

بیماری شغلی چیست؟

بیماری هایی که به علت مواجهه با عوامل فیزیکی ، شیمیایی ، ارگونومیک و بیولوژیکی در محیط کار به وجود می آیند. به عبارت دیگر ، بیماری های ناشی از کار به علت اشتغال به یک کار و تحت شرایط موجود در آن به وجود می آیند.

انواع بیماری های شغلی

بیماری شغلی طبقه بندی گوناگونی دارد ولی بهترین روش طبقه بندی توجه به عوامل ایجاد بیماری است. در این طبقه بندی بیماری ها به پنج دسته تقسیم می شوند:

* بیماری های ناشی از عوامل فیزیکی

* بیماری های ناشی از عوامل مکانیکی

* بیماری های ناشی از عوامل شیمیایی

* بیماری های ناشی از عوامل زیستی

* بیماری های ناشی از عوامل روانی

اختلالات و آسیب های اسکلتی-عضلانی مرتبط با کار جزء شایع ترین مشکلات بهداشت شغلی در کشور های صنعتی محسوب می شوند. در حال حاضر این اختلالات بیش از 50 درصد از کل بیماری های شغلی را شامل شده اند که سبب کاهش سوددهی شرکت ها و افزایش هزینه های اجتماعی به دولت خواهند شد.

ارگونومی چیست؟

احتمالا واژه ارگونومی در محیط کار به گوشتان خورده باشد. بخواهیم بطور خلاصه تعریف ارگونومی را بررسی کنیم ، ارگونومی "علم تلفیق کار و شرایط کار با ویژگی ها و نیاز های انسانی" است.

ارگونومی ضمن کاهش آسیب های شغلی و هزینه های خدمات درمانی ، کاربردی فراتر از محیط کار دارد. بهره وری و کیفیت محصول یا خدمات را افزایش می دهد و حتی بر زندگی شخصی و سلامتی هم تاثیر می گذارد.

ارگونومی طیف وسیعی از ابزار و تکنیک های تجزیه و تحلیل را جهت آنالیز تعامل انسان با محیط ، تجهیزات ، سیستم ها و فرایندها بکار می برد تا از سازگاری آنها با توانایی ها و انتظارات کاربران اطمینان حاصل کند. با توجه به وجود عوامل خطر فیزیکی گوناگون برای اختلالات اسکلتی-عضلانی در محیط های کاری ، نیاز به تعیین،انتخاب و کاربرد مناسب ترین روش جهت شناسایی و تعیین زود هنگام وضعیت هایی که سبب بروز این اختلالات می شوند امری مهم و ضروری بوده تا پایه و اساسی برای اقدامات پیشگیرانه و مداخله ای ایجاد گردد.

روش های ارزیابی ارگونومی

در حال حاضر برای برآورد و ارزیابی مواجهه با عوامل ریسک دخیل در بروز اختلالات اسکلتی-عضلانی ناشی از کار ، روش های متنوعی وجود دارد این روش ها شامل روش های مشاهده ای ،روش های دستگامی ، روش های گزارش دهی فردی و سایر روش های فیزیکی-روانی می باشند. ابزارها و روش های ارزیابی ارگونومی را می توان به پنج گروه کلی زیر طبقه بندی نمود:

1. روش های ارزیابی فیزیکی

2. روش های ارزیابی فیزیولوژیکی

3. روش های ارزیابی شناختی و رفتاری

4. روش های ارزیابی طراحی سیستم ها و محصول

5. روش های ارزیابی ماکروارگونومی

روش ROSA (Rapid Office Strain Assessment)

روش ROSA با هدف تعیین سریع خطرات آسیب های اسکلتی-عضلانی مرتبط با وظایف اداری و وظایف کار با کامپیوتر ، طی سال های 2011-2012 توسط مایکل سون و همکارانش در دانشگاه ویندزور کانادا انتشار یافته است و علاوه بر این از زمان آغاز استفاده از کامپیوتر ، افزایش مشابهی در تعداد ناراحتی های اسکلتی-عضلانی گزارش شده است.

