

Univerzita Karlova v Praze

1. lékařská fakulta

Klinika rehabilitačního lékařství

Práce na počítači z pohledu ergoterapeuta

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Autorka: Milada Červenková, DiS

Vedoucí diplomové práce: Mgr. Věra Pitřmanová

Oponent práce: Bc. Doubravka Kostlivá

Praha 2006

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracovala samostatně a že jsem použila jen uvedených pramenů a literatury. Souhlasím s případným zapůjčením této práce pro studijní účely.

Praha, 30. listopadu 2006

Milada Červenková

Poděkování

Děkuji své vedoucí práce Mgr. Věře Pitřmanové za trpělivost a čas, který mi věnovala během vypracování diplomové práce. Zvláště děkuji za cenné rady, které mi poskytla.

Dále děkuji rodině a všem blízkým za jejich podporu a pomoc, kterou mi věnovali v průběhu psaní a tištění diplomové práce.

Obsah

1. Úvod.....	6
2. Teoretická část	8
2.1. Zdravotní rizika při práci na počítači.....	8
2.1.1. Základní pojmy	8
2.1.2. Přetížení horních končetin při práci na počítači	9
2.2. Uplatnění ergoterapeuta	12
2.2.1. Ergonomické úpravy pracovního místa	12
2.2.2. Ergonomické požadavky na práci s počítačem	14
2.2.3. Pracovní poloha	20
2.2.4. Snížení nadměrné síly a úchopu	22
2.2.5. Pracovní režim	22
2.2.6. Organizace práce.....	23
2.3. Legislativa.....	23
2.4. Kompenzace pohybem.....	25
2.4.1. Příklady aktivit kompenzující práci na počítači	25
3. Praktická část	26
3.1. Úvod k praktické části	26
3.2. Příručka o prevenci vzniku přetížení pohybového systému při práci na počítači	28
3.2.1. Jak správně uspořádat pracoviště s počítačem.....	30
3.2.2. Jak počítač správně nastavit.....	34
3.2.3. Příklady některých ergonomický klávesnic	39
3.2.4. Jak si usnadnit práci při psaní dokumentů v programu Microsoft Word.....	42
3.2.5. Co dělat, objeví-li se bolest?.....	43
3.2.6. Dodržujte správnou životosprávu	43
3.2.7. Další rady	44
3.2.8. Zacvičte si	44

3.2.9. Kde se dočtete více	47
3.3. Kazuistiky	48
3.3.1. Kazuistika I.	48
3.3.2. Kazuistika II.....	50
3.3.3. Kazuistika III.	52
4. Diskuse.....	54
5. Závěr	55
6. Seznam literatury a pramenů	56
6.1.1. Literatura.....	56
6.1.2. Elektronické zdroje:.....	57
7. Seznam příloh	

1. Úvod

Při rozhodování o vhodném tématu své závěrečné bakalářské práce jsem si stanovila následující kritéria:

- hledám téma, se kterým nemám žádné zkušenosti a minimální množství informací
- téma, které podnítlí mojí touhu po poznání a které mě vnitřně obohatí

Vyloučila jsem proto všechny činnosti a všechny druhy onemocnění, se kterými se běžně při své práci setkávám, a do kterých se na základě zkušenost pravděpodobně dokáži vcítit. Ve druhém ročníku studia mě zaujala přednáška o ergonomii a úpravě pracovního prostředí při práci na počítači. Z nedostatku vyučovacího času se ve škole touto problematikou nelze více zabývat. Ani během své dosavadní ergoterapeutické praxe jsem neměla možnost tyto poznatky dále rozvíjet a využít.

Práce na počítači se stala pro mnohé z nás každodenní rutinou. Se základy práce s počítačem se dnes prostřednictvím her seznamují již předškolní děti. Ve školním věku se pro ně stává počítač běžným vyučovacím prostředkem. I já sama někdy trávím několik hodin denně prací u počítače ve strnulé poloze v neupraveném pracovním prostředí. Uvědomila jsem si, jak může správná úprava prostředí a polohy zmírnit různé obtíže či jim dokonce předejít. Napadla mě myšlenka využít poznatky z oboru, prostudovat dostupnou literaturu a sepsat bakalářskou práci, která by se dané problematiky týkala.

V dnešní době u nás existuje řada dostupných materiálů, které se zabývají ergonomií a úpravou pracovního prostředí při práci na počítači. Nikde jsem však nenašla žádnou informaci od ergoterapeuta, který se v této problematice může uplatnit. Rozhodla jsem proto využít dostupných materiálů a na danou problematiku se podívat ze svého oboru.

Cílem mé práce je shrnout poznatky o úpravě pracovního prostředí při práci na počítači a ukázat možnost uplatnění ergoterapeuta v této oblasti. Práce je určena jak pro terapeuty, tak i pro širokou veřejnost. Shrnuté poznatky v práci pomohou terapeutům se v této problematice lépe orientovat. Lidem, pracujícím často na počítači, poskytnou informace, jak upravit svoje pracovní podmínky. Tím předejdou mnohým zdravotním následkům či již vzniklé obtíže zmírní.

Dnešní společnost vyžaduje na každém z nás, aby trávil v pracovním prostředí co nejvíce času. V posledních letech se mechanizací a zejména automatizací změnil charakter většiny prací. Nejcharakterističtější je vymizení těžké fyzické práce, která byla nahrazena moderními, více nebo méně automatizovanými linkami. Tyto linky jsou obsluhovány prostřednictvím řídicích panelů. Téměř všechny administrativní, ale i výzkumné, konstrukční a jiné práce se provádějí na počítačích, vybavených příslušným programem. Změna charakteru práce však člověka nezbavila pracovně-

zdravotních problémů, pouze změnila jejich obraz, lokalitu a povahu. Většina prací se dnes vykonává ve strnulé poloze, což se netýká jen svalů a kloubů, ale i očí a většiny jiných orgánů. Zrodily se tak nové zdravotní fenomény, proti kterým je nutno hlavně preventivně bojovat nejen z důvodů zajištění kvality práce a nutné soustředěnosti pracovníka, ale i pro jejich bazální a trvalé zdraví. Z hlediska dnešních znalostí prakticky nelze pochybovat o tom, že masové používání počítačů, zejména osobních, přináší s sebou i značné rozšíření zdravotních potíží souvisejících s prací u počítače.
(www.jobpilot.cz)

2. Teoretická část

2.1. Zdravotní rizika při práci na počítači

2.1.1. Základní pojmy

Zdravotní důsledky práce na počítači jsou předmětem řady zdravotnických oborů, jako např. pracovního lékařství, ergonomie, rehabilitačního lékařství, oftalmologie atd. V dnešní době se o ergonomii pracovního prostředí stále více hovoří. Nejaktuálnějším působištěm ergonomické intervence je především počítačové pracoviště. (*Gilbertová, 2005*)

Pro lepší pochopení dané problematiky o vzniku profesionálních onemocnění pohybového aparátu z dlouhodobé, jednostranné a statické práce na počítači uvádím základní pojmy o nemocech z povolání.

2.1.1.1. Pracovní lékařství

Koncepce pracovního lékařství schválená 5. dubna 2004 Vědeckou radou Ministerstva zdravotnictví definuje pracovní lékařství jako obor, který se zabývá vlivem práce, pracovního prostředí a pracovních podmínek na zdraví pracovníků, prevencí, diagnostikou, léčbou a posudkovými aspekty nemocí způsobených nebo zhoršovaných prací a dohledem nad dodržováním zdravotně přijatelných pracovních podmínek.

Pracovní lékařství má za cíl prevenci poškození zdraví pracovníků vlivem práce, zlepšení jejich zdravotního stavu, podporu zdravého životního stylu, zlepšování, případně udržení zdravotní způsobilosti k práci a dlouhodobé udržení pracovní schopnosti. (*Tuček, Cikrt, Pelclová, 2005*)

2.1.1.2. Definice nemocí z povolání

Nemoci z povolání jsou nemoci vznikající nepříznivým působením chemických, fyzikálních, biologických nebo jiných škodlivých vlivů nebo akutní otravy vznikající nepříznivým působením chemických látek, pokud jsou uvedeny v seznamu nemocí z povolání a pokud vznikly za podmínek v tomto seznamu uvedených. Definice vychází ze zákona č. 65/1965 Sb., zákoníku práce v platném znění, zákona č. 155/1995 Sb. o důchodovém pojištění, a nařízení vlády č. 290/1995 Sb., kterým se stanoví seznam nemocí z povolání.

Na rozdíl od pracovních úrazů není vznik nemoci z povolání jednorázovou a krátkodobou záležitostí. Rozvíjí se zpravidla po dlouhodobém působení etiologické noxy. V současnosti je závazný seznam nemocí z povolání, který tvoří přílohu k nařízení vlády č. 290/1995 Sb. Byl vypracován na základě doporučení Mezinárodní organizace práce. (příloha č. 1) (*Pelclová, Lebedová, 2002*)

2.1.1.3. Profesionální onemocnění

Název profesionální onemocnění se v odborné terminologii používá jako souhrnné označení pro nemoci z povolání, ohrožení nemocí z povolání a pracovní úrazy. (Pelclová, Lebedová, 2002)

2.1.2. Přetížení horních končetin při práci na počítači

Onemocnění z přetěžování pohybového aparátu a periferních nervů končetin představuje ne zcela homogenní skupinu onemocnění. Jednotčím faktorem je primární etiopatogenetická souvislost s pracovním přetěžováním končetin. (Brhel, Kratochvilová, 1998)

Základní příčinou těchto onemocnění je nerovnováha mezi pevností a pružností tkání muskuloskeletárního systému (šlach, svalů, kostí, nervů) a nároky, jež určité činnosti kladou na vlastnosti těchto tkání. Dlouhodobá statická práce spojená se svalovou kontrakcí vede ke kompresi cév, omezení cévní cirkulace ve svalech a následně ke zvýšené únavě, možné zánětlivé reakci svalů a okolních tkání, včetně svalových úponů a šlach. Zdravotní problémy se týkají zejména zad, šíje, horních končetin (ramen, rukou a zápěstí), dolních končetin (hlavně lýtek a nohou), ale i kardiovaskulárního aparátu, respiračního systému a v neposlední řadě i očí atd. Pracovní prostředí je proto nutné co nejlépe upravit tak, aby se předešlo případnému přetížení a negativnímu působení na organismus.

K přetížení horních končetin při práci na počítači dochází především u činností spojených s pořizováním dat. Tato činnost je charakterizována opakujícími se pohyby ruky a prstů při obsluze klávesnice. Nepříznivý vliv má i dlouhodobá práce s myší. Řada obtíží plynoucích z přetížení horních končetin při práci na počítači může mít nespecifický charakter ve smyslu Repetitive Strain Injury – RSI syndromu. (Gilbertová, Matoušek, 2002)

2.1.2.1. Repetitive Strain Injury – (RSI syndrom)

Syndrom z opakovaného přetížení je český ekvivalent pro anglický pojem Repetitive Strain Injury. Ve světě je nazýván různě; stejné problémy zahrnují tyto pojmy: v USA – Cumulative Trauma Disorder (CTD), v Austrálii – Occupational Overuse Syndrome (OOS), ve Velké Británii a Kanadě – Repetitive Strain Injury a Repetitive Motion Syndrome (RMS), v Japonsku – Occupational Cervicobrachial Disorder (OCD) či v některých evropských zemích – Work-related Musculoskeletal Disorders. (Daňková, 2002)

Jedná se o bolestivé stavy, které postihují na prvním místě oblast ruky a předloktí a jsou výsledkem opakovaných svalových kontrakcí. (Trnavský, 2000)

Někteří autoři tento syndrom řadí mezi nespecifické problémy horních končetin spojené se zaměstnáním. Od syndromu z opakovaného přetížení je třeba odlišit problémy

specifické – mají poměrně vyhraněný klinický obraz a v jejich pozadí jsou více nebo méně přesně definované morfologické změny. Patří sem např.: syndrom bolestivého ramene, založený na tendinitidách a burzitidách v okolí humeroskapulárního kloubu, dále laterální a mediální epikondylitida humeru, syndrom radiálního a karpálního tunelu. *(Trnavský, 2000)*

Příčina vzniku syndromu je multifaktoriální. Na zvýšení svalového tonusu se může podílet jak porucha svalové kontrakce a chronické mikrotraumata, tak i vlivy neurogení. Zvýšený svalový tonus postupně vede k lokální ischemizaci a přetěžování svalových úponů, což může vyústit ve fibroplastické degenerativní změny. V takto zatížených svalech pravděpodobně dochází k metabolickým změnám, které se projeví bolestí a někdy křečemi postižených svalových skupin. Predisponujícími faktory jsou pourazové stavy, vrozené či získané anatomické a funkční odchylky hybného systému horních končetin včetně nervových změn. *(Cikrt, Málek, 1996)*

Na vzniku syndromu se podílí i samotné pracoviště vlivem špatné fyzické ergonomie. To znamená nevhodně uspořádané pracovní místo a organizace práce, nedostatečná fáze odpočinku, neúměrné zvyšování pracovního tempa atd. Obtíže mohou být ještě akcentovány nepříznivým počasím, chladem, vlhkem a zátěží psychickou. *(Gilbertová, Matoušek, 2002)*

Jak již bylo řečeno, syndrom vzniká hlavně při stereotypním (monotónním) pohybu prováděném v rychlém tempu ve vynucené, dlouhodobě udržované poloze horních končetin. Opakovaný pohyb ruky a paže je prováděn vícekrát denně po dlouhé roky. Ve velké většině případů se jedná o dlouhodobou opakovanou zátěž vyžadující velmi jemné a přesné pohyby, které jsou pro člověka nejnáročnější. Při tomto pohybu dochází k zapojování stále stejných svalových skupin (zejména drobných svalů). Alterace přetěžované tkáně postupuje rychleji než její následná regenerace či reparace. Postupná změna tkáně je přitom určována jednak zátěží, dále i vrozenými a získanými vlastnostmi samotné tkáně, velikostí namáhané struktury apod. *(Hrnčíř, 1995)*

Předpokládá se určitá predispozice se sníženým prahem pro vnímání bolesti. Riziko výskytu zvyšuje i kouření. Nikotin stahuje cévy a zhoršuje prokrvení. Někteří lékaři také považují za další možnou příčinu dráždění nervů v oblasti kolem páteře a ramen, což následně zvyšuje citlivost nervů na úrovni zápěstí. Velký vliv na vznik syndromu má i vadné držení těla a nedostatek vhodné pohybové aktivity.

Uzavírá se jakýsi kruh, který může potíže fixovat a jen obtížně se dá odlišit, co bylo momentem predisponujícím a co je důsledkem samotného onemocnění. Výrazné může být oslabení zejména síly úchopu. První úchop bývá normálně silný, ale opakování stisku vede k jeho postupnému oslabení. *(Trnavský, 2000)*

U klinického obrazu syndromu jsou dominující počáteční subjektivní obtíže, zřídka provázené objektivním nálezem. Tuto „difúzní“ formu charakterizuje únava, slabost, bolest ev. parestézie, změny barvy postižené oblasti, potivosti převážně lokalizované do

prstů ruky a předloktí. Obtíže jsou nejprve vázané na pracovní činnost, později jsou i klidové a snižují pracovní výkonnost. Vzácněji lze zjistit palpační citlivost postižených svalů a jejich úponů s prosáknutím. V takto zatížených svalech pravděpodobně dochází k metabolickým změnám, které se projevují již výše uvedenými symptomy. Doprovodem svalových potíží jsou i poruchy spánku, později deprese a frustrace s nedostatečným uspokojením v práci. (*Cikrt, Málek, 1996, Trnavský, 2000*)

Proces může vyústit do „lokalizované“ formy, kdy lze již diagnostikovat jasné nosologické jednotky – tendinitidy a tendovaginitidy, enteropatie, úžinové syndromy, myositidy, grafospasmus. (*Trnavský, 2000*)

2.1.2.2. Nejčastější příčiny přetížení horních končetin při práci na počítači

- Překračování norem, přesčasová práce, dlouhé pracovní směny
- Vysoká frekvence úderů na klávesnici, opakované pohyby
- Nemožnost či nevyužívání opěry rukou
- Nesprávné umístění ruky, předloktí a ramene v důsledku ergonomických nedostatků, ale též v důsledku nesprávného držení krční páteře (např.: nadměrná flexe či extenze zápěstí, ulnární deviace ruky, zvýšená flexe předloktí, zvýšená abdukce či elevace ramen atd.)
- Nesprávný pohybový stereotyp při ovládní klávesnice a myši (např.: křečovité držení ruky, vynakládání nadměrné síly, obsluha klávesnice prudkými pohyby, nesprávná koordinace pohybů). Práce s myší je vysoce přesná vyžadující jemnou motorickou kontrolu
- Zvýšené napětí svalů palce a malíčku, ke kterému dochází, pokud nejsou při obsluze klávesnice používány
- Statický tlak ve svalech, které nejsou určené k tomu, aby byly staticky napjaty
- Dlouhodobé opírání zevní strany zápěstí o ostrou hranu klávesnice či pracovního stolu (může způsobit např. kompresi ulnárního nervu)
- Duševní stres (*Bergqvist, 2003, Gilbertová, Matoušek, 2002*)

2.2. Uplatnění ergoterapeuta

Jednou z činností v oboru ergoterapie je působit v oblastech ergonomie práce a pracovního prostředí a v osvětových programech. Ergoterapeut se v roli ergonomu může významně uplatnit v mnoha pohledech. Podílí se na ergonomické úpravě při vytváření pracovního místa, provádí ergonomickou analýzu již vzniklého pracovního místa, individuální adaptaci pracovního místa, posouzení pracovní zátěže ve vztahu k pracovním schopnostem atd.

Ergonomická analýza pracovního místa by měla zahrnovat přesný popis práce včetně jejích jednotlivých úkonů. Vhodné je doplnění analýzy fotografiemi či nákresem. K posouzení specifických požadavků zátěže jednotlivců nesmí chybět hodnocení prostorových a dosahových podmínek, zorných podmínek, hodnocení síly, opakovatelnosti úkonů, faktory prostředí (mikroklima, hluk, chemické škodliviny, osvětlení). Nesmíme zapomenout ani na posouzení vhodného režimu práce a odpočinku. (příloha č. 2).

K posouzení jednotlivých faktorů zátěže a eventuálních úprav pracovního místa je výhodné využít participační ergonomii. To znamená hodnocení a řešení pracovních podmínek za spoluúčasti samotných pracovníků, managerů podniku, bezpečnostního technika apod. Posouzení pracovních schopností je předmětem ergodiagnostiky.

Při anamnestickém rozboru je možno vystopovat některé přímé vyvolávající okolnosti podílející se na vzniku onemocnění např. změna pracovních nástrojů, návrat do práce po dovolené nebo nemoci, problémy s nadřizenými či spolupracovníky a z toho vyplývající neuspokojení v práci, problémy rodinné, neúměrná celková denní pracovní zátěž, nedostatek krátkého odpočinku během pracovní doby atd. (*Gilbertová, Matoušek, 2002*)

2.2.1. Ergonomické úpravy pracovního místa

Ergonomické problematice onemocnění z přetížení je u nás věnována menší pozornost než ve světě. Cílem ergonomického řešení pracovního místa je vytvořit takové pracovní podmínky, aby nedocházelo k nepřiměřené pracovní zátěži, např. svalově-kosterního systému (tj. zamezit nevhodné pracovní poloze, vzniku únavových projevů atd.). Ergonomické úpravy usilující o prevenci poškození zdraví na pracovním místě obvykle nepředstavují větší ekonomické náklady, avšak jejich přínos je z dlouhodobého hlediska značný (např. snížení nemocnosti, prodloužení produktivního věku apod.). Ergonomický přístup vychází ze známých rizikových faktorů, tzn. ovlivnění nadměrné síly, nevhodné pracovní polohy a opakování pohybů. Významnou roli zde hraje i design pomůcek. A to především ve smyslu snížení nadměrného vynakládání sil, zajištění správné polohy ruky, vyloučení komprese tkání, extrémních poloh či pohybů, omezení vibrací a nárazů. (*Gilbertová, Matoušek, 2002*)

Ergonomickým uspořádáním pracovního místa se rozumí respektování antropometrických, fyziologických, hygienických a psychofyziologických požadavků jako důležitých kritérií pro navrhování, konstrukci a úpravu pracovních systémů. Tzn. při úpravě pracoviště musíme postupovat velmi individuálně. Někomu může úprava vyhovovat a zmírnit či odstranit potíže, u jiných může naopak problémy vyvolat. (Matoušek, Baumruk, 1998)

2.2.1.1. Cíle ergonomicky uspořádaného pracovního místa

- Vytvořit efektivní pracovní místo s ohledem na zdravotní problémy, jako je např. nevhodná pracovní poloha a pohyby vedoucí k přetížení, nepřiměřená fyzická náročnost atd.
- Přispět k pocitům pracovního komfortu
- Prodloužení produktivního života
- Příznivě ovlivnit produktivitu práce (Matoušek, Baumruk, 1998)

2.2.1.2. Nejdůležitější hlediska pro uspořádání pracovního místa

- Základní a vedlejší pracovní poloha
- Pracovní pohyby rukou, nohou, trupem (např.: druh, frekvence, dosahové vzdálenosti)
- Fyzická náročnost práce
- Požadavky na zrak, sluch
- Požadavky na pozornost, myšlení, rozhodování (Matoušek, Baumruk, 1998)

2.2.1.3. Co ovlivňuje ergonomické uspořádání pracovního místa

- Typ pracovního prostředku, tj. typ stroje či technického zařízení (např.: rozměry, uspořádání)
- Typ technologie (např.: obsah a skladba pracovních operací, energetických zdrojů, atd.)
- Druh a počet používaných nástrojů, pomůcek, nářadí
- Druh a závažnost vzniku rizik mechanických, elektrických, zářením, atd.
- Osvětlení, hluchnost, vibrace, chemické látky v ovzduší, tepelně vlhkostní podmínky, atd. (Matoušek, Baumruk, 1998)

2.2.1.4. V čem se lidé liší

- V tělesných rozměrech (muži, ženy, mládež)
- V tělesné zdatnosti (způsobilost vykonávat fyzicky náročnou práci)
- Ve smyslové způsobilosti (zrakové ostrosti, barvocitu, slyšení)
- Ve schopnosti adaptovat se na požadavky práce a zvládat zvýšenou zátěž
- Ve změnách výkonové kapacity v závislosti na věku

- Ve zkušenostech, ve zručnosti a délce praxe (pohybové stereotypy atd.) (*Matoušek, Baumruk, 1998*)

2.2.1.5. Pracovní místo a standardní člověk

- Limity fyzické náročnosti a ostatní hlediska vesměs vycházejí ze standardního člověka a přihlížejí k pohlaví a věku
- Standardním člověkem se rozumí z hlediska tělesných rozměrů osoba s průměrnými antropometrickými znaky
- V některých případech (pokud jde o tělesné znaky) se využívá tzv. percentilů, tj. rozložení hodnot od 5. do 95. percentilu
- Individuální přizpůsobení pracovního místa je možné v případech, kdy to umožňuje konstrukční řešení např.: stolu (změna výšky pracovní roviny), úprava sedadla (výška, sklonu opěrky), uspořádání pracovní plochy na individuální dosahy pohybů apod.
- Individuální úprava pracovního místa je důležitá u těhotných žen (*Matoušek, Baumruk, 1998*)

2.2.2. Ergonomické požadavky na práci s počítačem

Lidé často umísťují počítač tam, kde na něj vyjde místo, a neberou v potaz řadu důležitých faktorů, které následně ovlivňují jejich uživatelskou zkušenost.

