

Nový přístup k hodnocení lokální svalové zátěže při posuzování nemocí z povolání z přetěžování u práce s PC

Anna Schlenker, Tomáš Tichý, Jana Hlávková

Obsah

1. Současný stav
2. Cíl práce
3. Metodika
 - i. Dynamika stisku počítačových kláves
 - ii. Integrovaná elektromyografie
4. Design studie
5. Výsledky
6. Diskuze
7. Závěr

Současný stav

- Zvyšující se počet profesionálních onemocnění z dlouhodobé nadměrné jednostranné zátěže horních končetin.
- Objektivizace pomocí metody integrované elektromyografie.
- Limity dané nařízením vlády č. 361/2007 Sb. v platném znění.
- Současné dané hygienické limity pro práci na počítači jsou neobjektivní a nezohledňují tzv. neviditelné klávesy (např. Backspace, Shift, Ctrl, Delete apod.)

Cíl práce

- Upřesnění stávající metodiky měření a hodnocení lokální svalové zátěže při práci na počítači.
- Dosavadní hodnocení počtu pohybů při psaní na klávesnici:
 - 1) Počítání pohybů metodou pozorování na místě za účelem stanovení minutového počtu pohybů rukou a předloktí.
 - 2) Hodnocení množství napsaného textu v průměrné směně.
- Zlepšení hodnocení lokální svalové zátěže za pomoci současného snímání metodou integrované elektromyografie a dynamiky stisku počítačových kláves.

Metodika

Bylo provedeno modelové měření za využití kombinace 2 metod:

- 1) Dynamika stisku počítačových kláves
- 2) Integrovaná elektromyografie

Dynamika stisku počítačových kláves



Dynamika stisku počítačových kláves

Hlídač kláves

Kód klávesy	Název klávesy	Čas stisknutí	Čas uvolnění	Doba stisku	Čas mezi stiskem
160	LShiftKey	6425	6526	94	0
85	U	6429	6546	117	-116
78	N	6659	6771	112	113
73	I	6778	6843	65	6
75	K	6923	7011	88	79
56	D8	7083	7163	80	71
84	T	7619	7731	112	455
78	N	7771	7859	88	39
57	D9	7923	8051	128	63
32	Space	7979	8099	120	-73
84	T	8203	8315	112	103
82	R	8387	8507	120	71
65	A	8491	8659	168	-17
77	M	8691	8827	136	31
86	V	8899	9027	128	71
65	A	8987	9115	128	-41
74	J	9143	9251	108	27
32	Space	9291	9419	128	39
222	Oem7	10467	10547	80	1047
160	LShiftKey	10339	10576	237	-209
8	Back	11563	11651	88	987

Načtené položky

- AnickaH.csv
- DagmarB.csv
- EvaC.csv
- LuckaK.csv
- PetraH.csv
- StanislavaB.csv
- TerezaT.csv
- TomášH.csv
- ZoltánSz.csv

Start

Stop

Uložit

Načíst

Smazat

Načíst klávesy

Pocet klaves

Vybrana klavesa

Back

Načíst klávesy

Pocet klaves

Vybrana klavesa

LShiftKey

Načíst klávesy

Pocet klaves

Vybrana klavesa

RShiftKey

Integrovaná elektromyografie



Design pokusu

- Měření bylo provedeno na celkem 8 osobách (6 žen a 2 muži) různých profesí a různého stylu psaní na počítači (psaní všemi 10 i ne všemi 10).
- Proměřen byl 30-minutový úsek opisování standardního textu z papíru nebo obrazovky počítače.
- Opisování probíhalo za shodných předem definovaných podmínek: vsedě u pracovního stolu se stolním počítačem.

Design pokusu

	Věk	Pohlaví	Lateralita	Povolání	Opisoval z:	Všemi 10:	Jak často píše:
1	25	muž	pravák	student	papír	ne	denně
2	32	žena	pravák	sekretářka	papír	ano	denně
3	62	žena	levák	akademický pracovník	papír	ne	denně
4	40	žena	pravák	sekretářka	papír	ano	denně
5	44	muž	pravák	docent, ak.pracovník	papír	ne	denně
6	34	žena	pravák	akademický pracovník	papír	ano	denně
7	49	žena	pravák	knihovnice	papír	ne	denně
8	34	žena	levák	administrativní pracovník	monitor	ne	denně

Výsledky - psaní všemi 10

	Věk	Pohlaví	Lateralita	Počet kláves celkem	Z toho skryté klávesy (Backspace)	Počet pohybů HKK/min	Flexory PHK (%Fmax)	Extenzory PHK (%Fmax)	Flexory LHK (%Fmax)	Extenzory LHK (%Fmax)
2	32	žena	pravák	7316	278	488	3,70	20,33	4,17	24,44
4	40	žena	pravák	7284	807	486	15,89	17,04	14,54	26,13
6	34	žena	pravák	9608	323	641	11,16	16,68	5,55	20,23

Výsledky - psaní ne všemi 10

	Věk	Pohlaví	Lateralita	Počet kláves celkem	Z toho skryté klávesy (Backspace)	Počet pohybů HKK/min	Flexory PHK (%Fmax)	Extenzory PHK (%Fmax)	Flexory LHK (%Fmax)	Extenzory LHK (%Fmax)
1	25	muž	pravák	4924	219	328	3,90	6,07	0,24	6,10
3	62	žena	levák	3633	92	242	4,53	21,27	4,54	23,79
5	44	muž	pravák	3018	85	201	2,40	9,36	0,67	5,20
7	49	žena	pravák	3712	85	247	5,66	6,46	5,48	10,70
8	34	žena	levák	3299	109	220	6,54	10,95	7,51	8,69

Diskuze

- Modelový pokus byl proveden na malém souboru v předem definovaných podmínkách.
- Byla zjištěna značná variabilita dosažených výsledků:
hodnoty %Fmax ovlivňuje rychlost a styl psaní, pracovní poloha ruky v zápěstí apod.
- Metoda dynamiky stisku kláves ve výsledcích nerozlišuje mezi pravou a levou rukou.

Závěr

- Z výsledků snímání dynamiky psaní na klávesnici je patrné, že výsledný text obsahuje velké množství skrytých úhozů (jedná se hlavně o „neviditelné“ klávesy jako Backspace, Shift, Ctrl, Delete, atd.)
- Možnost využití metody dynamiky stisku kláves pro hodnocení lokální svalové zátěže při práci na PC v průměrné pracovní směně u některých profesí.
- Metoda má velký potenciál rozvoje, např. hodnocení počtů pohybů myši apod.

Děkuji za pozornost!

schlenker.anna@gmail.com