در روش ROSA که یک روش جدید در ارزیابی ارگونومی محیط های اداری و کار با کامپیوتر می باشد، امکان ارزیابی پوسچر بدنی افراد و ارائه سطح اقدام اصلاحی مورد نیاز فراهم شده است.

نقاط قوت:

- در نظر گرفتن تاثیر وضعیت طراحی و چیدمان تجهیزات اداری (صندلی، مانیتور،موس، کیبورد و تلفن) بر روی اپراتور (این ویژگی در روش RULA وجود ندارد)
- در نظر گرفتن مدت زمان استفاده از تجهیزات اداری در طول روز
- ارائه نتایج کمی و سطح اقدام اصلاحی (این ویژگی در چک لیست های ارزیابی کار با کامپیوتر یا وظایف اداری وجود ندارد).

محدودیت ها:

محدودیت خاصی برای این روش وجود ندارد. ممکن است در مواردی که دستگاه های کاری قابل تنظیم باشند، امتیاز نهایی ROSA از 7 (در مقیاس 10 امتیازی) تجاوز نکند، البته این امر محدودیت بحرانی برای این روش تلقی نمی گردد.

روش کار:

ارزیابی در روش ROSA با استفاده از سیستم چک لیست و نمره دهی مانند روش های RULA و REBA انجام می شود. در این روش امتیازدهی برای تجهیزاتی مانند صندلی ، مانیتور و تلفن ، موس و کیبورد انجام می گیرد مدت زمان استفاده از هر یک از تجهیزات توسط اپراتور نیز در امتیاز هر بخش در نظر گرفته می شود.

















امتیاز مدت زمان استفاده از هر یک از این تجهیزات (صندلی، مانیتور، تلفن، موس و کیبورد) در جدول 1 محاسبه شده و با امتیاز هر یک از موارد ذکر شده جمع می گردد.

امتیاز	مدت زمان استفاده از یکی از تجهیزات (صندلی، مانیتور، تلفن، موس و کیبورد)
+۱	بیش از ۴ ساعت در روز بطور متناوب، یا یک ساعت بطور متوالی
۰	بین ۱-۴ ساعت بطور متناوب، یا ۳۰ دقیقه تا یک ساعت بطور متوالی
-۱	یک ساعت یا کمتر بطور متناوب، یا کمتر از ۳۰ دقیقه بطور متوالی

جدول 1

(۱) تعیین امتیاز صندلی

تعیین این امتیاز از طریق اثر متقابل امتیازات ارتفاع نشیمنگاه، عمق نشیمنگاه، ارتفاع تکیه گاه آرنج و پشتی صندلی بدست می آید.

