

UNIVERZA V NOVI GORICI
POSLOVNO-TEHNIŠKA FAKULTETA

VPLIV DELA Z RAČUNALNIKOM NA ZDRAVJE

SEMINARSKA NALOGA PRI PREDMETU OSNOVE
RAČUNALNIŠTVA

Beti Gregorc, Janja Mikuž, Lucija Vidrih

Predavatelj: doc. dr. Bogdan Filipič

Nova Gorica, 2008

Povzetek

V seminarski nalogi je predstavljeno, kako računalnik vpliva na zdravje njegovega uporabnika. Navedene so negativne posledice in težave, ki se lahko pojavijo pri vsakodnevni in nepravilni uporabi računalnika. Podrobneje pa je opisana ergonomska ureditev prostora in posameznih delov računalnika.

Ključne besede: računalnik, delo z računalnikom, ergonomija, težave z zdravjem, sevanje

Kazalo

| | | |
|----------|--|----------|
| <i>1</i> | <i>Uvod</i> | <i>1</i> |
| <i>2</i> | <i>Negativne posledice dela z računalnikom</i> | <i>1</i> |
| <i>3</i> | <i>Drugi negativni učinki računalnika na zdravje človeka</i> | <i>2</i> |
| 3.1 | Sevanje..... | 2 |
| <i>4</i> | <i>Ergonomsko urejen pisarniški prostor</i> | <i>3</i> |
| <i>5</i> | <i>Ergonomska prilagoditev računalnika uporabniku</i> | <i>4</i> |
| 5.1 | Drža telesa med sedenjem..... | 4 |
| 5.2 | Zaslona..... | 5 |
| 5.3 | Držalo za besedilo..... | 6 |
| 5.4 | Tipkovnica..... | 6 |
| 5.5 | Računalniška miška..... | 7 |
| <i>6</i> | <i>Zaključek</i> | <i>8</i> |
| | <i>Literatura</i> | <i>8</i> |

1 Uvod

Delo z računalnikom je v sodobnem času skoraj neizogibno. Računalnik nam delo velikokrat olajša, ob pogosti in nepravilni uporabi pa se lahko pojavijo tudi nekatere negativne posledice in težave z zdravjem. Pomembno je, da smo s tem seznanjeni in da se tako nevšečnostim poskušamo izogniti ali pa jih vsaj omiliti. Veda, ki se s tem ukvarja je ergonomija, saj preučuje človekove telesne in duševne zmožnosti v zvezah z delom, delovnim okoljem in delovnimi obremenitvami (Beranek, 2005). Težavam se tako lahko izognemo z ergonomsko ureditvijo prostora in posameznih delov računalnika.

2 Negativne posledice dela z računalnikom

Poškodbe in težave, ki nastanejo zaradi uporabe računalnika delimo v tri skupine:

- poškodbe zaradi ponavljajočega preobremenjevanja,
- težave s hrbtom in
- težave z očmi.

Poškodbe zaradi ponavljajočega preobremenjevanja nastanejo pri redni uporabi tipkovnice in računalniške miške. Le te se sprva kažejo kot utrujenost, otopelost, splošna bolečina prizadetega mesta, mravljinčenje, napetost, nelagodje, slabša gibljivost sklepov kot navadno, vnetje ali zatekanje. Ti občutki se pojavljajo v zapestju, prstih, roki, podlakti ali komolcih, lahko pa tudi višje. Priporočljiv je takojšen obisk zdravnika, da se bolezen odkrije v zgodnji fazi, ko je zdravljenje najbolj učinkovito (Poškodbe pri delu z računalnikom, 2004).

Težave s hrbtom se najpogosteje pojavljajo v poklicih, kjer zaposleni večino časa sedijo ali pa delo v celoti opravljajo ročno. Človeško telo ni dobro prilagojeno na sedenje, zato hrbet takrat zelo trpi. Mnogi stoli na primer hrbta ne podpirajo dovolj dobro, rezultat pa so negativne posledice, kot so slaba drža ter prekomerno obremenjena ramena in vrat. Priporočljivo je, da med delom večkrat vstanemo in tako pospešimo kroženje krvi po mišicah (Poškodbe pri delu z računalnikom, 2004).

