



Zkušenosti s využitím ergonomických CHECKLISTŮ při hodnocení rizikovosti práce

MUDr. Hana Lehocká, Ph.D.
MUDr. Vladimíra Straková

Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě
Centrum zdravotnických služeb
oddělení fyziologie práce

33. Benův den – 16.6.2009

Ergonomické checklisty

nové metody práce (alternativa kategorizace?)

SZÚ 2007 (NRL pro fyziologii a psychologii práce)

- Checklisty orientační
- Checklisty pro posuzování základních ergonomických kritérií
- Ergonomické rizikové faktory pro jednotlivé části těla
- Subjektivní hodnocení zátěže pohybového aparátu při práci
- Metody komplexního hodnocení (RULA, REBA, rizikové skóre)
- Normové metody k ruční manipulaci s břemeny

cca 30 metod

Checklisty – zakázka zadavatele

- V průběhu loňského roku jsme obdrželi dvě komerční zakázky na hodnocení rizika poškození horních končetin a rizika nevhodných pracovních poloh pomocí checklistů.

1.

- První zakázka se týkala profese konfekcionér a profese gumař, celkem se jednalo o 6 činností.
- U 2. zakázky se jednalo o profesi strojírenský dělník při montáži sedáků do jednoho typu osobního automobilu.

2.

- Pracovníci v oboru **konfekcionér a gumař** suplovali automatický podavač a překladač v manipulačním rozsahu hlubší předklon až výpon, prováděli zrakovou kontrolu obrobku, seřizovali linku, doplňovali do ní materiál, byli schopni ji podle potřeby přestavět při změně zakázky (konfekcionér).

3.

GUMAŘ



4.

■ Gumař



Konfektionér



5.

■ Konfekcionér



2. zakázka

- **Strojírenský dělník** rovněž suploval podávací a překládací zařízení, pracoval s pneu nástroji, výstupní kontrolu některých parametrů prováděl automat, konečnou kontrolu, označení a balení pracovník. Tempo bylo diktováno strojem. Jednalo se o postupnou montáž součástí sedáku, s narůstající přenášenou hmotností. Práce vstoje s přecházením.

1.

■ Strojírenský dělník



2.

■ Strojírenský dělník



Checklisty – hodnocení

- K objektivnímu hodnocení u obou zadavatelů byla použita metoda **RULA** (rapid upper limb assesment) – je určena převážně pro sledování rizika poškození horních končetin, ale zahrnuje i hodnocení poloh krku, trupu, DKK.
- Subjektivní hodnocení zátěže bylo provedeno pomocí dotazníku – řízeným pohovorem.

Objektivní hodnocení – metoda RULA

Rapid Upper Limb Assessment

- Skóre polohy horních končetin (A)
- Skóre postavení krku, trupu a DKK (B)
- Skóre C = A + zátěžové
- Skóre D = B + zátěžové
- Celkové skóre = tabulka C (skóre C x D)

Hodnocení rizika poškození horních končetin

Pravá strana:

Pravá HIK						<input checked="" type="checkbox"/> Přední rameno <input checked="" type="checkbox"/> HIK v střední <input type="checkbox"/> Střední nebo podpora silty paže
Pravá HK						<input checked="" type="checkbox"/> Činnost přes střední rta nebo na stranu
Pravá zápěstí						<input type="checkbox"/> Zápěstí vyrovnáno mírně středně

Pravé zápěstí otočení			Síla & Zátěž pro pravou ruku	VYBERTE JEDNU Z NABÍZENÝCH MOŽNOSTÍ: <input checked="" type="checkbox"/> Zátěž překážka + méně než 2 kg přetahované zátky nebo síly <input type="checkbox"/> 2-10 kg přetahované zátky nebo síly <input type="checkbox"/> 2-10 kg statická zátěž <input type="checkbox"/> 2-10 kg opakující se zátěž nebo síla <input type="checkbox"/> 10 kg či více přetahované zátky nebo síly <input type="checkbox"/> 10 kg statická zátěž <input type="checkbox"/> 10 kg opakovaná zátěž nebo síla <input type="checkbox"/> méně nebo právě zvýšovací síly
Užití svalů	<input type="checkbox"/> Polehka převážně statická, např. držení více jak 1 min. nebo opakování více než 4krát za min.			