Snížení rizika vzniku RSI syndromu vyžaduje:

- minimalizaci potřeby extrémních poloh, jako např. velká extenze zápěstí;
- umožnění vysoce přesných úkonů bez zapojení svalů nadloktí a ramene;
- umožnění klikání a tlačení se zapojením více svalů, ne poze s flexorem ukazováku;
- zabránění klikání s extendovanými prsty;
- vytvoření nových modelů pohybů odlišných od těch, které se používají běžně při psaní;
- adaptaci na dovednosti již natrénované;
- omezení pohybu paže v omezením prostoru nutného k pohybům kurzoru;
- optimalizaci vnímaného lepšího komfortu;
- intuitivní rozhraní, prostředek, který by měl být okamžitě patrný. (*Bergqvist, 2003*)

2.2.2.1. Plošné a prostorové řešení pracovního místa

Rozměry pracoviště a pracovního místa musí odpovídat tělesným rozměrům dané populace a počtu osob na pracovišti. Dále musí umožňovat snadný přístup k pracovnímu prostředí, změny pracovní polohy a vykonávání potřebných pohybů těla a končetin včetně volného pohybu po pracovišti. Pracovní pomůcky musí být v mezích dosahu končetin. Na jednoho pracovníka počítáme 15 m³ volného prostoru a 2 m² nezastavěná podlahová plochy kanceláře při denním osvětlení a 5 m² bez denního osvětlení. Podlaha musí být hladká, ne lesklá, snadno udržovatelná a tlumit hluk.

Vzdálenost mezi zády uživatele a zadní stěnou monitoru (při uspořádání pracovních míst za sebou) má být minimálně 0,5 m.

Okna a jiné otvory, průhledné či světlo propouštějící stěny a barevně světlé stěny, musí být uspořádány tak, aby nezpůsobovaly přímé oslnění očí ani odrazy na obrazovkách. Okna musí být vybavena regulovatelnými žaluziemi k tlumení denního vnějšího světla. V zorném poli nesmí být ani jiné příliš jasné nebo lesklé plochy. Osvětlení by mělo být v rozmezí 300–500 lx na pracovní ploše či předloze. Osvětlení musí být rovnoměrné. Při lokálním osvětlení nesmí být vržené stíny či lesky. Kancelář by měla umožnit při pohledu od počítače zajímavý barevný obraz nebo pohled z okna (nejlépe do zeleně) jako psychickou a zrakovou úlevu a odpočinek. Moderní i alternativní medicína se dnes shodují na tom, že přirozené světlo prospívá duševnímu zdraví člověka a má výrazný vliv i na jeho mentální výkonnost, tedy i schopnost přemýšlet a tvořit. (*Gilbertová, Matoušek, 2002, Homola, 2006*)

Neméně důležitý je i čerstvý nevydýchaný vzduch a příjemná teplota, v níž nepocítíme výraznější chlad ani horko. Vhodné je větrat pravidelně a vydatně, pozitivně se to odrazí na kvalitě práce, ale i na celkovém tělesném a duševním stavu. Nikomu pochopitelně není příjemné sedět v průvanu, takže i na to je dobré při výběru místa pro počítač myslet.

Kuřáci by si měli dát velký pozor, neboť při práci na počítači rychle ztrácejí kontrolu nad počtem vykouřených cigaret. Tím nejenže ještě více zatěžují zdraví své i svého okolí, ale sníženým přísunem kyslíku klesá i jejich schopnost koncentrace a odolnost proti únavě. (*Gilbertová, Matoušek, 2002, Matoušek, Baumruk 1998*)

2.2.2.2. Řešení pracovního nábytku

Správné nastavení výšky sedáku židle a umístění jednotlivých částí osobního počítače jsou závislé na velikosti postavy obsluhy.

Pracovní stůl

Při výběru pracovního stolu je nutno přihlížet k charakteru vykonávané práce. Kancelářské práce většinou zahrnují řadu různých činností (zpracovávání podkladů, telefonování, dokumentace apod.), čímž se prostorové požadavky značně zvyšují. Vhodné je uspořádání pracovního stolu ve tvaru L či C. Stůl by měl být vysoký tak, abychom měli při vzpřímeném sedu lokty přesně ve výšce desky stolu a mohli tak mít předloktí při práci volně a po celé délce položená na jeho ploše. Pro pohodlné psaní a ovládání myši je to naprosto klíčová věc, kterou je neradno podceňovat. Výška pracovní desky a prostor pro dolní končetiny musí umožňovat uživateli pohodlnou pracovní polohu. (*Gilbertová, Matoušek, 2002*)

Pracovní plocha stolu musí být dostatečně velká. Je-li málo prostoru, pak jednoduše není možné dodržet ergonomické zásady. To potom vede k vynuceným a nevhodným polohám paží, rukou, trupu, hlavy, které buď nelze měnit anebo jen s obtížemi. Dále

pracovní plocha musí umožňovat flexibilní rozmístění monitoru, klávesnice, myši, dokumentů a dalších technických prostředků. V současnosti se doporučují delší a širší pracovní stoly, minimální doporučená délka stolu je 120 cm a šířka 75 cm. Je-li monitor umístěn na stejné pracovní ploše sloužící i k jiným činnostem, je výhodnější stůl širší. Výška desky by měla být stavitelná v rozmezí 62–82 cm. Povrch pracovní desky musí být matný, aby na něm nevznikaly reflexy, dále hladký, snadno čistitelný, přední hrana zaoblená, barevně se doporučuje spíše světlejší odstín.

Stůl je nejlepší umístit tak, aby byl na dosah ruky od nějaké poličky či skříně. Do ní pak můžeme dát často používané větší předměty, pro které už není na stole místo, jako např. šanony, pořadače na CD, slovníky, zákony, encyklopedie a příručky. Tím zvýšíme efektivitu své práce často více, než by se mohlo zdát. (*Nešpor, 2000, www.humanscale.cz*)

Pracovní sedadlo

Pracovní sedadlo při práci s počítačem musí být kvalitní, neboť lidé na něm tráví většinu času pracovního procesu. Sedadlo musí umožňovat volný pohyb a příznivou pracovní polohu. Pro splnění podmínek zdravé práce s počítačem je nutné, aby bylo možné posadit se na židli na celou plochu sedáku, opřít vzpřímená záda především v dolní hrudní a bederní části, přičemž mezi přední hranou sedáku a nohama je cca 10 cm. Výhodná jsou sedadla s dynamickým systémem sezení. To zajišťuje systém čtyř pružin, na kterých je upevněno sedadlo. (*Chundela, 2001*)

Zásady pro hodnocení vhodné židle:

1. Sedací plocha má přispívat k fyziologickému zakřivení páteře
2. Koncepce sedačky umožňuje dynamické sezení
3. Osa otáčení při opření se dozadu je přibližně v oblasti hrbolů kostí sedacích či kyčelních kloubů a nikoliv bederní páteře
4. Sedačka je dobře potažená a neotlačuje
5. Sedačka je stabilní a nepřevrátí se

Základna kancelářské židle musí být dostatečně stabilní, tedy s pěti paprsky. Pohyb židle na kolečkách musí být brzděn v závislosti na tom, na jakém povrchu se židle pohybuje – koberec, hladké linoleum. Při posazení musí tlumič odpérovat eventuelní tvrdší dopad těla na sedací plochu. Výška sedací plochy musí být nastavitelná (dle německých průmyslových norem minimálně od 42 do 52 cm). Plocha sedadla musí být prostorná a pohodlná (alespoň 40×46 cm). Přední plocha sedadla musí být zaoblená. V oblasti, kde spočívají hrboly kostí sedacích, musí být určitá tvrdost i elasticita polštářování a potahu. Sklon sedadla může být nastavitelný či fixní. Pro fixní sklon se doporučuje sklon v úhlu 3–4° dozadu k zajištění stability. (*Gilbertová, Matoušek, 2002, Rašev, 1992*)

Opěradlo musí být nastavitelné napevno i schopné pohybu v předozadním směru. Síla, kterou působíme při opření o opěradlo, vyvolává odpor proti opření v opěradle. Ten musí být v určitém rozmezí nastavitelný, aby byly zajištěny podmínky pro dynamické sezení. Výška opěradla se řídí povahou činnosti, avšak neměla by přesahovat oblast lopatek, aby bylo umožněno občasné protažení trupu směrem dozadu přes hranu opěradla. Osa otáčení opěradla musí být v oblasti hrbolů kostí sedacích nebo kyčelních kloubů a ne, jak se nejčastěji děje v bederní páteři. V oblasti dolní hrudní a bederní páteře musí být zabudován nastavitelný bederní polštář, který lze nastavit jak v poloze horizontální otáčením ovládajícího knoflíku, tak v poloze vertikální posunutím, např. celého opěradla, ve vertikálním směru. (*www.jobpilot.cz*)

Ke snížení statické zátěže ramenních pletenců i krční páteře je možno doporučit područky (loketní opěrky). Slouží k odlehčení páteře a ramen, snížení jejich únavy a bolesti. Područky by měly být širší než 4,5 cm, čalouněné, s nastavitelnou výškou, vhodné je i nastavení sklonu. Umístěny by měly být cca 10–15 cm dozadu od předního okraje sedadla. Vhodné je i zajištění volného prostoru v zadní části sedadla o velikosti cca 35 cm.

Lepší komfort pohodlí nabízejí sedadla vyrobené na principu „detensorů“, což je určitým způsobem uspořádané žebrování jak na sedací ploše, tak na opěradle. Žebrování umožňuje dobrou cirkulaci vzduchu a hlavně optimální kontakt plochy židle s člověkem, poněvadž je zároveň poddajné i podpírající. (*Gilbertová, Matoušek, 2002, Rašev, 1992*)

Dynamický sed

Při dynamickém sezení dochází k zatěžování převážně posturálních a fázických svalových skupin. Napnutí a uvolnění se dynamicky střídá. Nemáme-li židli vybavenou dynamickým systémem, budeme se alespoň snažit sedět dynamicky a střídát tři následující polohy – sed v přední poloze, sed ve střední poloze, sed v zadní poloze. (*Rašev, 1992*)



Obr. 1. Sed v přední poloze



Obr. 2. Sed ve střední poloze
(Gilbertová, Matoušek, 2002)



Obr. 3. Sed v zadní poloze

Klekačka

Tento druh židlí považujeme za vhodnou tréninkovou pomůcku k nacvičování správného sedu, např. několikrát denně po 5–10 minutách. Klekačka se však nehodí

k používání jako pracovní židle po dobu 8 hodin. Po několika minutách, kdy je tělo skutečně vhodně nuceno k zaujetí správné polohy, se vzpřímení těla postupně uvolní a propadá do kyfózy a záda se stále více ohýbají. Zároveň dochází k nevhodnému přetížení kolenních a kyčelních kloubů. (*Gilbertová, Matoušek, 2002*)

Sed na velkém míči

Sed na míči doporučujeme jen krátkodobě (několik minut), dlouhodobý sed na míči vede k trvalé aktivaci trupového svalstva a tím i jeho následné únavě. Před jeho použitím je vhodné zvolit správnou výšku míče (výška postavy minus 100) a správně instruovat klienta.

Pomůcky podporující aktivní sed

Sedací klín, sedačka „Fit Sit“, míč „Over Ball“ a řada dalších rehabilitačních pomůcek pomáhá docílit vhodnou polohu páteře při sedu na standardních i tvarovaných sedácích. Poskytují tak optimální zakřivení páteře pro aktivní sed. Sedací klíny nedovolí sedět zborceně, čímž napomáhají udržet bdělost a aktivitu při práci. Některé mohou sloužit při položení před židli na zem jako „přešlapovací“ podnožka usnadňující prokrvení dolních končetin, stimulaci plosek nohou a profylaxi plochých nohou. (www.zdravotnipotreby.cz)

2.2.2.3. Požadavky na počítač

Nejdůležitější věcí, kterou je nutné pro prevenci nesprávného přetížení udělat, je odstranění základních příčin potíží. Jedním z jejich zdrojů je nevhodné umístění obrazovky, klávesnice a dokumentů. (*Trnavský, 2000*)

Monitor

Ze zdravotního hlediska jsou pro práci na počítači lepší ploché LCD obrazovky, které oproti starším monitorům typu CRT nabízejí lepší stálost obrazu, zabírají méně prostoru na desce stolu. Také jsou mnohem šetrnější ke zdraví, protože k vytváření obrazu nedochází směřováním vysoce nabitých částic přímo na hlavu. Vhodná konstrukce monitoru by měla umožňovat regulaci výšky obrazovky nad pracovním stolem, včetně regulace sklonu a otáčení kolem svislé osy.

Vzdálenost očí uživatele od obrazovky závisí na velikosti obrazovky a znaků. Doporučená velikost znaků je 12, dobře se vnímá a nenamáhá tolik očí. Vzdálenost očí od obrazovky se pohybuje v rozmezí 40–75 cm. Orientačně je tato vzdálenost cca 2 až 3krát větší než je velikost úhlopříčky obrazovky. Horní řádka textu má být přibližně v úrovni očí, popřípadě mírně pod úrovní očí. Je-li obrazovka umístěna vysoko, zvyšuje se neúměrně napětí šíjových a krčních svalů. Pohled na obrazovku by měl být kolmý. Nesmíme zapomenout na vhodné nastavení jasu a kontrastu obrazovky. Jas obrazovky by měl být po celé ploše stejný. Rozdíl mezi jasnem okraje obrazovky a jejím středem by

měl být větší než 1 : 1,7. Vzdálenost závisí též na stavu zraku pracovníka. (Nešpor, 2000, www.ics.muni.cz)

Umístění obrazovky je ovlivněno charakterem práce na počítači. Při převládající práci s obrazovkou je vhodné ji umístit do středu proti pracovníkovi a držák s dokumenty na straně. Pokud převládá práce s dokumenty, umístíme je ve středu. Při různorodé práci je možno umístit šikmo vpravo obrazovku a šikmo vlevo dokumenty. (Gilbertová, Matoušek, 2002, Nešpor, 1999)

Klávesnice

Pohodlnou práci s klávesnicí ovlivňuje nejenom její design a poloha, ale rovněž její mechanické vlastnosti. Klávesnice musí být oddělená od samotné obrazovky, aby bylo možno ji individuálně umístit na pracovním stole. Vhodné je umístění o něco níže, než je rovina pracovního stolu. Nedochází tak k nevhodnému přetížení ruky a zápěstí v extenzi. Klávesnice má být obsluhována při uvolněných pažích, bez zvedání či předsouvání ramen. Paže v lokti mohou při psaní svírat úhel 90° až 100°. Je-li klávesnice uložena níže, než deska stolu, musí být tato plocha dostatečně velká, aby se s klávesnicí mohlo hýbat. Střed klávesnice by měl být přibližně v úrovni loktů. Přední hrana klávesnice má být zaoblená. Před klávesnicí musí být dostatečný prostor (minimálně 8 cm) k poskytnutí opory ruky. Vhodné je využití pro tyto účely speciálních, měkkých podložek – podpěrek. Výhodné jsou i pohyblivé opěrky předloktí s kloubovou konstrukcí a ergonomické klávesnice, např. dělené, jež zlepšují držení ruky v neutrální poloze a vylučují její ulnární deviace. (Nešpor, 1999, Vlach, 2005)

Myš

Myš je vhodné umístit co nejbližší klávesnici a ve stejné výšce. Výběr velikosti a tvaru myši je vhodné volit individuálně, respektovat velikost, tvar a dominanci ruky. Důležitý je i povrch myši. Používá-li se myš častěji než klávesnice, je vhodné umístit ji více do středu stolu. Ke zlepšení postavení zápěstí se používají příslušné podložky např. gelové. (Nešpor, 1999, www.humanscale.cz)

Design nářadí pro leváky

Zvláštní pozornost by měla být věnována designu klávesnic a myši pro leváky, ale též pro osoby se specifickými potřebami, danými např.: antropometrickými zvláštnostmi či omezenou hybností končetin. (Gilbertová, Matoušek, 2002)

Doplňky

Držák dokumentů je potřebný zejména u činností spojených s přepisováním textů. Vhodné umístění držáku přispívá ke zlepšení držení těla a snižuje zrakovou zátěž. Umístíme ho co nejbližší monitoru, v rovině vertikální či horizontální, s nastavitelnou výškou i sklonem. Vzhledem k důležitosti symetrie těla při práci by měly být všechny dokumenty, se kterými pracujeme, umístěny v jedné přímce s klávesnicí a monitorem.

Zabráníme tak asymetrickým pohybům v krční páteři. Pokud tato možnost není, je nutné polohu dokumentů střídát z jedné strany obrazovky na druhou. Vyvarujeme se tak nebezpečí plynoucímu z dlouhodobé jednostranné zátěže. (Nešpor, 1999, www.humanscale.cz)

Opěrky předloktí se doporučují při dlouhodobé práci na počítači. Odlehčují oblast šíje a celých horních končetin, zlepšují krevní oběh v pažích a zároveň zlepšují celkovou pracovní pozici. Jedná se o systém výškově nastavitelného ramene pohybující se ve dvou kloubech. Ve vodorovné rovině se podepřeným předloktím může libovolně hýbat, neboť opěrka sleduje pohyb ruky. Při správném použití zaujímají končetiny na opěrkách relaxační pracovní pozice.

Podložka pod nohy zlepšuje polohu dolních končetin. Snižuje statickou zátěž dolních končetin, jejich únavu a bolesti, zlepšuje držení těla a vyrovnává rozdíly v tělesné výšce uživatelů. Uplatňuje se především u osob s menší tělesnou výškou. Měly by být dostatečně široké, s neklouzavým povrchem a nastavitelnou výškou a sklonem. Výškové nastavení se pohybuje v rozmezí 0–15 cm. Trnože u stolu jsou nouzovým řešením, nelze jimi pohybovat, což vede k nedynamickému a statickému sezení. (Nešpor, 1999, www.humanscale.cz)

2.2.3. Pracovní poloha

Poloha v sedě

Při správném sedu jsou nohy v kolenou ohnuty do pravého úhlu a chodidla jsou celou plochou položena na podlaze. Nejlépe je mít kolena od sebe, a to až do stehny sevřeného úhlu 45°. Vhodné je střídát polohu nohou. Správná poloha paží je volně podél trupu (úhel abdukce by neměl být vyšší než 23° od vertikály), ramena by měla být relaxována, v loktech jsou ohnuty do pravého úhlu. Předloktí, zápěstí a ruka jsou v jedné rovině, přičemž prsty se dotýkají kláves.

Při přetěžování oblasti lokte stoupá riziko vzniku radiální epikondylitidy. Příspěvajících faktory polohové zátěže je i práce se zvýšenými či příliš extendovanými lokty (např. při příliš vysoké manipulační rovině), nemožnost opory loktů při práci apod. Tento typ práce může vést i k zatížení ramenních kloubů.

Pracovník by měl mít možnost v průběhu směny střídát polohu. Ta by neměla být příčinou únavy z dlouhodobého statického napětí svalů. Zlepšení polohy lze dosáhnout různým způsobem – úpravou nářadí, výškou manipulační plochy, popřípadě i s jejím sklonem, úpravou dosahových vzdáleností, umístěním ovládačů. Vhodné je i alternativní měnění polohy těla, např. střídání pracovních operací a úkonů. Nesmíme zapomínat ani na provádění oprav správného držení vzpřímené páteře. (Gilbertová, Matoušek, 2002, Rašev, 1992)



Obr. 4. Správný sed (www.humanscale.cz)

Poloha ruky

Síla úchopu závisí na poloze ruky, především zápěstí. Nejmenší síla úchopu je v poloze s plně flektovaným zápěstím. Při flexi v zápěstí dochází k největší aktivaci svalů předloktí, jejichž šlachy přecházejí přes předloktí. Tyto svaly se v této poloze zkracují a zároveň oslabují. K silovému úchopu je zapotřebí i aktivace extenzorů předloktí. K zajištění správné polohy v zápěstí v neutrální poloze významně přispívá i design náradí, především tvar držadla. Při některých činnostech může zlepšit polohu ruky i přesun pracovní činnosti z horizontální polohy do polohy vertikální a naopak. (Gilbertová, Matoušek, 2002)

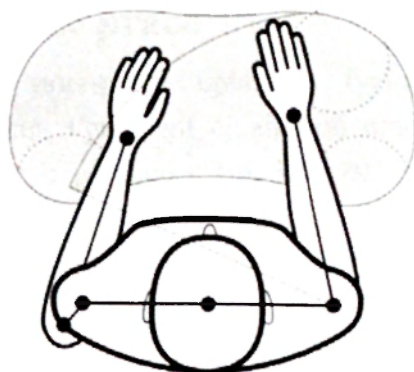
Poloha ruky při obsluze klávesnice

Při práci s klávesnicí by mělo být zápěstí v neutrální poloze, prsty v mírném flekčním postavení, paže a zápěstí uvolněné. Je třeba vyloučit extrémní polohy zápěstí ve smyslu jak flexe, tak extenze. Nesmírně důležité je i vyloučit prudké a rychlé pohyby (tzv. klapání). K nevhodnému držení ruky a zvýšenému napětí některých svalů ruky mohou vést i příliš dlouhé nehty.

