIAMETER**

for power tasks

is 1 1/4 inches to

2 inches

با توجه به قدرت و یا دقت مورد نیاز، ابزار مناسب را با توجه به قطر دسته و فاصله دو دسته انتخاب کنید.

در کارهای قدرتی-ابزار دو دسته-باز حداکثر فاصله دو دسته  $9/8$  سانتیمتر

**OPEN GRIP SPAN**  
for power tasks is not  
more than 3 1/2 inches



با توجه به قدرت و یا دقت مورد نیاز، ابزار مناسب را با توجه به قطر دسته و فاصله دو دسته انتخاب کنید.

در کارهای قدرتی-ابزار دو دسته- بسته حداقل فاصله دو دسته ۱/۵ سانتیمتر

#### CLOSED GRIP SPAN

for power tasks is not less than 2 inches



با توجه به قدرت و یا دقت مورد نیاز، ابزار مناسب را با توجه به قطر دسته و فاصله دو دسته انتخاب کنید.

در کارهای دقیق-ابزار تک دسته  
قطر دسته ۶/۰ تا ۳/۱ سانتیمتر

### Single-Handle Tools



**HANDLE DIAMETER** for precision tasks is 1/4 inch to 1/2 inch

با توجه به قدرت و یا دقت مورد نیاز، ابزار مناسب را با توجه به قطر دسته و فاصله دو دسته انتخاب کنید.

در کارهای دقیق-ابزار دو دسته- باز حداکثر فاصله دو دسته ۶/۷ سانتیمتر

**OPEN GRIP SPAN**  
for precision tasks is  
not more than 3 inches



با توجه به قدرت و یا دقت مورد نیاز، ابزار مناسب را با توجه به قطر دسته و فاصله دو دسته انتخاب کنید.

در کارهای دقیق - ابزار دو دسته - بسته حداقل فاصله دو دسته ۵/۲ سانتیمتر

#### CLOSED GRIP SPAN

for precision tasks is not less than 1 inch



## ب- نگاهی به فضای کار بیندازید

اکنون نگاهی به محل انجام کار بیندازید. پوسچرهای نامناسب می تواند باعث اعمال نیروی بیشتر گردد. ابزاری انتخاب کنید که در فضای موجود قابل استفاده باشد .

چنانچه نیروی زیادی برای انجام کار لازم است و فضای کار نیز اجازه می دهد از ابزاری استفاده کنید که با چنگش قدرتی در دست گرفته می شود .



pinch grip



power grip



## ب- نگاهی به فضای کار بیندازید

چنانچه فضای کار محدود باشد ممکن است استفاده از ابزار دارای دسته بلند عملی نباشد. در این حالت استفاده از ابزار دارای دسته بلند می تواند باعث پوسچر نامناسب یا فشار موضعی آسیب رسان به دست هنگام اعمال نیرو گردد.

از ابزاری استفاده کنید که مناسب فضای کار باشد. ابزار دارای دسته کوتاه می تواند دسترسی به موضع کار را با حفظ پوسچر مج در حالت مستقیم تسهیل نماید.



long-handle tool



short-handle tool

## ج- پوسچر کار را بهبود دهید

پوسچرهای نامناسب باعث تحمیل فشار بیشتر بر بدن می شوند. محل قرارگیری قطعه کار هم می تواند پوسچر شانه، آرنج، مچ دست و پشت را متاثر سازد. تا حد امکان، از ابزاری استفاده کنید که کمترین نیروی پیوسته را نیاز دارد و بدون تحمیل پوسچر نامناسب قابل استفاده است.

## ج- پوسچر کار را بهبود دهید

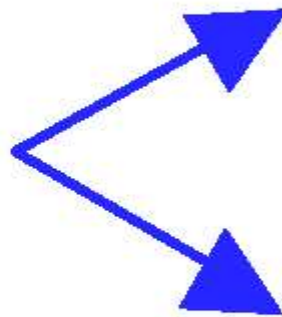
از بالا آوردن شانه و آرنج خودداری کنید. شانه ها و آرنج در حالت خنثی راحت ترند و اعمال نیرو به سمت پایین در این حالت آسانتر است.

If you are sitting ...



## ج۔ پوسچر کار را بهبود دهید

If you are standing ...



