

DROŠS UN VESELĪBAI NEKAITĪGS DARBS BIROJĀ



Drošs un veselībai nekaitīgs darbs birojā

Pēdējo gadu laikā ārkārtīgi strauji ir pieaudzis datoru lietotāju skaits, un mūsdienās tos izmanto gandrīz katrs. Arī citu jauno tehnoloģiju, dažādu interneta pakalpojumu pieejamība un portatīvo datoru attīstība ir veicinājusi vēl straujāku datoru lietotāju skaita pieaugumu pat tajās jomās, kurās pirms desmit gadiem datoru lietošana nebija nedz iespējama, nedz vajadzīga. Cilvēki datorus arvien biežāk izmanto ne tikai darba vietās, bet arī strādājot ārpus darba vietas, tajā skaitā mājās, un tāpēc viņi daudz vairāk laika pavada telpās, sēžot pie datora. Bieži datora lietotāji šādi katru dienu pavada daudzas stundas – pat vairāk nekā 10–12 stundas dienā –, un šāds režīms apdraud viņu veselību. Lai spētu “sadzīvot” ar datoru, nenodarot kaitējumu savai veselībai, lietotājam ir jāzina darba vietas iekārtošanas un darba organizācijas pamatprincipi, kuri lielākoties ir ļoti vienkārši un loģiski. To ievērošana un respektēšana gan plānojot darba vietas iekārtošanu, gan to izmantojot, ļaus Tev strādāt ilgi, produktīvi un veselīgi.

Šajā materiālā apkopotas svarīgākās prasības un ieteikumi, lai darbs ar datoru būtu drošs un veselībai nekaitīgs. Tiek arī atgādināts, ka Latvijā svarīgākās prasības drošam darbam ar datoru ir noteiktas Ministru kabineta (MK) noteikumos Nr. 343 “Darba aizsardzības prasības, strādājot ar displeju” (pieņemtos 06.08.2002.).

Kāpēc darbs ar datoru var kaitēt veselībai?

Pasaulē ir veikts daudz pētījumu par datora ietekmi uz cilvēka veselību, īpaši izceļot šādas problēmas:

- redzes traucējumus;
- muskuļu un skeleta sistēmas (locītavu, muskuļu) pārslodzes;
- psiholoģiska rakstura problēmas.

Pētījumu rezultāti un ārstu praksē novērotais liecina, ka pirmās sūdzības par veselības traucējumiem var rasties jau pēc dažiem mēnešiem, kad cilvēks ir sācis strādāt ar datoru, bet nopietnākas slimības, to skaitā arodslimības, attīstās piecu un vairāk gadu laikā.

Būtiskākais veselības traucējumu cēlonis, strādājot ar datoru, ir cilvēka piespiedu stāvoklis – lielāko darba dienas laiku viņš pavada sēdus. Tāpēc organismā samazinās enerģijas patēriņš, palēninās asinsrite, atslābst muguras muskuļi un samazinās jostas daļas izliekums – tā rezultātā palielinās spiediens uz starpskriemeļu diskiem, un var rasties sāpes mugurā. Daļa muskuļu atslābst, taču citiem muskuļiem, lai noturētu ķermeni sēdus stāvoklī, visu laiku jāatrodas sasprindzinātā stāvoklī (statiskā slodze). Muskuļi statisko slodzi ilgstoši spēj izturēt tikai tad, ja tā nav liela un ik pēc laika tiem ir iespēja atpūsties. Statiskās slodzes gadījumā muskuļi, cīpslas, nervi un locītavas netiek pietiekami apasiņoti, rodas vielmaiņas traucējumi, sāpes, nogurums, saspringums u. tml.

Arī roku muskuļiem ir statiskā slodze, piemēram, strādājot ar peli. Tā sauktās “peles slimības” raksturīga pazīme ir pastiprināts nogurums, asas, dedzinošas sāpes un plaukstu tirpšana. Visbiežāk šādas sūdzības ir datora lietotājiem, kas daudz strādā tieši ar peli (piemēram, ar dažādām grafiskajām programmām). Savukārt bieža datora klaviatūras jeb tastatūras izmantošana ir saistīta ar aktīvām plaukstu pamata un pirkstu

locītavu kustībām. Ilgstoši strādājot un izdarot atkārtotas un biežas kustības, plaukstas pamata locītavas apvidū var rasties muskuļu cīpslu sabiezējums. Tā dēļ tiek saspiesti šo cīpslu tuvumā esošie nervi un asinsvadi un var attīstīties karpālā kanāla sindroms. Galvenās sūdzības ir par nespēku plaukstās un apakšdelmos, pirkstu tirpšanu un pirkstu jutības samazināšanos. Sāpes un tirpšanas sajūta parādās galvenokārt naktīs, savukārt dienā – pēc neliela iestrādes perioda – tās izzūd.

