

روش ارزیابی پوسچر RULA

تاریخچه روش RULA :

در طی دو دهه گذشته آگاهی نسبت به اختلالات اسکلتی-عضلانی اندام‌های فوقانی، مچ دست، آرنج یا شانه افزایش یافته است. یکی از روش‌های ارزیابی خطر بروز آسیب‌های اسکلتی-عضلانی در اندام‌های فوقانی، RULA (ارزیابی سریع اندام فوقانی) می‌باشد. روش RULA که از دسته روش‌های مشاهده‌ای قلم-کاغذی است توسط مک‌آتامنی و کورلت (1993) ارائه شده است.

اهداف روش RULA :

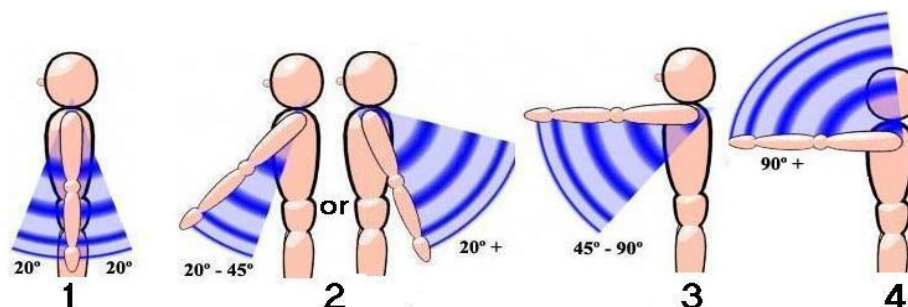
- ارائه روشی برای غربالگری سریع جمعیت کاری که با ریسک فاکتورهای اختلالات اسکلتی-عضلانی اندام فوقانی مواجهه دارند.
- شناسایی فعالیت‌های ماهیچه‌ای مرتبط با پوسچر کار، اعمال نیرو و انجام کارهای استاتیک یا تکراری که به بروز خستگی ماهیچه‌ای کمک می‌کنند.
- ارائه راهکارهایی برای پیشگیری از بروز اختلالات اسکلتی-عضلانی اندام فوقانی و کاهش شیوع آن‌ها.

روند ارزیابی در روش RULA :

- RULA بر پایه روش OWAS طراحی و توسعه یافته است به طوری که می‌توان گفت RULA شکل تکامل یافته OWAS برای ارزیابی خطر بروز اختلالات اسکلتی-عضلانی در اندام‌های فوقانی است.
- در RULA پوسچر اندام‌های گوناگون بدن مشاهده شده و براساس اصول خاصی امتیازگذاری می‌شود. امتیازهای بالا نشان دهنده فشارهای اسکلتی-عضلانی بیشتر است. امتیاز پوسچر اندام‌های گوناگون با یکدیگر ادغام شده و سرانجام با در نظر گرفتن فعالیت ماهیچه‌ای و نیروی اعمال شده امتیاز نهایی که گویای خطر بروز آسیب است مشخص می‌گردد.

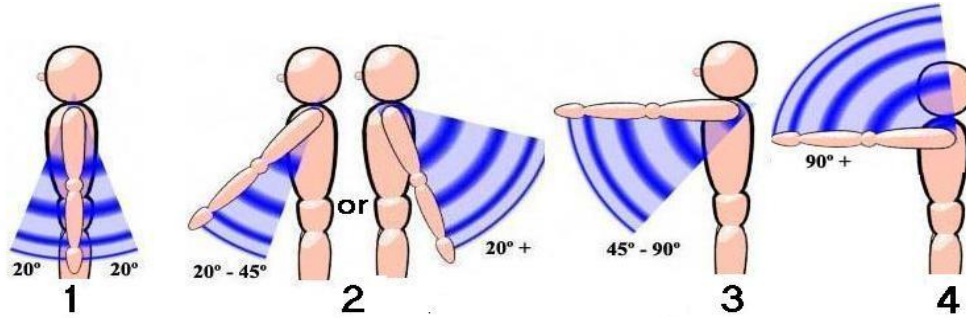
روند ارزیابی در روش RULA : گروه A (تعیین کد بازوها)

