

Hodnocení pracovní zátěže

Práce se zátěží velkých a malých
sval.skupin (**JNDZ**)

MUDr. Petr Malenka
Klinika pracovního lékařství
LF MU a FN u sv. Anny, Brno

Tělesná práce

1. Podle zapojených sval. skupin

- velké svalové skupiny
- malé svalové skupiny
- práce vyžadující přesnou svalovou koordinaci

2. Podle délky trvání sval. stahu

- **statická** ≥ 3 sec. (izometrický stah)

Převažuje svalová síla ve výdrži s minimální změnou svalové délky.

- **dynamická** ≤ 3 sec. (izotonický stah, přesněji izokinetický)

Rytmické střídání kontrakce a relaxace se změnou svalové délky (s různou účastí silového působení).

- **Práce vykonávané velkými sval. skupinami**
- zatěžováno více než 50% sval.hmoty
- **Práce vykonávané malými sval. skupinami**

Oba druhy práce mohou být:

- s převahou složky statické
- s převahou složky dynamické

Velké sval. skupiny

U fyzické práce vykonávané velkými svalovými skupinami sledujeme **bezpečné (přípustné) limity** fyziologických ukazatelů pracovní zátěže

Posuzování se provádí pomocí:

1. energetického výdeje
2. srdeční frekvence

Ad1) Přípustné hodnoty *energetického výdeje*

ENERGETICKÝ VÝDEJ	MUŽI	ŽENY	
minutový přípustný	34,5	23,7	$\text{kJ}\cdot\text{min}^{-1}$
	575	395	W

(nesmí být překročen během směny ani při krátkodobých operacích)

směnový průměrný	6,8	4,5	MJ
-------------------------	-----	-----	----

(rovnoměrné rozdělení zátěže během pracovní doby)

směnový přípustný	8,0	5,4	MJ
--------------------------	-----	-----	----

(nerovnoměrné rozdělení zátěže během pracovní doby)

roční	1600	1060	MJ
--------------	------	------	----

(= směnový průměrný/přípustný x 235 dnů)

Ad 2) Limitní hodnoty *srdeční frekvence*

Limit nepřekročitelný ani krátkodobě:

150. min⁻¹

Nejvyšší průměrná přípustná hodnota dlouhodobě únosná

110.min⁻¹

Malé svalové skupiny (JNDZ)

Lokální pracovní zátěž svalů horních končetin se posuzuje podle více kritérií současně

JNDZ = **jednostranná**, **nadměrná** a **dlouhodobá** zátěž lokál.sv.skupin

- **Jednostrannost** – zatěžování stejných svalových skupin více než 4 hod za směnu (u 8 hod směny tedy alespoň 50% trvání směny)
- **Nadměrnost** – se hodnotí dle procenta maximální svalové síly:
 $\%F_{max}$ - poměr mezi silou vynakládanou a maximální silou příslušné svalové skupiny, musí být hodnoceno v **souvislosti s časem**, po který je síla vynakládána, a **četností vykonávaných pohybů**
- **Dlouhodobost** – nemoc pohybového aparátu vznikla jinak než úrazovým dějem

Bezpečné limity lokální svalové zátěže horních končetin (= kritéria nadměrnosti)

