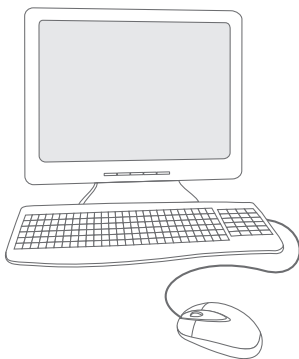


**DIRBANČIŲJŲ KOMPIUTERIU DARBO SĄLYGOS IR JŲ ĮTAKA SVEIKATAI
METODINĖS REKOMENDACIJOS**



Parengė:

Virginija LIEPINYTĖ-MEDEIKĖ

Recenzavo:

doc. dr. Rūta USTINAVIČIENĖ

TURINYS

Įvadas	5
1. Ergonomika	6
2. Darbo su kompiuteriu vietos higieninis įvertinimas	6
3. Darbo aplinka	6
3.1. Patalpos reikalavimai	6
3.2. Apšvietimas	7
3.3. Triukšmas	7
3.4. Šiluminė aplinka	7
3.5. Spinduliuotė	8
4. Kompiuterinės įrangos nustatymas	8
4.1. Monitorius	8
4.2. Pelė ir kiti valdymo įrenginiai	9
4.3. Darbo stalas	10
4.4. Dokumentų laikiklis	10
4.5. Darbo kėdė	11
5. Sveikatos sutrikimai, patiriami dėl darbo kompiuteriu	12
5.1. Karpalinio tunelio sindromas	12
5.2. Nugaros skausmai	13
5.3. Kaklo ir pečių juostos skausmai	13
5.4. Regos sutrikimai	14
5.4.1. Regėjimo tikrinimas	16
5.5. Galvos skausmas	16
5.6. Stresas	16
5.6.1. Streso ir protinio nuovargio profilaktika	18
6. Darbo poza	18
7. Darbo ir poilsio režimas	19
8. Rekomenduojami pratimai	19
9. Literatūra	22

ĮVADAS

Kompiuteriai plinta visose gyvenimo srityse – jais dirbama, mokomasi ir pramogaujama. Vis gausėja nuolat su kompiuteriais dirbančių žmonių. Per pastarąjį dešimtmetį kompiuteriai tapo vos ne mūsų gyvenimo būtinybe. Daugelis įmonių ir įstaigų dabar visiškai priklauso nuo kompiuterio, kuriuo atliekama daugelis svarbiausių kasdienių operacijų. Statistikos departamento tyrimo duomenimis, 2008 m. pradžioje 94,8 proc. gamybos ir paslaugų įmonių, kuriose dirbo 10 ir daugiau darbuotojų, darbe naudosi kompiuteriais, 92,7 proc. – internetu. 2007 m. pradžioje kompiuteriais ir internetu atitinkamai naudojosi 90,5 ir 88,4 proc. įmonių.

Sumažėjus kompiuterinės įrangos kainoms, vis daugiau žmonių turi kompiuterius ir namuose. Tyrimo duomenimis, 2008 m. pirmąjį ketvirtį asmeninius kompiuterius namuose turėjo 48 proc. namų ūkių: mieste – 54, kaime – 34 procentai. Dauguma (73 proc.) asmenų, pirmąjį 2008 m. ketvirtį besinaudojusių kompiuteriu, darė tai kasdien, penktadalis (21 proc.) – bent kartą per savaitę. Namuose žmonės dažniausiai naudo kompiuterį laisvalaikio tikslams, tokiems kaip radijo klausymas, TV žiūrėjimas, muzikos įrašų klausymas ar vaizdo įrašų žiūrėjimas, žaidimai, informacijos paieška, naujienų skaitymas, bendravimus su draugais elektroniniu paštu ar specialiomis pokalbių programomis.

Tačiau padidėjęs kompiuterių naudojimas lėmė staigų daugelio su kompiuteriais susijusių ligų paplitimą. Kompiuterių poveikis sveikatai pasireiškia regos sutrikimais, kaulų ir raumenų negalavimais, padidėjusiu nervingumu, kaklo ir ypač stuburo pažeidimais.

Darbas kompiuteriu sukelia šiuos padarinius:

- 60 proc. žmonių skundžiasi atramos ir judamojo aparato (nugaros, pečių, sprando) negalavimais,
- 60 proc. nuolat skauda galvą,
- 40 proc. vargina akių negalavimai.

Jeigu su kompiuteriu dirbama ilgiau, tai yra dvi ir daugiau valandų per dieną, šie sutrikimai dažnesni. Žmonės, nešiojantys akinius, dažniau skundžiasi regos sutrikimais. Moterys patiria daugiau negalavimų negu vyrai.

1. ERGONOMIKA

Siekiant produktyviai dirbti patogiomis sąlygomis, labai svarbu tinkamai įrengti savo darbo vietą. Paskutiniu metu vis dažniau tenka išgirsti terminą „ergonomika“, o gaminiai, atitinkantys higienos ir komforto reikalavimus, dažnai vadinami ergonomiškais. Ergonomika (gr. *ergo* – „darbas“, *normas* – „dėsnis“) yra mokslas, tiriantis žmogaus funkcines galimybes darbo procese, norint jam sudaryti optimalias darbo sąlygas, t. y. tokias sąlygas, kuriomis būtų galima našiai ir patikimai dirbti, garantuojant žmogui būtinus patogumus ir išsaugant jo jėgas, sveikatą, darbingumą. Ergonomiškais vadiname gaminius, su kuriais dirbant tikimybė patirti mikrotraumą ar pajusti nuovargį yra mažiausia, o darbo rezultatyvumas didžiausias. Remiantis ergonomikos žiniomis ir vadovaujantis jos principais gerinamos darbo sąlygos. Racionaliai įrengiant darbo vietą, darbuotojui sudaromos palankiausios sąlygos gerai išnaudoti laiką, pasiekti didžiausią našumą mažiausiomis fizinio ir protinio darbo sąnaudomis [3].

2. DARBO SU KOMPIUTERIU VIETOS HIGIENINIS ĮVERTINIMAS

Lietuvoje darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimų įgyvendinimui ir tolesniam darbo sąlygų darbovietėse gerinimui teikiama daug reikšmės. Europos sąjungoje darbo vietų ergonomiką reglamentuoja speciali ES direktyva 90/270/EC, kurios turi laikytis visos ES narės, taip pat ją papildanti ISO-9241 norma, kurioje atkreipiamas dėmesys ir į darbo vietos baldus bei įrangą, darbuotojo sėdėseną [3]. Lietuvoje galiojanti higienos norma HN 32:2004 pateikia direktyvinius darbo su kompiuteriu reikalavimus. Šiame darbe pateikiamos rekomendacijos yra paimtos iš ergonominių standartų ir instrukcijų, įskaitant ISO 9241, ANSI /HFS 100–1988 bei HN 32:2004.

3. DARBO APLINKA

3.1. Patalpos reikalavimai

Lietuvos higienos normoje HN 32:2004 nurodoma, kad vienai darbo vietai su kompiuteriu turi būti skiriama ne mažiau kaip 6 m² darbo patalpos ploto ir ne mažiau kaip 20 m³ erdvės, taip pat vietos laisvai judėti. Jei kabinete yra daugiau nei viena darbo su kompiuteriu vieta, atstumas tarp videoterminalo ekrano ir kito užpakalinio paviršiaus turi būti ne mažesnis kaip 2 m, tarp šoninių paviršių – ne mažesnis kaip 1,2 metro. Draudžiama kompiuterių displėjus išdėstyti vieną priešais kitą. Kompiuterizuotas darbo vietas draudžiama įrengti rūsiuose ir belangėse patalpose [9, 10].

Patalpų paviršiai turi būti matiniai, kad nesudarytų atspindžių blyksnių. Paviršių atspindžio koeficientas turi būti: lubų – 60–80 proc., sienų – 40–50 proc., kitų atspindimųjų

paviršių ir baldų – nuo 30 iki 40 procentų. Nuo sienų, lubų, grindų ir baldų spalvos ir faktūros priklauso natūrali patalpos apšvieta. Tamsios spalvos sugeria šviesos spindulius, o šviesios juos atspindi. Patalpa, kurioje visi paviršiai šviesūs, yra 20 proc. šviesesnė už tą, kurioje visi paviršiai (lubos, sienos, baldai) tamsūs [9, 21].