- کد 1 : اگر بازو تحت زاویه 0-20 درجه در راستای محور ساجیتال باشد.
- کد 2 : اگر بازو بیش از 20 درجه در راستای محور ساجیتال حرکت روبه عقب داشته باشد.
- کد 2 : اگر بازو تحت زاویه 20-45 درجه در راستای محور ساجیتال حرکت کند.
- کد 3 : اگر بازو تحت زاویه 45-90 درجه در راستای محور ساجیتال حرکت کند.
- کد 4 : اگر بازو زاویه بیش از 90 درجه در راستای محور ساجیتال حرکت کند.



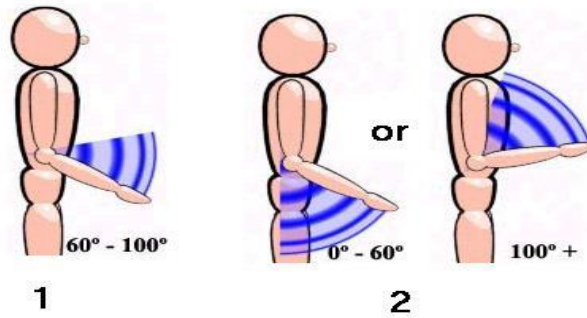
پس از تعیین کد بازو، اصلاحات زیر را انجام دهید:

- اگر شانه بالا بود، یک عدد اضافه می شود.
- اگر در هنگام کار، بازو از بدن دور شود، یک عدد اضافه می شود.
- اگر در هنگام انجام کار، بازو به بدن چسبیده باشد و یا به هر نحوی دارای تکیه گاه باشد، یک عدد کسر می گردد.



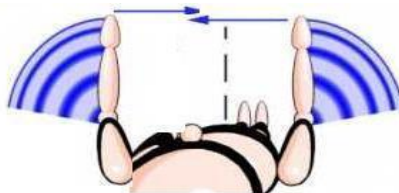
روند ارزیابی در روش RULA : گروه A (تعیین کد ساعد)

- کد 1 : اگر در حین کار، ساعد در راستای سطح ساجیتال بازو زاویه 60-100 درجه نسبت به بازو پیدا کند.
- کد 2 : اگر در حین انجام کار، ساعد در راستای سطح ساجیتال کمتر از 60 درجه حرکت رو عقب داشته باشد یا ساعد در راستای سطح ساجیتال بازو بیش از 100 درجه بسته شود.



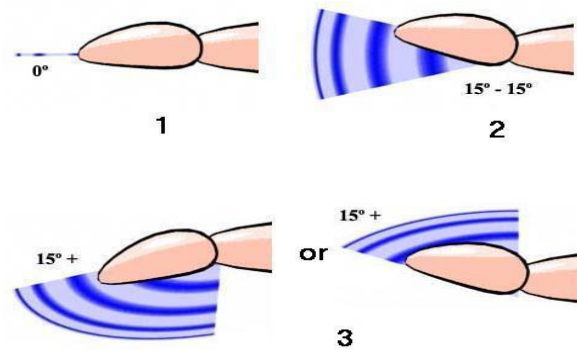
پس از تعیین کد ساعد:

اگر کار در طرفین بدن یا دورتر از جلوی بدن انجام می شود، یک عدد اضافه می شود.



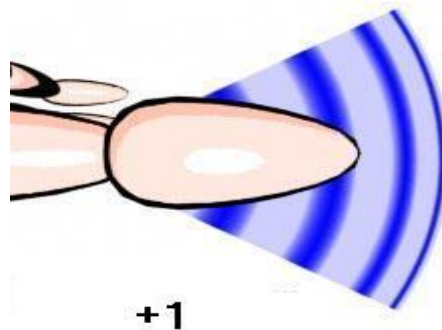
+1

- روند ارزیابی در روش RULA : گروه A (تعیین کد مچ)
- کد 1 : اگر مچ دست در وضعیت طبیعی قرار داشته باشد یعنی دست و محور ساعد هم راستا باشند.
- کد 2 : اگر مچ دست تحت زاویه 0-15 درجه بالا یا پایین شود.
- کد 3: اگر مچ دست بیشتر از 15 درجه پایین و بالا شود.