Reposition your  
work piece



Work on a lower  
work surface

## د- ابزار مناسب را انتخاب کنید

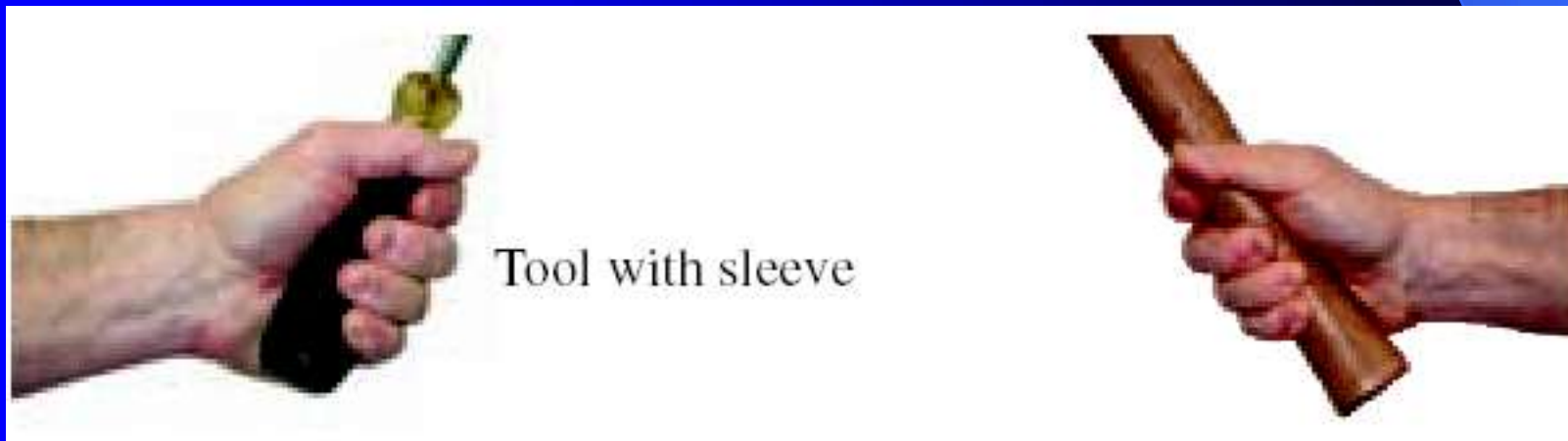
در دراز مدت، پوشچرهای نامناسب و نقاط فشار موضعی می تواند به آسیب منجر شود .

می توان با انتخاب ابزاری که مناسب شغل مورد نظر است ریسک آسیب را کاهش داد.

# 11 توصیه برای انتخاب ابزارهای دستی

1- برای ابزارهای تک دسته که جهت کارهای قدرتی استفاده می شوند:

ابزاری را انتخاب کنید که دارای قطر دسته ای بین  $\frac{2}{3}$  تا  $\frac{1}{5}$  سانتیمتر باشد. قطر را می توان با افزودن روکش به دسته افزایش داد.



# 11 توصیه برای انتخاب ابزارهای دستی

2- برای ابزارهای تک دسته که جهت کارهای دقیق استفاده می شوند:

ابزاری با قطر دسته بین ۶/۰ تا ۳/۱ سانتیمتر انتخاب کنید.



# 11 توصیه برای انتخاب ابزارهای دستی

3- برای ابزارهای دو دسته (مثل انبردست) که برای کارهای قدرتی بکار می روند:

ابزاری انتخاب کنید که فاصله دو دسته آن هنگامی که بسته می شود حداقل  $1/5$  سانتیمتر و هنگامی که باز می شود حداکثر  $9/8$  سانتیمتر باشد

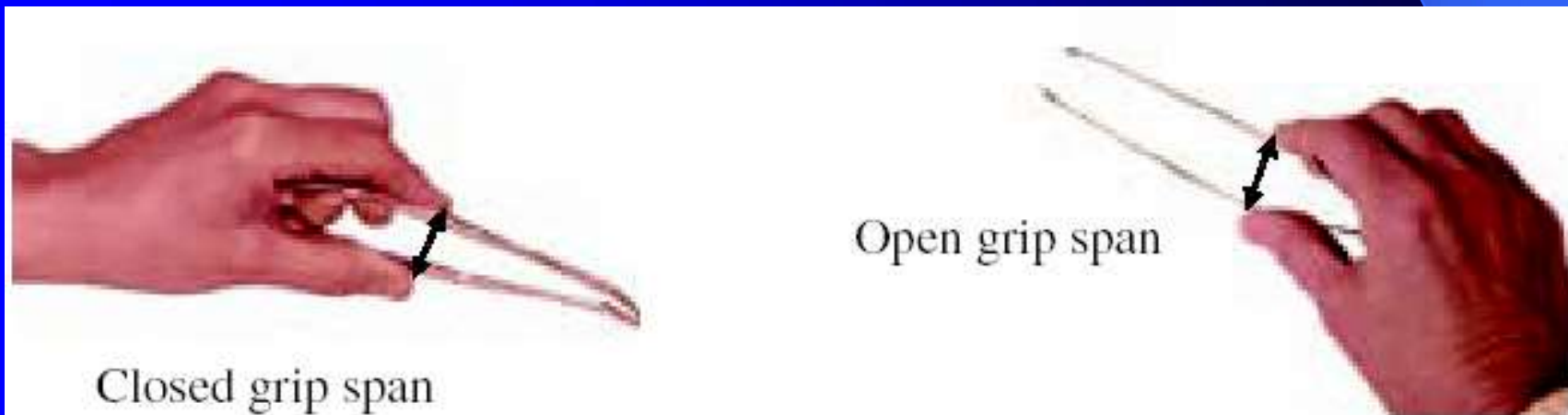
به هنگام اعمال نیروی پیوسته، استفاده از ضامن یا قفل دسته ضروری است.