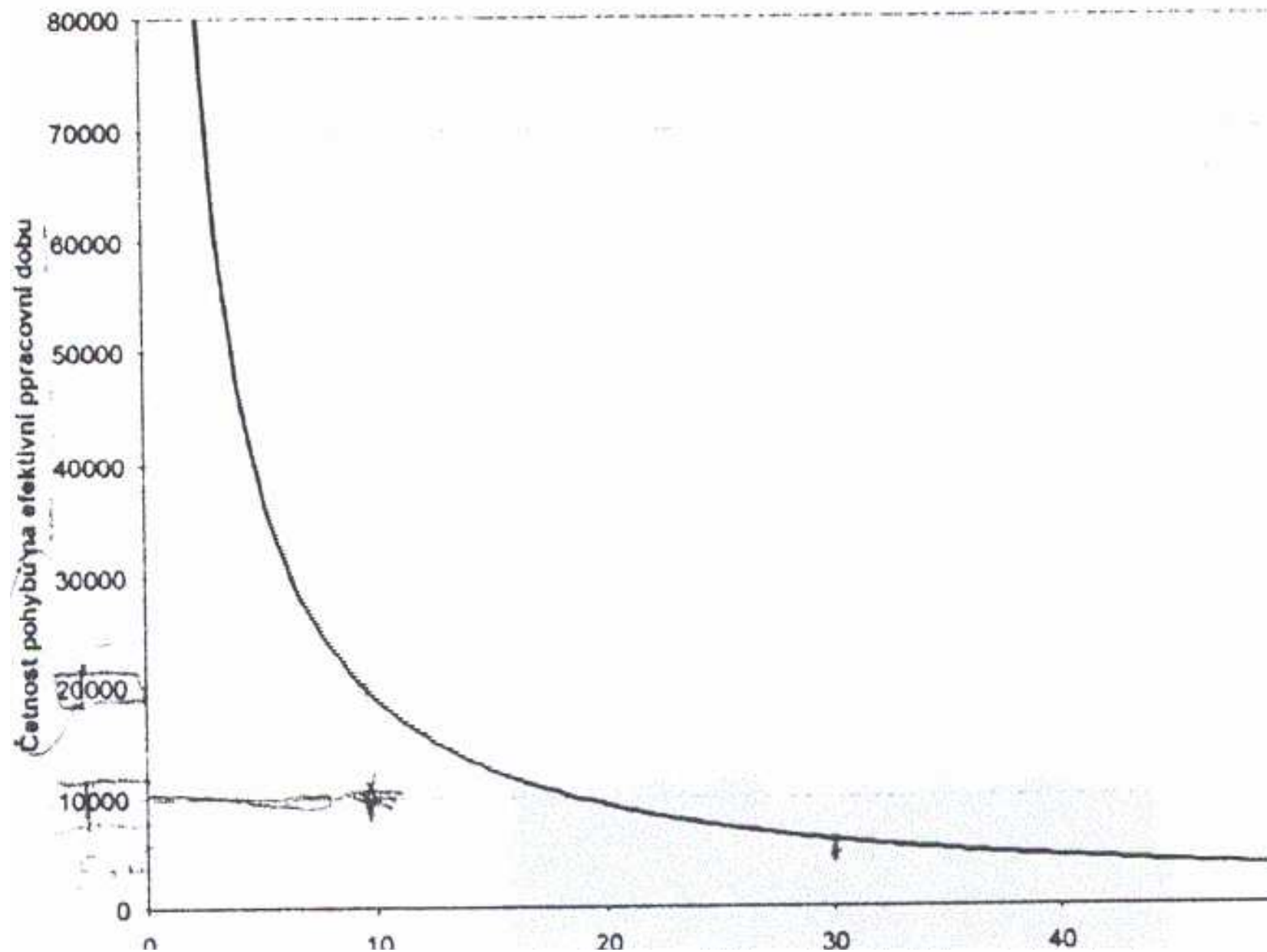
Dynamická práce:

- Krátkodobě nepřekročitelný limit **F_{max}** **70%**
- Celosměnový časově vážený průměr **F_{max}** **30 %**

Statická práce

- Krátkodobě nepřekročitelný limit **45% Fmax.**
- Celosměnový časově vážený průměr **10 % Fmax**

Připustná hodnota vynakládané svalové síly v závislosti na četnosti pohybů



Hodnocení četnosti pohybů viz obr. %Fmax. závislé na četnosti pohybů

10% Fmax. – četnost pohybů 20 tis

20% Fmax. – četnost pohybů méně než 10 tis

30% Fmax. – četnost pohybů 7 tis

Čím větší vynaložená %Fmax., tím je třeba nižší počet pohybů, abychom překročili přípustné hodnoty.

Rizikové profese pro JNDZ:

- **Zemědělství** - dojička-ošetřovatelka, pěstební činnost.
- **Lesnictví** - lesní dělník
- **Dobývání uhlí** - razič, rubač
- **Textilní prům.** - švadlena, šička, žehlírka
- **Výroba kovů** - frézař, lisař, montáž u pásu, zedník, svářeč, zámečník
- **Výroba nábytku** - čalouník, dřevoobráběč
- **Výroba el.přístrojů** - práce s elektronavičkou
- **Výroba nekovových výrobků** - sklář, brusič skla
- **Zdravotnictví** - zubní lékař, laborant
- **Veřejná správa** - administrativní pracovnice

Profesionální nemoci z JNDZ

1. **Kompresivně ischemické neuropatie (úžinové syndromy)**
2. **Onemocnění šlach, šlachových pochev nebo úponů**
3. **Onemocnění kloubů**
4. **Nemoci tíhových váčků (burzitidy)**

Podmínky uznání NzP:

- verifikace objektivními vyš. metodami
- vleklá forma onemocnění (chronicita, déle jak 6 měs.)
- výrazné omezení pracovní schopnosti

Ad1) Kompresivně ischemické neuropatie (úžinové syndromy)

a) horní končetiny

- N.medianus - sy. karpálního tunelu
 - úžinový sy. m. pronator teres (tzv. pronátorový sy.)
- N.ulnaris - kubitální sy.
 - sy. Guyonova kanálu
- N.radialis - sy. supinátorového kanálu
- Jiné - obrna n. thoracicus longus, n. dorsalis scapulae, n. axillaris

b) dolní končetiny

- N. tibialis - sy. tarzálního tunelu
 - proximální léze n. tibialis (v popliteální jamce)
- N.peroneus - postižení v retrofibulárním prostoru

Podmínky uznání NzP: 1.iritační i zánikové klin. příznaky
2.EMG porucha středně těžkého stupně