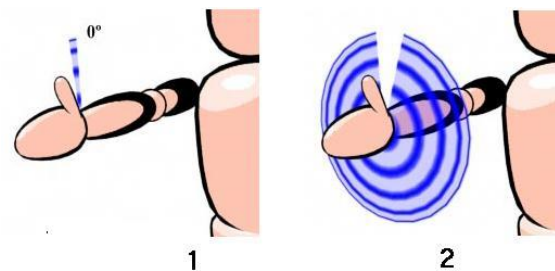
پس از تعیین کد مچ:

چنانچه دست سمت راست یا چپ منحرف شود، به کد اختصاص یافته یک عدد اضافه می شود.



روند ارزیابی در روش RULA : گروه A (تعیین کد چرخش مچ)

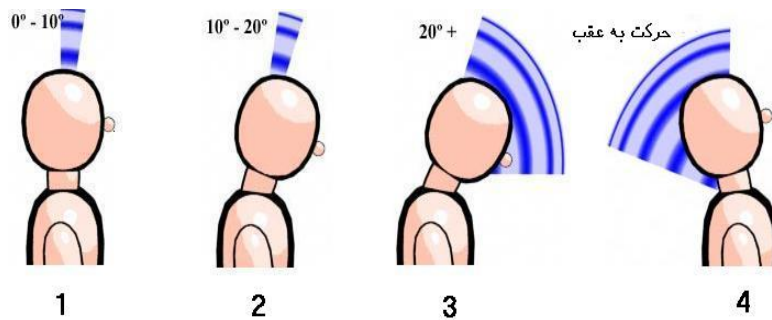
- کد 1 : گر مچ چرخشی نداشته باشد
- کد 2 : اگر مچ چرخش داشته باشد



روند ارزیابی در روش RULA : (جدول A)

امتیاز پوسچر بازو	امتیاز پوسچر ساعد	امتیاز پوسچر مچ							
		۱		۲		۳		۴	
		پیش	پیش	پیش	پیش	پیش	پیش	پیش	پیش
۱	۱	۱	۲	۲	۲	۲	۳	۳	۳
	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۳	۳	۳
	۳	۲	۳	۳	۳	۳	۳	۴	۴
۲	۱	۲	۳	۳	۳	۳	۴	۴	۴
	۲	۳	۳	۳	۳	۳	۴	۴	۴
	۳	۳	۴	۴	۴	۴	۴	۵	۵
۳	۱	۳	۳	۴	۴	۴	۴	۵	۵
	۲	۳	۴	۴	۴	۴	۴	۵	۵
	۳	۴	۴	۴	۴	۴	۵	۵	۵
۴	۱	۴	۴	۴	۴	۴	۵	۵	۵
	۲	۴	۴	۴	۴	۴	۵	۵	۵
	۳	۴	۴	۴	۵	۵	۵	۶	۶
۵	۱	۵	۵	۵	۵	۵	۶	۶	۷
	۲	۵	۶	۶	۶	۶	۶	۷	۷
	۳	۶	۶	۶	۷	۷	۷	۷	۸
۶	۱	۷	۷	۷	۷	۷	۸	۸	۹
	۲	۸	۸	۸	۸	۸	۹	۹	۹
	۳	۹	۹	۹	۹	۹	۹	۹	۹

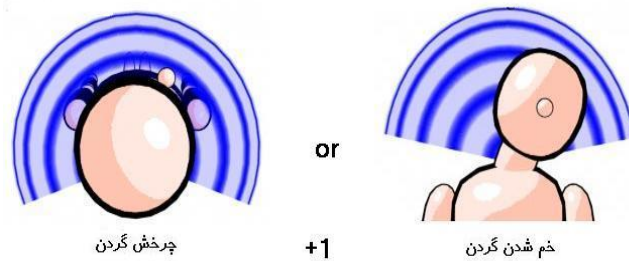
- روند ارزیابی در روش RULA : گروه B (تعیین کد گردن)
- کد 1 : اگر گردن تحت زاویه 0-10 درجه حرکت کند.
- کد 2 : اگر گردن تحت زاویه 10-20 درجه حرکت نماید.
- کد 3 : اگر گردن تحت زاویه بیش از 20 درجه حرکت نماید.
- کد 4 : اگر گردن حرکت رو به عقب داشته باشد.