3.2. Apšvietimas

Kuo tinkamesnis apšvietimas, tuo našesnis darbas ir didesnis darbingumas. Patalpoje turi būti higienos reikalavimus atitinkanti natūrali ir dirbtinė apšvieta. Dirbtinė apšvieta gali būti mišri, bendra ir vietinė. Bendram apšvietimui naudojami atspindėtos ir išsklaidytos šviesos šviestuvai. Natūrali apšvieta turi būti šoninė, optimali langų orientacija – į šiaurę. *Natūralios apšvietos koeficientas* (NAK) patalpoje turi būti ne mažesnis kaip 1,5 procento. Darbo vietos apšvieta turi būti: darbo stalo paviršių – ne mažesnis kaip 300 lx ir ne didesnis kaip 500 lx, vaizduoklio – ne mažesnis kaip 100 lx ir ne didesnis kaip 250 lx. PEOSH standartas nurodo, kad darbo vietoje apšvietimas turėtų būti nuo 200 iki 700 lx, tačiau dažniausiai visiškai pakanka 500 lx apšvietimo [9, 10, 16, 22, 40].

Patalpos apšvieta turi būti tinkama visiems darbo veiksmams atlikti, atitikti darbo pobūdį ir tenkinanti darbuotojo regos ypatumus. Apšvietos šaltiniai įrengiami ir išdėstomi taip, kad darbuotojas išvengtų akinančio blyksnių ir atspindžio vaizduoklyje poveikio. Norint išvengti atspindžių ir blyksnių, apšvietimo šaltinį reikia uždengti arba išsklaidyti. Jei trukdo saulės šviesa, galima naudotis užuolaidomis, žaliuzėmis, blyksnių filtrais arba apsauginiais ekranais [10, 39, 40].

3.3. Triukšmas

Darbas su kompiuteriu dažniausiai reikalingas didelio susikaupimo, todėl triukšmo lygis turi būti kuo mažesnis, kad nekenktų pagrindinėms fiziologinėms žmogaus funkcijoms: klausai, kraujotakai, regėjimui, širdies veiklai, todėl labai svarbu, kad triukšmo lygis darbo vietoje atitiktų higienos normas. Darbo vieta turi būti kaip galima tylesnė ir be blaškančių dėmesį veiksnių. Triukšmo lygis darbo vietoje neturėtų viršyti 55–70 dBA. Prireikus patalpų apdailai galima naudoti garsą sugeriančias medžiagas [8, 9, 16].

3.4. Šiluminė aplinka

Šiluminė darbo aplinka turi atitikti galiojančių normų reikalavimus. Pagal juos turi būti įrengti patalpos šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas. Rekomenduojama darbo patalpos oro temperatūra šaltuoju metų periodu turėtų būti 19–23 laipsniai pagal Celsijų, oro judėjimo greitis neturi viršyti 0,15 m/s; šiltuoju metų periodu oro temperatūra turi būti 22–27 laipsniai, oro judėjimo greitis neviršyti 0,1 – 0,2 metro per sekundę. Taip pat patalpoje turi

būti nustatytas ir palaikomas atitinkamas santykinis oro drėgnumas. Pageidautina, kad santykinis oro drėgnumas būtų nuo 40 iki 60 proc. [9, 10, 39].

3.5. Spinduliuotė

Kompiuterizuotose darbo vietose būtina atsižvelgti į griežtus, su spinduliuote susijusius, higienos normas reikalavimus. Bet kokia spinduliuotė neturi viršyti sveikatai kenksmingo lygio, patalpos ore turi būti reguliuojamas neigiamų ir teigiamų jonų kiekis bei jų tarpusavio santykis. Darbo aplinkos oro jonizacijos lygis laikomas optimaliu, kai abiejų ženklų jonų viename kubiniame metre oro yra nuo 1500 iki 5000. Jonizuojančiosios spinduliuotės lygiavertės dozės galia monitoriaus paviršiuje (5 cm atstumu) neturi būti didesnė kaip $1\mu\text{Sv/h}$. Leistinas elektromagnetinio lauko lygis ir monitoriaus ekrano elektrostatinis potencialas turi atitikti techninės normos reikalavimus, suderintus su tarptautiniais elektrostatinio, elektrinio ir magnetinio lauko stiprumo standartais. Nustatant kompiuterių naudojimo saugumą, plačiai žinomi ir taikomi Švedijos saugos standartai TCO 92 /95 /98 ir MPR II [10, 11, 23].

4. KOMPIUTERINĖS ĮRANGOS NUSTATYMAS

Visi kompiuterio komponentai: monitorius, stovas dokumentams, klaviatūra, pelė ir visi kiti valdymo įtaisai, taip pat ausinės ir garsiakalbiai turi būti optimaliai išdėstyti ir sureguliuoti pagal individualius vartotojo poreikius. Šios rekomendacijos tinka tik stacionariems ir nešiojamiesiems kompiuteriams, prie kurių prijungiama standartinė klaviatūra, monitorius ir pelė.

4.1. Monitorius

Bene didžiausias neigiamo kompiuterio poveikio žmogaus organizmui kaltininkas yra monitorius, kitaip vaizduoklis, displėjus – įrenginys regimajai (tekstinei ir grafiinei) informacijai rodyti. Monitoriai esti dviejų tipų: elektrovakuuminiai (CRT), kuriuose įtaisyti elektrovakuuminiai vamzdžiai kineskopai, ir elektroniniai (LCL), turintys puslaidinikinį (skystųjų kristalų) ekraną [5, 9, 27]. Svarbus monitoriaus kokybės parametras yra įstrižainė, matuojama coliais (1 colis lygus 2,54 cm). Dabartinių monitorių ekranas plokščias, ir tai leidžia nustatyti kokybiškesnį vaizdą visame ekrane. Didesnio diametro monitoriai leidžia pasiekti didesnę skiriamąją gebą. Monitorius kenks akims, jei jo skiriamoji geba bus 1024 x 800, o vertikaliosios skleistinis dažnis – 70 hercų. Ekranų spalvų kiekis ribojamas iki 256. Lietuvos higienos normoje HN32:2004 nurodoma, kad visi darbe naudojami videoterminalo įrenginiai turi būti nepavojingi darbuotojų sveikatai ir pažymėti kokybės ženklu „GS“, rodančiu, kad jų saugumas patikrintas [6, 9, 10].

Atstumas nuo darbuotojo akių iki monitoriaus ekrano turėtų būti 45–75 cm; tai priklauso nuo monitoriaus įstrižainės. Daugelio žmonių noras pasistatyti monitorių rankos atstumu yra teisingas. Ženkliai vaizduoklyje turi būti ryškus kontūro, lengvai skaitomi. HN 32:2004 rekomenduojamas simbolio dydis – 3,8 mm [10, 39].

Vaizdas ekrane turi būti stabilus ir nemirgantis. Vaizdo regeneracijos dažnis ne mažesnis kaip 72 Hz, geriau didesnis kaip 90 hercų. Ekrane neturi būti akinančių blyksnių ir atspindžių, kad darbuotojui nesukeltų nemalonių pojūčių bei akių nuovargio. Siekiant išvengti blyksnių ir šviesos atspindžių, monitorių reikia pastatyti statmenai į langą arba truputį palenkti ekraną žemyn. Jeigu tai nepadeda, turbūt teks pakeisti monitoriaus padėtį ant darbo stalo arba perstatyti stalą kitur. Dažniausias blyksnio šaltinis būna apšvietimas, langai arba blizgūs paviršiai [6, 9, 10].

Ryškusis ir ženklų bei fono tarpusavio kontrastas turi būti lengvai reguliuojami. Simbolio ir ekrano fono kontrastas turi būti ne mažesnis kaip 0,8. Paprastai priminiausias yra didelio kontrastingumo ir mažo ryškumo santykis. Dulkės ekrano paviršiuje sumažina kontrastą ir padidina elektrostatinį krūvį, taip pat gali sukelti atspindžius [9, 10, 39].