Ad2) Onemocnění šlach, šlachových pochev nebo úponů

- Tendinitidy, tendosynovitidy, stenozující tendovaginitida (M.DeQuervain)
- Entezopatie - Epicondylitis radialis humeri (entezopatie laterálního epikondylu humeru) - tzv. tenisový loket
 - Epicondylitis ulnaris humeri (entezopatie mediálního epikondylu humeru) - tzv. golfový, oštěpařský loket
- Impigement sy. ramenního kloubu III.st. a sy. rotátorové manžety

Podmínky uznání NzP:

- verifikace objektivními vyš. metodami (UZ, RTG, CT, třífázová scintigrafie)
- vleklá forma onemocnění (chronicita, potíže déle jak 6 měs.)
- výrazné funkční omezení (posouzení ortopedem)

Pozn: u impigemet sy. musí být kompletní ruptura rotátorové manžety i klinické příznaky - bolesti při pohybu a v noci

Ad3) Onemocnění kloubů

- Izolované artrózy s trvalou funkční poruchou - nejčastěji klouby loketní, kolenní, zápěstí, prstů ruky
- Poškození menisků kolenního kloubu (meniskopatie) - např. u horníků, dlaždičů apod.

Podmínky uznání NzP:

- verifikace objektivními vyš. metodami (RTG - na HKK II.-III. st. podle Kellgrena a Lawrence, na DKK III. st, ev. další vyš.: CT, MRI, artroskopie)
- vleklá forma onemocnění (potíže déle jak 6 měs.)
- výrazné funkční omezení - více než o 1/3
- artrózou musí být postižen jen profesně namáhaný kloub

Klasifikace Kellgrena a Lawrence
(stadium pokročilosti osteoartrózy dle rtg snímku)

- 0 normální kloub
- I neurčité zúžení kloubní štěrbiny
- II neurčité zúžení kloubní štěrbiny a jednoznačné osteofyty
- III mírný stupeň mnohočetné osteofýzy, jednoznačné zúžení kloubní štěrbiny, sklerotizace subchondrální kosti, neurčitá deformace kostních kontur
- IV masivní osteofyty, jednoznačně zúžena až vymizelá kloubní štěrbina, těžká skleróza, tvorba geod v kosti artikulárních ploch, změna tvaru a centrace kloubu, osy kloubu

Ad4) Nemoci tíhových váčků (burzitidy)

- bursitis prepatellaris - např: dlaždiči, podlaháři
- bursitis olecrani – např: brusiči skla

Podmínky uznání NzP:

- verifikace objektivními vyš. metodami (RTG, UZ)
- vleklá forma onemocnění (potíže déle jak 6 měs.)
- vyloučení neprofesní etiologie - revmatoidní, metabolická, infekční či specifická forma burzitidy
- vyloučení traumatu

Kontraindikace pracovního zařazení do rizika JNDZ

- postižení periferních nervů končetin, kostí, kloubů, šlach, tíhových váčků a svalů, včetně systémového onemocnění pohybové tkáně
- závažnější poúrazové a pooperační stavy
- poruchy dynamiky C páteře s přihlédnutím k velikosti zátěže.
- diagnostikovaná profesní onemocnění končetin z vibrací nebo vlivem dlouhodobého nadměrného a jednostranného přetížení končetin
- závažnější metabolické poruchy.

Vstupní prohlídka

- Anamnéza
- Fyzikální vyš. s cíleným zaměřením na pohybový systém a periferní nervový systém končetin
- Doplnková vyšetření:
EKG, FW, KO + diff., moč+sed, zákl. bioch., glykémie na lačno

Periodické prohlídky

- Anamnéza
- Fyzikální vyš. se zaměřením na pohybový aparát a periferní nervový systém končetin
- Doplnková vyšetření při potížích:
RTG (event. CT) skeletu, neurologické vyš. včetně EMG, ortopedické vyš. včetně třífázové scintigrafie loktů, EKG, FW, KO + diff., moč+sed, zákl.bioch.

Výstupní prohlídka

- Jako periodická prohlídka
(I při minimálních subj. obtížích nebo incip. objektivním nálezu nutné neurologické a ortopedické konziliární vyšetření.)
- Následné prohlídky žádné

Přípustné hmotnosti ručně přenášených břemen

	MUŽI	ŽENY
A) Občasné zvedání a přenášení při dobrých úchopových hmotnostech <i>(méně než 30 minut za směnu)</i>	50 kg	20 kg
B) Časté zvedání a přenášení <i>(více než 30 minut za směnu)</i>	30 kg	15 kg

Nepřijatelné pracovní polohy

- Práce v nepřijatelné poloze nesmí překročit 30 minut za 8 hodinovou pracovní směnu, rozlišujeme polohy statické a dynamické.

TRUP

Předklon větší než **60** st.

Lateroflexe nebo rotace více než **20** st.

HLAVA a KRK

Předklon větší než 25 st. bez opory trupu

Záklon hlavy bez podpory celé hlavy

Lateroflexe a rotace větší než 15 st.

HORNÍ KONČETINA

Vzpažení větší než **60** st.

KOLENO

extrémní flexe kolena

NOHA

extrémní dorzální nebo plantární flexe v kotníku

Děkuji za pozornost