Poloha ruky při obsluze myši

Myš by měla být držena uvolněně všemi prsty. Zápěstí by mělo být v neutrální poloze. Při posunu myši se má pohybovat celou paží, ne jen rukou. Při práci na počítači nesmíme zapomenout ani na omezení dlouhodobého opírání zápěstí o ostrou hranu desky stolu. (Nešpor, 1999)

Jednotlivé pohyby těla a končetin musí být vzájemně vyváženy. Pohyby musí z hlediska dráhy odpovídat přirozeným drahám a stereotypům (tzn. možnost vzájemného přizpůsobování amplitudy, síly, rychlosti a rytmu). Pohyby se zvýšenými požadavky na přesnost nesmí být náročné na vynaložení síly. (Chundela, 2001)



Obr. 5. Neutrální dosahová zóna je oblast volně dosažitelná předloktím, zatímco paže přirozeně visí po stranách těla (www.humanscale.cz)

2.2.4. Snížení nadměrné síly a úchopu

Z hlediska pracovních úchopových funkcí ruky rozlišujeme dva základní typy úchopu – úchop silový a úchop přesný. Při silovém úchopu prsty obepínají daný předmět s flektovanými prsty a svírají jej proti dlani. Při přesném úchopu je předmět držen mezi konečky jednoho či více prstů a palcem. Oba typy úchopu mohou mít různé varianty. Úchop silový může být cylindrický, kulatý, klešťový, deskový, úchop přesný špetkový, tužkový a klíčový. U různých typů činnosti, ale i v rámci jedné činnosti, mohou být využity různé typy úchopů.

Optimální silový úchop je takový, který dovoluje lehké obepnutí proximálních částí prstů a palce. Pro použití silového úchopu se nejčastěji doporučují držadla cylindrického tvaru. Doporučený průměr cylindrického držadla je přibližně 4–6 cm. V praxi se častěji setkáváme s příliš úzkými držadly. Jejich použití vyžaduje vynakládání vyšších sil, zejména flexorů prstů a předloktí. Úprava držadla vhodným nástavcem či obalem může podstatně snížit vynakládanou sílu. (Gilbertová, Matoušek, 2002)

2.2.5. Pracovní režim

Při práci s opakovatelnými úkony je z hlediska pracovní zátěže i produktivity výhodnější větší počet krátkodobých přestávek než jedna až dvě relativně delší. Po jedné až dvou hodinách rutinní činnosti by měla následovat přestávka minimálně deset minut. Důležité je i správné využití přestávek kompenzační pohybový režim (např.: procvičování, doplňková práce bez zrakové náročnosti, relaxace apod.). Při procvičování se zaměřujeme nejenom na svaly končetin, ale i na svaly šíje a kolem lopatek. Práce s počítačem by neměla v rámci pracovní doby přesáhnout celkem šest hodin. Ve zbylé pracovní době se doporučuje vykonávat jinou činnost, než je sledování obrazovky. U činností spojených s pořizování dat je nutné dbát na uplatnění fyziologických hledisek při tvorbě pracovních norem, zejména na stanovení horního limitu pro počet úhozů za směnu a na zákaz přesčasové práce. (Gilbertová, Matoušek, 2002, www.humanscale.cz)

2.2.6. Organizace práce

Při tvorbě pracovních norem se uplatňuje fyziologické hledisko. Důležité je i dodržování těchto norem, vyloučení či alespoň omezení přesčasové práce, střídání pracovních operací, častější přestávky atd. Důležité je i věnovat zvýšenou pozornost posouzení zdravotní způsobilosti k práci při vstupních a periodických prohlídkách, a to jak z hlediska hybného systému, tak i zraku. (Gilbertová, Matoušek, 2002)

2.3. Legislativa

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci je dnes zakotvena v legislativě všech vyspělých zemí a ani ta naše není výjimkou. Základním „ergonomickým manuálem“ zaměstnanců i zaměstnavatelů by tak mělo být nařízení vlády č. 178/2001 Sb. (se změnou č. 523/2002 Sb.), které se detailně zabývá způsoby ochrany zdraví pracovníků nejrůznějších profesí a svými paragrafy pokrývá i osoby pracující s osobními počítači. Podle průměrného energetického výdeje je zde tento typ činností (mezi které spadá i computer design) zařazen do první, tedy nejnižší kategorie (pro srovnání - u nejtěžších kategorií, kam patří namáhavé manuální práce, je povolený energetický výdej minimálně čtyřikrát větší). (Homola, 2006)

Bezpečnost a ochrana zdraví

Dle zákona č. 65/1965 Sb., (§132a prevence rizik) zákoníku práce, je zaměstnavatel povinen vytvořit podmínky pro bezpečné, nezávadné a zdraví neohrožující pracovní prostředí vhodnou organizací bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a přijímáním opatření k prevenci rizik.

Dle zákona č. 65/1965 Sb. (§89 Přestávky v práci) je zaměstnavatel povinen poskytnout zaměstnanci nejdéle po šesti hodinách nepřetržité práce přestávku v práci na jídlo a oddech v trvání nejméně 30 minut; mladistvým musí být tato přestávka poskytnuta nejdéle po čtyři a půl hodinách nepřetržité práce. Jde-li o práce, které nemohou být přerušeny, musí být zaměstnanci i bez přerušení provozu nebo práce zajištěna přiměřená doba pro oddech a jídlo; mladistvým musí vždy být poskytnuta přestávka na jídlo a oddech podle věty první. Právní předpis č. 178/2001 Sb. požaduje zařazení bezpečnostních přestávek v délce 5 až 10 minut po každých dvou hodinách nepřetržité práce se zobrazovací jednotkou, tedy s osobním počítačem. (www.mpsv.cz)

Uznání nemoci z povolání

O uznání nemoci z povolání rozhodují podle vyhlášky č. 342/1997 Sb. v platném znění (novela vyhl. č. 38/2005 Sb.) určená střediska nemocí z povolání. Pro uznávání neplatí svobodná volba lékaře. Postižený musí být vyšetřen ve středisku nemocí z povolání, kam spadá místo jeho pracoviště, na němž mohla nemoc podle svého charakteru vzniknout. U důchodců a nezaměstnaných rozhoduje o nemoci z povolání středisko nemocí z povolání, v jehož spádové oblasti se nachází bydliště postiženého.

Nemoc z povolání musí splňovat řadu kritérií. Její vznik musí časově i věcně odpovídat konkrétnímu povolání u zaměstnavatele, vypsánému na formuláři „Hlášení nemoci z povolání.“ Musí splňovat určitý stupeň závažnosti, který je u některých nemocí uveden už v seznamu nemocí z povolání, u dalších nemocí stanovují kritéria odborné lékařské společnosti. (*www.mpsv.cz*)

V případě rozhodnutí o hlášení nemoci z povolání stanoví podle vyhlášky č. 440/2001 Sb. příslušné zdravotnické zařízení podle závažnosti a trvání nemoci:

- bodové hodnocení bolestného,
- nebo i ztížení společenského uplatnění.

O těchto hodnoceních informuje písemně pacienta i zaměstnavatele, včetně informace o způsobu odvolání. (*Tuček, Cíkr, Pelclová, 2005*)

Odškodnění nemocí z povolání

Pro odškodnění nemocí z povolání platí zvláštní předpisy. Podle zákoníku práce (§190 odst. 3) za škodu způsobenou zaměstnanci nemocí z povolání odpovídá zaměstnavatel, u něhož zaměstnanec v pracovním poměru pracoval naposledy před jejím zjištěním za podmínek, za nichž vzniká nemoc z povolání, kterou byl postižen. Zaměstnanci, u něhož byla zjištěna nemoc z povolání, je zaměstnavatel povinen v rozsahu, ve kterém za škodu odpovídá, poskytnout náhradu za:

- ztrátu na výdělků po dobu pracovní neschopnosti a po skončení pracovní neschopnosti (např. při snížení výdělků, při částečné či plné invaliditě),
- bolest a ztížení společenského uplatnění, (dle Vyhl. 440/2001 Sb.),
- účelně vynaložené náklady spojené s léčením,
- věcnou škodu.

Zaměstnavatelé, zaměstnávající alespoň jednoho zaměstnance, musí být podle platných předpisů pro případ své odpovědnosti za škodu při nemoci z povolání pojištěni u stanovené pojišťovny. Pro uznání nemoci z povolání posuzující lékař vystaví lékařský posudek, kterým stanoví výši bodového hodnocení za bolest a ztížení společenského uplatnění. Zjistí-li se při pravidelných dispenzárních prohlídkách, že osoba již netrpí nemocí z povolání, příslušné středisko o tom vydá posudek. (*Cíkr, Málek, 1996*)

2.4. Kompenzace pohybem

Z hlediska prevence vzniku muskuloskeletálních obtíží pohybového systému je velmi důležité vhodným způsobem kompenzovat statické přetěžování svalstva při sedavém zaměstnání. Velký důraz je kladen na vhodný výběr pohybových a volnočasových aktivit a zlepšování celkové kondice. Dobrý zdravotní stav ovlivňuje nejen produktivitu práce, ale minimalizuje i následky sedavého zaměstnání, které je vlastní práci s počítačem. Při výběru těchto aktivit se snažíme předejít jednostrannému přetěžování a flekčnímu držení horních končetin jako tomu je např. při hraní tenisu apod. Důležité je i poskytnutí dostatečného času na zotavení z únavy při přetěžování opakovanými minimálními pohyby např. při práci na klávesnici.

Vhodná kompenzace sedavého zaměstnání při práci na počítači je pohybové cvičení. To by mělo být zaměřeno především na protažení svalů přetížených (např. horních trapézových svalů), posílení svalů oslabených (např. svalů stabilizujících lopatky), a doplněno o cviky mobilizační a uvolňovací. (viz příloha). Významnou úlohu v prevenci zaujímá i „škola zad“. Jedná se o intervenční programy zaměřené na primární a sekundární prevenci bolestí zad.

2.4.1. Příklady aktivit kompenzujících práci na počítači

Vhodné aktivity nepřetěžující svaly ruky

Plavání – kraul, prsa (pozor na strnulé držení hlavy nad vodou), rychlá chůze, pěší turistika, běh, jízda na kole (pozor na špatné držení šíje), běh na lyžích, jízda na kolečkových bruslích, míčové hry, turistika, jóga, taiči, pilates, golf atd.

Nevhodné aktivity přetěžující svaly ruky

Tenis, lezení po skalách, pletení, háčkování, vyšívání, hra na klavír/klávesy, počítačové hry atd.

3. Praktická část

3.1. Úvod k praktické části

Cílem ergonomického řešení pracovního místa je vytvořit takové pracovní podmínky, aby nedocházelo k nepřiměřené pracovní zátěži, např. svalově-kosterního aparátu. Příručka o prevenci vzniku přetížení pohybového systému při práci na počítači obsahuje stručně shrnuté ergonomické úpravy pracovního místa popsané již v první části teoretické. Příručka je určena pro terapeutů a širokou veřejnost. Jejím cílem je pomoci upravit pracovní prostředí a tím předcházet vzniku zdravotních obtíží, které často vznikají při každodenní práci na počítači. Manuál se může uplatnit i u lidí, u kterých se již některé symptomy projeví. U těchto lidí se snažíme pracovní prostředí přizpůsobit tak, aby projevy onemocnění se co nejvíce zmírnily a lidé mohli nadále zůstat v pracovním procesu.

Při rozhodování o vhodném ergonomicky upraveném nábytku a navrhování úprav pracovního prostředí je třeba postupovat velice individuálně a brát v úvahu tělesné zvláštnosti každého z nás. Neboť při výrobě ergonomických pomůcek a nábytku, se vychází současně z několika faktorů a rozměrů standardního člověka. Proto si musíme uvědomit, že to, co vyhovuje jedné osobě, nemusí vyhovovat osobě druhé a naopak. Nejvhodnějším řešením je vyzkoušet si ergonomicky upravený nábytek, pomůcky či prostředí nejprve v praxi a poté si ho upravit dle vlastních potřeb.

¹ Seznam pramenů, ze kterých jsme čerpala při tvorbě příručky:

[1] Bergqvist, U. a kol.: *A new approach to the mouse arm syndrome* [online]. In *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 9, 2003, no. 4, s. 463 – 477. Dostupné na: <http://www.bozpinfo.cz/citarna/clanky/ochrana_zdravi/mys_syndrom050622.html>

[2] Brož, J.: *Počítače a zdravotní problémy*, [online]. [Cit. 2006-02-20]. Dostupné na: <http://www.svethardware.cz/art_doc-B3271EFACDFE59DC125711E0065BDF1.html>

[3] Daňková, I.: *Vliv práce s počítačem na rozvoj syndromu z opakovaného přetížení*. Disertační práce. Brno, Pedagogická fakulta MU v Brně, 2002, s. 135.

[4] Ergonomické produkty, [online], [s.a.]. [Cit. 2006-04-18]. Dostupné na: http://www.3mtopasistentka.cz/catalogue/3M_katalog_sekce4.pdf

[5] Gilbertová, S., Matoušek, O.: *Ergonomie: Optimalizace lidské činnosti*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2002.

[6] Homola, J.: *Ergonomie počítačového pracoviště*, [online]. [Cit. 2006-02-23]. Dostupné na: <<http://www.cdesign.cz/h/Clanky/AR.asp?ARI=101170>>

-
- [7] Kobercová, J.–Svobodová, M.: Autorehabilitační sestava. Olomouc: Fontán, 2000.
- [8] Martínková, J.: Správná ergonomie při práci a denních činnostech – Prevence bolestí zad. Praha: Fournier, 1997, s. 17.
- [9] Matoušek, O., Baumruk, J.: *Pracovní místo a zdraví – Ergonomické uspořádání a vybavení pracovního místa*. 1. vydání. Praha: Státní zdravotní ústav, 1998, s.24.
- [10] Nešpor, K.: *Počítače a zdraví*. Praha: BEN – technická literatura, 2000, s. 96.
- [11] Nešpor, K.: *Závislost na práci*. Praha: Grada Publishing, 1999, s. 144.
- [12] Neugebauer, T.: *Několik poznámek k ergonomii*, [online]. [Cit. 2006-02-20]. Dostupné na: <<http://dusan.pc-slany.cz/klavesnice/neugebauer.htm>>
- [13] Rašev, E.: *Škola zad*. Praha: Direkta, 1992, s. 222.
- [14] Vágner, A.: *Klasiku či ergonomickou?* [online]. [Cit. 2006-04-18]. Dostupné na: <<http://www.zive.cz/h/Uzivatele/AR.asp?ARI=129916&CAI=2104>>
- [15] Vlach, R.: *Zdravá a efektivní práce na počítači*, [online]. [Cit. 2006-04-18]. Dostupné na: <<http://navolnoze.cz/zpravy/zdravi-efektivni-prace-na-pocitaci/>>
- [16] Zlatuška, J.: *Alternativní klávesnice*, [online]. [Cit. 2006-03-04]. In Zpravodaj ÚVT MU, vol 5, 1995, no3, s. 5-8. Dostupné na: <<http://www.ics.muni.cz/toCP1250.en/bulletin/issues/vol05num03/zlatuska/zlatuska.html>>
- [17] Ergonomie pracovního místa, [online], [s.a.]. [Cit. 2006-02-23]. Dostupné na: <<http://jobpilot.cz/content/service/jobjournal/trendy/ergonomie.html>>
- [18] Ergonomie – Práce bez bolesti, [online], [s.a.]. [Cit. 2006-02-23]. Dostupné na: <<http://www.humanscale.cz/text.asp?text=1>>
- [19] Healthy Computing, Microsoft Hardware's Guide to Ergonomics at Work. [online], [s.a.]. [Cit. 2006-04-18]. Dostupné na: <<http://www.google.cz/search?hl=cs&q=Healthy+Computing+-+Microsoft+Hardware%E2%80%99s+Guide+to+Ergonomics+at+Work&btnG=Hledat&lr=>>>
- [20] Surfujte bez rizika, [online], [s.a.]. [Cit. 2006-03-04]. Dostupné na: <http://www.dobromysl.cz/scripts/detail.php?id=110>
- [21] Internetové stránky Ergonomického nábytku. [Cit. 2006-03-04] Dostupné na: <http://www.ergo-interier.cz/kanc_zidle.php>
- [22] Internetové stránky Zdravotních potřeb [Cit. 2006-03-04] Dostupné na: <<http://www.zdravotnipotreby.cz>>

Příručka o prevenci vzniku přetížení pohybového systému při práci na počítači

Milada Červenková



Obr. 6. Ergonomicky upravené pracovní prostředí (www.bozpinfo.cz)

Pár slov úvodem

Prostředí ovlivňuje nejen výkon, ale je i důležitým faktorem pro prevenci vzniku onemocnění. Velká část populace tráví převážnou část své pracovní doby, někdy i třetinu života, za psacím stolem nad klávesnicí počítače. Co dlouhodobé sezení dělá s našim tělem – zády, lokty, atd., to asi nikomu z vás nemusím připomínat. Přitom za mnohé mohou nesprávné návyky, nevhodný nábytek, špatné umístění počítače, rozvržení pracovní plochy apod. Základem pracovního prostředí je funkční a správné uspořádání nábytku a výběr vhodných pracovních pomůcek. V dnešní době na našem trhu najdete velké množství ergonomicky upravených příslušenství počítače. Bohužel jsou ale s porovnáním s klasickým vybavením dražší. Musíte si ale uvědomit, že pokud trávíte u počítače většinu času, vyplatí se do svého zdraví investovat. Přečtěte si tedy pár rad, jak si vhodně pracovní prostředí upravit.

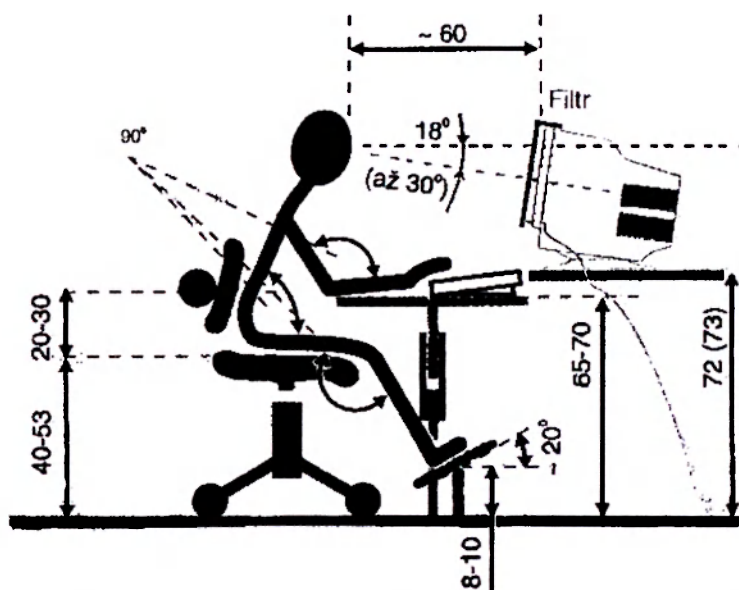


Obr. 7. Ergonomicky upravená kancelář ([www. jobpilot.cz](http://www.jobpilot.cz))

3.1.1. Jak správně uspořádat pracoviště s počítačem

3.1.1.1. Výběr stolu

- Nenechte se příliš zlákat reklamou či nízkou cenou a raději si pořídte stůl co největší. Rozměry desky stolu zvolte tak, aby bylo možné proměnlivé uspořádání obrazovky, klávesnice a dalších zařízení. Minimální doporučená délka stolu je 120 cm a šířka 75 cm.
- Stůl umístěte tak, aby byl na dosah ruky od poličky či skříně, kam si můžete uložit často používané předměty jako např.: šanony, pořadače na CD, slovníky, zákony, encyklopedie a příručky.
- Vhodné uspořádání pracoviště umožňuje stůl ve tvaru písmene L či C.
- Máte-li možnost výběru, zvolte raději výškově stavitelný stůl. Výška nastavení by se měla pohybovat v rozmezí 62–82 cm.
- Nastavte správně výšku stolu. Tzn. při vzpřímeném sedu lokty přesně ve výšce desky stolu. Při práci tak můžete mít předlokti volně a po celé délce položená na ploše desky stolu. Vzdálenost mezi stehny a klávesnicí by měla být co nejmenší.
- Deska pracovního stolu musí být snadno čistitelná a matná, aby na ní nevznikaly reflexy. Přední hrana stolu má být zaoblená.
- Dodržujte čistotu a pořádek na pracovní ploše.
- Vytvořte si dostatečný pracovní prostor a nedovolte, aby vám např. předměty pod stolem bránily zaujímat dobrou pracovní polohu.



Obr. 8. Vhodné uspořádání počítačového prostředí (www.humanscale.cz)

3.1.1.2. Jak odlehčit končetiny?

- Velkou úlevou pro vaše ruce a zápěstí může mít i použití např. opěrek předloktí. Jsou vhodné při dlouhodobé práci na počítači. Odlehčují oblast šíje a celých horních končetin, zlepšují krevní oběh v pažích a zároveň zlepšují celkovou pracovní pozici.



Obr. 9. Opěrky předloktí (www.humanscale.cz)

3.1.1.3. Výběr židle

- Při výběru vhodné židle mějte na paměti, že židle je z ergonomického hlediska nejdůležitějším kusem nábytku.
- Informujte se o možnostech a cenové dostupnosti ergonomických sedadel na volném obchodním trhu.
- K dlouhodobému sedu u počítače se doporučují dva typy židlí:
 - moderní kancelářská točící židle/křeslo na kolečkách s pětiramennou podnoží s protiskluznými kolečky, měkce odpružená a s nastavitelnými parametry,
 - normální klasická dřevěná židle za předpokladu, že se na ní můžete houpat.



Obr. 10. Ergonomicky tvarované židle (www.ergo-interier.cz)

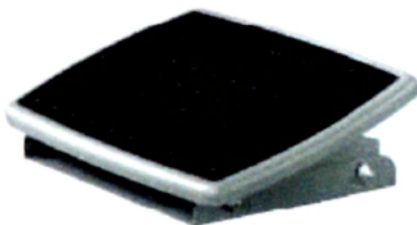
- Máte-li výškově nastavitelný stůl i židli, nejdříve nastavte výšku sedací plochy a poté přizpůsobte výšku pracovní plochy. Pokud nelze výšku stolu měnit, snažte se co nejvíce přizpůsobit výšku sedadla výšce stolu. Rozdíl mezi výškou sedací a pracovní plochy má být cca 27–29 cm.