# 11 توصیه برای انتخاب ابزارهای دستی

4- برای ابزارهای دو دسته که برای کارهای دقیق بکار می روند:  
ابزاری انتخاب کنید که فاصله دو دسته آن هنگامی که بسته می شود  
حداقل  $5/2$  سانتیمتر و هنگام باز شدن حداکثر  $6/7$  سانتیمتر باشد.



# 11 توصیه برای انتخاب ابزارهای دستی

5- در ابزارهای دو دسته که برای گرفتن یا برش بکار می روند:  
ابزاری انتخاب کنید که مابین دسته ها مجهز به فنر بوده و دسته را  
به حالت اول برمی گرداند.



# 11 توصیه برای انتخاب ابزارهای دستی

6- ابزاری انتخاب کنید که دارای لبه تیز یا جای انگشت روی دسته نباشد



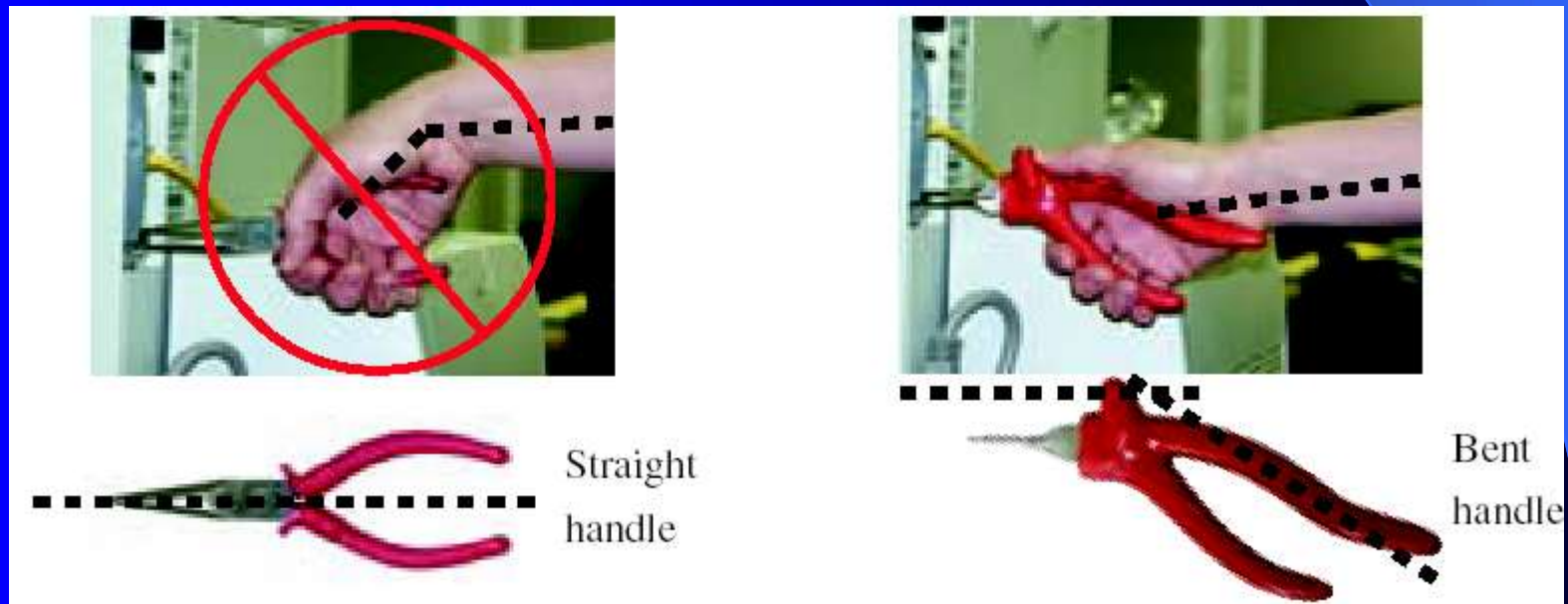
# 11 توصیه برای انتخاب ابزارهای دستی

7- ابزاری انتخاب کنید که رویه آن از مواد نرم ساخته شده است.