P1

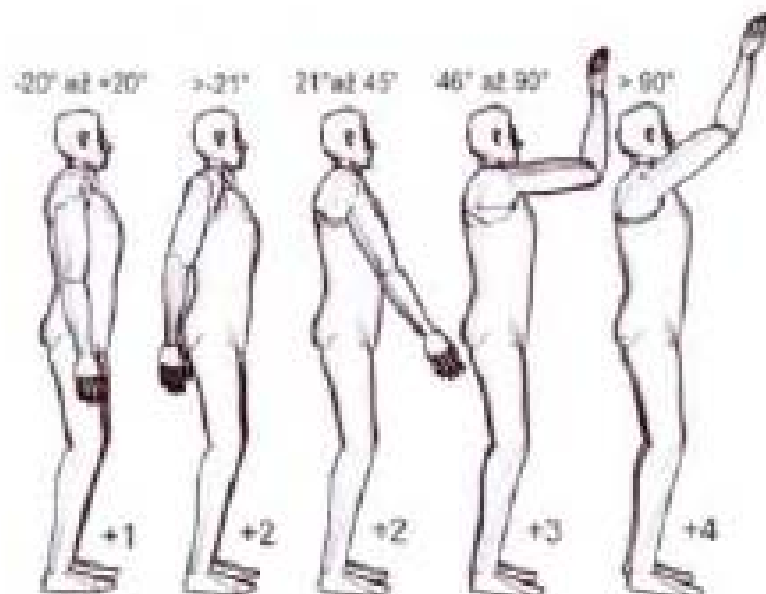
PAŽE

Čtyři základní polohy:

Poloha/rozsah	Skóre
Flexe 0–20°, extenze 0–20°	1
Flexe 21–45°, extenze > 21°	2
Flexe 46–90°	3
Flexe > 90°	4

Dodatečné body (průměrné skóre):

- +1 paže v odtažení
- 1 při opoře váhy paže
- +1 zvednutí ramena nebo nadměrné používání telefonu



Maximální možná skóre paží = 6 bodů.

Celkové skóre

P1

6

P2

6-7

P3

7


1. kategorie:

Celkové skóre jedna nebo dvě ukazuje, práce je přijatelná, pokud není prováděna po dlouhou dobu.

2. kategorie:

Celkové skóre tři nebo čtyři ukazuje, že je potřebné další hodnocení a změny by měly být požadovány.

3. kategorie:

 Celkové skóre pět nebo šest ukazuje, že je potřebné provést změnu v provádění práce co nejdříve.

4. kategorie:

Celkové skóre sedm ukazuje, že změna v provádění práce je potřebná okamžitě.

Dotazník - subjektivní hodnocení zátěže

- Hodnocení zátěže při práci a bezprostředně po ní – figurina
- OA, RA, SA, PA
- Subjektivní hodnocení pracovních rizik, pracovního místa, podmínek práce
- Subjektivní obtíže s pohybovým aparátem, jejich lokalizace a charakter, časový průběh
- Obtíže s horními končetinami
- Subjektivní hodnocení celkového zdravotního stavu na šestistupňové škále
- Orientační vyšetření pohybového aparátu