Displėjaus ekranas turi būti lengvai bei laisvai pasukamas ir pakreipiamas pagal darbuotojų poreikius. Todėl displėjus turėtų turėti stovą arba reguliuojamą stalą, leidžiančius keisti ekrano padėtį. Monitoriaus viršus turi būti akių lygyje (arba truputį žemiau), palenkta taip, kad žiūrėtume truputį žemyn, kitaip netrukus pradės skaudėti sprandą. Languose ar šalia jų įtaisomos priemonės, leidžiančios sumažinti krentantį į darbo vietą šviesos srautą [8, 9, 10].

Rašant duomenis ir skaitant tekstą, negalima skaityti daugiau kaip 5 laipsnius aukščiau ir daugiau kaip 30 laipsnių žemiau nuo horizontalės. Žiūrint į monitorių reikia nelenkti galvos daugiau kaip 15 laipsnių [7].

4.2. Pelė ir kiti valdymo įrenginiai

Netinkamas pelės ar kitų valdymo įrenginių naudojimas gali tapti diskomforto ir traumos priežastimi. Norint paspausti pelės ar kito valdymo įtaiso mygtuką, visai nereikia įtempti pirštų ar naudoti jėgos. Pernelyg stiprūs paspaudimai per daug įtempia sausgysles, ne tik plaštakų, bet ir žasto bei riešo raumenis. Pelę reikia laikyti švelniai ir be įtampos, per daug nespaudžiant. Ranka turi būti atsipalaidavusi, pirštai laisvi. Ergonomiška kompiuterio pelė padeda dirbti neįsitempus, nes beveik nenukrypstama nuo natūralios padėties [6, 39]. Kaip ir dirbant klaviatūra, plaštaką, riešus ir alkūnes reikia laikyti tiesiai. Dirbant su pele ar kitu valdymo įrenginiu, reikia stengtis jį laikyti kiek galima arčiau klaviatūros, tokia lygyje, kad nereikėtų nuolat ištiesti rankos. Kad darbas su pele būtų efektyvesnis ir kuo mažiau judėtų plaštaka bei riešas, naudojamas kokybiškas pelės kilimėlis. Svarbu, kad pelė būtų švari. Nuolatinis dulkių ir nešvarumų šalinimas užtikrina tinkamą įtaiso funkcionavimą ir iki minimumo sumažina riešų bei plaštakų judesius [5, 39].

4. 3. Darbo stalias

Darbo stalias turi būti pakankamai didelis, kad būtų galima patogiai išdėstyti displejų, klaviatūrą, dokumentus ir kitus būtinus įrenginius. Minimalus darbo paviršius turi būti 1200 mm ir 600 mm, pageidautina 1200 mm ir 800 milimetrų. Kadangi žmonės yra skirtingo ūgio ir atlieka skirtingus darbus, pageidautina, kad kompiuterio stalo aukštis būtų reguliuojamas. Tai padeda sumažinti varginančią laikyseną, išlaikyti tinkamą atstumą ir leidžia kiekvienam darbuotojui pritaikyti stalą pagal savo poreikius. Geriausias yra matinis stalo paviršius, tada akys mažiau vargsta nuo jo atmušamos šviesos be atspindžių [10, 33, 39].

Kompiuterio stalias turėtų turėti du lygius, kiekvieno jų aukštis turi būti reguliuojamas atskirai. Viename lygyje turi būti monitorius, kitame – klaviatūra ir pelė. Monitoriaus lygyje turi užtekti vietos jam pačiam, dokumentų dėklui ir kitiems darbo reikmenims. Itin svarbi klaviatūros ir pelės lentyna, nes ji sudaro sąlygas sėdėti patogioje padėtyje, mažina neigiamą kompiuterio poveikį sveikatai. Klaviatūros lentyna leidžia vartotojui pritaikyti paviršiaus kampą taip, kad riešai ir alkūnės būtų neutralioje padėtyje arba spausdinant šiek tiek palinkę žemyn [33, 39].

Stalo aukštis turi atitikti kėdės aukštį: atstumas nuo kėdės iki stalo viršaus turi būti toks, kad sėdintysis galėtų laisvai užkelti koją ant kojos ir dirbant jam nereikėtų pasilenkti arba kelti rankų. Stalo aukštis reguliuojamas taip, kad viršutinė eilutė displejuje būtų dirbančiojo akių lygyje, o monitoriaus centras 5–30 laipsnių žemiau akių lygio. Monitoriaus aukštis gali būti parenkamas pagal jo įstrižainę, arba įrengus reguliuojamo aukščio monitoriaus stovą [39]. Vietos kojoms po stalu gylis turi būti: kelių aukštyje – 40 cm, pėdų aukštyje – 60 centimetrų.

Pėdų atramos aukštis ir kampas turi būti reguliuojami, su galimybe individualiai pritaikyti kiekvienam asmeniui. Pakoja padeda išvengti kojų ir dubens srities kraujo apytakos sutrikimo, rasti padėtį nuvargusiems raumenims pailsinti. Ji turi būti ne mažesnė nei 45 ir 35 cm, palinkimo kampas nuo 0 iki 25 laipsnių; optimalus – apie 15 laipsnių. Atrama kojoms būtina žemaūgiams žmonėms, kurių kojos sėdint nesiekia grindų [9, 10, 40].

4. 4. Dokumentų laikiklis

Higienos normoje HN 32:2004 nurodyta, kad dokumentų laikiklis turi būti stabilus bei reguliuojamas, nustatytas taip, kad iki minimumo sumažintų akių ir kaklo raumenų nuovargį [10]. Iš įvairių šaltinių perrašant duomenis į kompiuterį, bus daug paprasčiau, jei kai popieriaus lapas bus specialiaame laikiklyje, o ne padėtas ant plokščio paviršiaus. Nors dokumentų laikikliai Lietuvoje ne itin populiarūs, turintiems tokius laikiklius ir jais besinaudojantiems darbuotojams patariama laikytis šių rekomendacijų:

- Laikiklis pritaikomas tokiame aukštyje ir tokiu pačiu atstumu nuo akių, kaip ir ekranas. Be to, reikia, kad jis būtų kuo arčiau monitoriaus. Kai kurie dokumentų laikikliai tvirtinami prie monitoriaus, kiti pastatomi tarp ekrano ir klaviatūros [39].

- Jeigu pagrindinė užduotis yra dokumentų peržiūra ir perrašymas, tikslinga dokumentų laikiklį pastatyti tiesiai priešais klaviatūrą, o monitorių nustumti truputėlį į šoną. Siekiant sumažinti kaklo raumenų apkrovą ir išvengti akių nuovargio, reikia stengtis kuo mažiau judinti galvą bei akis ir naudotis dokumentų laikikliu [34].

4.5. Darbo kėdė

Kėdė yra dažniausiai naudojama kompiuterizuotos darbo vietos dalis. Daugelyje įstaigų darbuotojai daug laiko praleidžia sėdėdami, todėl labai svarbu parinkti tinkamai suprojektuotas ir reguliuojamas kėdes, kad darbuotojas galėtų patogiai sėdėti, efektyviai dirbti. Darbo kėdė turi būti stabilė, leidžianti darbuotojui lengvai ir laisvai judėti bei pasirinkti patogią kūno padėtį. Kuo daugiau galimybių reguliuoti kėdę, tuo ji brangesnė. Atsižvelgiant į šį faktą, kėdė turi turėti bent penkias reguliavimo sritis: aukštį, nugaros atramą, nugaros atramos pasvirimą, rankų atramas. Gerai parinkta ir tinkamai sureguliuota darbo kėdė pati savaime skatina taisyklingą sėdėjimo padėtį. Naudojantis netinkama kėde, dėl kurios darbuotojas yra priverstas nepatogiai sėdėti, jo nugaros ir kojų raumenis veikia nepageidautinas statinis krūvis. Sėdint stabilią kūno padėtį palaiko liemens, pečių ir kaklo raumenys. Nesiliaujant statinei įtampai, šie raumenys blogiau aprūpinami krauju, jie nuovargsta ir skauda. Taigi moderni ir ergonomiška kėdė yra būtinybė, paremta žmogaus fiziologiniais poreikiais ir darbo efektyvumo sumetimais [4, 19, 39].