Datoru lietotāji bieži vien sūdzas arī par redzes diskomfortu, kas var izpausties kā graušanas sajūta acīs un asarošana. Acis ātri nogurst, sāp, bieži tās ir apsarkušas. Reizēm var būt pārejošas redzes asuma pārmaiņas. Parasti šīs sajūtas kļūst stiprākas darba dienas beigās. Redzes diskomfortu rada retāka mirkšķināšana: normāli cilvēks acis mirkšķina līdz 22 reizēm minūtē, bet, strādājot ar datoru, – apmēram trīs reizes retāk. Tāpēc acs ābols netiek pietiekami mitrināts. Šādu stāvokli sauc arī par “sausās acs sindromu”. Dažkārt šā sindroma gadījumā novēro acu pastiprinātu asarošanu, kas ir reflektoriska atbildes reakcija uz kairinājumu. Asarošana vairāk raksturīga jauniem cilvēkiem, bet asaras šajā gadījumā nav pilnvērtīgas. Ja sausās acs sindromu neārstē, pazeminās aizsargspējas pret citām acu slimībām, piemēram, alerģiskiem vai infekcioziem iekaisumiem.

Redzi negatīvi ietekmē arī citi apstākļi, kas liek cilvēkam pastiprināti sasprindzināt acis, lai monitorā varētu saskatīt attēlu. Daļu šo apstākļu cilvēks var novērst pats, piemēram, noslaukot putekļus no monitora vai noregulējot monitoru tā, lai tajā nebūtu atspīduma, u. tml.

Jāatceras, ka cilvēka redze fizioloģiski mainās līdz ar vecumu un pēc 40 gadu vecuma acs lēcas elastība samazinās, tāpēc grūtāk skaidri saredzēt priekšmetus, kas novietoti tuvāk par 30–40 centimetriem. Veidojas presbiopija jeb vecuma tālredzība. Redzes slodze, kas rodas darbā ar datoru, var veicināt agrīnu presbiopijas attīstību.

Strādājot ar datoru, darbinieki bieži sūdzas par pārslodzi, ko izraisa paaugstināts stresa līmenis. Darbā ar datoru var būt daudzi paaugstināta stresa iemesli, piemēram, nepārtraukti jāapgūst jaunas iespējas, ātri jāreaģē uz kļūdām, jāievēro stingri termiņi u. tml. Stresu var radīt arī nepietiekama komunikācija ar kolēģiem vai vadību, kā arī neziņa par nākotni. Psiholoģiskā spriedze izraisa ne tikai vispārēju nogurumu, tā pastiprina arī muskuļu sasprindzinājumu un nogurumu, radot diskomfortu un sāpes, kā arī veicinot muskuļu un skeleta sistēmas slimību attīstību.

Svarīgākie darba vides riska faktori birojā un darbā ar datoru

Raksturīgākie darba vides riska faktori darbā ar datoru ir:

- fiziskā slodze (darba piespiedu pozas, monotons darbs, ātrs temps, vienveidīgas un atkārtotas kustības u. tml.);
- redzes sasprindzinājums (neapmierinoši displeja ergonomiskie parametri, nepietiekams apgaismojums, pārāk tuvu vai tālu novietots monitors, atspīdums monitorā, apžilbinājumi, pārāk mazi burti u. tml.);
- psiholoģiskā slodze (laika trūkums, ātrs temps, īss izpildes termiņš, darbs, kam nepieciešama liela koncentrēšanās u. tml.);

- nepiemērots mikroklimats un gaisa kvalitāte (nepiemērota gaisa temperatūra, pārāk sauss gaiss, dažādas ķīmiskās vielas un putekļi, u. tml.);
- nelaimes gadījumu riski (kritiens no biroja krēsla, paklupšana, paslīdēšana, aizķeršanās aiz vadiem u. tml.).

Displejam, tastatūrai, programmatūrai, darba galdam, krēslam, kā arī telpas iekārtojumam, mikroklimatam un darba organizācijai jābūt tādiem, lai novērstu vai mazinātu kaitējumu datora lietotāja veselībai.