Subjektivní hodnocení - příklad tabulky

Cítíte únavu nebo bolest během práce nebo po práci? N=12										
pracoviště	Vůbec ne		Mírnou		Průměrnou		Silnou		Nadměrnou	
	počet	%	počet	%	počet	%	počet	%	počet	%
Krk	6	50,0	2	16,7	3	25,0	1	8,3	0	0,0
Ramena	6	50,0	3	25,0	3	25,0	0	0,0	0	0,0
Homí část zad	6	50,0	3	25,0	3	25,0	0	0,0	0	0,0
Bederní část zad	2	16,7	4	33,3	3	25,0	3	25,0	0	0,0
Paže	9	75,0	2	16,7	1	8,3	0	0,0	0	0,0
Lokty	11	91,7	1	8,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Předloktí	10	83,3	2	16,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Zápěstí a ruce	4	33,3	3	25,0	5	41,7	0	0,0	0	0,0
Kyčle	6	50,0	1	8,3	3	25,0	2	16,7	0	0,0
Kolena	5	41,7	2	16,7	3	25,0	1	8,3	1	8,3
Bérce	6	50,0	4	33,4	1	8,3	1	8,3	0	0,0
Nohy	4	33,3	1	8,3	5	41,7	2	16,7	0	0,0

Výsledky měření- I

- U profese **konfektionér** (4 činnosti) – u 3 činností skóre 6, u jedné 7. **Gumař** (2 činnosti) – skóre 7 a skóre 6.
- Rizikové faktory – monotonie, nepříznivé polohy HKK, trupu, hlavy a krku, vyšší vynakládané síly, faktory svědčící pro lokální svalovou zátěž.

Výsledky měření II

- Strojírenský dělník u montáže sedáku - skóre 7, monotonie, nevhodné MR, LSZ, fyzická zátěž, vibrace

Dotazníky – hodnocení I

- Profese **gumař** – jedna činnost - 12 osob průměrného věku 26 let , práce – monotonní, s vnuceným tempem, fyzicky náročná, nevhodné polohy, zátěž páteře, DKK, HKK
- potíže s HKK 33%, pokročilé dle charakteru
- 2. činnost – 17 osob, průměrný věk 29 let, práce hodnocena obdobně, navíc hluk
- potíže s Cp 80%, LSZ 35%

Dotazník hodnocení III

- Profese **konfektionér** - 17 osob průměrného věku 28,5 roku, rizikové faktory hluk, mikroklima, těžká práce (59%), monotónní, s vnuceným tempem, psychicky náročná (76%). Potíže – 88% s pohybovým aparátem, 47% z nich s HKK – ruce a předloktí, potíže chronické

Dotazníky hodnocení III

- **Strojírenský dělník** – 38 osob, průměrný věk 29,9 let. Práci hodnotili jako monotónní, s vnuceným tempem, velmi těžkou (58%) až středně těžkou, zatěžující DKK
- Potíže s páteří 61%, s HKK 66%, u 18% se jednalo o obtíže v možné souvislosti s LSZ, chronického charakteru.

Výsledky měření standardními metodami I

- Profese **gumař** – hodnocení pracovních poloh - u jedné z činností kat. 3 pro polohy hlavy a krku a obou HKK, u druhé činnosti kategorie 2 – polohy HKK.
- Profese **konfekcionér** - u jedné z činností kategorie 1, u ostatních kategorie 2 z hlediska poloh HKK.
- Profese **strojírenský dělník** - PP – kategorie 1, CFZ – kategorie 2, LSZ – přetěžování PHK.