Darbo kėdės konstrukcija turi atitikti ergonominius reikalavimus, atsižvelgiant į PEOŠH ANSI/HFS 100–1988 rekomendacijas bei Lietuvos higienos normą HN 32:2004. Kėdė turi būti su keliamuoju ir sukamuoju mechanizmu, leidžiančiu keisti kėdės aukštį bei atlošo atlenkimo kampą. Kėdės aukštis pritaikomas pagal žmogaus ar darbo specifikos reikmes, nuo grindų iki sėdimo paviršiaus turėtų būti reguliuojamas 35–52,5 cm intervalu. Kėdės sėdynė padengta ir aprauckta taip, kad sėdmenų ir klubų svoris pasiskirstytų tolygiai, kad kėdė nebūtų per minkšta ir ne per daug įgaubta – tokia, kad būtų galima lengvai keisti padėtį, pakankamai gili (37,5–45 cm), 45 cm pločio. Sėdimojo paviršiaus priekinė briauna turi būti nuožulni, suapvalinta ir nespausti. Kėdės sėdimosios dalies pasvirimo kampas turi būti nuo minus 5 iki plus 15 laipsnių. Turi būti reguliuojamas kėdės polinkio kampas. Atlošo pasvirimo kampas turi būti nuo 90 iki 120 laipsnių, o plotis – mažiausiai 30 centimetrų. Labai svarbu, kad atkaltė gerai priglustų ir palaikytų tiek viršutinę, tiek apatinę nugaros dalį bei atitiktų natūralų nugaros išlinkį, primenantį „S“ raidę [9, 10, 36, 39].

Kėdė turi turėti porankius. Jais naudojama nedirbant, ilsinant rankas. Porankiai turi būti nuimami arba reguliuojami. Pagal Europos standartą, porankių plotis – 4 cm, ilgis – 20 centimetrų. Porankiai leidžia patogiai atremti dilbius, atpalaiduoti pečius; jų aukštis turi būti 22–28 centimetrai. Netinkamo aukščio porankiai gali būti pečių, kaklo ar nugaros skausmų priežastis. Atstumas tarp atramų – 46–50 cm [6, 34].

Stabilią kėdės padėtį padeda užtikrinti jos pagrindas. Jis turi būti ganai platus, su penkais ratukais.

5. SVEIKATOS SUTRIKIMAI, PATIRIAMI DĖL DARBO KOMPIUTERIU

Lietuvos higienos normoje HN 32:2004 numatoma, kad darbdavys turi informuoti darbuotojus ir su jais konsultuotis visais darbo su kompiuteriu saugos ir sveikatos klausimais. Darbuotojas turi būti apmokytas naudotis visais esančiais darbo vietoje videoterminalo įrenginiais prieš pradėdamas dirbti ir įvykus esminių darbo vietos pokyčių. Darbuotojas turi teisę sužinoti iš padalinio vadovo ir darbdavio apie darbo su kompiuteriu aplinkoje esančius sveikatai kenksmingus ir pavojingus veiksnius [10].

Trauminiai sutrikimai dėl besikartojančios įtampos nėra medicininė diagnozė. Apskritai šis terminas vartojamas daugeliui sutrikimų, dažniausiai kylančių dėl besikartojančių judesių ir pažeidžiančių raumenis, sausgysles bei nervus, apibūdinti. Jam būdingi simptomai: tirpimas, sąstingis, dilgčiojimas, sumažėjusi ištvermė, silpnumas, drebulys, nevikrumas, sumažėjęs jautrumas, rankų šalimas, sunkumo pojūtis ir skausmas. Šie simptomai gali pasireikšti nykščiuose, pirštuose, plaštakose, riešuose, dilbiuose, alkūnėse, pečiuose, kakle ar viršutinėje nugaros srityje [31, 32, 34].

Tokias traumas dažniausiai galima sieti su įvairiais rizikos veiksniais, tokiais kaip ilgai besitęsiantys veiksmai ar nuolatiniai besikartojantys judesiai, darbas nepatogioje arba neįprastoje pozijoje, ilgas buvimas nejudant, kai neįmanomos dažnos trumpos pertraukos, didelis darbo krūvis ir viršvalandžiai, šaltis, vibracija, perdėta jėga.

Palaidant taisyklingą laikyseną, tinkamai suregulavus darbo vietą, darant dažnas pertraukėles sumažinamas šių traumų pavojus o tam tikri pratimai gali padėti išvengti skausmo [22, 27, 31, 37].

5.1. Karpalinio tunelio sindromas

Karpalinio tunelio sindromas – dažniausiai pasitaikantis sveikatos sutrikimas. Karpaliniu tuneliu vadinamas siauras plyšys, kuriuo nervai ir sausgyslės jungiasi su pirštų raumenimis ateinančiais iš dilbio. Daugelis mokslininkų mano, kad karpalinio tunelio sindromą sukelia kartotinis rankų bei pirštų judėjimas spausdinant kompiuteriu, esant netinkamam riešų padėčiai. Jei spausdinant plaštaka nėra vienoje linijoje su ranka, prasiplėtę raiščiai spaudžia medialinį (centrinį) nervą ir sukelia rankų tvilkčiojimą, tirpimą bei skausmą. Sindromas pasireiškia tada, kai sutrikdoma nervo kraujo apytaka ir sumažėja laidumas. Iš rankos į riešą kylantys nervai kartais gali būti užspaudžiami ir sužnybiami. Šių nervų užspaudimas gali sukelti bendrą virpėjimą, skausmą ar deginimo pojūtį ir rieše, ir visoje rankoje. Kai karpalinis tunelio sindromas tampa labai skaudus, simptomai juntami ir dienos metu. Šiam sindromui būdingi simptomai: įtampa, nepatogumo jausmas, skausmingumas, deginimo jausmas rankoje, rieše, pirštuose, dilbiuose ar alkūnėje, dilgčiojimas, rankos tirpimas, jėgos netekimas, rankų nerangumas, skausmas viršutinėje nugaros dalyje, pečiuose, ar kakle, susijęs su kompiuterio naudojimu [13, 30].

Tinkama spausdinimo metodika ir kūno laikysena, tinkama įranga, geri darbo įpročiai padeda išvengti šio sindromo. Spausdinant riešas neturėtų būti palinkęs aukštyn, žemyn ar į šoną. Nustojus spausdinti, rankoms reikia leisti pailsėti – pasidėti ant kelių, o ne ant klaviatūros [27].

Kad išvengtų šio sindromo, dirbantieji su kompiuteriu turėtų dažnai daryti pertraukėles, atlikti tempiamuosius pratimus, dėvėti įtvarus, padedančius išlaikyti tiesų riešą, taip pat taisyklingai sėdėti ir laikyti riešus. Ankstyvomis ligos stadijomis neretai padeda rankos įtvėrimas, medikamentai nuo uždegimo. Ligai progresuojant ir minėtosioms priemonėms nepadedant, reikia operacijos – perpjauti raištį, sudarantį riešo kanalo viršų, ir tokiu būdu išlaisvinti spaudžiamą nervą [30, 31].

5.2. Nugaros skausmai

Dažniausia nugaros skausmo priežastis yra netaisyklinga laikysena. Dirbant paprastai sėdima ta pačia nejudama poza. Nugaros skausmai atsiranda dėl netaisyklingo ilgalaikio sėdėjimo. Toks sėdėjimas lemia natūralių stuburo linkių kitimą, nugaros raumenų pertempimą ir silpnėjimą. Nekoreguojant laikysenos, gali atsirasti stuburo sąnarių struktūrinių pakitimų, savo ruožtu skatinančių tarpslankstelinių diskų deformavimąsi. Deformavęsis diskas dažnai pertempia aplinkinius audinius, spaudžia nervus, ir tai sukelia skausmą juosmeninėje stuburo dalyje. Kai raumenys nuolat įtempti, į visus audinius patenka mažai deguonies prisotintas kraujas, todėl pavargstama daug greičiau nei dirbant judrų darbą. Statiškas darbas ir kartotiniai mažos amplitudės judesiai (dirbant su klaviatūra, pele) mikrotraumų kilmės priežastis. Dažnos mikrotraumos sukelia įvairių organizmo sutrikimų.