Iekārtojot vietu strādāšanai ar datoru, uzmanība jāpievērš vairākiem iespējamiem riska faktoriem (elektrotraumām, paslīdēšanai, paklupšanai, kritieniem, smagumu celšanas un pārvietošanas nepieciešamībai, ķīmisko vielu iedarbībai). Turpmāk tiks aprakstītas svarīgākās prasības, kuras jāievēro, iekārtojot vietas darbam ar datoru. Ērtības un pārskatāmības labad tās ir sadalītas divās grupās:

- darba telpas iekārtojuma prasības;
- vietas iekārtojuma prasības darbam ar datoru.

Minēsim arī katrai prasību grupai biežāk novērotās problēmas, kā arī ieteicamos papildu risinājumus un svarīgākos preventīvos pasākumus. Savukārt kopīgi veicamie preventīvie pasākumi ir apkopoti atsevišķā sadaļā.

Darba telpas iekārtojuma prasības

Telpas mikroklimata un gaisa kvalitātes prasības. Mikroklimatam birojos jāatbilst MK noteikumu Nr. 359 “Darba aizsardzības prasības darba vietās” (pieņemti 28.04.2009.) prasībām. Tajos noteikti mikroklimata normatīvie lielumi atbilstoši darba smaguma pakāpei un siltajam / aukstajam laika periodam. Darbs birojā (darbs ar datoru) tiek pieskaitīts darbiem ar mazu fizisku slodzi (I kategorija – darbs nav saistīts ar fizisku piepūli vai prasa ļoti nelielu vai nelielu fizisku piepūli); sk. tabulu.

Telpu mikroklimata normatīvie lielumi birojos

Gada periods	Gaisa temperatūra, °C	Gaisa relatīvais mitrums, %	Gaisa kustības ātrums, m/s
Gada aukstais periods (vidējā gaisa temperatūra ārpus darba telpām +10 °C vai mazāk)	19–25	30–70	0,05–0,15
Gada siltais periods (vidējā gaisa temperatūra ārpus darba telpām vairāk nekā +10 °C)	20–28	30–70	0,05–0,15

Jāņem vērā, ka darba vietā esošās iekārtas arī izdala siltumu, kas savukārt var ietekmēt telpas kopējo temperatūru, kā arī sausināt gaisu. Lai gan normatīvajos lielumos noteikts,

ka gaisa relatīvajam mitrumam jābūt ne mazākam par 30 %, tomēr ieteicams nodrošināt augstāku gaisa relatīvā mitruma līmeni – 40 līdz 60 %.

Tomēr šeit minētie mikroklimata rādītāji nav vienīgie telpas gaisa kvalitātes raksturotāji. Svarīgi iekštelpu gaisa kvalitātes rādītāji birojos ir oglekļa dioksīds jeb ogļskābā gāze (CO₂), putekļi, gaistoši organiskie savienojumi, ozons, slāpekļa oksīdi. Tie visi, lai gan parasti biroju vidē nav sastopami tādā koncentrācijā, lai neilgā laikā nodarītu būtiskus kaitējumus nodarbināto veselībai, ilgstoši iedarbojoties, var atstāt ietekmi uz veselību. Augstā CO₂ koncentrācija biroja telpu gaisā visbiežāk ir nepietiekamas gaisa apmaiņas dēļ, jo netiek nodrošināta nodarbināto izelpotā CO₂ novadīšana no darba telpām. Tāpat CO₂ līmeņa paaugstināšanos veicina daudzu nodarbināto atrašanās pārāk mazās biroja telpās: katrs cilvēks stundas laikā izelpo vairāk nekā 20 litrus CO₂, kā iedarbība, ja koncentrācija telpas gaisā pārsniedz 1000 ppm (*parts per million*) vai 1830 mg/m³, izraisa gan subjektīvi nepatīkamas sajūtas (nogurumu, nelabumu, galvassāpes, fizisko un garīgo darba spēju pazemināšanos), gan arī objektīvas problēmas (koncentrēšanās spēju samazināšanos un kognitīvo funkciju vājināšanos), kas savukārt pazemina darbības. CO₂ koncentrācijai birojos publiskās ēkās jāatbilst MK noteikumu Nr. 310 “Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 231-15 “Dzīvojamo un publisko ēku apkure un ventilācija”” (pieņemti 16.06.2015.) prasībām. Tajos noteikts, ka publiskas ēkas gaisa kvalitātei nodrošina, ka CO₂ koncentrācija iekšējās nepārsniedz 1000 ppm (95.¹ punkts). Citās telpās šo rādītāju var izmantot kā ieteicamu gaisa kvalitātes uzturēšanai.