- Výšku židle nastavte přibližně o 3–5 cm níže, než je výška vaší podkolení rýhy. O správném nastavení se přesvědčíte tím, že při sezení s plně opřenými zády by se vaše chodidla měla lehce opírat celou plochou o podlahu. Doporučená nastavitelnost výšky sedací plochy činí obvykle 38–50 cm, pro pevné sedadlo se uvádí 43 cm.



Obr. 11. Správné nastavení výšky židle a stolu (www.ics.muni.cz)

- Jste-li osoby s menší tělesnou výškou či potřebujete-li zlepšit polohu dolních končetin, použijte podložku pod nohy. Podložka zároveň snižuje statickou zátěž dolních končetin.



Obr. 12. Podložka pod nohy (www.3mtopasistentka.cz)

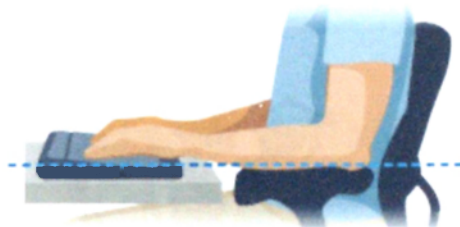
- Kromě židle se zádovkým opěradlem můžete v práci sedět např. na stoličce Saddle Seat. Trojhranný sedák nutí uživatele ke vzpřímenému držení těla v pozici připomínající posez v koňském sedle. Vzpřimuje stehenní část těla, uvolňuje boky a udržuje páteř ve správném lordotickém zakřivení.



Obr. 13. Stolička Saddle Seat (www.ergo-interier.cz)

3.1.1.4. Jak zaujmout správnou polohu v sedě

- Chodidla mějte volně na podlaze, podkolení kolmo, stehna a hýždě vodorovně na židli nebo mírně nakloněna dopředu, pánev sklopte dopředu. Koleny svírejte úhel 90°. Kyčle mějte o něco výše nežli kolena.
- Ramena uvolněte, tlačte je spíše dolů, dolní úhly lopatek ke středu páteře.
- Lokty se snažte svírat úhel 90° a mějte je uvolněné.
- Zápěstí mějte v prodloužení předloktí, ne zdvižené.

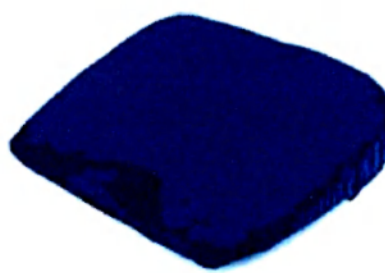


Obr. 14. Správná poloha horních končetin (www.ics.muni.cz)

- Zasuňte trochu bradu. Nenatahujte krk směrem k monitoru. Kulatila by se vám záda a stlačovali byste cévy i nervy směřující z hrudníku do rukou.
- Neseďte pouze na předním okraji sedadla. Posad'te se tak, aby na sedací ploše židle spočívaly hýždě a dvě třetiny délky stehen.
- Každých dvacet minut si uvědomte, jak sedíte, a pokud sedíte špatně, zaujměte lepší polohu.
- Používáte-li u židle opěrky na lokty, mějte na paměti, že může jejich použití přispět k uvolnění některých svalů, ale při jejich nevhodném použití může dojít ke stlačování nervu probíhajícího po malíkové straně lokte.
- Oblast dolní hrudní páteře a horní bederní páteře můžete vhodným způsobem podepřít např. tvrdším polštářem či míčem např. owerballem.
- Správné nastavení sedací plochy židle můžete upravit např. pomocí sedačky Fit Sit či sedacím klínem.



Obr. 15. Sedačka Fit Sit



Obr. 16. Sedací klín (www.zdravotnipotreby.cz)

- Neseďte s nohama přes sebe tzv. „křížem“, aby nedocházelo k omezování krevního oběhu v dolních končetinách.
- Při telefonování a současně práci s klávesnicí si pokud možno nepřidržíte ramenem sluchátko telefonu, abyste zbytečně nepřetěžovali oblast šíje. Některé telefony umožňují hlasitou komunikaci bez zdviženého sluchátka. Další možností pro lidi, kteří potřebují mít volné ruce a zároveň telefonovat, je speciální držák s upevněním na hlavě.
- Statickou polohu vsedě střídejte s dynamickým sezením, tzn. čas od času se pohněte, zavřte a protáhněte. To prospívá pohybovému systému a můžete tak předcházet různým bolestivým obtížím.

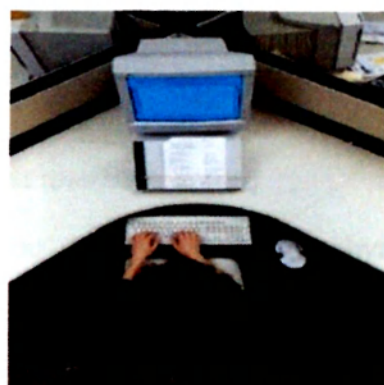


Obr. 17. Dynamický sed (Martinková, 1997)

3.1.2. Jak počítač správně nastavit



Obr. 18. **Typické uspořádání pracoviště:** Klávesnice, dokumenty i obrazovka nejsou zarovnány, což způsobuje opakované otáčení krku, ramen, zad v jednom směru a vede k přetížení se vznikem zdravotních obtíží.



Obr. 19. **Ergonomické uspořádání pracoviště:** Zarovnání klávesnice, dokumentů a obrazovky brání nebezpečnému otáčení a minimalizuje riziko vzniku zdravotních obtíží.

(www.humanscale.cz)

3.1.2.1. Klávesnice

- Vyberte si vhodnou, ergonomicky upravenou klávesnici, která vám bude vyhovovat.
- Nemějte klávesnici napevno spojenou s počítačem nebo stolem. Volné umístění klávesnice vám umožní měnit její polohu a natáčet si jí dle vaší potřeby.
- Kolem klávesnice mějte dostatek místa a dostatečně dlouhý by měl být i kabel, kterým je klávesnice připojena k počítači. Ideální je umístění klávesnice a myši ve výši pupeční jamky.
- Zadní část klávesnice by mělo být možné nadzdvihnout do úhlu nepřesahujícího 15°. Klávesnici umístěte asi 10 cm od hrany stolu, budete tak moci zápěstí pohodlně opřít při odpočinku.



Obr. 20. Špatná poloha končetin při psaní na klávesnici (www.humanscale.cz)



Obr. 21. Správná poloha končetin při psaní na klávesnici (www.humanscale.cz)

- Během práce s klávesnicí používejte jen nezbytnou sílu, do klávesnice zbytečně nemlaťte.
- Snižte míru zátěže a nepracujte s klávesnicí, když to není nutné např. hraní počítačových her.
- Doporučuji pořídit si klávesnici obsahující skrolovací kolečko či váleček. Usnadní vám pohyb v dokumentu. Pokud vás točení omrzí, můžete podržet tlačítka nad či pod válečkem. Váleček se dá i naklápět, takže se zatlačením na levé či pravé straně válečku můžete dokumentem pohybovat i do stran.



Obr.22. Srolovací kolečko na klávesnici (www.zive.cz)

3.1.2.2. Výběr myši

- Vyberte si vhodnou, ergonomicky upravenou myš, která bude kopírovat tvar vaší dlaně.
- Myš mějte umístěnou co nejbližší klávesnici tak, aby se ruka při práci s ní co nejméně vychylovala do stran.
- Umístěte ji do stejné výše jako klávesnici.
- Myš držte volně a ne křečovitě.



Obr. 23. Myš Genius Ergo 525 s moderním laserovým senzorem (www.zive.cz)

- Pod myš používejte podložky zápěstí z gelové nebo pěnové hmoty.



Obr. 24. Podložka zápěstí z gelové hmoty

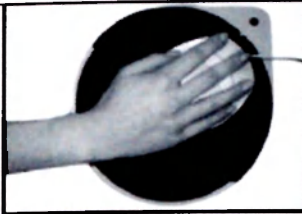



Obr.25.Podložka zápěstí z pěnové hmoty

(www.3mtopasistentka.cz)

- Pracujte s myší, jen když je to nutné, mnoho úkonů se dá nahradit klávesnicí.
- Snižte míru zátěže a nepracujte s myší, když to není nutné např. bezcílné bloumání po internetu.

- Mějte na paměti, že neustálé držení myši zatěžuje drobné svaly rukou. A při práci s myší se ruka vychyluje do stran a napětí se často přenáší až do oblastí ramen a krku.

Příklady špatné práce s myší (abnormální síla působí na šlachy v zápěstí, což může vést k únavě, bolesti a poranění)		Optimální práce s myší
		
Extenze	Flexe	Neutrální poloha zápěstí
		
Radiální vychýlení	Ulnární vychýlení	Neutrální poloha zápěstí

Obr.26. Práce s myší (www.humanscale.cz)

- Trackball je z ergonomického hlediska šetrnější než práce s myší. Vzhledem ke své velikosti nevyžaduje TrackBall ovládání prsty - úderem na kuličku a poklepem na tlačítka pracuje stejně jako při běžném ovládání prsty



Obr.27. TrackBall (www.zive.cz)

3.1.2.3. Výběr monitoru

- Také výběru monitoru věnujte velkou pozornost.
- Ze zdravotního hlediska jsou pro práci na počítači lepší ploché LCD obrazovky. Oproti starším monitorům typu CRT nabízejí lepší stálost obrazu, zabírají méně prostoru a jsou mnohem šetrnější k vašemu zdraví.
- Monitor umístěte přímo před sebou ve vzdálenosti 40–75 cm.
- Horní třetinu zobrazovací plochy mějte přibližně ve výšce očí. Tento způsob umístění je ideální pro snadný pohyb očí mezi obrazovkou a klávesnicí a zároveň umožňuje zdravé napřimení krční páteře.

- Dívejte se na obrazovku kolmo.



Obr.28. Správné umístění monitoru (www.ics.muni.cz)

3.1.2.4. Obraz

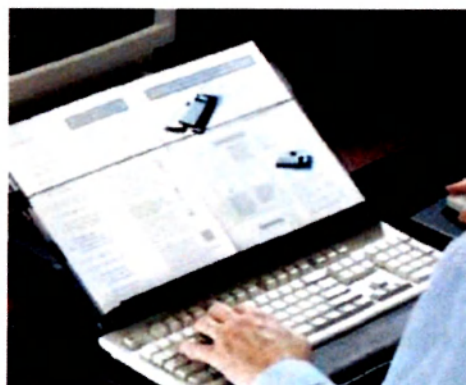
- Zvolte vhodnou barvu obrazovky. Tmavá písmena na světlém podkladu nevytvářejí takové odlesky a jsou proto většinou vhodnější než světlá písmena na tmavém podkladě.
- Doporučená velikost znaků je 12 bodů.
- Z vlastní zkušenosti doporučuji pracovat v režimu „koncept“ se systémovým písmem nebo si v systému „koncept“ nastavit zobrazení např. 110 % (pracuje-li ve Wordu, zaškrtněte si políčko „Zalomit do okna“ z nabídky „Zobrazení“) a dostatečnou velikost písma. Až budete s tiskáním v režimu koncept hotoví, pak je vždy dost času ke konečným úpravám dokumentu. Výhoda je to, že v režimu „koncept“ pracuje počítač rychleji. Další možnost je pracovat v režimu „koncept“, ale s písmem velikosti 12 bodů nebo raději ještě větším a dokument do konečné podoby upravit až před tiskem.

3.1.2.5. Opisování dokumentů

- Používejte různé držáky a stojánky na tiskoviny.



Obr. 29. Stojan pod monitor – zasunutý



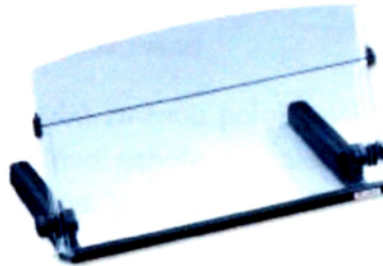
Obr. 30. Stojan pod monitor – vysunutý

(www.humanscale.cz)

- Předlohu k opisování vyjměte z průhledných desek, aby se od nich neodráželo světlo a nevytvářely se nežádoucí odlesky.
- Při opisování dokumentů umístěte předlohu mezi klávesnici a monitor. Toto řešení snižuje zatížení očí i krčních svalů, které by se jinak musely přizpůsobovat velkým přechodům od obrazovky k předloze a naopak.
- Další, i když ne většinou ideální, možností je umístění předlohy vedle monitoru, tedy ve výši obrazovky. Při tomto umístění obě strany pravidelně střídejte.



Obr. 31. Držák dokumentů s upevněním na monitor počítače



Obr. 32. Držák dokumentů A4: nastavitelná výška a úhel sklonu, pro použití na stole.

(www.humanscale.cz)

3.1.3. Příklady některých ergonomických klávesnic

- Nejjednodušší modifikací je úprava plochy, na které jsou klávesy rozmístěny. Plochá klávesnice je nahrazena zakřivenou plochou, která odstraňuje zbytečné natáčení rukou při psaní a redukuje napětí v zápěstí. Zpravidla jsou tyto klávesnice doplněny i rozdělením klávesnice na dvě části a natočením obou půlek klávesnice (asi o 25°) tak, aby na nich ruce mohly spočívat ve tvaru písmene „V“ bez zbytečného permanentního ohybu zápěstí.



Obr.33. Ergonomicky tvarovaná klávesnice (www.zive.cz)

- Ideální kompromis mezi klasickou a ergonomicky tvarovanou klávesnicí tvoří klávesnice od firmy Microsoft. Je tvarovaná do oblouku. Ruce na ní mohou spočinout v celkově přirozené poloze, jen jsou oproti ergonomickým úpravám o něco blíže. Klávesy T, Z, G, H, B, N, jsou o trochu širší. Na této klávesnici se

méně zdatní písaři bez problémů orientují. Těm zdatnějším taky vyhovuje lépe než rovná klávesnice. Nezabírá zbytečně moc místa na stole.



Obr. 34. Klávesnice od firmy Microsoft (www.zive.cz)

- Klávesnice MyKey umožňuje optimalizaci pohybů změnou polohy některých hůře dostupných kláves. V kruhovém uspořádání vlevo nahoře tu nalezneme funkční klávesy a posuny kursoru vyvažující numerickou klávesnici používanou pravou rukou. Trackball lze ovládat palci rukou beze změny polohy zápěstí.



Obr.35. Klávesnice MyKey (www.zive.cz)

- S jiným nápadem přišla firma A4. Vytvořila klávesnici s přídomek AntiRSI. Místo klasických čtvercových či obdélníkových kláves přizpůsobila tvarování kláves drahám, po kterých se prsty pohybují.



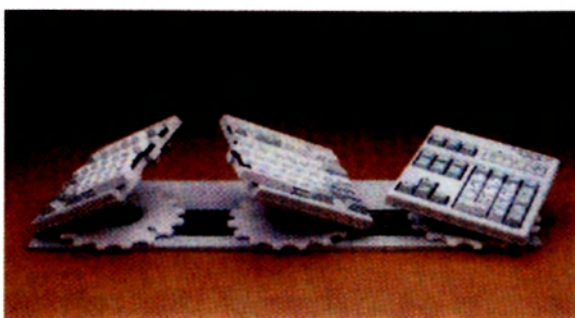
Obr. 36. Klávesnic Anti RSI (www.zive.cz)

- Bezdrátová klávesnice umožňuje ovládání počítače, ale i dokonce televizoru. Díky miniaturnímu joysticku (trackpointu) v pravém horním rohu budete schopni ovládat i kurzor ve Windows bez pomoci myši.



Obr.37. Bezdrátová klávesnice (www.zive.cz)

- Pravděpodobně nejdokonalejší variantou plynule polohovacích klávesnic je Comfort Keyboard, která má tři samostatně polohované části, jejichž vzájemná poloha i pořadí se rovněž může měnit. Umožňuje prakticky jakékoli nastavení polohy pracovních částí klávesnice a to včetně toho, aby např.: odpovídalo deformacím rukou fyzicky postižených uživatelů. Výrobce umožňuje pružné přiřazování složitějších funkcí jednotlivým klávesám (klávesová makra), čímž lze trvalé zatížení rukou při psaní dále snížit.



Obr. 38. Klávesnice Comfort Keyboard (www.zive.cz)

- Poslední výkřik fantazie konstruktérů je zařízení DataHand. Jedná se o anatomicky tvarovanou podložku, v níž jsou otvory pro zasunutí prstů opatřené senzory na tlak v pěti směrech. Konstrukce umožňuje rozložení napětí při vstupu různých kláves na drobné pohyby prstů ve všech směrech – nejen tedy údery směrem dolů, ale i pohyby do stran.



Obr. 39. Podložka DataHand (www.zive.cz)

3.1.4. Jak si usnadnit práci při psaní dokumentů v programu Microsoft Word

Při psaní dokumentů pracujte s klávesnicovými zkratkami. Ke klávesnicovým zkratkám používejte zásadně obě ruce. Některé zkratky jistě znáte a běžně používáte, ale pro úplnost uvádím nejdůležitější z nich:

- **Ctrl + B:** Označený text bude tučný
- **Ctrl + I:** Označený text bude kurzívou
- **Ctrl + L:** Označený text nebo odstavec, kde se nachází kurzor, se zarovná vlevo
- **Ctrl + R:** Označený text nebo odstavec, kde se nachází kurzor, se zarovná vpravo
- **Ctrl + E:** Označený text nebo odstavec, kde se nachází kurzor, se zarovná na střed
- **Ctrl + O:** Otevření souboru
- **Ctrl + S:** Uložení souboru
- **Ctrl + pravá nebo levá šipka (to znamená: držte Ctrl a zmáčkněte šipku):** Posune kurzor o jedno slovo příslušným směrem
- **Ctrl + Shift + šipka nahoru nebo dolů:** Posune kurzor o odstavec nahoru nebo dolů
- **Shift + pravá nebo levá šipka:** Vybere písmeno nebo mezeru velikosti písmene napravo nebo nalevo od kurzoru
- **Shift + šipka nahoru nebo dolů:** Vybere řádku pod nebo nad kurzorem
- **Ctrl + Shift + pravá nebo levá šipka:** Vybere slovo napravo nebo nalevo
- **Ctrl + Shift + šipka nahoru nebo dolů:** Vybere část odstavce do konce nahoru nebo dolů, při opakování celý další odstavec
- **Ctrl + kliknutí myši:** Vybere celý odstavec
- **Alt + tabulátor:** Tato zkratka vás přemístí z úlohy, v níž se nacházíte, do té, kde jste byli předtím. Je velmi vhodná k přepínání mezi textovým editorem a správcem souborů ve Windows (nebo průzkumníkem ve Windows 95 či Windows 98) a zase nazpátek
- **Alt + podtržené písmenko v rolovaném menu:** Vyvolá příslušné volby, tak v případě Alt + S se objeví volby příslušející nabídce „Soubor“, Alt + Z vyvolá volby odpovídající nabídce „Zobrazit“ atd. Z toho si pak za pomoci šipek a Enter můžete příslušnou volbu vybrat, aniž byste při tom sáhli na myš
- **Ctrl + Esc:** Zobrazí všechny úlohy (na mém počítači je to v této chvíli textový editor správce souborů, správce programů a myš) a vy se pomocí šipek a Enter či myši můžete rychle dostat do kterékoliv z nich, aniž byste opouštěli textový editor
- **Nadefinujte si vlastní klávesové zkratky:** Vyplatí se to pro činnosti, které často používáte
- **Za pomoci tabulátorů se dá pohybovat v dialogových oknech**
- **Zbytečně časté přecházení do nové obrazovky (tlačítko Page Down) si ušetříte, když budete pracovat v režimu *koncept*, v režimu *koncept* a zvolíte možnosti *celá obrazovka* (kliknutím na ikonu nebo z menu *Zobrazit*)**

3.1.5. Co dělat, objeví-li se bolest?

- Cítíte-li bolest, přestaňte dělat to, co ji vyvolalo. Bolest je často užitečná, neboť člověka varuje a učí ho respektovat své meze.
- Již při prvních obtížích vyhledejte lékařskou pomoc.
- Teplý obklad na napnuté svaly může snížit jejich napětí.
- Studený obklad mírní bolesti a působí proti zánětu. Vhodný může být i Priessnitzův obklad na zápěstí.
- Bolesti, které trvají i v klidu, může mírnit dlaha nebo bandáž.

3.1.6. Dodržujte správnou životosprávu

- Nekuřte. Kouření zvyšuje množství prachových částic zhruba 10×. Zároveň při práci na počítači při kouření rychle ztrácíte kontrolu nad počtem vykouřených cigaret a tím nejenže ještě více zatěžujete zdraví své, ale i svého okolí. Sníženým přísunem kyslíku klesá i vaše schopnost koncentrace a odolnost proti únavě. Pokud kouříte, najděte si na to místo někde mimo a na cigaretu si vždy udělejte pauzu.
- Důležitá je i vhodná dieta se sníženým množstvím kalorií odpovídající sedavému zaměstnání. Jezte pravidelně, minimálně pětkrát denně. Během pracovní doby si rovnoměrně rozdělte porce jídla. Naučte se snídat. Intervaly mezi jídly by neměly být delší než tři hodiny. Neodbyvejte se ve spěchu a najezte se v klidu.
- Dodržujte pitný režim. Denně vypijte asi dva litry tekutin, v horkých letních dnech ještě o litr více. Při sedavém zaměstnání dbejte na minimum kalorií i v nápojích. Volte čistou vodu, ovocné a bylinkové čaje, minerální vody. Máte-li rádi kávu, vždy si k ní přidejte sklenici vody, abyste tekutiny doplnili.
- Budte důslední. Neříkejte si, že pro pár minut, kdy budete pracovat s počítačem (např. při psaní dopisu), nestojí za to sedět rovně nebo mít správnou polohu zápěstí. Z předpokládaných pár minut se může snadno stát podstatně delší doba a mohla by vám způsobit nepříjemné potíže.
- Na dobré pracovní návyky pamatujte i ve stresu a situaci, kdy „musíte“ něco stihnout do uzávěrky. Stres problémy pohybového systému zhoršuje.
- Nedělejte několik činností současně např. psát na počítači, telefonovat a ještě se za pomoci gest s někým domlouvat. Zvyšovalo by se tím riziko chybných úkonů a nezdravých pohybových návyků. Vykonávejte činnosti dle pořadí důležitosti.
- Během 24 hodin nepřekračujte doporučenou celkovou délku práce s počítačem 6 hodin.