Dėl nepakankamo judėjimo galimi šie padariniai: raumenys prasčiau aprūpinami krauju, sulėtėja medžiagų apykaita, sukietėja raumenys, nyksta audiniai (atrofija), sutrinka tiksli motorinė raumenų koordinacija, raumenys neužtikrina taisyklingos laikysenos. To galima išvengti ergonomiškai sutvarkant darbo vietą, reguliariai mankštinantis ir einant pasivaikščioti, taisyklingai sėdint ir dažnai keičiant kūno padėtį [12, 18, 20, 38].

5.3. Kaklo ir pečių juostos skausmai

Antras pagal dažnumą dirbančiųjų kompiuteriu negalavimas yra kaklo skausmas. Kaklo ir pečių skausmus dažniausiai lemia netinkama ir statiška kūno padėtis. Kaklas yra labai lanksti kūno dalis, tačiau taip pat ir viena pažeidžiamiausių. Kaklo skausmą ir sąstingį dažniausiai sukelia įtampa, kaklo raumenų spazmai arba kaklo sąnarių uždegimas. Jei sėdint galva palenkama žemyn, įtempti kaklo raumenys, ir dėl šios įtempo skauda skausmas pakaušį.

Kaklo skausmų galima išvengti darant dažnas pertraukėlės, tinkamai sutvarkant darbo vietą bei taisyklingai sėdint, galvą ir kaklą laikant neutralioje padėtyje, vengiant kūpinimosi ir galvos palenkimo į priekį. Nuo skausmo padeda ledo kompresas, laikomas ant skaudamos vietos 10–15 min., jis taip pat malšina raumenų spazmus, tinimą. Vis dėlto pati geriausia apsauga nuo minėtųjų negalavimų – mankšta [22, 37].

5. 4. Regos sutrikimai

Daugelis dirbančiųjų su kompiuteriu pastebi, kad ilgą laiką naudojantis kompiuteriu, ryškus kompiuterio monitorius gali nuvarginti akis, sukelti skausmą ar fokusavimo problemų. JAV nacionalinis darbo saugumo ir sveikatos institutas nurodo, kad regėjimo sutrikimais skundžiasi 75–90 proc. dirbančiųjų su kompiuteriu. Bulgarų mokslininko D. Duchevo tyrimo duomenimis, 48,4 proc. dirbančiųjų su kompiuteriu skundžiasi akių paraudimu, 41,2 proc. – perštėjimu, 9,2 proc. – skausmu, 36,1 proc. – „taškeliais akyse“, 9,6 proc. – galvos skausmu, 22,2 proc. – svaigimu. Buvo nustatyta faktiniai regėjimo pokyčiai: sumažėjęs regėjimo aštrumas (34,2 proc.), akomodacijos (44,7 proc.), suvedimo (52 proc.), abiakės regos (49,4 proc.), erdvinės regos (46,8 proc.) sutrikimai.

Įvairiems regėjimo sutrikimams buvo duotas vienas bendras pavadinimas – dirbančiojo su kompiuteriu vizualinis sindromas (angl. *Computer Vision Syndrome, CVS*). Taip vadinama grupė sveikatos sutrikimų, patiriamų dėl nuolatinio akių dirginimo bei pervargimo dirbant kompiuteriu. Pagrindiniai simptomai: trumparegystės spazmai, akių pertempimas, galvos skausmas, trumpalaikis svokimo pablogėjimas, akių sausumas ir dirglumas, pakitęs spalvų suvokimas, kaklo ir nugaros skausmai, padidėjęs jautrumas šviesai, svaigulio ir dvejinimosi akyse priepuoliai, gebėjimo sutelkti dėmesį stoka, nemiga, dirglumas, nerimas, padidėjęs apetitas ir kita [1, 13, 33].

Akių skausmas (astenopija) – dažnai pasitaikantis dirbančiųjų kompiuteriu negalavimas. Akių raumenys pavargsta kur kas greičiau negu bet kurie kiti kūno raumenys. Jiems pavargus pasireiškia akių nuovargio simptomai – neryškus vaizdas, vaizdo dvejinimasis, deginimo pojūtis, dirglumas, galvos skausmas, smėlio akyse pojūtis, akių nuovargis, kaklo ir pečių skausmas, spalvų suvokimo pokyčiai, sumažėjęs akių darbingumas [1, 23].

Trumparegystė (miopija) – tai akių refrakcijos yda, kai žmogus blogai mato tolimus daiktus, nes jų vaizdas susidaro prieš tinklainę. Tai glaudžiai susijusi su kompiuteriu, viena aktualiausių sveikatos problemų, pirmaujanti tarp regėjimo sutrikimų. Įtemptas regimasis darbas nepalankiomis sąlygomis, nepakankama apšvieta, netinkama darbo poza, netinkamas atstumas tarp akių ir regimojo objekto yra pagrindinės trumparegystės (ypač silpno ir vidutinio laipsnio) priežastys. Žalingiausi akims yra kompiuterių žaidimai, pasižymintys judriais vaizdais, mirgėjimu, intensyviu akių varginimu. Regėjimo analizatorius kur kas mažiau apkraunamas naršant internete, maketuojant tekstą, piešiant. Iš išorės veiksnių daug lemia regimasis krūvis, kai dirbant reikia žiūrėti iš arti, ir higieninių sąlygų nesilaikymas (netinkamas apšvietimas ir blogai įrengta darbo vieta) [8].

Miopijai būdingi simptomai: mirgėjimas akyse, galvos skausmas, neryškus tolimas ir

ryškus artimas vaizdas, į tolį žiūrima prisimerkus, akys greitai nuvargsta ir kita.

Trumparegystės profilaktikai rekomenduojami specialūs akių raumenų treniravimo pratimai, kurių esmę sudaro žvilgsnio kaitaliojimas į skirtingame nuotolyje esančius daiktus. Pastoviai ir nuosekliai juos atliekant, tobulinama akomodacija, pašalinami pradiniai jos pažeidimo požymiai, apsaugoma nuo trumparegystės. Trumparegystės profilaktikos požiūriu labai svarbu reguliariai tikrintis regą du kartus per metus: rudenį ir pavasarį.

Darbas kompiuteriu gali sukelti akių uždegimą (konjunktyvitą, blefaritą), ypač jei kompiuterio displejus yra prastos kokybės arba per ilgai dirbama ir žaidžiama kompiuteriu. Akys peršti, ašaroja, parausta. Tokiu atveju kompiuteriu dirbti negalima, sunkesniais atvejais reikia kreiptis į akių gydytoją. *Konjunktyvitas* – tai akių junginės uždegimas. Simptomai: paraudusios akys, ašarojimas, skausmas, svetimkūnio akyje pojūtis, išskyros iš akių, akių niežėjimas. Jei susergama konjunktyvitu, negalima nešioti kontaktinių lęšių, todėl būtina koreguoti ir nešioti akinius. *Blefaritas* – vokų kraštų uždegimas. Gali kilti dėl refrakcijos ydų, po įtempto regimojo darbo. Akys ašaroja, bijo stiprios šviesos, vėjo, dulkių, greitai pavargsta nuo skaitymo. Blefarito profilaktikai turi reikšmės jį skatinančių sutrikimų gydymas laiku, refrakcijos anomalijų koregavimas akiniais [1, 8, 40].