پس از تعیین کد گردن:

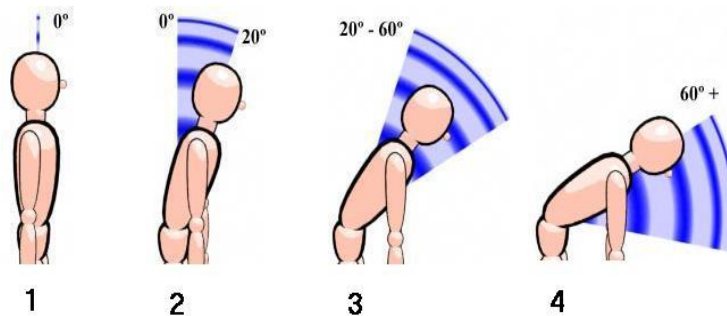
در صورتی که گردن به طرفین بچرخد یا خم شود.

یک عدد به کد اختصاص یافته اضافه می شود.



روند ارزیابی در روش RULA : گروه B (تعیین کد تنه)

- کد 1 : اگر تنه تحت زاویه 0 درجه به حالت ایستاده یا نشسته قرار داشته باشد.
- کد 2 : اگر تنه تحت زاویه 0-20 درجه خم شده باشد.
- کد 3 : اگر تنه تحت زاویه 20-60 درجه خم شده باشد.
- کد 4 : اگر تنه تحت زاویه بیش از 60 درجه خم شده باشد.



پس از تعیین کد تنه:

چنانچه تنه بچرخد یک نمره اضافه می شود.

چنانچه تنه به طرفین خم شود یک نمره اضافه می شود.



چرخیدن کمر به طرفین

+1



خم شدن کمر به طرفین

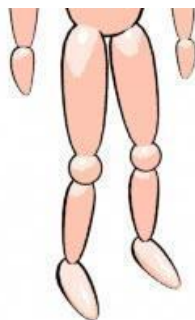
+1

گروه B (تعیین کد پاها)

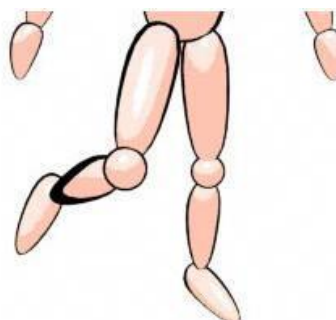
ایستاده و متعادل یا نشسته و متعادل

روند ارزیابی در روش RULA

- کد 1: اگر پاها در وضعیت قرار داشته باشند.
- کد 2: اگر پاها در وضعیت غیر متعادل قرار داشته باشند.



1



2

روند ارزیابی در روش RULA: (جدول B)

گردن	ت											
	1		2		3		4		5		6	
	پاها	پاها	پاها	پاها	پاها	پاها	پاها	پاها	پاها	پاها	پاها	
1	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
2	1	3	2	3	2	4	3	4	3	5	4	5
3	2	3	2	4	3	5	4	6	5	7	6	7
4	3	4	3	5	4	6	5	7	6	8	7	8
5	4	5	4	6	5	7	6	8	7	9	8	9
6	5	6	5	7	6	8	7	9	8	10	9	10

نحوه محاسبه امتیاز فعالیت ماهیچه‌ای و تکرار حرکت:

اگر پوسچر:

عمدتاً استاتیک است (برای بیش از یک دقیقه حفظ شده و ثابت نگه داشته می‌شود)، به شدت تکراری است یا بیش از 4 بار در دقیقه تکرار می‌شود، آنگاه امتیاز 1 در نظر گرفته شود.

اگر پوسچر:

نه استاتیک است و نه به شدت تکراری است، آنگاه امتیاز صفر در نظر گرفته شود.