- Dodržujte přestávky. Desetiminutové přestávky vždy po hodině práce nebo pětiminutové přestávky po 20 minutách práce a nejlépe třicetisekundové přestávky vždy po třech minutách práce).
- Střídejte práci u počítače s jiným druhem práce a střídejte i různé polohy při činnosti.
- Během pracovní doby se několikrát protáhněte či projděte, vaše tělo změnu ocení.
- Udržujte přiměřený dostatek spánku.
- Uvědomte si, při jakých činnostech máte horní končetiny ve stejné poloze jako při práci na klávesnici, a snažte se tyto pohyby omezit. Patří sem např. pletení, háčkování, čtení knihy, hra na klavír. Při těchto činnostech můžete použít pomůcky jako např. stojánek na knihy a nebo využít i jiné polohy např. hra ve stoje. Nebudete tak zbytečně zatěžovat horní končetiny.

3.1.7. Další rady

- V místnosti, kde pracujete, mějte přiměřenou teplotu, zhruba 20–24°C. Vzduch musí být dostatečně vlhký. Měl by proudit, ale neměli byste sedět v průvanu.
- Mějte dostatečně osvětlenou pracovní plochu v rozmezí 300–500lx. Světlo nesmí přímo oslňovat oči, ani způsobovat odrazy na obrazovce či desce stolu. Odstraňte příliš jasné nebo lesklé plochy z rozsahu zorného pole.
- Okna vybavte regulovatelnými žaluziemi k tlumení denního světla.
- Prostředí, kde pracujete s počítačem, musí být čisté.
- Skleněný povrch monitoru otírejte speciálním roztokem na čištění monitorů.
- I drobná oční vada může při práci na počítači unavit zrak. Proto se vyplatí při problémech se zrakem zavčas navštívit lékaře a používat i slabé brýle, které při jiných činnostech nepotřebujete.
- Vhodné je vedle počítače nebo za počítač umístit zajímavý obraz přinášející psychickou a zrakovou úlevu.

3.1.8. Zacvičte si

- Nezapomínejte na pravidelný pohyb. U sedavého zaměstnání je hodně důležitý. Vyčleňte si minimálně dva dny v týdnu a zacvičte si.
- Během pracovních přestávek si ruce protáhněte a procvičte.
- Snažte se během dne co nejvíce aktivně pohybovat tzn. omezte jízdu výtahem a raději schody vyběhněte. Dobrá je i svižná chůze cestou do práce a z práce.

- V mimopracovní době zvolte vhodnou pohybovou aktivitu kompenzující vaše sedavé zaměstnání. Mezi vhodné aktivity patří např. rychlá chůze, turistika, běh, plavání, jízda na kole atd. Vhodná je i jóga nebo tai či, zlepšují celkovou koncentraci a přinášejí duševní uvolnění.
- Při výběru pohybové aktivity se snažte předejít statickému zatížení horních končetin a jednostranné zátěži.

Malá ukázka cviků, které si můžete zacvičit i v práci

Protažení svalů vnitřní strany předloktí

Cvik č. 1. Základní poloha: Rovný sed nebo uvolněný stoj spatný, v předpažení pokrčmo spojíme ruce dlaněmi k sobě. Prsty jsou uvolněné, pouze tlačíme spodní část dlaní k sobě. Pokračujeme při pohybu dlaněmi dolů, až do polohy, kdy jsou zápěstí v jedné rovině s lokty. Nepřecházejte k dalšímu kroku, pokud nemůžete provést tento pohyb bez pocitu bolesti.



Obr. 40. Protažení svalů vnitřní strany předloktí – cvik č. 1 (Kobercová, Svobodová, 2000)

Cvik č. 2 Posuneme ruce, paže a lokty mírně vpravo, v bodě protažení prodýcháme do uvolnění. Vrátime se do výchozí polohy a opakujeme pohyb vlevo.



Obr. 41. Protažení svalů vnitřní strany předloktí – cvik č. 2 (Kobercová, Svobodová, 2000)

Cvik č. 3 Základní poloha: Položíme předloktí na stůl dlaní dolů. Ruku nezatěžujeme a uvolníme prsty. Druhou rukou jemně uchopíme prostředník a prsteník a zvedáme vzhůru až do bodu, kdy se ostatní prsty začnou zvedat z povrchu stolu. Toto jemné protažení podržíme až do pocitu uvolnění.



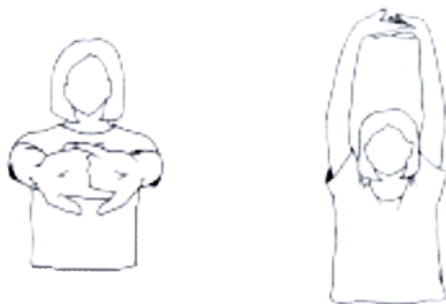
Obr. 42. Protážení svalů vnitřní strany předloktí cvik č. 3 (Kobercová, Svobodová, 2000)

Protážení svalů vnitřní části paže

Cvičení dále zvětšuje ohebnost zápěstí a prodlužuje šlachy prstů.

a) V předpažení spojíme dlaně propletením prstů. Vytočením rukou dolů a ven trčíme dlaně a paže od těla. Měli bychom pociťovat silné protážení prstů a dlaní. S dýcháním vydržíme v této poloze po dobu 15 vteřin a poté přejdeme do vzpažení.

b) Ve vzpažení prodýcháváme polohu a dbáme na uvolněná a spuštěná ramena. Poté se ve vzpažení hluboce nadechneme, zadržíme dech až cítíme, že se svaly uvolnily. Pak vydechneme, zadržíme dech a počkáme na uvolnění.



Obr. 43. Protážení svalů vnitřní části paže (Kobercová, Svobodová, 2000)

Cvičení na uvolnění a protážení svalů prstů

V sedě u stolu v předpažení pokrčmo tlačíme ukazovákem proti hraně stolu a udržujeme přitom zápěstí rovné. Jakmile ucítíme pocit napětí, podržíme polohu do uvolnění. Při protahování jednoho prstu se snažíme udržet ostatní prsty uvolněné.



Obr. 44. Cvičení na uvolnění a protážení svalů prstů (Kobercová, Svobodová, 2000)

Příklady dalších možných cviků. (příloha č.3).

3.1.9. Kde se dočtete více

- http://www.bozpinfo.cz/clanky/ochrana_zdravi
- <http://www.ergo-interier.cz>
- <http://www.ics.muni.cz/toCP1250.en/bulletin/issues/vol05num03/zlatuska/zlatuska.html>
- <http://www.obk.cz>
- <http://www.zdravotnipotreby.cz>
- <http://www.zive.cz/h/Uzivatel/AR.asp?ARI=129916&CAI=2104>

3.2. Kazuistiky

3.2.1. Kazuistika I.

- Klient: J. M.
- Věk: 29 let
- Povolání: učitel výpočetní techniky, počítačový programátor, muzikant
- Dominantní končetina: pravá
- Délka intenzivnější práce na počítači: 10 let

U klienta jsem provedla hodnocení pracoviště. (příloha č. 4)

Kancelář klienta se nachází v místnosti, která je hodně tmavá (tmavý nábytek a koberec) a je zde nedostatek volného prostoru pro pohyb po místnosti. Pracovní místo je nedostatečně osvětlené denním světlem. K osvětlení pracovní plochy klient používá klasické stolní svítidlo (často svítí i přes den). Pracovní stůl je postaven u protilehlé stěny naproti oknu, tudíž k němu klient sedí zády. Okna jsou bez žaluzií. Stůl je poměrně malý (130×60×75 cm) vůči tomu, co vše musí klient mít při práci po ruce (např. tiskárnu, skener, reproduktory atd.). Některé věci jsou zde zbytečné (např. knihy). Výškově stůl nelze nastavit.

Monitor počítače je umístěn přímo naproti klientovi (o 10 cm výše, nežli je výška horní desky stolu). Velikost monitoru je 17 palců. Horní řádek písma je umístěn ve výši očí. Vzdálenost očí od obrazovky je cca 63 cm. Klávesnice spolu s myší mají klasický tvar a leží na horní desce stolu. Klient používá gelovou podložku pod myš.(příloha č.7)

Židle splňuje ergonomické předpoklady, má pětiramennou podnož s kolečky, je výškově nastavitelná, má nastavitelnou výšku i sklon zádové opory. Je však špatně nastavená – příliš vysoko (ploska nohy klienta nespočívá plně na zemi).

Klient pracuje na počítači pravidelně. Denní počet hodin práce u obrazovky je minimálně 10 hodiny a maximálně 12 hodin (průměrně 11 hodin). Při práci klient vydrží intenzivně pracovat i 3 hodiny, bez přestávky či změny činnosti. Klient především intenzivně pracuje s myší. Hlavní činnost při práci na počítači je především programování a tvorba grafiky. Klient počítač používá nejen v profesi programátora, ale často i při své další profesi muzikanta např. nahrávání CD. Práce na počítači zabírá hodně odpočinkového času po práci.

Klient se nevěnuje žádné pravidelné pohybové aktivitě.

Klientovy obtíže – klient si stěžuje na dlouhodobé bolesti v oblasti pravého i levého epikondylu humeru a v oblasti zápěstí převážně pravé horní končetiny. Bolesti jsou

doprovázeny brněním prstů a poruchou citlivosti v konečcích prstů. Klient mívá i občasné bolesti krční páteře s omezenou hybností.

Navržená opatření

Klient přemýšlel už delší dobu o úplné změně kanceláře a moje interakce mu pomohla se změnou již nadále neotálet a pustit se do přestavby. Prvním naším společným cílem bylo, zaměřit se na celkové prosvětlení místnosti. Klient se rozhodl pro úplnou změnu barvy stěn (z původní bílé barvy na světle a místy tmavě zelenou) a zakoupení světlejšího nábytku. Protože klient za pracovním stolem tráví i několik hodin denně a potřebuje dostatek prostoru pro práci, rozhodl se, nechat si zhotovit pracovní stůl na míru. Při vytváření návrhu stolu jsme brali na zřetel klientovy míry a vhodné rozložení počítače a jeho příslušenství. (příloha č 8)

Dále jsme se zaměřili na změnu rozmístění nábytku v místnosti. Stůl jsme umístili vlevo od okna tak, aby byl dostatečně osvětlen denním světlem. Doporučila jsem pořízení žaluzií do oken zabraňujících přímému oslnění počítače sluncem. Aby pracovní plocha byla dostatečně osvětlená, zakoupili jsme svítidlo s pohyblivým a nastavitelným ramenem.

Monitor jsme umístili čelně proti klientovi a o 10 cm výše než bude pracovní plocha. V této výši jsme umístili i reproduktory pro ideální poslech hudby při nahrávání. Klávesnici s myší jsme umístili před klienta, 10 cm pod úroveň dolní plochy desky stolu. Pod myš jsme použili gelovou podložku, kterou klient již delší dobu používal. Desku stolu před klientem jsme nechali volnou pro umístění stojánku na dokumenty. Vpravo od monitoru jsme umístili tiskárnu. Nalevo od monitoru skener.(příloha č.9)

Židli jsme nastavili dle výšky klienta. Pro lepší postavení dolních končetin jsem ještě klientovi doporučila podložku pod nohy.

Klientovi jsem ukázala vhodné cviky kompenzující jednostrannou zátěž (viz příručka) a zároveň jsem ho zacvičila, aby mohl sám nadále ve cvičení pokračovat. Zaměřili jsme se na protažení přetížených struktur a posílení oslabených svalů. Zdůraznila jsem klientovi nutnost dodržování délky pracovní doby s počítačem max. 6 hodin denně, důležitost vkládání pracovních přestávek mezi činnostmi a nutnost kompenzovat sedavé zaměstnání vhodně zvoleným pohybem. Klient se rozhodl, že zkusí pravidelně běhat.

S klientem jsem pracovala po dobu 2 měsíců. Viděli jsme se celkem 8x a to vždy cca 1 hodinu. Klient si během této doby úplně změnil pracovní prostředí tak, aby mu co nejvíce vyhovovalo. Snížil celkovou dobu práce s počítačem z průměrných 11 hodin na 9 (stále ještě překračuje normu max.6 hodin). Do činnosti začal více vkládat pracovní pauzy, pohybovou aktivitou a jinou zájmovou činnost. Práci rozčlenil na několik kratších pracovních úseků v průběhu dne, a tak se k počítači vrací někdy i po 2 hodinách odpočinku. Ze zmíněných obtíží přetrvává občasná bolest v oblasti epikondylu na pravé ruce, vymizelo brnění a pálení prstů a bolesti krční páteře.

3.2.2. Kazuistika II.

- Klientka: J. K.
- Věk: 40 let
- Povolání: účetní
- Dominantní končetina: pravá
- Délka intenzivnější práce na počítači: 8 let

U klientky jsem provedla hodnocení pracoviště. (příloha č. 5)

Místnost, kde se kancelář klientky nachází je světlá tj. světlé stěny, nábytek i koberec. Místnost je dostatečně osvětlená denním světlem. Okna jsou opatřena žaluziemi.

Pracovní stůl je postaven proti oknu. Stůl je poměrně velký (140×70×75 cm) a prostorný. Výškově nelze nastavit. Klientka udržuje na stole pořádek a má zde dostatek místa pro práci s dokumenty.

Monitor počítače leží přímo na desce stolu a je umístěn napravo od klientky, neboť klientka pracuje často s dokumenty a potřebuje pro jejich rozložení dostatek místa. Klientka se tak často otáčí na pravou stranu. Velikost obrazovky je 17 palců. Při vzpřímeném sedu oči směřují k hornímu okraji monitoru. Vzdálenost očí od obrazovky je cca 48 cm. Klávesnice je umístěna před klientkou, na samostatně zabudované policičce 10 cm pod horní deskou stolu. Dokumenty klientka pokládá před sebe na stůl. Myš leží na horní desce stolu. Klientka používá ergonomicky tvarovanou klávesnici a klasickou myš i podložku pod ní.

Židle splňuje ergonomické předpoklady, má pětiramennou podnož s kolečky, je výškově nastavitelná a má nastavitelnou zádovou opěrku. Je však špatně nastavená – židle je příliš vysoko a klientka sedá často na přední okraj židle.

Klientka pracuje na počítači denně a pravidelně. Denní počet hodin práce u obrazovky je minimálně 8 hodin a maximálně 10 hodin (průměrně 9 hodin). Při práci klientka vydrží intenzivně pracovat cca 1 hodinu, bez přestávky či změny činnosti. Hlavní činnost při práci na počítači je především psaní dokumentů. Klientka při své činnosti pracuje převážně s klávesnicí.

Na volnočasové aktivity klientce nezbyvá moc času, neboť většinu volného času věnuje rodině a domácnosti. Jediným pravidelným pohyb klientky je procházka s dětmi a pejskem.

Obtíže klientky – klientka si stěžuje na dlouhodobé bolesti krční páteře, točení hlavy s občasnými závratěmi, a dále na bolesti bederní páteře. Někdy jí pobolívá zápěstí a pálí oči.

Navrhovaná opatření

Klientka byla ochotná podstoupit změnu pracovního prostředí, ale nechtěla do této změny investovat mnoho peněz, neboť by jí to zaměstnavatel nezaplátil. Její pracovní prostředí žádné velké radikální změny nevyžadovalo. Doporučené změny se pohybovaly v mezi předpokládané investice.

Klientce jsem navrhla změnu polohy monitoru. Doporučila jsem jí postavit si monitor o 10 cm výše než je samotná výška pracovní desky stolu. Tím se klientka začala dívat kolmo do počítače (horní řádek písma byl v úrovni očí) a nemusela držet hlavu v mírném předklonu. Dále jsem doporučila umístit monitor přímo před klientku a ne do strany, tak jak to bylo doposud. Poté jsme s klientkou vybraly vhodný držák na dokumenty. Ten jsme umístily pod obrazovku počítače přímo před klientku. Klientka po této úpravě nemusela natáčet hlavu neustále do strany.

Pod myš jsme vybraly gelovou položku. Ta drží zápěstí v jedné rovině s předloktím a nedochází tak k přetěžování svalů v této oblasti. Klientce jsem navrhla položit myš na stejnou desku jako klávesnici a zamezit tím zbytečným pohybům v horní končetině.

Klientce jsem upravila židli tak, aby výškově odpovídala její postavě. Pro zlepšení sedu jsem klientce doporučila sedací klín a podložku pod nohy. Klientku jsem informovala o možnosti a způsobu dynamického sezení.

Klientce jsem ukázala a zároveň jí zainstruovala ve cvičení uvolňující a protahující přetížené svalstvo a posilující oslabené svalstvo. Zdůraznila jsem nutnost dodržování délky pracovní doby max. 6 hodin a důležitost vkládání pracovních pauz. Klientka snížila pracovní činnost z průměrných 9 hodin na 7,5 hodiny.

Klientka si stěžovala na zhoršení zraku a pálení očí při čtení dokumentů, ale doposud neměla dostatek času k návštěvě očního lékaře. Po mé intervenci se rozhodla návštěvu již nadále neodkládat a lékaře navštívit. Ten jí předepsal brýle na čtení a oční kapky. Klientku přestaly pálit oči, což jí bylo dříve při práci nepříjemné.

S klientkou jsem hovořila o vhodném výběru pohybové aktivity. Svěřila se, že už jí také tato myšlenka dříve napadla. Nejvíce se přikláněla k tomu, že by mohla celá rodina začít chodit do bazénu plavat.

S klientkou jsem pracovala po dobu 2 měsíců. Viděly jsme se celkem 5× a to vždy cca 1 hodinu. Klientka během této doby začala s pravidelným pohybovým režimem (plaváním). Průměrnou pracovní dobu snížila z 9 hodin na 7,5 hodiny (stále ještě nesplňuje normu max. 6 hodin denně) Zvykla si práci prokládat pauzami a během nich si buď odpočinout a nebo si lehce zacvičit. Klientce vymizely bolesti hlavy a pálení očí, ustoupily i bolesti zápěstí.

3.2.3. Kazuistika III.

- Klient: P. V.
- Věk: 33 let
- Povolání: projektant
- Dominantní končetina: pravá
- Délka intenzivnější práce na počítači: 8 let

U klienta jsem provedla hodnocení pracoviště. (příloha č. 5)

Místnost, kde se kancelář klienta nachází, je světlá tj. světlé stěny, nábytek i podlaha. Místnost je dostatečně osvětlená denním světlem. Okna jsou opatřena žaluziemi.

Pracovní stůl je postaven nalevo od okna, kolmo k oknu. Stůl je poměrně velký a prostorný (130×70×75 cm). Výškově nelze nastavit. Klient ne vždy zvládne udržet na stole pořádek, neboť často pracuje s velkým množstvím dokumentů.

Monitor počítače leží přímo na desce stolu a je umístěn přímo před klientem. Velikost obrazovky je 21 palců. Při vzpřímeném sedu oči směřují k hornímu okraji monitoru. Vzdálenost očí od obrazovky je cca 55 cm. Klávesnice je umístěna před klientem na horní desce stolu. Myš leží napravo od klávesnice a také na horní desce stolu. Klient používá ergonomicky tvarovanou klávesnici a klasickou myš i podložku pod ní. Dokumenty klient pokládá před sebe na stůl.

Židle splňuje ergonomické předpoklady, má pětiramennou podnož s kolečky, je výškově nastavitelná a má nastavitelnou zádovou opěrku. Je však špatně nastavená – klient sedí hodně nízko, a nohy mívá pokrčené pod židli.

Klient pracuje na počítači pravidelně denně. Denní počet hodin práce u obrazovky je minimálně 10 hodin a maximálně 14 hodin (průměrně 12 hodin). Klient si často nosí nedokončenou práci domů, kde ji dodělává. V případě nutnosti odevzdání práce v době termínu pracuje i někdy daleko déle, cca 16 hodin denně. Při práci klient vydrží intenzivně pracovat cca 3 hodiny, bez přestávky či změny činnosti. Hlavní činnost při práci na počítači je především práce s myší.

Na volnočasové aktivity klientovi pro velké pracovní zaneprázdnění nezbývá čas.

Obtíže klienta – klient si stěžuje na dlouhodobé bolesti krční páteře, točení hlavy, někdy se objevují bolesti v oblasti bederní páteře. Často klienta bolí zápěstí a oba epikondyly humeru na pravé horní končetině. Někdy klienta pálí oči.

Navrhovaná opatření

Klient byl ochoten částečně upravit pracovní podmínky a režim, ale tyto změny nesměly narušit domluvené termíny s klienty pro odevzdání práce.

Klientovi jsem navrhla změnu polohy monitoru. Doporučila jsem mu postavit si monitor o 10 cm výše na vyvýšenou desku stolu. Tím se klient díval přímo kolmo do monitoru a oči měl v úrovni horního řádku. Dále jsem klientovi pomohla vybrat vhodný držák na dokumenty tak, aby je měl umístěny před sebou pod monitorem. A doporučila vhodné rozložení dokumentů na stole tak, aby odpadl velký zmatek při hledání důležitých informací.

Protože klient pracuje hlavně s myší, doporučila jsem výběr vhodné ergonomicky tvarované myši, která by mu co nejvíce padla do dlaně. Klient byl ochoten do její koupi investovat peníze. Dále jsme pod myš vybrali gelovou položku, která vhodně podpírá zápěstí a to poté zůstává v jedné rovině s předloktím a nedochází tak k přetěžování svalů v této oblasti.

Poté jsme se zaměřili na úpravu pracovní polohy. Klientovi jsem nastavila židli tak, aby výškově odpovídala jeho postavě. Pro úpravu polohy vsedě jsem klientovi doporučila na sedadlo židle pořídit si sedačku Fit Sit. Sedačka umožňuje dynamický sed a brání statickému držení trupu v jedné poloze.

Protože klient tráví u počítače mnoho hodin, doporučila jsem klientovi upravit pracovní dobu. Klientovi jsem navrhla vkládat do pracovního režimu časté pauzy, ve kterých by bylo vhodné protáhnout přetížené svaly. Protože si klient bere hodně práce, doporučila jsem klientovi o část práce se rozdělit s ostatními spolupracovníky. Vhodné by bylo i prodloužení termínů pro odevzdání práce či příjem méně zakázek od klientů.

Klientovi jsem ukázala cviky na protažení zkrácených svalů a posílení svalů oslabených a zainstruovala jsem ho v jejich cvičení.

Klientovi jsem navrhla návštěvu očního lékaře z důvodu pálení očí. Klient lékaře navštívil a ten mu předepsal oční kapky, které vyřešily jeho obtíže.