Savukārt putekļu izcelsme birojā visbiežāk tiek saistīta gan ar dažādas biroja tehnikas lietošanu (piemēram, printeru izmantošana rada ievērojamu daudzumu putekļu), gan ar nepiemērotu grīdas segumu (piemēram, paklājiem), gan ar nepareizu telpu uzkopšanu (piemēram, lietojot pārāk daudz dažādu ķīmisko tīrīšanas līdzekļu, nepareizās koncentrācijās vai neatbilstošus tīrāmajiem materiāliem iekšējās telpās).

Vēl viena no bieži sastopamām iekštelpu gaisa problēmām biroju vidē ir saistīta ar gaistošiem organiskajiem savienojumiem jeb GSO (no angļu valodas *volatile organic compounds*, VOC), kuri izdalās gan no dažādiem tīrīšanas līdzekļiem, gan no telpu apdares, mēbeļu materiāliem, žalūzijām u. tml. Biroju vidē visbiežāk sastopami ir alifātiskie aldehīdi (formaldehīds, acetaldehīds, heksanāls u. c.) un esteri (butilacetāts, etilacetāts u. c.), kuri bieži izraisa šādus simptomus:

- ādas un gļotādas kairinājumu;
- elpošanas sistēmas traucējumus un iekaisumus;
- nervu sistēmas darbības traucējumus (galvassāpes, nogurumu, reiboņus, sliktu dūšu, vemšanu);
- alerģiskas reakcijas un organisma sensibilizāciju.

Apgaismojums. Izvēloties darba telpas apgaismojumu, jāņem vērā darba uzdevums (lasīšana ekrānā, drukātu tekstu lasīšana, teksta ievadīšana u. tml.) un nodarbinātā individuālās redzes īpatnības. Iekštelpu apgaismojuma līmeņi atkarībā no darba vietas un darba veida ir noteikti MK noteikumu Nr. 359 “Darba aizsardzības prasības darba vietās” (pieņemti 28.04.2009.) 2. pielikumā. Apgaismojuma līmeņi, kas atbilst dažādiem darbiem saistībā ar datora lietošanu, apkopoti tabulā.

Apgaismojuma līmenis atbilstīgi datora lietošanas mērķim

Darba vieta vai darba veids	Minimālais apgaismojuma līmenis (Em) virs darba zonas, lx (luksi)
Dokumentu sistematizācija, kopēšana	300
Lasīšana, rakstīšana, mašīnrakstīšana, datu apstrāde	500
Tehniskā rasēšana (darbs pie rasējamā galda)	750
Datorizētās projektēšanas darba vietas	500
Sapulču, konferenču telpas (apgaismojumam jābūt regulējamam)	500
Klientu pieņemšanas vietas, reģistratūras	300
Noliktavas, arhīvu telpas	200

Izvēloties vispārējo apgaismojumu, svarīgākais, kas jāņem vērā, – lampas ir jānosiedz ar gaismas izkliedētājiem (difuzoriem) tā, lai panāktu gaismas vienmērīgu izkliedi un novērstu atspīduma rašanos. Nepieciešamības gadījumā darba vietu vajag nodrošināt ar vietējo mākslīgo apgaismojumu (piemēram, galda lampu, un vēlams, lai var regulēt gaismas intensitāti). Svarīgi atcerēties, ka gaismas avotiem jāatrodas ārpus nodarbinātā tiešā redzeslauka, tomēr tiem pietiekami jāapgaismo darbalauks (izmantojamie materiāli, tastatūra u. tml.), vēlams izmantot lampas ar regulējamu staru kūļa virzienu. Gaisma nedrīkst spīdēt tieši monitorā vai nodarbinātajam acīs. Atspīdumu var radīt ne tikai vispārējais un vietējais apgaismojums, tas var rasties arī no logiem, lampām, sienām, stikla šķērssienām, griestiem, grīdas, biroja ierīcēm un piederumiem, nodarbināto apģērba, mēbelēm u. tml. Atspīdums visbiežāk rodas, ja displeji ir nepareizi novietoti, piemēram, ekrāns pret ekrānu vai ekrāns pret logu. Vēlams, lai ekrāna virsma atrastos perpendikulāri logam.

Atspīdums var apžilbināt datora lietotāju, traucējot attēla saskatīšanu uz ekrāna. Rezultātā pieaug redzes sasprindzinājums, kas var izraisīt redzes traucējumus. Atspīdumu uz ekrāna iespējams novērst šādi:

- aprīkojot logus ar žalūzijām vai aizkariem;
- pareizi novietojot vispārējās un vietējās gaismas ķermeņus;
- noregulējot ekrāna stāvokli;
- izvēloties matētas darba vai šķērssienu virsmas.