# 11 توصیه برای انتخاب ابزارهای دستی

- 8- با توجه به زاویه دسته ابزار، ابزاری را انتخاب کنید که اجازه دهد مچ در وضعیت مستقیم قرار گیرد.
- ابزارهای دارای دسته خمیده هنگامی که نیرو بصورت افقی اعمال می شود بهتر از ابزارهای دارای دسته مستقیم هستند .



# 11 توصیه برای انتخاب ابزارهای دستی

8- با توجه به زاویه دسته ابزار، ابزاری را انتخاب کنید که اجازه دهد مچ در وضعیت مستقیم قرار گیرد.  
ابزارهای دارای دسته مستقیم هنگامی که نیرو بصورت عمودی اعمال می شود بهتر از ابزارهای دارای دسته خمیده هستند.



Straight handle



Bent handle

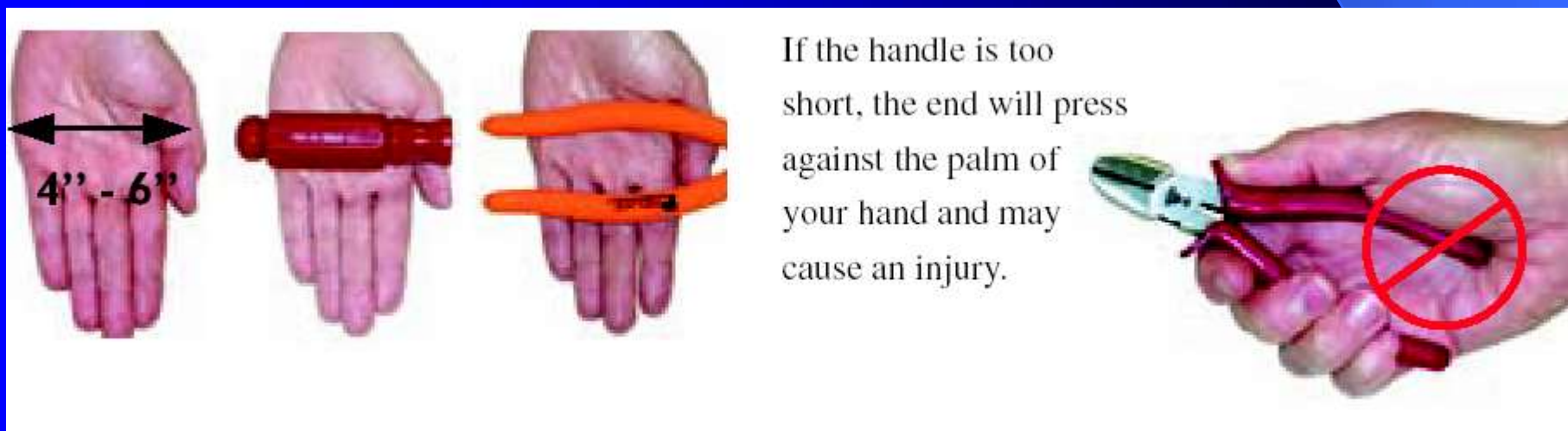
# 11 توصیه برای انتخاب ابزارهای دستی

9- ابزاری انتخاب کنید که با دست غالب یا هر دو دست قابل استفاده باشد.



# 11 توصیه برای انتخاب ابزارهای دستی

10- برای کارهایی که نیازمند اعمال نیرو هستند ابزاری انتخاب کنید که طول دسته آن بلندتر از عریض ترین قسمت کف دست باشد ( ۱۰ تا ۱۵ سانتیمتر). اگر دسته کوتاه باشد انتهای دسته به کف دست فشار وارد می کند و باعث آسیب می شود.





# 11 توصیه برای انتخاب ابزارهای دستی

11- ابزاری انتخاب کنید که سطح دسته آن از مواد غیر لغزنده ساخته شده باشد. افزودن روکش به دسته ابزار باعث بهبود سطح دسته می شود. بمنظور پیشگیری از لق زدن ابزار در درون روکش دسته، قبل از استفاده آن را کنترل کنید.