مرحله ۱ - محاسبه امتیاز صندلی					
ارتفاع صندلی		امتیاز			
					ارتفاع صندلی غیر قابل تنظیم است (+۱)
زانوها ۹۰ درجه هستند (۱)	ارتفاع صندلی بسیار پایین بوده و ارتفاع صندلی بسیار پایین بوده و زانوها ۹۰ درجه است (۲)	ارتفاع صندلی بسیار بالا بوده و زانوها بیش از ۹۰ درجه است (۳)	پاها با زمین تماس ندارند (۳)	پاها زیر میز برای عبور پاها ناکافی است (+۱)	
عمق نشیمنگاه		امتیاز			
					عمق نشیمنگاه غیر قابل تنظیم است (+۱)
تقریباً ۳ اینچ فاصله بین زانو و لبه نشیمنگاه وجود ندارد (۱)	نشیمنگاه بسیار کوتاه و فضای بین زانو و نشیمنگاه بسیار بلند و فضای بین زانو و لبه نشیمنگاه کمتر از ۳ اینچ است (۲)	نشیمنگاه بسیار کوتاه و فضای بین زانو و نشیمنگاه بسیار بلند و فضای بین زانو و لبه نشیمنگاه کمتر از ۳ اینچ است (۳)			
تکیه گاه آرنج (Armrests)		امتیاز			
					تکیه گاه آرنج غیر قابل تنظیم است (+۱)
آرنج ها در راستای شانه حمایت می شوند شانه ها در وضعیت راحت قرار دارند (۱)	تکیه گاه آرنج بسیار بالا (شانه ها بالا آمده)، یا بسیار پایین (بازوها حمایت نمی شوند) است (۲)	سطح تکیه گاه سخت یا آسیب دیده است (+۱)	تکیه گاه های آرنج بیش از حد باز شده و عرض اند (+۱)		
پشتی صندلی		امتیاز			
					پشتی صندلی غیر قابل تنظیم است (+۱)
حمایت مناسب کم وجود دارد و زانوها حمایت کمتری در ناحیه پایین کمر قرار گرفته است (۱)	حمایت در ناحیه کمری وجود ندارد یا حمایت کمتری در ناحیه پایین کمر قرار گرفته است (۲)	زاویه پشتی بیش از ۱۱۰ درجه بوده یا کمتر از ۹۵ درجه می باشد (۳)	بدون حمایت پشتی (مانند چهار پایه - یا کارگر منجاری به جلو می باشد) (۳)	ارتفاع سطح کار بسیار بالاست (شانه ها بالا قرار گرفته است) (+۱)	
					امتیاز صندلی
					امتیاز مدت زمان

شکل ۱

پس از محاسبه امتیاز ارتفاع صندلی، عمق نشیمنگاه، تکیه گاه آرنج و پشتی صندلی، امتیاز کل صندلی را با استفاده از جدول ۲ تعیین می کنیم.









امتیاز (ارتفاع صندلی + عمق نشیمنگاه)	امتیاز (تکیه گاه آرنج + پشتی صندلی)								
		۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۲		۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
۳		۲	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
۴		۳	۳	۳	۴	۵	۷	۷	۸
۵		۴	۴	۴	۴	۵	۷	۷	۸
۶		۵	۵	۵	۵	۵	۸	۸	۹
۷		۶	۶	۶	۷	۷	۸	۹	۹
۸		۷	۷	۷	۸	۸	۹	۹	۹

جدول 2

با تعیین امتیاز صندلی از جدول 2، امتیاز مدت زمان استفاده از صندلی را نیز با استفاده از جدول 1 تعیین کرده و با امتیاز جدول 2 جمع نموده تا امتیاز نهایی برای صندلی حاصل شود.

مرحله ۲) تعیین امتیاز مانیتور و تلفن:

جهت ارزیابی مانیتور و تلفن در وظایف کار با کامپیوتر، امتیاز مانیتور و تلفن با یکدیگر ادغام می شوند. پس از محاسبه امتیاز مانیتور و تلفن، با استفاده از جدول 3 امتیاز نهایی برای مانیتور و تلفن محاسبه می گردد.

مانیتور:					
					
مانیتور در فاصله طول بازو (۷۵-۴۰) و صفحه در ارتفاع سطح چشم قرار دارد (۱)	بسیار پایین (کمتر از ۳۰ درجه) (۲) بسیار دور (۱+)	بسیار بالا (گردن دچار کشش شده است) (۳)	گردن بیش از ۳۰ درجه چرخیده است (۱+)	تابش خیره کننده بر روی صفحه نمایش (۱+)	عدم وجود نگهدارنده اسناد (۱+)
		امتیاز مدت زمان		امتیاز مانیتور	
تلفن:					
					عدم وجود هندزفری (۱+)
استفاده از هلدست یا اینکه یک دست بر روی تلفن و گردن در پوسچر طبیعی قرار دارد (۱)	تلفن بسیار دور تر از حد دسترسی قرار دارد (بیش از ۳۰ سانتیمتر) (۲)	گوشی تلفن توسط گردن و شانه نگه داشته می شود (۲+)			
		امتیاز مدت زمان		امتیاز تلفن	