Klientovi jsem doporučila věnovat více času na odpočinek a regeneraci organismu. Klient ze začátku odmítal snížit pracovní tempo, ale později pochopil, že odpočinek je velice důležitý jinak se jeho obtíže nezlepší. Dříve jezdil na kolečkových bruslích, rozhodl se k této aktivitě znovu vrátit a aktivně odpočívat.

S klientem jsem pracovala po dobu 2 měsíců. Viděli jsme se celkem 6× a to vždy cca 1 hodinu. Klient během této doby začal s pravidelným pohybovým režimem (jízda na kolečkových bruslích). Svoji průměrnou pracovní dobu snížil ze 12 hodin denně na 10 hodin denně. Stále ještě neodpovídá normě max. 6 hodin denně). Do pracovního režimu začal vkládat více pauz pro odpočinek a zároveň je využil k protažení přetížených svalů.

4. Diskuse

Cílem mé bakalářské práce bylo shrnout poznatky o úpravě pracovního prostředí při práci na počítači a ukázat možnost uplatnění ergoterapeuta v této oblasti. Myslím si, že pokud se stane práce na počítači pro člověka každodenní rutinou, dříve či později se objeví zdravotní problémy mající souvislost s touto činností. Pokud tyto obtíže neztrácejí na své intenzitě (či naopak sílí) i přes veškerou snahu různých odporníků, teprve poté, se většina z nás začne zamýšlet nad úpravou pracovního prostředí a pracovní polohy. Z mého pohledu je velký rozdíl, zda člověk pracuje ve firmě, která je ochotná investovat peníze do zdraví svých klientů či nikoli. Domnívám se, že mnohem výhodnější je snažit se předejít vzniku těchto problémů a investovat peníze do ergonomických úprav před vznikem onemocnění, nežli nést následky vzniku onemocnění a počítat pracovní ztráty.

Musíme si ale uvědomit, že většina lidí ví o ergonomii velice málo. Když si lidé sestavují svou vlastní kancelář, umístění klávesnice, myši, monitoru, držáku rukopisů apod. je určené velikostí a provedením pracovního stolu, u kterého možnost úpravy pracovního prostoru je často velmi malá. Ne všechny výrobky označené jako ergonomické jsou pro daného člověka vhodné. V současnosti neexistují zákony a nadřízené orgány kontrolující používání označení ergonomický. To znamená, že kdokoliv může nazvat jakýkoliv výrobek za ergonomický. Následkem toho je tento termín zneužíván a ztrácí na síle. Ergonomie na pracovišti je vážnou záležitostí a nároky na výrobky a jejich funkce musí být podloženy skutečným výzkumem a testováním.

5. Závěr

Ve své práci jsem se pokusila shrnout dosavadní informace a zkušenosti o úpravě pracovního prostředí při práci na počítači. V teoretické části jsem v první kapitole nastínila základní pojmy týkající se pracovního lékařství. Dále jsem se zabývala vlivem práce na počítači a sedavého zaměstnání na přetížení pohybového systému převážně horních končetin. Další kapitolu a zároveň většinu teoretické části jsem věnovala možnosti uplatnění ergoterapeuta v této problematice. Zaměřila jsem se na úpravu pracovního místa a na ergonomické požadavky při práci s počítačem. Věnovala jsem se vhodnému výběru nábytku, správnému zaujetí pracovní polohy atd. Poslední část jsem věnovala legislativě v pracovním lékařství.

V praktické části jsem vytvořila příručku o prevenci vzniku přetížení pohybového systému při práci na počítači. V příručce jsem se snažila stručně a výstižně shrnout získané informace z teoretické části práce. Pro zpřehlednění jsem příručku doplnila o obrázky, které se vztahují k textu a graficky je upravila.

Vědomosti posbírané při psaní a sestavování bakalářské práce jsem aplikovala v praxi u tří klientů a jejich výsledky sestavila do tří kasuistik.

Školení týkající se ergonomických principů, které ovlivňují výběr vhodného kancelářského nábytku nebo zařízení, by se měla stát samozřejmou součástí jakékoli zdravotní prevence, o kterou by měl pečovat zaměstnavatel.

Myslím si, že má práce může přiblížit problematiku ergonomie dalším studentům a inspirovat je v napsání další práce, například o úpravách počítačového prostředí u lidí s tělesným postižením.

6. Seznam literatury a pramenů

6.1.1. Literatura

- [1] Brhel, P.–Kratochvílová, J.: *Co jsou profesionální nemoci z přetěžování pohybového ústrojí končetin?* Ami Report, 1998, vol. 6, no. 28, s. 46–50.
- [2] Cikrt, M.–Málek, B.: *Pracovní lékařství II. – Nemoci z povolání*. 1. vydání. Praha: Pragoline 1996, s. 214.
- [3] Daňková, I.: *Vliv práce s počítačem na rozvoj syndromu z opakovaného přetížení*. Disertační práce. Brno, Pedagogická fakulta MU v Brně, 2002, s. 135.
- [4] Gilbertová, S.–Matoušek, O.: *Ergonomie: Optimalizace lidské činnosti*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2002, s.239.
- [5] Gilbertová, S.: *Muskuloskeletální obtíže pro práci s počítačem*. Praktický lékař, 85, 2005, no. 4, s. 212–214.
- [6] Hladký, A.–Židková, Z.: *Metody hodnocení psychosociální pracovní zátěže*. Praha: Karolinum, 1999.
- [7] Hrnčíř, E.: *Profesionální onemocnění pohybového aparátu*. Pracovní lékařství 47, 1995, no. 5, s. 112–119.
- [8] Chundela, L.: *Ergonomie*. Učební text pro VŠ. Praha: ČVUT. 2001, s. 171.
- [9] Kombercová, J.–Svobodová, M.: *Autorehabilitační sestava*. Olomouc: Fontána, 2000.
- [10] Martínková, J.: *Správná ergonomie při práci a denních činnostech – Prevence bolestí zad*. Praha: Fournier. 1997, s. 17.
- [11] Matoušek, O.–Baumruk, J.: *Pracovní místo a zdraví – Ergonomické uspořádání a vybavení pracovního místa*. 1. vydání. Praha: Státní zdravotní ústav, 1998, s. 24.
- [12] Meško, D.–Katuščík, D. –Findra, J. a kol.: *Akademická příručka*. Martin: Osveta, 2006s.481
- [13] Nešpor, K.: *Počítače a zdraví*. Praha: BEN – technická literatura, 2000, s. 96.
- [14] Nešpor, K.: *Závislost na práci*. Praha: Grada Publishing, 1999, s. 144.
- [15] Pelclová, D.–Lebedová, J.: *Nemoci z povolání a intoxikace*. Praha: Karolinum 2002, s. 206.
- [16] Rašev, E.: *Škola zad*. Praha: Direkta, 1992, s. 222.

[17] Trnavský, K.: *Syndrom z opakovaného přetížení*. Praktický lékař, 80, 2000, no. 12., s. 683–684.

[18] Tuček, M.–Cikrt, M.–Pelclová, D.: *Pracovní lékařství pro praxi – Příručka s doporučenými standardy*. 1. vydání. Praha: Grada 2005, s. 32.

6.1.2. Elektronické zdroje:

[19] Bergqvist, U. a kol.: *A new approach to the mouse arm syndrome* [online]. In International Journal of Occupational Safety and Ergonomics, 9, 2003, no. 4, s. 463 – 477. Dostupné na:

<http://www.bozpinfo.cz/citarna/clanky/ochrana_zdravi/mys_syndrom050622.html>

[20] Brož, J.: *Počítače a zdravotní problémy*, [online]. [Cit. 2006-02-20]. Dostupné na:

<http://www.svethardware.cz/art_doc-B3271EFACDFE59DC125711E0065BDF1.html>

[21] Homola, J.: *Ergonomie počítačového pracoviště*, [online]. [Cit. 2006-02-23].

Dostupné na: <<http://www.cdesign.cz/h/Clanky/AR.asp?ARI=101170>>

[22] Neugebauer, T.: *Několik poznámek k ergonomii*, [online]. [Cit. 2006-02-20].

Dostupné na: <<http://dusan.pc-slany.cz/klavesnice/neugebauer.htm>>

[23] Vágner, A.: *Klasiku či ergonomickou?* [online]. [Cit. 2006-04-18]. Dostupné na:

<<http://www.zive.cz/h/Uzivatel/AR.asp?ARI=129916&CAI=2104>>

[24] Vlach, R.: *Zdravá a efektivní práce na počítači*, [online]. [Cit. 2006-04-18].

Dostupné na: <<http://navolnenoze.cz/zpravy/zdravi-efektivni-prace-na-pocitaci/>>

[25] Zlatuška, J.: *Alternativní klávesnice*, [online]. [Cit. 2006-03-04]. In Zpravodaj ÚVT MU, vol 5, 1995, no3, s. 5-8. Dostupné na:

<<http://www.ics.muni.cz/toCP1250.en/bulletin/issues/vol05num03/zlatuska/zlatuska.html>>

[26] Ergonomie pracovního místa, [online], [s.a.]. [Cit. 2006-02-23]. Dostupné na:

<<http://jobpilot.cz/content/service/jobjournal/trendy/ergonomie.html>>

[27] Ergonomie – Práce bez bolesti, [online], [s.a.]. [Cit. 2006-02-23]. Dostupné na:

<<http://www.humanscale.cz/text.asp?text=1>>

[28] Ergonomické produkty, [online], [s.a.]. [Cit. 2006-04-18]. Dostupné na:

<http://www.3mtopasistentka.cz/catalogue/3M_katalog_sekce4.pdf>

[29] Healthy Computing, Microsoft Hardware's Guide to Ergonomics at Work. [online], [s.a.]. [Cit. 2006-04-18]. Dostupné na:

<<http://www.google.cz/search?hl=cs&q=Healthy+Computing+-+Microsoft+Hardware%E2%80%99s+Guide+to+Ergonomics+at+Work&btnG=Hledat&lr=>>>

- [30] Správný sed na velkém míči, [online], [s.a.]. Dostupné na: <<http://www.alvo.cz/?page=204&language=cz>> – sed na míči
- [31] Surfujte bez rizika, [online], [s.a.]. [Cit. 2006-03-04]. Dostupné na: <http://www.dobromysl.cz/scripts/detail.php?id=110>
- [32] Internetové stránky Ergonomického nábytku. [Cit. 2006-03-04] Dostupné na: <http://www.ergo-interier.cz/kanc_zidle.php>
- [33] Internetové stránky Ministerstva práce a sociálních věcí. [Cit. 2006-03-04] Dostupné na: <<http://www.mpsv.cz>>
- [34] Internetové stránky Zdravotních potřeb [Cit. 2006-03-04] Dostupné na: <<http://www.zdravotnipotreby.cz>>

Seznam příloh

Příloha č. 1 – Seznam nemoci z povolání

Příloha č. 2 - Metody hodnocení

Příloha č. 3 - Příklady cvičení

Příloha č. 4 - Kazuistika I.

Příloha č. 5 - Kazuistika II.

Příloha č. 6 - Kazuistika III.

Příloha č. 7 – Ukázka fotodokumentace

Příloha č. 8 – Ukázka fotodokumentace

Příloha č. 9 – Ukázka fotodokumentace

Přílohy

Příloha č. 1 – Seznam nemocí z povolání

Kapitola I. Nemoci z povolání způsobené chemickými látkami

- Nemoc z olova nebo jeho sloučenin
- Nemoc ze rtuti nebo jejích sloučenin
- Nemoc z arzénu nebo jeho sloučenin
- Nemoc z antimonu nebo jeho sloučenin
- Nemoc z berylia nebo jeho sloučenin
- Nemoc z kadmia nebo jeho sloučenin
- Nemoc z chrómu nebo jeho sloučenin
- Nemoc z manganu nebo jeho sloučenin
- Nemoc z niklu nebo jeho sloučenin
- Nemoc z fosforu nebo jeho sloučenin
- Nemoc z vanadu nebo jeho sloučenin
- Nemoc z fluóru nebo jeho sloučenin
- Nemoc z chlóru nebo jeho sloučenin
- Nemoc z ostatních halogenů a jejich sloučenin
- Nemoc ze zinku nebo jeho sloučenin
- Nemoc z mědi nebo jejích sloučenin
- Nemoc z oxidu uhelnatého
- Nemoc z oxidů dusíku
- Nemoc z oxidů síry
- Nemoc z kyanovodíku nebo kyanidů
- Nemoc z izokyanátů
- Nemoc z fosgénu
- Nemoc z boranů
- Nemoc ze sirouhlíku
- Nemoc ze sirovodíku a sulfidů
- Nemoc z amoniaku
- Nemoc z halogenovaných uhlovodíků
- Nemoc z alifatických nebo alicyklických uhlovodíků
- Nemoc z alkoholů
- Nemoc z glykolů
- Nemoc z éterů a ketonů
- Nemoc z formaldehydu a jiných alifatických aldehydů
- Nemoc z akrylonitrilu a jiných nitrilů

- Nemoc z alifatických nitroderivátů
- Nemoc z benzenu
- Nemoc z homologů benzenu
- Nemoc z naftalenu nebo jeho homologů
- Nemoc z vinylbenzenu nebo divinylbenzenu
- Nemoc z fenolů, jejich homologů nebo jejich halogenovaných derivátů
- Nemoc z aromatických nitro nebo amino sloučenin
- Nemoc z polychlorovaných bifenyliů, dibenzodioxinů a dibenzofuranů
- Nemoc z polycyklických kondenzovaných uhlovodíků
- Nemoc ze syntetických pyretroidů
- Nemoc z dipyridilů
- Nemoc z karbamátů
- Nemoc ze sloučenin kovů platinové skupiny
- Nemoc z thalia nebo jeho sloučenin
- Nemoc z barya nebo jeho sloučenin
- Nemoc ze sloučenin cínu
- Nemoc ze sloučenin selenu a telurů
- Nemoc z uranu nebo jeho sloučenin
- Nemoc z esterů kyseliny dusičné
- Nemoc z anorganických kyselin
- Nemoc z etylenoxidu a jeho oxiranů
- Nemoc z halogenových alkyleterů nebo aryleterů (bischlórmetyler)

Kapitola II. Nemoci z povolání způsobené fyzikálními faktory

- Nemoc způsobená ionizujícím zářením:
- Poškození krvinek z ionizujícího záření
- Radiační dermatitida
- Rakovina kůže z ionizujícího záření
- Katarakta z ionizujícího záření
- Leukémie
- Jiné zhoubné nádory z ionizujícího záření
- Nemoc způsobená elektromagnetickým zářením
- Zákal čočky způsobený tepelným zářením
- Porucha sluchu způsobená hlukem
- Nemoc způsobená atmosférickým přetlakem a podtlakem
- Nemoci cév rukou při práci s vibrujícími nástroji a zařízeními
- Nemoci periferních nervů HK charakteru ischemických a úžinových neuropatií při práci s vibrujícími nástroji a zařízeními
- Nemoci kostí a kloubů rukou nebo zápěstí nebo loktů při práci s vibrujícími nástroji a zařízeními

- Nemoci šlach, šlachových pochev nebo úponů nebo svalů nebo kloubů končetin z JNDZ
- Nemoci periferních nervů končetin charakteru úžinového sy. z JNDZ
- Nemoci tíhových váček z tlaku
- Poškození menisku

Kapitola III. Nemoci z povolání týkající se dýchacích cest, plic, pohrudnice a pobřišnice

- Pneumokoniózy způsobené prachem s obsahem volného krystalického oxidu křemičitého
- Silikóza plic s přihlédnutím k dynamice vývoje onemocnění
- Silikóza plic s typickými rtg znaky prašných změn
- Silikóza plic komplikovaná
- Silikotuberkulóza
- Pneumokoióza uhlokopů s přihlédnutím k dynamice vývoje onemocnění
- Pneumokonióza uhlokopů s typickými rtg znaky prašných změn
- Pneumokonióza uhlokopů komplikovaná
- Pneumokonióza uhlokopů ve spojení s tuberkulózou
- Nemoci plic, pohrudnice nebo pobřišnice způsobené prachem azbestu
- Azbestóza
- Hyalinóza pohrudnice s poruchou plicních funkcí
- Mezoteliom pohrudnice nebo pobřišnice
- Rakovina plic ve spojení s azbestózou nebo hyalinózou pleury
- Pneumokonióza způsobená prachem při výrobě a zpracování tvrdokovů
- Pneumokonióza ze svařování
- Nemoci dýchacích cest a plic způsobené vdechováním kobaltu, cínu, barya, grafitu gama oxidu hlinitého, berylia, antimonu nebo oxidu titaničitého
- Rakovina plic z radioaktivních látek
- Rakovina dýchacích cest a plic způsobená koksárenskými plyny
- Rakovina sliznice nosní nebo vedlejších dutin nosních (prach dřeva)
- Exogenní alergická alveolitida
- Astma bronchiale a alergická onemocnění horních cest dýchacích
- Astma bronchiale
- Alergická onemocnění horních cest dýchacích
- Bronchopulmonální nemoci způsobené prachem bavlny, lnu, konopí, juty, sisalu, cukrové třtiny

Kapitola IV. Nemoci z povolání kožní

- Nemoci kůže způsobené fyzikálními, chemickými nebo biologickými faktory
- Prof. dermatózy z alkálií

- Prof. dermatózy z cementu
- Prof. dermatózy z kyselin anorg. i organických
- Prof. dermatózy z čisticích prostředků, z kosmetických přípravků
- Prof. dermatózy z organ. rozpouštědel
- Prof. dermatózy z ropných výrobků
- Prof. dermatózy z chrómu a jeho sloučenin
- Prof. dermatózy z niklu a jeho slitin
- Prof. dermatózy z kovů, metaloidů a jejich sloučenin
- Prof. dermatózy z plastických hmot
- Prof. dermatózy z pryže, gumárenských chemikálií
- Prof. dermatózy z dehtu a jeho derivátů
- Prof. dermatózy z organických barviv
- Prof. dermatózy z léčiv
- Prof. dermatózy z desinfekčních prostředků
- Prof. dermatózy z insekticidních látek a agrochemikálií
- Prof. dermatózy z ostatních organických chemických látek
- Prof. dermatózy z rostlin, z potravin
- Prof. dermatózy z jiných biologických látek
- Prof. dermatózy z fyzik. faktorů (mimo ionizující záření)

Kapitola V. Nemoci z povolání přenosné a parazitární

Nemoci přenosné a parazitární

- Virové hepatitidy
- Tuberkulóza (plicní i jiné mimoplicní formy)
- Infekční mononukleóza a jiné EB virózy
- Onemocnění způsobené virem vaccinie
- Plané neštovice
- Spalničky
- Salmonelóza
- Zarděnky
- Svrab
- Epidemický zánět průšnic
- Růže (erysipel)
- Pásový opar
- Střevní infekce způsobená Yersinií enterocolitica
- Spála
- Bacilární úplavice
- Akutní zánět mandlí
- Impetigo a jiné infekce kůže a podkožního vaziva (pyodermie, ..)

- Virové respirační infekce s komplikacemi
- Břišní tyfus a paratyfus
- Bakteriální záněty plic (mycoplasmová pneumonie, ..)
- Infekční keratokonjunktivitidy a konjunktivitidy
- Legionářská nemoc
- Giardióza (lamblióza)
- Cytomegalovirová nemoc
- Střevní infekce způsobená campylobakterem
- Enterobióza
- Dermatofýza
- Infekce s komplikacemi způsobené virem Herpes simplex
- Jiné bakteriální střevní infekce
- Aspergilóza
- Parvovirová infekce
- Meningokoková infekce
- Virové střevní infekce
- Dávivý kašel
- Zavšivení
- Jiné mykobakteriózy
- Kandidóza
- Nemoci způsobené chlamydiemi
- Stafylokokové infekce
- Bakteriální infekce horních cest dýchacích

Nemoci přenosné ze zvířat na člověka buď přímo nebo prostřednictvím přenašečů

- Dermatofytózy
- Červenka (erysipeloid)
- Toxoplazmóza
- Tularémie
- Leptospiróza
- Infekce způsobené Chlamydia psittaci (ornitóza, psittakóza, ..)
- Jiné mykobakteriózy
- Giardióza (lamblióza)
- Toxokaróza
- Salmonelóza
- Lymeská nemoc (Lymeská borrelióza)
- Virová encefalitida přenášená klíšťaty
- Listeriíza
- Flegmóna a jiné místní infekce kůže a podkožního vaziva

- Horečka Q a jiné rickettsiózy
- Jiné virové infekce kůže a sliznic (erythema multiforme Hebrae, ..)
- Akariová dermatitida
- Nepravé kravské neštovice
- Svrab
- Tenióza
- Jiné nemoci způsobené chlamydiemi
- Impetigo a jiné infekce kůže a podkožního vaziva
- Jiné bakteriální střevní infekce (*Yersinia enterocolitica*, ..)
- Tuberkulóza (plicní i mimoplicní formy)
- Jiné virové horečky přenášené komáry
- Hemoragická horečka s renálním selháním způsobená virem Hantaan

Tropické nemoci přenosné a parazitární

- Virové hepatitidy
- Giardióza (lamblióza)
- Chilemastixióza
- Amebóza
- Malárie
- Leishmanióza
- Virové infekce postihující CNS
- Askarióza
- Dengue
- Brucelóza
- Ankylostomióza
- Bacilární úplavice
- Trichuriáza
- Tuberkulóza (plicní i mimoplicní formy)
- Břišní tyfus a paratyfus
- Kokcidioidomykóza
- Schistosomóza (bilharzióza)
- Histoplasmóza
- Arbovirová horečka
- Toxoplasmóza
- Jiné protozoární střevní infekce
- Jiné bakteriální střevní infekce
- Salmonelóza
- Rickettsiózy
- Pedikulózy
- Horečka Papataci (arbovirus)

Kapitola VI. Nemoci z povolání způsobené ostatními faktory a činiteli

- Těžká hyperkinetická dysfonie
- Uzlíky na hlasivkách
- Těžká nedomykavost hlasivek
- Těžká fonasthenie

Příloha č. 2 - Metody hodnocení

Metoda hodnocení pracovišť se zobrazovacími jednotkami – ergonomické hodnocení

Předložená metoda je koncipována jako hodnocení uživatelských pracovišť, nikoli samotného technického vybavení. Jde o ergonomii pro uživatele, nikoli pro výrobce. Je proto poměrně jednoduchá a obsahuje seznam hledisek bez systému hodnotících kritérií. Při jejich hodnocení není třeba mít odborné znalosti, ale stačí používat zdravý rozum.