Ergonomické checklisty

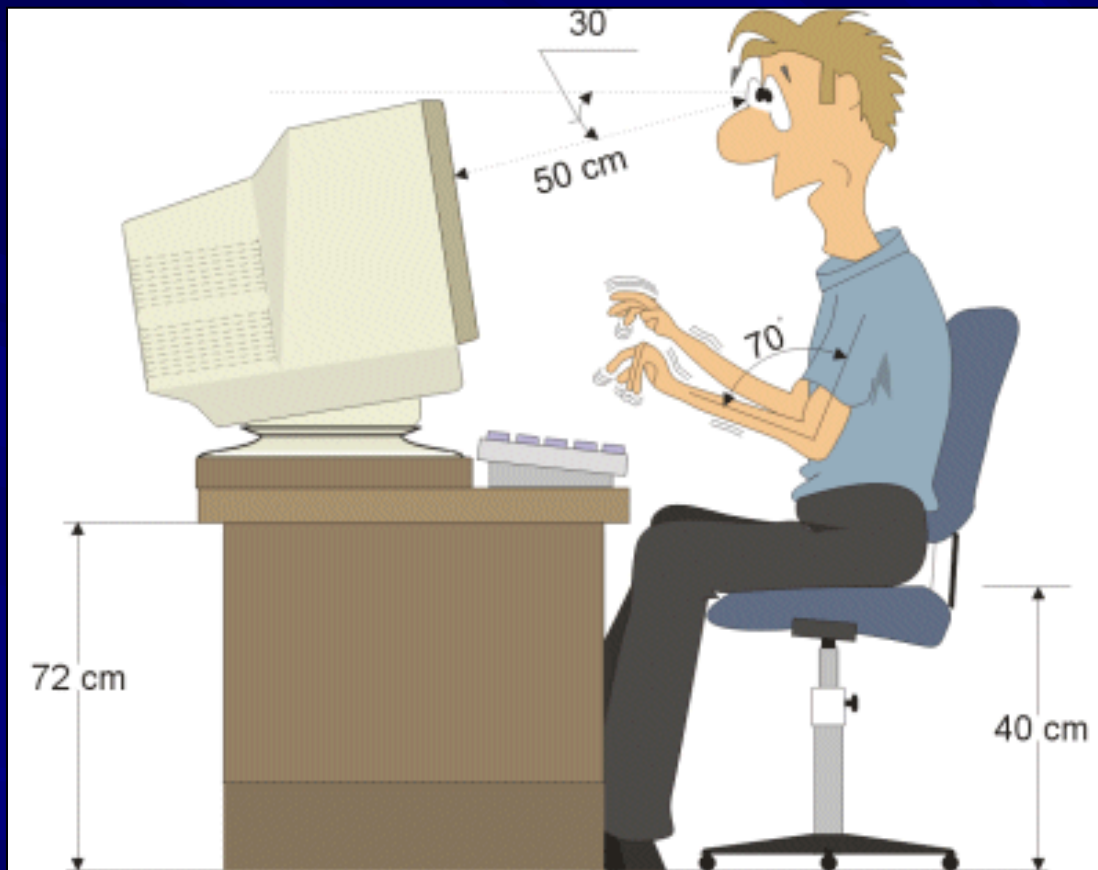
- Nové metody pro vytipování a hodnocení ergonomických rizik – **objektivní metoda** – **RULA** - časově náročná, neobsahuje časový faktor hodnocení při posuzování pracovních poloh i pracovní zátěže, proto je možné dospět k falešně pozitivním výsledkům – nadhodnocení. Může ji provádět zaškolený pracovník zaměstnavatele – BT, normovač
- **Subjektivní hodnocení** – **dotazník** – řízený pohovor. Zahrnuje časový faktor – délka trvání obtíží, diferenciální diagnostické prvky, i vyšetření pacienta. Může ho provádět lékař (vyšetření jen lékař nebo rehabilitační sestra), pohovor – lékař nebo zaškolený zdravotnický pracovník. Akce je velmi časově náročná. Pečlivě zpracované a vyhodnocené dotazníky lépe avizují rizikovost práce. Je zde ovšem chyba malých souborů. Ke sběru dat je třeba spolupráce se ZL.

Hodnocení, které by nebylo pracné, těžkopádné, nákladné, časově náročné

- Modelování činností ve 3D projekci
- Přizpůsobení technologie člověku
- Počítačové hodnocení zátěže celého pohybového aparátu
- Modelové ověření návrhu řešení
- Uplatnění fyziognomických modelů člověka
- Optimalizace zátěže mužů a žen

Cesta budoucnosti ergonomie

Děkuji za pozornost



hana.lehocka@zuova.cz