Toliaregystė arba hipermetropija – tai refrakcijos yda, kai šviesos spinduliai susikerta už tinklainės ir gaunamas neryškus vaizdas. Simptomai: galvos skausmas, greitas akių nuovargis, akių paraudimas vaizdo liejimasis, vokų trūkčiojimas, žiūrėjimas prisikišus arti, neryškus artimas vaizdas ir palyginti ryškus tolimas vaizdas. Nuolatinė įtampa, patiriama ilgai dirbant smulkius darbus iš arti, gali sukelti vadinamąjį akomodacijos spazmą, kai žiūrint į tolį neatsipalaiduoja krumplyno raumuo. Tada rega pablogėja, daiktai atrodo mažesni, negu yra iš tikrųjų. Norint apsaugoti nuo toliaregystės, reikia dirbti su kompiuteriu tik gerai apšviestoje vietoje, sėdint prie tam pritaikyto stalo. Dirbant su kompiuteriu reikia dažniau leisti pailsėti akims, pertraukėlės metu galima atlikti keletą pratimų: žiūrėti į lubas, po to į grindis, į šonus, pažiūrėti pakaitomis pro langą į toį ir į arti esantį tašką [1, 33].

Oftalmologai kas ketvirtam pacientui nustato akių sausėjimą. *Sausų akių sindromą* sukelia nepakankamas jų drėkinimas dėl ašarų plėvelės sutrikimo. Akys sausėja dėl daugelio priežasčių: vasarą dėl karščio, dulkių, arba oro kondicionieriaus, o žiemą dėl šalčio, sauso patalpų oro, taip pat dėl kontaktinių lęšių nešiojimo ir darbo kompiuteriu. Paprastai per minutę žmogus sumirksi 20–22 kartus. Dirbant kompiuteriu ir įdėmiai žiūrint į kompiuterio ekraną, labai retai mirksima – apie 10 kartų per minutę. Dėl šios priežasties ašarų plėvelė ima greičiau garuoti ir mažiau drėkina akis [1, 13].

Ilgai dirbant prie kompiuterio, labai svarbu dažnai vėdinti patalpas. Dirbantys su kompiuteriu žmonės turėtų palenkti ekraną 20 laipsnių kampu žemyn, tada ir akys žvelgia žemyn, vokai jas dengia ir jos yra šiek tiek daugiau drėkinamos. Nešiojantiems kontaktinius lęšius taip pat būtina nuolat vartoti specialias „dirbtines ašaras“, kuo dažniau mirksėti, kad akys būtų natūraliai drėkinamos [13].

Akių nuovargis dar nėra požymis, jog kompiuterio vartojimas daro tiesioginę žalą akims. Tačiau akių tempimo jausmas ir jo lydimieji simptomai, tokie kaip nuovargis, akių raudonis ar fokusavimo sutrikimai, taip pat negali būti ignoruojami. Akių apžiūra gali padėti nustatyti ir pašalinti nedidelius sutrikimus, prireikus skirti akinius. Jei randami pažeidimų, toliau pateikiami patarimai gali padėti išvengti akių skausmų.

5. 4. 1. Regėjimo tikrinimas

Pagal Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2000 m. gegužės 31 d. įsakymo Nr. 301 13 priedą „Asmenų, dirbančių galimos profesinės rizikos sąlygomis (kenksmingų veiksmų poveikyje ir pavojingą darbą), privalomo sveikatos tikrinimo tvarka“, dirbantys su kompiuteriais asmenys kartą per dvejus metus periodiškai tikrinasi sveikatą pas bendrosios praktikos gydytoją (ar terapeutą) ir akių ligų gydytoją (ar akių ligų gydytoją ir nervų ligų gydytoją).

Lietuvos higienos normoje HN 32:2004 „Darbas su videoterminalais. Saugos ir sveikatos reikalavimai“ nurodoma, jog dirbantiesiems su kompiuteriu privalomi išankstiniai (iki priimant dirbti) ir periodiškai sveikatos, ypač akių ir regėjimo, tikrinimai SAM nustatyta tvarka [10].

5. 5. Galvos skausmas

Dažniausios dirbančiųjų kompiuteriu galvos skausmų priežastys yra regos nuovargis arba stresas. Nuolat dirbant su kompiuteriu, netinkamai sureguliuotas monitoriaus aukštis bei netinkama kūno padėtis gali sukelti galvos ar kaklo skausmą. Prasta vaizdo kokybė, atspindžiai ekrane, nepakankamas arba per didelis apšvietimas, stresas, ilgas darbas be pertraukėlių, netinkami akiniai – visi šie veiksniai taip pat gali lemti akių ir galvos skausmus [19, 37].

JAV valstybinio neurologijos instituto (NINDS) duomenimis, moterys galvos skausmais skundžiasi dažniau nei vyrai. Reguliarios pertraukėlės gali padėti susilpninti raumenų skausmą ir palengvinti šias problemas. Kad ir kaip būtų, jei galvos skausmai nesilpnėja, patartina nedelsiant kreiptis į gydytoją.

5. 6. Stresas

Europos saugos ir sveikatos darbe agentūros duomenimis, beveik vienas iš trijų darbuotojų Europoje, t. y. daugiau kaip 40 mln. žmonių teigia, kad darbe yra veikiami streso. Stresas – tai psichinės ar fiziologinės įtampos būseną, visuma organizmo apsauginių reakcijų, kurias sukelia žalingi aplinkos ar vidaus veiksniai – stresoriai. Jie gali būti fiziniai (šaltis, karštis, alkis, trauma, ir kt.) ir psichosocialiniai (konfliktas, nesėkmė, nelaimė, problemos darbe, netikrumas dėl ateities ir kt.) [2, 14].

Stresas nėra vien tik jausmas; jis sukelia organizmo funkcijų pokyčius, tokius kaip hormonų išsiskyrimas, padažnėjęs kvėpavimas ir pulsas bei didesnė skrandžio rūgšties gamyba. Darbuotojai, kenčiantys pasikartojantį, ilgai trunkantį ar besitęsiantį stresą, gali patirti dažnus galvos skausmus ar svaigimą, nemigą, apetito stoką, depresiją, prastą nuotaiką, nugaros skausmus ir skrandžio sutrikimus, gali susirgti opalige, aukšto

kraujospūdžio, širdies liga. Stresas taip pat gali padidinti susižeidimo darbe tikimybę, jis mažina organizmo atsparumą, prisideda prie šeimyninių ir socialinių problemų.

Aplinkybes, sukeliančias stresą (stresorius), galima suskirstyti į dvi pagrindines kategorijas: darbo aplinkos (fiziniai) ir darbo organizavimo (psichosocialiniai) veiksniai [2, 28].

Aplinkos veiksniai, sukeliančios stresą:

- nemaloni temperatūra, drėgmė, prasta oro kokybė;
- netinkamas apšvietimas;
- triukšmas darbo vietoje;
- kompiuterių monitorių spinduliuojami elektromagnetiniai laukai, elektrostatinis krūvis;
- netinkamo dydžio ar formos baldai ir įrenginiai.

Darbo organizavimo veiksniai, darantys darbą kompiuteriu stresinį:

- besikartojančios užduotys, vadovavimas;
- vaidmuo organizacijoje (neaiškūs vaidmuo, prieštaringi tikslai (siekliai) ir prioritetai);
- karjera (atleidimas, nepakankamas apmokymas, paaukštinimas, pripažinimo stoka);
- sprendimų priėmimas ir valdymas (nepakankamas dalyvavimas priimant sprendimus);
- santykiai su kolegomis (socialinė ar psichologinė atskirtis, prasti santykiai su viršininku, tarpasmeniniai konfliktai, priekabiavimas);
- keblumai dėl užduočių ir darbo vietos (didelis darbo neapibrėžtumai, nuobodis ar besikartojantis darbas, tikras pavojus sveikatai ar saugumui, technikos arba atsakomybės baimė, kompetencijos stoka),
- didelis darbo krūvis ir tempas, nelankstus arba perkrautas darbo grafikas, pamainos pakeitimas, pernelyg dideli viršvalandžiai, nenuspėjamos darbo valandos) [2, 14, 16, 28].