Metoda má screeningový charakter, tj. slouží k odhalení hlavních ergonomických nedostatků na pracovišti. (Zídková, 1999)

Základní údaje o pracovišti (hodící se zakroužkujte):

1. Velikost obrazovky v palcích	14	15	17	21	Jiná
2. Obrazovka	Barevná		Černobílá		
3. Znak a pozadí u černobílé obrazovky (co převládá při hlavní činnosti):			Světlé	Tmavé	
4. V čem spočívá charakter hlavní činnosti u obrazovky: <ul style="list-style-type: none">• rutinní ukládání číselných údajů podle podkladů• rutinní psaní textů podle podkladů• vyhledávání informací• kombinovaná činnost• účetnictví• tvořivá činnost (programování, psaní, grafika, apod.)• jiné					
5. Denní počet hodin práce u obrazovky <ul style="list-style-type: none">• minimálně:• maximálně:• průměr:					
6. Práce u obrazovky je: <ul style="list-style-type: none">• denně soustavná a pravidelná• nepravidelná					
7. Používání myši:	NE		Běžné	Intenzivní	
8. Filtr na obrazovce	NE		ANO – značka:		
9. Stolní lampa	NE		ANO		
10. Podložka pro ruce u klávesnice	NE		ANO		
11. Podložka pro nohy	NE		ANO		
12. Držadlo na písémnosti	NE		ANO		
13. Orientace oken místnosti vzhledem ke světovým stranám: S, Z, V, J, SZ, SV, JZ, JV					

14. Osvětlení místnosti denním světlem:			
<ul style="list-style-type: none"> • místnost tmavá • světlá • přesvětlená – přímé sluneční světlo 			
15. Umělé osvětlení – druh:			
<ul style="list-style-type: none"> • zářivkové • žárovkové 			
16. Převládající barva nábytku:	Bílá	Černá	Jiná

Ergonomická kritéria

17. Stabilita obrazu	Vyhovuje	Nevyhovuje
Viditelné prostorové, barevné či časové zkreslení obrazu (plavání, poskakování, zkreslení geometrie, blikání) se normálně vyskytuje pouze ve výjimečných případech, kdy dochází k ovlivnění technického zařízení monitoru vnějším magnetickým polem. Tyto případy jsou z hlediska zrakového vnímání nepřijatelné a je nutno je řešit přemístěním monitoru. Může však jít i o poruchu monitoru, kterou je nutno opravit, případně monitor vyměnit.		
18. Vzdálenost monitoru od očí pracovníka	Vyhovuje	Nevyhovuje
U 15palcových monitorů je minimální vzdálenost 40 cm, u 17palcových 50 cm, u 21palcových 60 cm. Jako vyhovující se hodnota vzdálenost rovná uvedeným či větší.		
19. Výška horního okraje obrazovky	Vyhovuje	Nevyhovuje
Optimální výška je v rovině očí sedícího pracovníka, může být i níže, ne však výše.		
20. Umístění obrazovky vzhledem k ose přímého pohledu sedícího pracovníka v horizontální rovině	Vyhovuje	Nevyhovuje
Optimální umístění je přímo před sedícím pracovníkem. Lze tolerovat umístění do strany v plošném úhlu maximálně 20 stupňů, větší úhel nutí k natáčení očí, hlavy a trupu.		
21. Umístění obrazovky vzhledem k oknu (oknům), odlesky denního světla na obrazovce	Vyhovuje	Nevyhovuje
Obrazovka nemá být umístěna tak, aby se na ní odrazil jas okenních otvorů (pracovník sedí zády k oknu), anebo aby pracovník měl okno ve svém zorném poli (čelem k oknu anebo těsně u okna s monitorem umístěným tak, že při vnímání obrazovky na jeho zrak dopadá vysoký jas).		
22. Odlesky umělých světelných zdrojů na obrazovce	Vyhovuje	Nevyhovuje
Na obrazovce se nemají vyskytovat odlesky zrcadlové (ohraňované světelné skvrny) ani difusní (neohraňované).		
23. Odlesky denního světla na různých předmětech v místnosti ze stanoviště pracovníka	Vyhovuje	Nevyhovuje
V zorném poli pracovníka se nemají vyskytovat odlesky na jiných předmětech – většinou jde o lesklé plochy, sklo, telefonní přístroje, stůl, skříňový nábytek, podlahy). Skleněné desky na stůl pracovníka nepatří.		
24. Odlesky umělých světelných zdrojů v místnosti	Vyhovuje	Nevyhovuje
Jde o stejný případ jako v bodu 23 při umělém osvětlení.		
25. Jasové poměry na pracovišti	Vyhovuje	Nevyhovuje
Bez měření se hodnotí celkové jasové poměry, přičemž je nutno brát v úvahu barvu nábytku a stěn a celkovou úroveň osvětlenosti. V přesvětlených místnostech s přímým slunečním svitem není vhodný nábytek bílý, ale ani černý. Bílý nábytek se hodí do tmavých místností, ne však černý. Měřením lze prokázat kontrasty jasů obrazovky (jas bílé a černé) s okolím a dále jas světelných zdrojů, stropů, stěn a bílých papírů).		
26. Osvětlenost pracovního místa denním světlem	Vyhovuje	Nevyhovuje
Pro práci s písemnostmi má být koeficient denní osvětlenosti na místě zrakového úkolu (písemnosti) minimálně 1,5 optimálně 3,0. Bez měření nelze tuto hodnotu stanovit.		
27. Osvětlenost pracovního místa umělým světlem	Vyhovuje	Nevyhovuje
Spočívá-li práce kromě činnosti u obrazovky též v práci s písemnostmi, má být osvětlenost na tomto místě pracovního úkolu minimálně 200 luxů, optimálně 300 luxů. Bez měření nelze tuto hodnotu stanovit.		

28. Oslnění přímým zdrojem umělého světla	Vyhovuje	Nevyhovuje
Jas světelných stropních zdrojů nemá překročit úroveň 500 cd/m ² v prostoru, vymezeném plošnými úhly 45-85 stupňů od vertikály. Bez měření nelze tyto hodnoty stanovit.		
29. Prostor na pracovním stole	Vyhovuje	Nevyhovuje
Na potřebné písemnosti a jiné pracovní pomůcky včetně počítačových prvků musí být na pracovním stole dostatečný prostor.		
30. Prostor v místnosti	Vyhovuje	Nevyhovuje
Místnost přeplněná nábytkem a lidmi nevyhovuje ustanovení hygienického předpisu o minimální ploše (2m ²) a prostorové (15m ³) výměře na jednoho pracovníka.		
31. Pracovní židle	Vyhovuje	Nevyhovuje
Hodnotí se: stabilita (u pojízdných židlí pětibodový základ), výšková stavitelnost sedadla, snadnost ovládní, bezpečné zajištění polohy, lumbální zakřivení opěry zad, zkosení přední hrany sedadla dolů, zvednutí pánve nahoru. Opěrky předloktí některým jednotlivcům nevyhovují.		
32. Výška manipulační roviny	Vyhovuje	Nevyhovuje
Klávesnice a myš má být v takové výši, aby při vzpřímeném sedu paže pracovníka svíraly úhel 90 stupňů (minimální požadavek) či větší. Optimální výška této roviny je ve výši pupeční jamky. Nevhovující polohy: ruce vysoko, ruka je v zápěstí ohnutá nahoru či do stran.		
33. Poloha trupu	Vyhovuje	Nevyhovuje
Optimální poloha trupu je uvolněně vzpřímená, bez natočení hlavy, ramen, trupu. Je třeba si všimnout toho, jak pracovní úkol nutí pracovníka k torzi trupu, záklonu hlav, předklonu hlavy a trupu, nevhovující poloze paží a ramen.		
34. Poloha dolních končetin	Vyhovuje	Nevyhovuje
Dolní končetiny při sezení mají spočívat celou plochou na podlaze, stehna nemají být stlačována (mezi ně a okraj židle se musí vejít dlaň ruky na plocho).		
27. Osvětlenost pracovního místa umělým světlem	Vyhovuje	Nevyhovuje
Spočívá-li práce kromě činnosti u obrazovky též v práci s písemnostmi, má být osvětlenost na tomto místě pracovního úkolu minimálně 200 luxů, optimálně 300 luxů. Bez měření nelze tuto hodnotu stanovit.		
28. Oslnění přímým zdrojem umělého světla	Vyhovuje	Nevyhovuje
Jas světelných stropních zdrojů nemá překročit úroveň 500 cd/m ² v prostoru, vymezeném plošnými úhly 45-85 stupňů od vertikály. Bez měření nelze tyto hodnoty stanovit.		
29. Prostor na pracovním stole	Vyhovuje	Nevyhovuje
Na potřebné písemnosti a jiné pracovní pomůcky včetně počítačových prvků musí být na pracovním stole dostatečný prostor.		
30. Prostor v místnosti	Vyhovuje	Nevyhovuje
Místnost přeplněná nábytkem a lidmi nevyhovuje ustanovení hygienického předpisu o minimální ploše (2m ²) a prostorové (15m ³) výměře na jednoho pracovníka.		
31. Pracovní židle	Vyhovuje	Nevyhovuje
Hodnotí se: stabilita (u pojízdných židlí pětibodový základ), výšková stavitelnost sedadla, snadnost ovládní, bezpečné zajištění polohy, lumbální zakřivení opěry zad, zkosení přední hrany sedadla dolů, zvednutí pánve nahoru. Opěrky předloktí některým jednotlivcům nevyhovují.		
32. Výška manipulační roviny	Vyhovuje	Nevyhovuje
Klávesnice a myš má být v takové výši, aby při vzpřímeném sedu paže pracovníka svíraly úhel 90 stupňů (minimální požadavek) či větší. Optimální výška této roviny je ve výši pupeční jamky. Nevhovující polohy: ruce vysoko, ruka je v zápěstí ohnutá nahoru či do stran.		
33. Poloha trupu	Vyhovuje	Nevyhovuje
Optimální poloha trupu je uvolněně vzpřímená, bez natočení hlavy, ramen, trupu. Je třeba si všimnout toho, jak pracovní úkol nutí pracovníka k torzi trupu, záklonu hlav, předklonu hlavy a trupu, nevhovující poloze paží a ramen.		
34. Poloha dolních končetin	Vyhovuje	Nevyhovuje
Dolní končetiny při sezení mají spočívat celou plochou na podlaze, stehna nemají být stlačována (mezi ně a okraj židle se musí vejít dlaň ruky na plocho).		

Hlavní obtíže pracovníka:

Zrak:

Hlava:

Pohybová soustava:

Připomínky k prostředí:

Jiné:

(Židková, 1999)

Příloha č. 3 – Příklady cvičení

Protažení svalů a šlach prstů

a) V sedě u stolu ohneme zápěstí dlaní dolů a přitlačíme malíkovou stranu hřbetu ruky k okraji stolu. Tuto polohu prodýcháme až do pocitu uvolnění. Cvičení můžeme cvičit metodou PIR.



(Kobercová, Svobodová, 2000)

b) V základní poloze v sedě u stolu, přitlačíme prsty na okraj stolu, tak abychom dosáhli ohnutí v zápěstí. Jakmile pocítíme nepříjemné pocity, zastavíme a počkáme na uvolnění.

Možná variace tohoto cvičení je, že jej provádíme s prsty roztaženými.



(Kobercová, Svobodová, 2000)

c) Ve stejné poloze otáčíme rukou tak, že ruce ukazují do polohy sedm hodin. Prodýcháme do pocitu uvolnění. Při stále stejném ohnutí zápěstí rotujeme rukou tak, že prsty ukazují na polohu pět hodin. Počkáme na uvolnění.



(Kobercová, Svobodová, 2000)

Protažení šíje

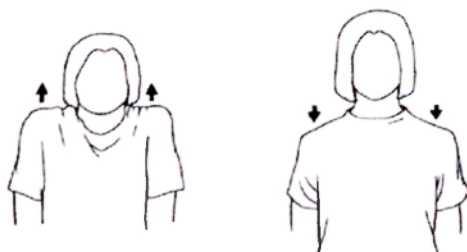
Základní poloha: Sed na židli s uvolněnými rameny. Zvolna předkloníme hlavu dopředu bradou na hrudní kost a v této poloze chvíli s dýcháním setrváme. Poté provedeme úklon hlavy několik centimetrů doleva, v poloze opět setrváme, vrátíme hlavu zpět a totéž opakujeme na druhou stranu.



(Kobercová, Svobodová, 2000)

Protažení šíje a ramenního pletence

Základní poloha: Uvolněný sed nebo stoj s pažemi volně podél těla. Zvedneme ramena vzhůru a pokusíme se jimi dotknout ušních boltců. V této poloze vytrváme po dobu 5–10 vteřin, poté zvolna spustíme ramena co nejnižší dolů a opět prodýcháme po dobu 5–10 vteřin. Variantou cvičení je kroužení rameny s nádechem nahoru a dozadu a s výdechem dolů a dopředu. Kroužky postupně zvětšujeme a stejné cvičení provádíme v opačném směru.



(Kobercová, Svobodová, 2000)

Uvolnění spasmu hlubokých šíjových svalů

Základní poloha: Sed na židli, položíme oba palce nad jařmový oblouk a provedeme předklon hlavy směrem ke klíční kosti. Oba ukazováky opřeme zesponu týlní kosti, poté se podíváme směrem nahoru. Při nádechu mírně zakláníme hlavu a tím se současně prohne hrudní páteř (neopíráme se o opěradlo). Při výdechu se podíváme dolů, čímž se současně provede malý předklon hlavy, který se zvětší opřením zad o opěradlo židle. Pohyby provádíme v dechovém rytmu a sledujeme pohyb očima.

Příloha č. 4 - Kazuistika I.

■ testování před navrhováním úprav

■ testování po navržení úprav (po 2 měsících)

1. Velikost obrazovky v palcích	14	15	17	21	Jiná
2. Obrazovka	Barevná		Černobílá		
3. Znaký a pozadí u černobílé obrazovky (co převládá při hlavní činnosti):				Světlé	Tmavé
4. V čem spočívá charakter hlavní činnosti u obrazovky:					
<ul style="list-style-type: none"> • rutinní ukládání číselných údajů podle podkladů • rutinní psaní textů podle podkladů • vyhledávání informací • kombinovaná činnost • účetnictví • tvořivá činnost (programování, psaní, grafika, apod.) • jiné 					
5. Denní počet hodin práce u obrazovky					
<ul style="list-style-type: none"> • minimálně: 10, 8 • maximálně: 12, 10 • průměr: 11, 9 					
6. Práce u obrazovky je:					
<ul style="list-style-type: none"> • denně soustavná a pravidelná • nepravidelná 					
7. Používání myši:	NE	Běžné	Intenzivní		
8. Filtr na obrazovce	NE	ANO – značka:			
9. Stolní lampa	NE	ANO			
10. Podložka pro ruce u klávesnice	NE	ANO			
11. Podložka pro nohy	NE	ANO			
12. Držadlo na písemnosti	NE	ANO			
13. Orientace oken místnosti vzhledem ke světovým stranám: S, Z, V, J, SZ, SV, JZ, JV					
14. Osvětlení místnosti denním světlem:					
<ul style="list-style-type: none"> • místnost tmavá • světlá • přesvětlená – přímé sluneční světlo 					
15. Umělé osvětlení – druh:					
<ul style="list-style-type: none"> • zářivkové • žárovkové 					

16. Převládající barva nábytku:	Bílá	Černá	Jiná
---------------------------------	------	-------	------

Ergonomická kritéria

17. Stabilita obrazu	Vyhovuje	Nevyhovuje
Viditelné prostorové, barevné či časové zkreslení obrazu (plavání, poskakování, zkreslení geometrie, blikání) se normálně vyskytuje pouze ve výjimečných případech, kdy dochází k ovlivnění technického zařízení monitoru vnějším magnetickým polem. Tyto případy jsou z hlediska zrakového vnímání nepřijatelné a je nutno je řešit přemístěním monitoru. Může však jít i o poruchu monitoru, kterou je nutno opravit, případně monitor vyměnit.		
18. Vzdálenost monitoru od očí pracovníka	Vyhovuje	Nevyhovuje
U 15palcových monitorů je minimální vzdálenost 40 cm, u 17palcových 50 cm, u 21palcových 60 cm. Jako vyhovující se hodnotí vzdálenost rovná uvedeným či větší.		
19. Výška horního okraje obrazovky	Vyhovuje	Nevyhovuje
Optimální výška je v rovině očí sedícího pracovníka, může být i nižší, ne však výše.		
20. Umístění obrazovky vzhledem k ose přímého pohledu sedícího pracovníka v horizontální rovině	Vyhovuje	Nevyhovuje
Optimální umístění je přímo před sedícím pracovníkem. Lze tolerovat umístění do strany v plošném úhlu maximálně 20 stupňů, větší úhel nutu k natáčení očí, hlavy a trupu.		
21. Umístění obrazovky vzhledem k oknu (oknům), odlesky denního světla na obrazovce	Vyhovuje	Nevyhovuje
Obrazovka nemá být umístěna tak, aby se na ni odrazil jas okenních otvorů (pracovník sedí zády k oknu), anebo aby pracovník měl okno ve svém zorném poli (čelem k oknu anebo těsně u okna s monitorem umístěným tak, že při vnímání obrazovky na jeho zrak dopadá vysoký jas).		
22. Odlesky umělých světelných zdrojů na obrazovce	Vyhovuje	Nevyhovuje
Na obrazovce se nemají vyskytovat odlesky zrcadlové (ohraničené světelné skvrny) ani difusní (neohrazené).		
23. Odlesky denního světla na různých předmětech v místnosti ze stanoviště pracovníka	Vyhovuje	Nevyhovuje
V zorném poli pracovníka se nemají vyskytovat odlesky na jiných předmětech – většinou jde o lesklé plochy, sklo, telefonní přístroje, stůl, skříňový nábytek, podlahy). Skleněné desky na stůl pracovníka nepatří.		
24. Odlesky umělých světelných zdrojů v místnosti	Vyhovuje	Nevyhovuje
Jde o stejný případ jako v bodu 23 při umělém osvětlení.		
25. Jasové poměry na pracovišti	Vyhovuje	Nevyhovuje
Bez měření se hodnotí celkové jasové poměry, přičemž je nutno brát v úvahu barvu nábytku a stěn a celkovou úroveň osvětlenosti. V přesvětlených místnostech s přímým slunečním svitem není vhodný nábytek bílý, ale ani černý. Bílý nábytek se hodí do tmavých místností, ne však černý. Měřením lze prokázat kontrasty jasů obrazovky (jas bílé a černé) s okolím a dále jas světelných zdrojů, stropů, stěn a bílých papírů).		
26. Osvětlenost pracovního místa denním světlem	Vyhovuje	Nevyhovuje
Pro práci s písemnostmi má být koeficient denní osvětlenosti na místě zrakového úkolu (písemnosti) minimálně 1,5 optimálně 3,0. Bez měření nelze tuto hodnotu stanovit.		
27. Osvětlenost pracovního místa umělým světlem	Vyhovuje	Nevyhovuje
Spočívá-li práce kromě činnosti u obrazovky též v práci s písemnostmi, má být osvětlenost na tomto místě pracovního úkolu minimálně 200 luxů, optimálně 300 luxů. Bez měření nelze tuto hodnotu stanovit.		
28. Oslnění přímým zdrojem umělého světla	Vyhovuje	Nevyhovuje
Jas světelných stropních zdrojů nemá překročit úroveň 500 cd/m ² v prostoru, vymezeném plošnými úhly 45–85 stupňů od vertikály. Bez měření nelze tyto hodnoty stanovit.		
29. Prostor na pracovním stole	Vyhovuje	Nevyhovuje
Na potřebné písemnosti a jiné pracovní pomůcky včetně počítačových prvků musí být na pracovním stole dostatečný prostor.		

30. Prostor v místnosti	Vyhovuje	Nevyhovuje
Místnost přeplněná nábytkem a lidmi nevyhovuje ustanovení hygienického předpisu o minimální ploše (2m ²) a prostorové (15m ³) výměře na jednoho pracovníka.		
31. Pracovní židle	Vyhovuje	Nevyhovuje
Hodnotí se: stabilita (u pojízdných židlí pětibodový základ), výšková stavitelnost sedadla, snadnost ovládní, bezpečné zajištění polohy, lumbální zakřivení opěry zad, zkosení přední hrany sedadla dolů, zvednutí pánve nahoru. Opěrky předloktí některým jednotlivcům nevyhovují.		
32. Výška manipulační roviny	Vyhovuje	Nevyhovuje
Klávesnice a myš má být v takové výši, aby při vzpřímeném sedu paže pracovníka svíraly úhel 90 stupňů (minimální požadavek) či větší. Optimální výška této roviny je ve výši pupeční jamky. Nevhovující polohy: ruce vysoko, ruka je v zápěstí ohnutá nahoru či do stran.		
33. Poloha trupu	Vyhovuje	Nevyhovuje
Optimální poloha trupu je uvolněně vzpřímená, bez natočení hlavy, ramen, trupu. Je třeba si všimnout toho, jak pracovní úkol nutí pracovníka k torzi trupu, záklonu hlavy, předklonu hlavy a trupu, nevhovující poloze paží a ramen.		
34. Poloha dolních končetin	Vyhovuje	Nevyhovuje
Dolní končetiny při sezení mají spočívat celou plochou na podlaze, stehna nemají být stlačována (mezi ně a okraj židle se musí vejít dlaň ruky na plocho).		