Težave z vidom se pojavljajo pri ljudeh, ki dalj časa gledajo v ekrane različnih vrst, tudi računalniške. Oči postanejo utrujene, rdeče in pekoče, vid postane zamegljen, pogosti pa so tudi glavoboli. Neprestano gledanje v ekran lahko povzroči redkejša mežikanja, zato oko postane izsušeno, poveča pa se tudi možnost za nastanek infekcije. Med delom z računalnikom si moramo večkrat privoščiti počitek, da si oči odpočijejo (Poškodbe pri delu z računalnikom, 2004).

3 Drugi negativni učinki računalnika na zdravje človeka

Slabe strani dela z računalnikom niso vedno vidne in občutljive kot so težave s hrbtom in z očmi, lahko so neopazne, a dolgoročno zelo vplivajo na naše zdravje in počutje. Tak primer je računalniško sevanje.

3.1 Sevanje

Elektromagnetno sevanje monitorja predstavlja v sodobnem času glavni dejavnik za zdravstveno tveganje računalniškega delovnega okolja. Elektromagnetno in elektrostatično polje pa sta tudi dejavnika, ki vplivata na pospešen razvoj nekaterih bolezni. Znanstvene raziskave so pokazale, da so za razvoj negativnih učinkov občasne težke prekoračitve jakosti elektromagnetnih polj manj nevarne kot relativno majhna, vendar dalj časa trajajoča sevanja. Zelo pomembna informacija je ta, da monitor večino sevanj oddaja ob straneh in od zadaj, kar pomeni, da so stopnje radiacije veliko višje za zaslonom kot pa pred njim.

Obstajajo posebni standardi, predpisi in navodila, ki varujejo delovno okolje pred škodljivimi vplivi elektromagnetnega sevanja. Da bi zmanjšali negativne učinke elektromagnetnih polj, moramo slediti naslednjim preventivnim tehničnim in organizacijskim ukrepom:

- redne meritve sevalnih nivojev,
- izobraževanje in tehnična znanja,
- ustrezni dejavniki okolja – mikroklima (vlažnost, temperatura, gibanje zraka in podobno),
- skrajšati čas izpostavljenosti sevanju,
- povečati oddaljenost med zaslonom in obsevano osebo,

- osebna zaščitna sredstva,
- zaslanjaje zaslona s prevodnimi filtri in
- drugi tehnično organizacijski predpisi.

Starejše zaslone lahko opremimo s steklenim ali mrežastim zaslonskim filtrom in tako zmanjšamo jakost električnega in elektrostatičnega polja. Filtri ponavadi popolnoma zastrejo elektrostatična polja, električna izmenična polja pa zmanjšajo za polovico, odvisno od monitorja samega. Slabost mrežastega filtra je ta, da postane slika zabrisana, njena ostrina pa se zmanjša. Ti filtri se tudi hitreje umažejo, očistimo pa jih le s težavo.

Pred škodljivimi učinki nevarnega sevanja se lahko zaščitimo tudi s posebnimi očali, ki odpravljajo bleščanje. Pri teh gre za kombinacijo delno polariziranih leč in vpojnega svetlo modrega filtra. Leče odpravljajo bleščanje, ki ga povzroča okoliška svetloba, svetlo modra barva pa je kljub zatemnitvi še vedno primerna za uporabo v zaprtih prostorih. Obenem so omenjena očala izredno lahka, se ne rosijo, omogočajo pa maksimalno zaznavanje slike z računalniškega zaslona (Sušnik, 1992).

4 Ergonomsko urejen pisarniški prostor

Ureditev pisarniškega prostora moramo prilagoditi potrebam organizacije in posameznika, ki bo določeno delo v njem opravljal. Pri urejanju pisarne v določeni ustanovi moramo upoštevati to, da prostor čim bolj in čim bolj racionalno izkoristimo. Pozorni moramo biti na to, da bosta pretok in prenos gradiva ter informacij čim boljša, da bo lažji nadzor nad samim delom, da se bodo zaposleni in stranke v takem prostoru svobodno gibali, da bodo nevarnosti, ki jih predstavljajo priključki za tehnična sredstva odpravljene, in podobno. Prostore moramo urediti glede na potrebe samega dela. Tako lahko na primer velik prostor razdelimo na večje število manjših ergonomsko urejenih pisarn ali pa obratno, da več manjših pisarn preuredimo v en sam večji pisarniški prostor. Za dobro opravljeno delo je odločilnega pomena počutje posameznika med samim delom in po njem, pomemben pa je tudi pravilno in prijetno urejen, zračen ter pravilno osvetljen pisarniški prostor oziroma prostor, kjer imamo računalnik.