شکل 2

		امتیاز مانیتور							
		۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
امتیاز تلفن	۰	۱	۱	۱	۲	۳	۴	۵	۶
	۱	۱	۱	۲	۲	۳	۴	۵	۶
	۲	۱	۲	۲	۳	۳	۴	۶	۷
	۳	۲	۲	۳	۳	۴	۵	۶	۸
	۴	۳	۳	۴	۴	۵	۶	۷	۸
	۵	۴	۴	۵	۵	۶	۷	۸	۹
	۶	۵	۵	۶	۷	۸	۸	۹	۹

جدول 3

مرحله 3) تعیین امتیاز موس و کیبورد:

ابتدا با استفاده از شکل 3 امتیاز موس و کیبورد را محاسبه می کنیم.

مرحله ۳ - محاسبه امتیاز موس و کیبورد					
موس:					
					
موس در راستای شانه قرار دارد (۱)	موس در فاصله دورتر از کیبورد قرار دارد و سبب ابداکشن بازو می شود (۲)	موس و کیبورد در دو سطح متفاوت قرار دارند (+۲)	گرفتن موس بصورت pinch می باشد (+۱)	تکیه گاه کف دست در جلوی موس قرار دارد (+۱)	
		امتیاز مدت زمان	امتیاز موس		
کیبورد:					
					
مچ دست ها مستقیم، شانه ها در وضعیت راحت قرار دارند (۱)	مچ ها دچار کشش شده / کیبورد در زاویه مثبت قرار دارد (بیشتر از ۱۵ درجه کشش مچ) (۲)	انحراف مچ در هنگام تایپ کردن (+۱)	ارتفاع کیبورد بسیار بالا، شانه ها بالا آمده است (+۱)	دسترس به موارد بالای سر وجود دارد (+۱)	ارتفاع سطح کیبورد غیر قابل تنظیم است (+۱)
		امتیاز کیبورد	امتیاز موس / کیبورد		
امتیاز مدت زمان					

شکل 3

شکل 3

پس از تعیین امتیاز موس و کیبورد با استفاده از جدول 4 امتیاز واحدی برای موس و کیبورد محاسبه می گردد.

		امتیاز کیبورد								
		۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	
امتیاز موس	۰	۱	۱	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
	۱	۱	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	
	۲	۱	۲	۲	۳	۴	۵	۶	۷	
	۳	۲	۳	۳	۳	۵	۶	۷	۸	
	۴	۳	۴	۴	۵	۵	۶	۷	۸	
	۵	۴	۵	۵	۶	۶	۷	۸	۹	
	۶	۵	۶	۶	۷	۷	۸	۸	۹	
	۷	۶	۷	۷	۸	۸	۹	۹	۹	

جدول 5

مرحله ۴) تعیین امتیاز نهایی برای مانیتور / تلفن و موس / کیبورد:

در این مرحله با استفاده از جدول 6 امتیاز نهایی را برای مانیتور / تلفن و موس / کیبورد محاسبه میکنیم. بدین صورت که امتیاز واحد حاصل شده از مانیتور / تلفن و امتیاز واحد حاصل شده از موس / کیبورد را با استفاده از جدول 6 تعیین کرده و یک امتیاز نهایی به دست می آوریم.

		امتیاز واحد برای موس/کیبورد								
		۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
امتیاز واحد برای ماینیتور / تلفن	۱	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
	۲	۲	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
	۳	۳	۳	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
	۴	۴	۴	۴	۴	۵	۶	۷	۸	۹
	۵	۵	۵	۵	۵	۵	۶	۷	۸	۹
	۶	۶	۶	۶	۶	۶	۶	۷	۸	۹
	۷	۷	۷	۷	۷	۷	۷	۷	۸	۹
	۸	۸	۸	۸	۸	۸	۸	۸	۸	۹
	۹	۹	۹	۹	۹	۹	۹	۹	۹	۹

جدول 6

مرحله ۵) محاسبه امتیاز نهایی ROSA و تعیین سطح خطر:

با استفاده از جدول 7 و داشتن امتیاز صندلی (مرحله ۱) و امتیاز نهایی (مرحله ۴) میتوان امتیاز نهایی را محاسبه نمود. به لحاظ اقدام اصلاحی امتیاز نهایی ROSA به دو ناحیه تقسیم می گردد.