Europos sąjungos šalyse su darbu susijęs stresas yra labai svarbus veiksnys, darantis įtaką darbuotojams: 18 proc. jų susiduria su nuolatiniu laiko trūkumu, 35–40 proc. – stokoja įtakos savo darbe, 25 proc. nuolatos bei 60 proc. dalį darbo dienos atlieka besikartojančias užduotis. Skirtingos moterų ir vyrų darbo sąlygos: moterys turi mažiau autonomijos ir dažniau įtraukiamos į besikartojančias užduotis, vyrai dirba ilgiau ir patiria didesnę spaudimą. Neseniai buvo atskleista, kad darbas kompiuteriu sukelia depresiją (ypač tai siejama su internetu). Tyrimų duomenimis nustatyta, kad laikas, praleistas naršant po internetą, ir depresijos paplitimas yra tarpusavyje susiję [35].

5.6.1. Streso ir protinio nuovargio profilaktika

Streso apribojimas ar išvengimas darbo vietoje priklauso ir nuo darbuotojo, ir nuo darbdavio: darbuotojas gali sumažinti jį veikiantį stresą, o darbdavys – panaikinti streso veiksmus darbo vietoje, sumažinti kenksmingų darbo aplinkos veiksnių poveikį, sudaryti ergonomišką darbo aplinkos sąlygas.

Nors stresinės situacijos kartais būna neišvengiamos ir nuo žmogaus nepriklausomos, vis dėlto yra keletas būdų įtampai sumažinti:

- ✓ Reguliariai pailsėti – trumpos poilsio pertraukėlės padeda sumažinti įtampą ir atsigauti po intensyvaus protinio ir fizinio darbo arba nesėkmės; darbas be pertraukėlių mažina produktyvumą.
- ✓ Planuoti ateinančią dieną – tai padeda jaustis tvirčiau, neužsikrauti per daug darbų.
- ✓ Bendrauti su žmonėmis.
- ✓ Atsipalaiduoti – tai mažina galvos, raumenų, skausmus, miego sutrikimus.
- ✓ Reguliariai mankštintis.

Stresui malšinti taip pat tinka meditacija, muzikos terapija, biblioterapija, juoko terapija, ekskursijos, fizinio, protinio, kūrybinio darbo terapija, teatro lankymas [15, 28].

6. DARBO POZA

Jeigu kūno padėtis ilgą laiką nekinta, žmogus jaučiasi pavargęs ir nedarbingas. Norint sumažinti fizinio diskomforto ir traumos tikimybę, labai svarbu teisingai sėdėti.

- Galva laikoma tiesiai arba truputį palenkta žemyn. Vengiama netiesios kaklo padėties. Žiūrint į priekį arba žemyn neatkišamas smakras.
- Pečiai nuleisti ir atpalaiduoti.
- Nugara tiesi, kūnas palinkęs į priekį ne didesniu kaip 30 laipsnių kampų; liemuo nepalinkęs į šoną, nesikūprinama: galva ir stuburas sudaro vieną liniją. Dirbant kompiuteriu labai svarbu, kad nugara liestųsi į kėdės atkalnę vertikaliajoje arba truputį atloštoje padėtyje.
- Rankos turi būti atpalaiduotos ir laisvos. Dilbiai horizontalūs arba pakelti iki 20 laipsnių į viršų ir turintys į ką atsiremti.
- Alkūnės sulenktos 90–120 laipsnių kampų, priglaustos prie liemens, plaštakos ir riešai lygiagretūs grindims, žastai vertikalūs arba palenkti į priekį mažesniu kaip 20 laipsnių kampų.
- Riešai dirbant klaviatūra ar pele tiesūs, sudarantys vieną liniją su dilbiu. Stengiamasi jų nelenkti į šonus ir nelankstyti aukštyn žemyn daugiau negu 10 laipsnių.
- Kojos: klubai turi būti horizontalūs arba truputį palenkti žemyn. Sėdurių (klubų, kelių, alkūnių) sulenkimo kampas didesnis nei 90 laipsnių, o po stalu turi pakakti vietos kojoms. Jei tai būtina, naudojamos suoliuku kojoms, prieš tai labai gerai patikrinus

kėdės padėtį.

- Bendros rekomendacijos: norint nepavargti, reikia dažnai keisti padėtį ir kas 50–60 minučių daryti pertrauką [18].

7. DARBO IR POILSIO REŽIMAS

Lietuvos higienos normoje HN 32:2004 nurodoma, kad darbdavys privalo suplanuoti darbuotojo darbą taip, kad kasdien dirbant prie vaizduoklio, būtų periodiškai daromos pertraukos, įskaitomos į darbo laiką, arba būtų keičiama darbo veikla ir sumažinamas darbo prie vaizduoklio krūvis. Nepertraukiamai dirbti prie kompiuterio galima ne daugiau kaip valandą. Dirbant 12 valandų darbo dieną (40 valandų darbo savaitę), reglamentuojamosios papildomos pertraukos pirmosioms 8 valandoms nustatomos pagal 8 valandų darbo pamainos režimą, likusias 4 valandas po kiekvienos darbo valandos daroma 15 min. pertrauka. Nuovargiui ir įtampai mažinti per pertraukas ir pasibaigus darbui rekomenduojama atlikti specialius akių ir fizinius pratimus darbo vietoje ir (arba) poilsio patalpoje. Per pertrauką rekomenduojama atlikti atpalaiduojamuosius pratimus akims, rankoms, kojoms, rankoms, kaklui, nugarai. Jie ne tik padeda atsipalaiduoti, bet ir pagerina „dirbančių“ raumenų, sausgyslių ir sąnarių kraujo apytaką. Mankšta taip pat mažina nuovargį, raumenų, nervų ir psichikos įtampą, padeda atgauti darbingumą [8, 10].

8. REKOMENDUOJAMI PRATIMAI

Akių pratimai

1. Stipriai užsimerkti ir būti užsimerkus 3–5 sekundes. Pratimą kartoti 6–8 kartus.
2. Greitai mirksėti 1–2 minutes.
3. Žiūrėti į toli esantį objektą 2–3 sek., tada 3–5 sek. į 30–40 cm atstumu laikomą pieštuką. Kartoti 10–12 kartų.
4. Užsimerkti ir 1 min. lengvais rankų pirštų judesiais masažuoti vokus.
5. 5–10 kartų pakreipti akis į dešinę, į kairę, į viršų ir apačią. Po to akimis „sukti ratus“ į dešinę ir į kairę pusę.
6. Išplėsti akis kiek galima labiau ir keletą sekundžių nemirksinti žvelgti priešais save. Po to kuo stipriau užsimerkti. Keliskart pakartoti.

Kaklo pratimai

1. Galvą lėtai pasukti į vieną pusę, keletą sekundžių palaikyti. Tada pasukti į kitą pusę. Pratimą kartoti 10 kartų.
2. Lėtai pakelkite pečius aukštyn. Keletą sekundžių palaikius ir grįžti į pradinę padėtį. Pratimą kartoti 10 kartų.
3. Lėtai palenkti galvą atgal. Palaikykite keletą sekundžių ir lėtai grįžti į prastinę padėtį. Pakartoti 5–10 kartų. Rekomenduojama pratimą daryti 3 kartus per dieną.
4. Galvą lėtai lenkti į šoną, kol ausimi palies petį. Trupučiui palaikyti palenktą. Tada taip pat palenkti į kitą pusę. Kartoti pratimą 5–10 kartų.

Rankų pratimai

1. Ištiesti rankas priešais save. Lėtai sugniaužti kumščius ir vėl lėtai ištiesti pirštus. Pakartoti 10–20 kartų.
2. Pirštus išskėsti į šalis, tarsi norint juos pailginti. Keletą sekundžių palaikyti ir atpalaiduoti. Pakartoti keletą kartų.
3. Pratimas daromas sėdint. Rankos nuleistos žemyn, prie šonų. Skaičiuojant iki penkių rankos ir plaštakos švelniai purtomos. Kartojama 3 kartus.
4. Ranka ištiesiama tiesiai priešais save. Kita ranka pirštai palenkiami pirmyn, paskui atgal. Palenkti palaikomi 20 sekundžių. Kartojama 3 kartus.
5. Sėdima tiesia nugara, rankos šonuose, nuleistos žemyn. Pečiais daromi sukamieji judesiai atgal – bent 10 „ratelių“. Galima pakartoti į kitą pusę.