Hlavní obtíže pracovníka:

- Zrak: bez obtíží
- Hlava: občasné bolesti krční páteře s omezenou hybností
 - vymizení bolestí a zlepšení hybnosti v oblasti krční páteře
- Pohybová soustava: bolesti v oblasti pravého i levého epikondylu humeru,
 - bolesti v oblasti zápěstí převážně pravé horní končetiny (včetně brnění a poruchy citlivosti)
 - přetrvávají občasné bolesti obou epikondylů, brnění a pálení prstů vymizelo
- Připomínky k prostředí: nedostatek pracovního prostoru na stole
 - nedostatečné osvětlení pracovní plochy denním světlem - příliš tmavé prostředí
 - zvětšení prostoru na pracovní ploše
 - prosvětlení pracovního prostředí, zlepšení osvětlení pracovní plochy
- Jiné: příliš dlouhá pracovní doba (průměrně 11 hodin) s nedostatkem odpočinku a minimem pracovních pauz
 - zkrácení průměrné pracovní doby z 11 hodin na 9 (ještě stále není vyhovující – norma max. 6), vkládání častějších a delších pracovních pauz

Příloha č. 5 - Kazuistika II

■ testování před navrhováním úprav

■ testování po navržení úprav (po 2 měsících)

1. Velikost obrazovky v palcích	14	15	17	21	Jiná
2. Obrazovka	Barevná		Černobílá		
3. Znaky a pozadí u černobílé obrazovky (co převládá při hlavní činnosti):				Světlé	Tmavé
4. V čem spočívá charakter hlavní činnosti u obrazovky:					
<ul style="list-style-type: none"> • rutinní ukládání číselných údajů podle podkladů • rutinní psaní textů podle podkladů • vyhledávání informací • kombinovaná činnost • účetnictví • tvořivá činnost (programování, psaní, grafika, apod.) • jiné 					
5. Denní počet hodin práce u obrazovky					
<ul style="list-style-type: none"> • minimálně: 8, 7 • maximálně: 10, 8 • průměr: 9; 7,5 					
6. Práce u obrazovky je:					
<ul style="list-style-type: none"> • denně soustavná a pravidelná • nepravidelná 					
7. Používání myši:	NE	Běžné	Intenzivní		
8. Filtr na obrazovce	NE		ANO – značka:		
9. Stolní lampa	NE		ANO		
10. Podložka pro ruce u klávesnice	NE		ANO		
11. Podložka pro nohy	NE		ANO		
12. Držadlo na písemnosti	NE		ANO		
13. Orientace oken místnosti vzhledem ke světovým stranám: S, Z, V, J, SZ, SV, JZ , JV					
14. Osvětlení místnosti denním světlem:					
<ul style="list-style-type: none"> • místnost tmavá • světlá • <u>přesvětlená</u> – přímé sluneční světlo 					
15. Umělé osvětlení – druh:					
<ul style="list-style-type: none"> • zářivkové • žárovkové 					
16. Převládající barva nábytku:	Bílá	Černá	Jiná		

Ergonomická kritéria

17. Stabilita obrazu	Vyhovuje	Nevyhovuje
Viditelné prostorové, barevné či časové zkreslení obrazu (plavání, poskakování, zkreslení geometrie, blikání) se normálně vyskytuje pouze ve výjimečných případech, kdy dochází k ovlivnění technického zařízení monitoru vnějším magnetickým polem. Tyto případy jsou z hlediska zrakového vnímání nepřipustné a je nutno je řešit přemístěním monitoru. Může však jít i o poruchu monitoru, kterou je nutno opravit, případně monitor vyměnit.		
18. Vzdálenost monitoru od očí pracovníka	Vyhovuje	Nevyhovuje
U 15palcových monitorů je minimální vzdálenost 40 cm, u 17palcových 50 cm, u 21palcových 60 cm. Jako vyhovující se hodnotí vzdálenost rovná uvedeným či větší.		
19. Výška horního okraje obrazovky	Vyhovuje	Nevyhovuje
Optimální výška je v rovině očí sedícího pracovníka, může být i nižší, ne však výše.		
20. Umístění obrazovky vzhledem k ose přímého pohledu sedícího pracovníka v horizontální rovině	Vyhovuje	Nevyhovuje
Optimální umístění je přímo před sedícím pracovníkem. Lze tolerovat umístění do strany v plošném úhlu maximálně 20 stupňů, větší úhel nutí k natáčení očí, hlavy a trupu.		
21. Umístění obrazovky vzhledem k oknu (oknům), odlesky denního světla na obrazovce	Vyhovuje	Nevyhovuje
Obrazovka nemá být umístěna tak, aby se na ni odrazil jas okenních otvorů (pracovník sedí zády k oknu), anebo aby pracovník měl okno ve svém zorném poli (čelem k oknu anebo těsně u okna s monitorem umístěným tak, že při vnímání obrazovky na jeho zrak dopadá vysoký jas).		
22. Odlesky umělých světelných zdrojů na obrazovce	Vyhovuje	Nevyhovuje
Na obrazovce se nemají vyskytovat odlesky zrcadlové (ohraničené světelné skvrny) ani difusní (neohraničené).		
23. Odlesky denního světla na různých předmětech v místnosti ze stanoviště pracovníka	Vyhovuje	Nevyhovuje
V zorném poli pracovníka se nemají vyskytovat odlesky na jiných předmětech – většinou jde o lesklé plochy, sklo, telefonní přístroje, stůl, skříňový nábytek, podlahy). Skleněné desky na stůl pracovníka nepatří.		
24. Odlesky umělých světelných zdrojů v místnosti	Vyhovuje	Nevyhovuje
Jde o stejný případ jako v bodu 23 při umělém osvětlení.		
25. Jasové poměry na pracovišti	Vyhovuje	Nevyhovuje
Bez měření se hodnotí celkové jasové poměry, přičemž je nutno brát v úvahu barvu nábytku a stěn a celkovou úroveň osvětlenosti. V přesvětlených místnostech s přímým slunečním svitem není vhodný nábytek bílý, ale ani černý. Bílý nábytek se hodí do tmavých místností, ne však černý. Měření lze prokázat kontrasty jasů obrazovky (jas bílé a černé) s okolím a dále jas světelných zdrojů, stropů, stěn a bílých papírů).		
26. Osvětlenost pracovního místa denním světlem	Vyhovuje	Nevyhovuje
Pro práci s písemnostmi má být koeficient denní osvětlenosti na místě zrakového úkolu (písemnosti) minimálně 1,5 optimálně 3,0. Bez měření nelze tuto hodnotu stanovit.		
27. Osvětlenost pracovního místa umělým světlem	Vyhovuje	Nevyhovuje
Spočívá-li práce kromě činnosti u obrazovky též v práci s písemnostmi, má být osvětlenost na tomto místě pracovního úkolu minimálně 200 luxů, optimálně 300 luxů. Bez měření nelze tuto hodnotu stanovit.		
28. Oslnění přímým zdrojem umělého světla	Vyhovuje	Nevyhovuje
Jas světelných stropních zdrojů nemá překročit úroveň 500 cd/m ² v prostoru, vymezeném plošnými úhly 45–85 stupňů od vertikály. Bez měření nelze tyto hodnoty stanovit.		
29. Prostor na pracovním stole	Vyhovuje	Nevyhovuje
Na potřebné písemnosti a jiné pracovní pomůcky včetně počítačových prvků musí být na pracovním stole dostatečný prostor.		
30. Prostor v místnosti	Vyhovuje	Nevyhovuje
Místnost přeplněná nábytkem a lidmi nevyhovuje ustanovení hygienického předpisu o minimální ploše (2 m ²) a prostorové (15 m ³) výměře na jednoho pracovníka.		
31. Pracovní židle	Vyhovuje	Nevyhovuje

Hodnotí se: stabilita (u pojízdných židlí pětibodový základ), výšková stavitelnost sedadla, snadnost ovládání, bezpečné zajištění polohy, lumbální zakřivení opěry zad, zkosení přední hrany sedadla dolů, zvednutí pánve nahoru. Opěrky předloktí některým jednotlivcům nevyhovují.

32. Výška manipulační roviny

Vyhovuje

Nevyhovuje

Klávesnice a myš má být v takové výši, aby při vzpřímeném sedu paže pracovníka svíraly úhel 90 stupňů (minimální požadavek) či větší. Optimální výška této roviny je ve výši pupeční jamky. Nevhovující polohy: ruce vysoko, ruka je v zápěstí ohnutá nahoru či do stran.

33. Poloha trupu

Vyhovuje

Nevyhovuje

Optimální poloha trupu je uvolněně vzpřímená, bez natočení hlavy, ramen, trupu. Je třeba si všimnout toho, jak pracovní úkol nutí pracovníka k torzi trupu, záklonu hlavy, předklonu hlavy a trupu, nevhovující poloze paží a ramen.

34. Poloha dolních končetin

Vyhovuje

Nevyhovuje

Dolní končetiny při sezení mají spočívat celou plochou na podlaze, stehna nemají být stlačována (mezi ně a okraj židle se musí vejít dlaň ruky na plocho).

Hlavní obtíže pracovníka:

- Zrak: pálení očí
 - vymizení pálení očí
- Hlava: časté úporné bolesti hlavy
 - točení hlavy s občasnými závratěmi
 - zmírnění četnosti a intenzity bolestí hlavy
 - vymizení závratí a točení hlavy
- Pohybová soustava: bolesti v oblasti bederní páteře
 - přetížení krční páteře
 - zmírnění bolestí v oblasti bederní páteře
 - snížení přetížení krční páteře
- Připomínky k prostředí: nevhodné umístění monitoru – leží příliš nízko (při kolmém pohledu oči směřují k hornímu okraji monitoru), monitor je umístěn na pravé straně od klientky (přetěžování krční páteře)
 - myš se nachází v jiné úrovni nežli je uložena klávesnice
 - umístění monitoru před klientku (snížení přetížení krční páteře), zlepšení polohy monitoru - o 10 cm výše než je výška pracovní deska stolu
- Jiné: příliš dlouhá pracovní doba (průměrně 9 hodin) s nedostatkem odpočinku a minimem pracovních pauz
 - zkrácení průměrné pracovní doby z 9 hodin na 7,5 (ještě stále není vyhovující – norma max. 6), vkládání častějších a delších pracovních pauz

Příloha č. 6 - Kazuistika III.

■ **testování před navrhováním úprav**

■ **testování po navržení úprav (po 2 měsících)**

1. Velikost obrazovky v palcích	14	15	17	21	Jiná
2. Obrazovka	Barevná		Černobílá		
3. Znak a pozadí u černobílé obrazovky (co převládá při hlavní činnosti):				Světlé	Tmavé
4. V čem spočívá charakter hlavní činnosti u obrazovky:					
<ul style="list-style-type: none"> • rutinní ukládání číselných údajů podle podkladů • rutinní psaní textů podle podkladů • vyhledávání informací • kombinovaná činnost • účetnictví • tvořivá činnost (programování, psaní, grafika, apod.) • jiné 					
5. Denní počet hodin práce u obrazovky					
<ul style="list-style-type: none"> • minimálně: 10, 9 • maximálně: 14, 11 • průměr: 12, 10 					
6. Práce u obrazovky je:					
<ul style="list-style-type: none"> • denně soustavná a pravidelná • nepravidelná 					
7. Používání myši:	NE		Běžné		Intenzivní
8. Filtr na obrazovce	NE		ANO – značka:		
9. Stolní lampa	NE		ANO		
10. Podložka pro ruce u klávesnice	NE		ANO		
11. Podložka pro nohy	NE		ANO		
12. Držadlo na písemnosti	NE		ANO		
13. Orientace oken místnosti vzhledem ke světovým stranám: S, Z, V, J, SZ, SV, JZ, JV					
14. Osvětlení místnosti denním světlem:					
<ul style="list-style-type: none"> • místnost tmavá • světlá • přesvětlená – přímé sluneční světlo 					
15. Umělé osvětlení – druh:					
<ul style="list-style-type: none"> • zářivkové • žárovkové 					
16. Převládající barva nábytku:	Bílá		Černá	Jiná	

Ergonomická kritéria

17. Stabilita obrazu	Vyhovuje	Nevyhovuje
Viditelné prostorové, barevné či časové zkreslení obrazu (plavání, poskakování, zkreslení geometrie, blikání) se normálně vyskytuje pouze ve výjimečných případech, kdy dochází k ovlivnění technického zařízení monitoru vnějším magnetickým polem. Tyto případy jsou z hlediska zrakového vnímání nepřipustné a je nutno je řešit přemístěním monitoru. Může však jít i o poruchu monitoru, kterou je nutno opravit, případně monitor vyměnit.		
18. Vzdálenost monitoru od očí pracovníka	Vyhovuje	Nevyhovuje
U 15palcových monitorů je minimální vzdálenost 40 cm, u 17palcových 50 cm, u 21palcových 60 cm. Jako vyhovující se hodnotí vzdálenost rovná uvedeným či větší.		
19. Výška horního okraje obrazovky	Vyhovuje	Nevyhovuje
Optimální výška je v rovině očí sedícího pracovníka, může být i níže, ne však výše.		
20. Umístění obrazovky vzhledem k ose přímého pohledu sedícího pracovníka v horizontální rovině	Vyhovuje	Nevyhovuje
Optimální umístění je přímo před sedícím pracovníkem. Lze tolerovat umístění do strany v plošném úhlu maximálně 20 stupňů, větší úhel nutí k natažení očí, hlavy a trupu.		
21. Umístění obrazovky vzhledem k oknu (oknům), odlesky denního světla na obrazovce	Vyhovuje	Nevyhovuje
Obrazovka nemá být umístěna tak, aby se na ní odrazil jas okenních otvorů (pracovník sedí zády k oknu), anebo aby pracovník měl okno ve svém zorném poli (čelem k oknu anebo těsně u okna s monitorem umístěným tak, že při vnímání obrazovky na jeho zrak dopadá vysoký jas.		
22. Odlesky umělých světelných zdrojů na obrazovce	Vyhovuje	Nevyhovuje
Na obrazovce se nemají vyskytovat odlesky zrcadlové (ohraničené světelné skvrny) ani difusní (neohraničené).		
23. Odlesky denního světla na různých předmětech v místnosti ze stanoviště pracovníka	Vyhovuje	Nevyhovuje
V zorném poli pracovníka se nemají vyskytovat odlesky na jiných předmětech – většinou jde o lesklé plochy, sklo, telefonní přístroje, stůl, skříňový nábytek, podlahy). Skleněné desky na stůl pracovníka nepatří.		
24. Odlesky umělých světelných zdrojů v místnosti	Vyhovuje	Nevyhovuje
Jde o stejný případ jako v bodu 23 při umělém osvětlení.		
25. Jasové poměry na pracovišti	Vyhovuje	Nevyhovuje
Bez měření se hodnotí celkové jasové poměry, přičemž je nutno brát v úvahu barvu nábytku a stěn a celkovou úroveň osvětlenosti. V přesvětlených místnostech s přímým slunečním svitem není vhodný nábytek bílý, ale ani černý. Bílý nábytek se hodí do tmavých místností, ne však černý. Měření lze prokázat kontrasty jasů obrazovky (jas bílé a černé) s okolím a dále jas světelných zdrojů, stropů, stěn a bílých papírů).		
26. Osvětlenost pracovního místa denním světlem	Vyhovuje	Nevyhovuje
Pro práci s písemnostmi má být koeficient denní osvětlenosti na místě zrakového úkolu (písemnosti) minimálně 1,5 optimálně 3,0. Bez měření nelze tuto hodnotu stanovit.		
27. Osvětlenost pracovního místa umělým světlem	Vyhovuje	Nevyhovuje
Spočívá-li práce kromě činnosti u obrazovky též v práci s písemnostmi, má být osvětlenost na tomto místě pracovního úkolu minimálně 200 luxů, optimálně 300 luxů. Bez měření nelze tuto hodnotu stanovit.		
28. Oslnění přímým zdrojem umělého světla	Vyhovuje	Nevyhovuje
Jas světelných stropních zdrojů nemá překročit úroveň 500 cd/m ² v prostoru, vymezeném plošnými úhly 45–85 stupňů od vertikály. Bez měření nelze tyto hodnoty stanovit.		
29. Prostor na pracovním stole	Vyhovuje	Nevyhovuje
Na potřebné písemnosti a jiné pracovní pomůcky včetně počítačových prvků musí být na pracovním stole dostatečný prostor.		
30. Prostor v místnosti	Vyhovuje	Nevyhovuje

Místnost přeplněná nábytkem a lidmi nevyhovuje ustanovení hygienického předpisu o minimální ploše (2m ²) a prostorové (15m ³) výměře na jednoho pracovníka.		
31. Pracovní židle	Vyhovuje	Nevyhovuje
Hodnotí se: stabilita (u pojízdných židlí pětibodový základ), výšková stavitelnost sedadla, snadnost ovládní, bezpečné zajištění polohy, lumbální zakřivení opěry zad, zkosení přední hrany sedadla dolů, zvednutí pánve nahoru. Opěrky předloktí některým jednotlivcům nevyhovují.		
32. Výška manipulační roviny	Vyhovuje	Nevyhovuje
Klávesnice a myš má být v takové výši, aby při vzpřímeném sedu paže pracovníka svíraly úhel 90 stupňů (minimální požadavek) či větší. Optimální výška této roviny je ve výši pupeční jamky. Nevhovující polohy: ruce vysoko, ruka je v zápěstí ohnutá nahoru či do stran.		
33. Poloha trupu	Vyhovuje	Nevyhovuje
Optimální poloha trupu je uvolněně vzpřímená, bez natočení hlavy, ramen, trupu. Je třeba si všimnout toho, jak pracovní úkol nutí pracovníka k torzi trupu, záklonu hlavy, předklonu hlavy a trupu, nevhovující poloze paží a ramen.		
34. Poloha dolních končetin	Vyhovuje	Nevyhovuje
Dolní končetiny při sezení mají spočívat celou plochou na podlaze, stehna nemají být stlačována (mezi ně a okraj židle se musí vejít dlaň ruky na plocho).		

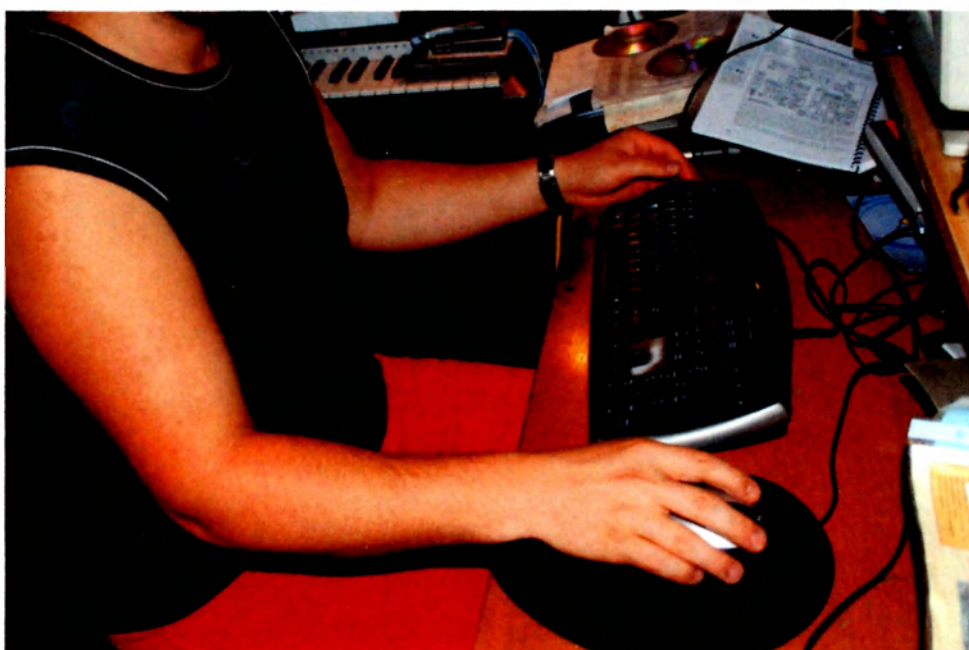
Hlavní obtíže pracovníka:

- Zrak: občasné pálení očí
 - vymizení obtíží
- Hlava: dlouhodobé bolesti krční páteře
 - bolesti a točení hlavy
 - zmírnění bolestí hlavy a vymizení točení
- Pohybová soustava: občasné bolesti v oblasti bederní páteře
 - časté bolesti zápěstí a obou epikondylů humeru na pravé horní končetině
 - bolesti přetrvávají v oblasti bederní páteře
 - zmírnění bolestí na pravé horní končetině
- Připomínky k prostředí: nevhodná výška monitoru (při kolmém pohledu oči směřují k hornímu okraji monitoru)
 - nevhodné rozmístění dokumentů
 - zlepšení nastavení monitoru (o 10 cm výše než je výška pracovní desky stolu)
 - zlepšení rozložení dokumentů na pracovní ploše
- Jiné: příliš dlouhá pracovní doba (průměrně 12 hodin) s nedostatkem odpočinku a minimem pracovních pauz
 - zkrácení průměrné pracovní doby z 12 hodin na 10 (ještě stále není vyhovující – norma max. 6), vkládání častějších a pracovních pauz

Příloha č. 7 – Ukázka fotodokumentace



Pracovní místo klienta I. před úpravou (Červenková, 2006)



Pracovní místo klienta I. před úpravou (Červenková, 2006)

Příloha č. 8 – Ukázka fotodokumentace

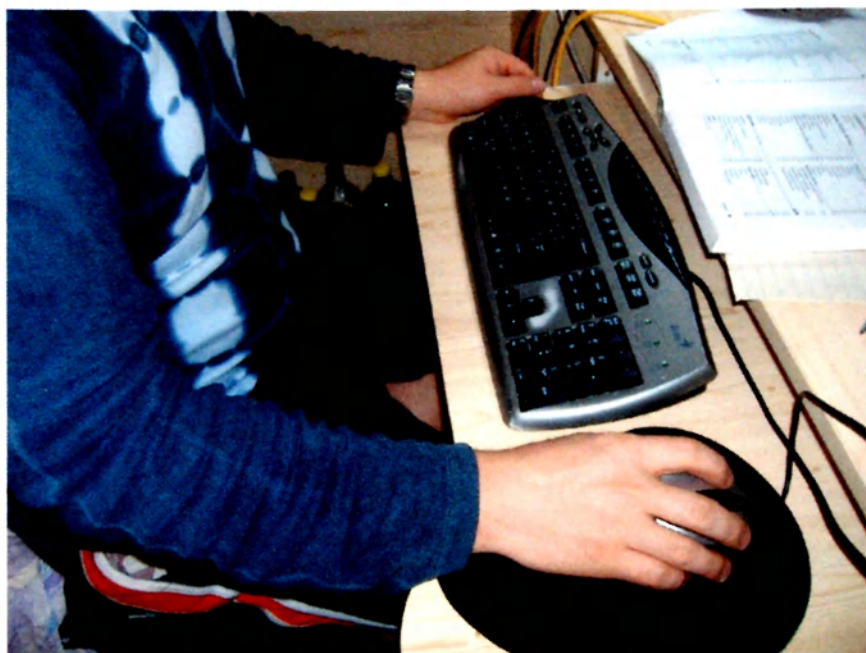


Pracovní místo klienta I. po úpravě (Červenková, 2006)



Pracovní místo klienta I. po úpravě (Červenková, 2006)

Příloha č. 9 – Ukázka fotodokumentace



Pracovní místo klienta I. po úpravě (Červenková, 2006)