		امتیاز مرحله ۴ (امتیاز نهایی برای مانیتور/تلفن و موس/کیبورد)									
		۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
امتیاز صندلی (مرحله ۱)	۱	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
	۲	۲	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
	۳	۳	۳	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
	۴	۴	۴	۴	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
	۵	۵	۵	۵	۵	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
	۶	۶	۶	۶	۶	۶	۶	۷	۸	۹	۱۰
	۷	۷	۷	۷	۷	۷	۷	۷	۸	۹	۱۰
	۸	۸	۸	۸	۸	۸	۸	۸	۸	۹	۱۰
	۹	۹	۹	۹	۹	۹	۹	۹	۹	۹	۱۰
	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰

جدول 7

اقدام اصلاحی مورد نیاز	امتیاز نهایی ROSA
ارزیابی بیشتر مورد نیاز نمی باشد.	$ROSA < 5$
خطر بالا، ایستگاه های کاری باید بلافاصله مورد ارزیابی بیشتر قرار گیرند.	$ROSA \geq 5$

جدول 8

بررسی یک مثال

حال یک ایستگاه کاری (بخش اداری- حسابدار) را در شرکت کفش ایمنی ارک بررسی می کنیم.



مرحله 1)

امتیاز ارتفاع صندلی: 3

امتیاز عمق نشیمنگاه: 2

امتیاز تکیه گاه آرنج: 2

امتیاز پشتی صندلی: 1

با کمک جدول ، امتیاز صندلی 4 بدست آمد که با امتیاز زمان (1) جمع می شود و امتیاز کلی صندلی 5 بدست می آید.

مرحله 2)

امتیاز مانیتور : 2

امتیاز تلفن: 3

امتیاز کلی مرحله 2: 3

مرحله 3)

امتیاز موس: 0

امتیاز کیبورد: 2

امتیاز کلی مرحله 3: 1

مرحله 4)

با توجه به جدول امتیاز این مرحله 3 بدست آمد.

مرحله 5)

با توجه به جدول امتیاز نهایی 5 بدست می آید.

امتیاز نهایی ROSA ، 5 بدست آمد که خطر بالا و ایستگاه کاری باید بلافاصله مورد ارزیابی بیشتر قرار گیرد.

اقدامات اصلاحی

*آموزش دادن به کاربر در راستای پوسچر خنثی (مچ صاف، آرنج ها نزدیک به بدن، سر صاف و هم راستا با بالاتنه، ساعد ها موازی با کف اتاق و نچرخاندن مکرر مچ دست و...)

* کاهش ارتفاع صندلی

* استفاده از زیرپایی

*انجام نرمش های مناسب بصورت مرتب و روزانه

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

رفرنس ها

- کتاب روش های ارزیابی ارگونومی نوشته مهندس علی اکبر کیخامقدم
- مقاله ارتباط ارگونومی محیط کار با درد های اسکلتی-عضلانی ، اختلالات دامنه ی حرکتی مفاصل و ناهنجاری های ستون فقرات در کارکنان مورد مطالعه پالایشگاه نفت کرمانشاه
- کتاب ارگونومی در ایستگاه کار با کامپیوتر نوشته دکتر مجید معتمدزاده، مهندس بابک شاهچراغ، مهندس عالیہ عنایتی موفق
- کتاب ارگونومی شغلی – اصول و کاربرد- نوشته پروفیسور جیمز الاسمیت و پروفیسور فریبرز طیاری