Nugaros pratimai

1. Stovint rankos uždedams ant liemens ir lėtai lenkiamasi atgal, kol pajuntamas tempimas liemenyje. Jis neturi sukelti skausmo. Pasilenkus pabūnama 3 sekundes. Kartojama 10 kartų.
2. Uždėjus rankas ant pakaušio atsilošiama taip, kad stuburas būtų prispaustas prie viršutinės kėdės atkaltės dalies. Atsilošiama ir pasilenkiama į priekį 3–4 kartus.
3. Sėdint rankos iškeliamos virš galvos, apėmamas dešinės rankos riešas. Atsilenkiama kiek galima daugiau į kairę ir šiek tiek patempiama dešinė ranka. Tada sukeitus rankas pasilenkiama į dešinę, patempiama kairė ranka. Kartojama 5–10 kartų.
4. Atsistojama, rankos pakeliamos virš galvos, kojos šiek tiek praskėstos. Atsargiai pasilenkiama į vieną pusę, paskui į kitą. Kartojama 5 kartus.
5. Kojų pratimai
6. Pėda lėtai sukama pagal laikrodžio rodyklę, paskui į kitą pusę.
7. Pėda „braižoma“ raidė ar skaitmuo.
8. Kojos ištiesiamos priešais ir palaikomos 20–30 sekundžių. [1, 12, 18, 24, 25,27].

9. LITERATŪRA

1. Aklųjų ir silpnaregių svetainė - <http://akis.lass.lt/spauda/index.htm>
2. B. Pajarskienė. Stresas darbe ir sveikata. Vilnius, 1995, p. 6
3. Darbuotojų sauga ir sveikata. // Kaunas, 2003, p. 122
4. D. Ereminas. Kurso turinys „Ergonomika“. KMU Aplinkos ir darbo medicinos katedra - prieiga per internetą: <http://www.vsv.lt/mokymas/Ergonomika/content.html>
5. Informacinės visuomenės plėtros komitetas prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės - prieiga per internetą: <http://www.ivpk.lt/main-stat.php?cat=62&n=90>
6. Kempf H. D. Sveikata ir kompiuteris: išsami atsipalaidavimo programa dirbančiajam prie kompiuterio. 1999, p. 28–29, 152–153, 162 – 165
7. Kliučinskas Algirdas. Ergonomika, 2000, KTU, p. 89 – 94.
8. Kompiuteris ir sveikata. Prieiga per internetą: <http://www.kompirsveikata.lt/>
9. Kompiuterizuotų darbo vietų ergonomika. Prieiga per internetą: <http://ik.ku.lt/lessons/konspekt/ergo/>
10. Lietuvos higienos norma HN 32:2004, Lietuvos sveikatos apsaugos ministerija, Vilnius, 2004
11. Lietuvos higienos norma HN 80:2000 „Elektromagnetinis laukas darbo vietose ir gyvenamojoje aplinkoje. Parametrų normuojamos vertės ir matavimo reikalavimai 10 kHz–300 GHz dažnių juostose“
12. Nordeman Rolf . Skausmas nugaroje. 1993, Šiauliai, p. 93–97
13. „Pacientas“, 2001 m. Nr. 8 – Sausos akys
14. „Stresas darbe – žmonės kenčia tylėdami“. Prieiga per internetą: <http://www.kazbalt.lt/archive.asp?EditionID=22&Lang2=LT&ArticleID=568>
15. V. Meška, A. Juozulynas. Streso malšinimas. 1996, p. 142– 413
16. V. Kučinskas „Ergonomika“ 2001, Vilnius p. 33–34, 88.
17. Office Ergonomics. Prieiga per internetą: <http://www.ccohs.ca/oshanswers/ergonomics/office/>
18. H. Koyuncu, E. Yucel, H. Toros. “*The Neck and Back Problems of Office Workers and Guidelines for Prevention and Recovery*”. Prieiga per internetą: <http://cism.metu.edu.tr/2003-8/saglik.php>
19. *Computer user’s health guide*. Prieiga per internetą: http://www.slais.ubc.ca/COURSES/libr500/01-02-wt2/www/S_Laidlaw/intro_1.htm
20. „*Danish work environment cohort study 2000*“. *The Danish Work Environment Cohort Study from the National Institute of Occupational Health (NIOH) shows that the work environment and working conditions have generally improved from 1990-2000*. Prieiga per internetą: <http://www.eurofound.europa.eu/ewco/surveys/DK0312SR01/DK0312SR01.pdf>
21. *Computer Workstation Ergonomics*. Prieiga per internetą: <http://www.cdc.gov/od/ohs/Ergonomics/compergo.htm#Laptop%20Computers>

22. Stanton N., Hedge A., Brookhuis K., Salas E., Hendrick H.W. *Handbook of Human Factors and Ergonomics Methods*, 2004
23. NIOSH publications on Video Display Terminals, 3th edition., 1999. Prieiga per internetą: <http://www.cdc.gov/Niosh/pdfs/99-135a.pdf>
24. Keller R. "Exercises you can do while sitting in a chair", 2001
25. *Exercises To Help Prevent Occupational Overuse*" Prieiga per internetą: <http://www.udel.edu/OHS/healthtip/compexer.html>
26. Dennerlein J., Becker T., Johnson P., Reynolds C., Picard R.W. *Frustrating computers users increases exposure to physical factors. Harvard School of Public Health, Boston, MA USA, University of Washington, Seattle, WA USA, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA, USA.* Prieiga per internetą: http://arsenal.media.mit.edu/~carsonr/pdf/dennerlein_frust.pdf
27. "Healthy Computing". Prieiga per internetą: <http://www.healthycomputing.com/>
28. Kompier Michael "Stress at work: causes, effects, prevention", EU 1994
29. Wigaeus Tornqvist E., Karlkvist L., Hagberg M., Hagman M., Hansson Risberg E., Isaksson A., Tomingas A. *Musculoskeletal disorders and working conditions among male and female computer users.* Prieiga per internetą: <http://www.ergonom.no/downloads/205-208-Tornqvist.pdf>
30. *National Institute of Neurological Disorders and Stroke. Carpal Tunnel Syndrome.* Prieiga per internetą: http://www.ninds.nih.gov/health_and_medical/pubs/carpal_tunnel.htm
31. *Repetitive strain injury awareness.* Prieiga per internetą: <http://rsi.websitehosting-services.co.uk/datapage.asp?ref=41>
32. „The daily“. *Repetitive strain injury.* 2003. Prieiga per internetą: <http://www.statcan.gc.ca/daily-quotidien/030812/dq030812b-eng.htm>
33. *The Computer & Eyes.* Prieiga per internetą: http://www.eyestester.ru/computer_e.htm
34. *U.S. Department of Labor Occupational Safety&Health Administration. Computer workstations.* Prieiga per internetą: <http://www.osha.gov/SLTC/etools/computerworkstations/>
35. *UK national work-stress network.* Prieiga per internetą: <http://www.workstress.net/whatis.htm>
36. *Video Display Terminal Guidelines. Public Employees Occupational Safety and Health Program. New Jersey State Department of Health and Senior Services, 1996.* Prieiga per internetą: <http://www.state.nj.us/health/eoh/peoshweb/vdtguide.pdf>
37. *Health and Safety Executive. Working with VDUS.* Prieiga per internetą: <http://www.hse.gov.uk/pubns/indg36.pdf>
38. *Workplace health.* Prieiga per internetą: <http://www.stayinginshape.com/3osfcorp/osf/lib3l.shtml>
39. *Работайте с комфортом 1997, с. 13*
40. *Фатхутдинова Л. М. Влияние работы с видеодисплейными терминалами на состояние здоровья пользователей. Казань, 2000*

Dirbančiųjų kompiuteriu darbo sąlygos ir jų įtaka sveikatai
Metodinės rekomendacijos

Redaktorius
Dainius Račiūnas

Dizainerė
Evelina Mačiūnaitė