5 Ergonomska prilagoditev računalnika uporabniku

Skoraj večina današnjih pisarn ima računalnik in njegova uporaba zelo vpliva na počutje uporabnika, zato moramo poskrbeti za pravilno držo telesa med sedenjem in pravilno postavitev računalnika in njegovih delov, ki jih pri delu uporabljamo.

5.1 Drža telesa med sedenjem

Med delom z računalnikom največkrat sedimo in prav ta prisilna drža lahko povzroči veliko nevšečnosti. Paziti moramo, da je hrbtenica vzravnana, da je hrbet naslonjen na naslonjalo stola, da je kot med telesom in nogami večji ali enak 90° in da sedež stola ne pritiska na sklep za kolenom. Stopala morajo biti trdno in v celoti na tleh, lahko pa si pomagamo tudi s posebnim podstavkom za noge. Vrat ne sme biti nagnjen preveč naprej ali nazaj, kolikor se le da moramo sedeti vzravnano. Pri dobrem pisarniškem stolu je mogoče poleg višine sedeža nastaviti tudi višino naslonov za roke ter nagib sedežne površine (glej sliko 2). Sedežni del mora biti nagnjen nekoliko naprej, da so boki višje kot kolena, kajti večji kot je naklon sedala, višje sedimo in boljša je cirkulacija krvi. Nekaterim stolom lahko spreminjamo tudi višino hrbtnege naslona, tako lahko ledveno oporo kar najbolje prilagodimo dolžini hrbta. Priporočljiva je tudi prožna vzmet na hrbtnem naslonu, saj se tako lahko med delom večkrat naslonimo nazaj in se malo pretegnemo.



Slika 2: Ergonomsko urejen pisarniški stol

Odločilni dejavnik za ramena in vrat pa je pravilna višina pisalne mize. Vrat ne sme biti nagnjen preveč naprej ali nazaj, kolikor se le da moramo sedeti vzravnano, miza pa mora biti nastavljiva po višini. Nastavimo jo na tako višino, da roke v celoti ležijo na mizni plošči in je kot med nadlahtjo in podlahtjo enak 90° . Če je mizna plošča prenizka, se bomo najverjetneje sključili in pogrbili hrbet, hrbtne mišice pa se takrat krčevito zategnejo in napnejo. Če pa je mizna plošča previsoka, nehote dvignemo ramenski obroč proti ušesom in tako postanejo mišice ramenskega obroča trde in boleče.

5.2 Zaslون

Zaslون ali monitor je edina prava neposredna povezava med uporabnikom in računalnikom, ki neposredno vpliva na posameznikovo počutje. Da bi preprečili negativne učinke zaslona na uporabnika, kot so neprijetni glavoboli, utrujenost in pekoč občutek v očeh, moramo zaslon pravilno namestiti. Postavimo ga v tak položaj, da drugi predmeti ne ovirajo pogleda nanj. Svetloba se ne sme odbijati od ekrana, zato okna zastremo z zavesami in tako omilimo vstop zunanje svetlobe v prostor. Ustvarjena umetna svetloba v pisarniškem prostoru pa mora biti čim bolj podobna zunanji svetlobi. Pri tem si pomagamo z nakupom pravilno izbranih žarnic, ki omogočajo, da je svetloba čim bolj podobna naravni.

Monitor mora biti nastavljiv po višini in nagibu ter vrtljiv v navpični ter vodoravni smeri, od naših oči pa mora biti oddaljen 40-70 cm. Pri vsakodnevni večurni uporabi računalnika je priporočljiva postavitev zaslona taka, da nam pri delu ni potrebno obračati glave in s tem kriviti vratne hrbtenice. Najbolje je, da zaslon stoji naravnost pred nami in da ob vzravnem sedenju naš pogled pada rahlo poševno navzdol na sredino zaslona. Slika na zaslonu ne sme utripati, njena osvežilna frekvenca mora biti najmanj 70 Hz. Barva zaslona ne sme negativno vplivati na naše počutje, zato je najbolj primerno, da je čim bolj usklajena z barvo pisarniške opreme. Najprimernejše so črne črke na belem ozadju, njihova velikost pa mora biti nastavljiva za vsakega uporabnika posebej (Pravilnik o varnosti in zdravju pri delu s slikovnim zaslonom, 2000).

5.3 Držalo za besedilo

Nekateri ljudje so zaposleni na delovnih mestih, ki vključujejo veliko prepisovanja s papirjev na računalnik. V tem primeru je priporočljivo, da imamo posebno držalo za besedilo, ki ga namestimo na zaslon, saj se tako izognemo bolečinam v vratu zaradi neprestanega dviganja in spuščanja glave. Držalo mora biti dovolj veliko in stabilno, da nanj naslonimo liste z besedilom, ki ga vnašamo v računalnik.