نحوه محاسبه امتیاز مربوط به نیروی اعمال شده :

۳	۲	۱	۰
<p>– ۱۰ kg یا بیشتر نیروی استاتیک</p> <p>– ۱۰kg یا بیشتر نیروی تکراری</p> <p>– ناگهانی که به سرعت تجمع می‌یابند</p>	<p>– ۲kg تا ۱۰kg نیروی استاتیک</p> <p>– ۱۰kg تا ۲kg نیروی تکراری</p> <p>– ۱۰kg یا بیشتر نیروی منقطع</p>	<p>– نیروی اعمال شده در ۲kg تا ۱۰kg به صورت منقطع</p>	<p>– مقاومتی در برابر حرکت وجود ندارد</p> <p>– نیروی اعمال شده کمتر از ۲kg و به صورت منقطع</p>

نحوه محاسبه امتیاز مربوط به نیروی اعمال شده :

اضافه کردن دو عامل فعالیت ماهیچه‌ای و نیرو به امتیاز A و امتیاز B به ترتیب امتیازهای C و D را مشخص می‌سازد:

امتیاز C = امتیاز نیرو + امتیاز فعالیت‌های ماهیچه‌ای + امتیاز A

امتیاز D = امتیاز نیرو + امتیاز ماهیچه‌ای + امتیاز B

تعیین امتیاز نهایی RULA جدول C (اعداد درون جدول مشخص کننده امتیاز نهایی هستند)

		امتیاز D (گردن، تنه و پاها)							
		۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷+	
امتیاز C (مستدام فوقانی)	۱	۱	۲	۳	۳	۴	۵	۵	
	۲	۲	۲	۳	۴	۴	۵	۵	
	۳	۳	۳	۳	۴	۴	۵	۶	
	۴	۳	۳	۳	۴	۵	۶	۶	
	۵	۴	۴	۴	۵	۶	۷	۷	
	۶	۴	۴	۵	۶	۶	۷	۷	
	۷	۵	۵	۶	۶	۷	۷	۷	
	۸+	۵	۵	۶	۷	۷	۷	۷	

تفسیر نهایی :

سطح 1 : امتیاز نهایی 1 یا 2 مشخص می‌سازد که اگر پوسچر برای مدت زمان طولانی ثابت حفظ نشود یا به شدت تکرار نگردد قابل قبول است.

سطح 2 : امتیاز نهایی 3 یا 4 مشخص می‌سازد که مطالعه بیشتری در این زمینه لازم است و ایجاد تغییرات و مداخله‌ی ارگونومیک ممکن است ضروری باشد.

سطح 3: امتیاز نهایی 5 و 6 مشخص می‌سازد که مطالعه بیشتر، ایجاد تغییرات و مداخله ارگونومی در آینده نزدیک ضروری است.

سطح 4: امتیاز نهایی 7 یا بیشتر مشخص می‌سازد که مطالعه بیشتر، ایجاد تغییرات و مداخله ارگونومی فوراً ضروری است.

مثال :



در تصویر فوق :

بازو ها در حالت کد 2 ، یک عدد به دلیل دور شدن بازو از بدن و نداشتن تکیه گاه اضافه می گردد

ساعد در حالت کد 1 ، یک عدد به دلیل دور بودن ساعد از بدن اضافه می‌گردد

مچ در حالت کد 3 ، یک عدد به دلیل انحراف به طرفین اضافه می شود

چرخش مچ وجود دارد کد 2

امتیاز جدول A : 4

گردن در حالت کد 4 ، یک عدد به دلیل انحراف به طرفین

تنه در حالت کد 1

پا در حالت کد 2

امتیاز جدول B : 7

پوسچر غیر استاتیک و غیر تکراری در نظر گرفته می شود پس امتیاز فعالیت ماهیچه ای 0 است

جسم بیش از 10 کیلوگرم پس امتیاز مربوط به نیروی اعمال شده 3 است

امتیاز C : 3+0+4 که برابر است با 7

امتیاز D : 3+0+7 که برابر است با 10

امتیاز جدول نهایی C : 7

امتیاز 7 نمایانگر مطالعه بیشتر، ایجاد تغییرات و مداخله ارگونومی فوراً ضروری می باشد.