5.4 Tipkovnica

Poškodbe zaradi tipkanja so v veliki meri odvisne od sile, s katero pritiskamo na tipkovnico. Ob ustrezni ureditvi pisarniškega okolja oziroma prostora, kjer delamo z računalnikom, se je tem poškodbam mogoče izogniti. Tipkovnica mora biti od sprednjega roba mize oddaljena vsaj 5-10 cm, da lahko pred tipkovnico naslonimo zapestja rok. Poleg tega ne smemo pozabiti na odmore med samim tipkanjem, zato mora biti tipkovnica pri zaslonu ergonomska, kar pomeni, da mora biti pregledna, dobro čitljiva in taka, ki omogoča, da je delo čim manj utrujajoče. Biti mora tudi stabilna in ne sme drseti po mizni površini. Pri premikanju in prilagajanju tipkovnice nas sredstva priključitve ne smejo ovirati, temu pa se lahko izognemo tudi z nakupom brezžične. Priporočljiva je svetla barva tipkovnice, brez leska, tipke in simboli na njej pa morajo biti čitljivi in prepoznavni. Klasična, najbolj pogosto uporabljena tipkovnica, zaradi prisilne drže preveč obremenjuje dlani in roke. Lahko pa uporabljamo tipkovnice, ki so deljene na del za levo in na del za desno roko (slika 4). Taka tipkovnica ima posamezna bloka obrnjena navzven in tako uporabniku ni potrebno upogibati zapestij. Roki torej ne ležita druga ob drugi, ampak malo bolj narazen, kar omogoča bolj sproščeno držo pri tipkanju (Pravilnik o varnosti in zdravju pri delu s slikovnim zaslonom, 2000).



Slika 4: Ergonomsko urejena deljena računalniška tipkovnica

5.5 Računalniška miška

Tudi računalniška miška nam lahko povzroča različne vrste bolečin v dlani ali celo vnetje sklepnih ovojnic. Zato moramo pri izbiri le te paziti, da se izbrana miška prilagaja dlani naše roke in da ustreza velikosti uporabnikove dlani (glej sliko 5). Na trgu je namreč možen nakup mišk za velike ali majhne dlani ter mišk za levičarje oziroma desničarje. Lahko so tudi brezžične, s tem odpravimo problem s sredstvi priključitve, posledično pa s tem olajšamo premikanje miške po površini mize. Miška mora biti vedno postavljena na ustrezni podlagi, saj je stik med njima zelo pomemben.



Slika 5: Ergonomsko urejene računalniške miške

6 Zaključek

Delo z računalnikom zelo vpliva na zdravje uporabnika, saj lahko povzroči številne negativne posledice in slabo počutje. Pojavljajo se glavoboli, težave s hrbtom in z očmi ter še mnoge druge nevšečnosti. Zato je zelo pomembno, da si ergonomsko uredimo delovno okolje, prav tako pa tudi posamezne dele računalniške opreme. Tako se lahko izognemo negativnim vplivom računalnika in s tem izboljšamo svoje počutje med samim delom.

Literatura

Beranek, M. (2005). Priročni slovar tujk. Ljubljana: Cankarjeva založba.

Ergonomska tipkovnica. Pridobljeno dne 15. 3. 2008 s svetovnega spleta:

http://www.logitech.com/index.cfm/keyboards/keyboard_mice_combos/devices/167&cl=roeu,en

Ergonomsko oblikovana računalnika miška. Pridobljeno dne 15. 3. 2008 s svetovnega spleta:

http://www.pfmb.uni-mb.si/didgradiva/nastopi/didrac2/00/1/tipkovnice_in_miske.htm

Pisarniški stol. Pridobljeno dne 15. 3. 2008 s svetovnega spleta:

http://www.politron-mp.si/revija/pisarnisko_pohistvo/pisarniski_stoli.htm

Poškodbe pri delu z računalnikom. Pridobljeno 15. 3. 2008 s svetovnega spleta:

<http://slo-tech.com/clanki/04011/>

Pravilnik o varnosti in zdravju pri delu s slikovnim zaslonom. Uradni list RS št. 30 z dne 6. 4. 2000.

Sušnik, J. (1992). Ergonomska fiziologija. Radovljica: Didakta.