Ja šie pasākumi nav efektīvi, pret atspīdumu var izmantot speciālus filtrus, taču jāņem vērā, ka filtri samazina attēla kvalitāti un tāpēc var radīt redzes diskomfortu. Atspīduma samazināšanai ieteicams izvēlēties displeju ar speciālu pārklājumu pret atspīdumu.



Pareizi izvēlēts vispārējais apgaismojums efektīvi mazina atspīduma risku, kā arī redzes sasprindzinājumu



Regulējams un pielāgojams vietējais apgaismojums nodrošina darba vietas apgaismojumu arī tad, ja nav pietiekama vispārējā apgaismojuma

Troksnis. Ieteicamais trokšņa līmenis darba vietā, strādājot ar datoru, ir atkarīgs no veicamā darba uzdevuma, tomēr jebkurā gadījumā tam nevajadzētu pārsniegt 45 dB(A). Jo augstāka koncentrēšanās pakāpe nepieciešama darba uzdevuma veikšanai, jo zemāks ir ieteicamais trokšņa līmenis darba telpā (mazāks par 40 dB). Jāņem vērā, ka uz biroja telpām un līdzīgām darba vietām, kur paredzēts strādāt ar datoru, tradicionāli darba vietām piemērojamās trokšņa normas nav attiecināmas, bet spēkā ir MK noteikumu Nr. 16 “Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība” (pieņemti 07.01.2014.) prasības, kurās noteikts, ka biroju un publisko pakalpojumu sniedzēju apmeklētāju pieņemšanas telpās trokšņa līmenis nedrīkst pārsniegt 45 dB(A) ($L_{Aeq, 07-19}$). Trokšņa robežlielumi jānodrošina normālā telpu ekspluatācijas režīmā, tas ir, telpās ar aizvērtiem logiem un durvīm (izņemot ražotāja iebūvētos ventilācijas kanālus), ieslēgtu piespiedu ventilāciju un gaisa kondicionēšanu, kā arī apgaismojumu, neņemot vērā telpu izmantošanas funkcionālo (fona) troksni, piemēram, atskaņoto mūziku, darbinieku un apmeklētāju sarunas.

Elektromagnētiskais un elektrostatiskais lauks. Ap dažāda veida elektriskajām ierīcēm, arī biroja tehniku, veidojas elektromagnētiskais lauks. Birojā lielākais elektromagnētiskā lauka (EML) radītājs parasti nav viens konkrēts avots, bet visbiežāk augstākus līmeņus pie darba vietas rada ierīces, kas patērē lielāku strāvu vai satur barošanas blokus/transformatorus vai darbojas ar radiofrekvencēm. Birojā elektroierīču radītā elektromagnētiskā lauka intensitāte nav liela, un tā būtiski samazinās, palielinoties attālumam no avota. Ja darba vieta pie datora tiek pareizi iekārtota, elektromagnētiskā lauka kaitīgā ietekme uz veselību ir nebūtiska un nav nepieciešams izmantot īpašus aizsargfiltrus. Daži preventīvie pasākumi - izvairīties no “kabeļu mezgliem” tieši pie kājām; kabeļus savākt, nostiprināt pie galda apakšas vai vadotnēs;

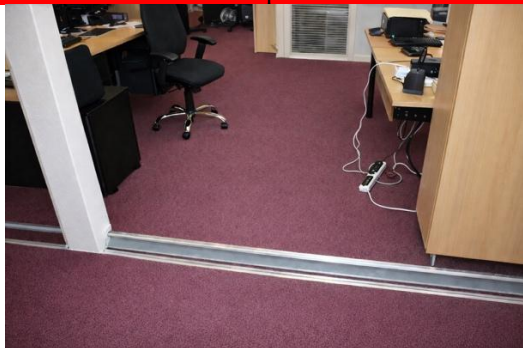
datoru barošanas blokus, lādētājus un transformatorus izvietot galda sānos vai pie galda konstrukcijas, bet ne tieši pie sēdpoziācijas; pārvietot lādētājus un barošanas blokus prom no kājām; nostiprināt pagarinātāju zem galda, nevis uz grīdas kāju zonā; savākt vadus vienā kūlī un nostiprināt pie galda; pārvietot bezvadu pārraides ierīces prom no galda virsmas; ieviest austiņu lietošanu mobilo tālrunu zvaniem.

Elektromagnētiskais lauks rada arī elektrostatisko lauku, kas veicina putekļu uzkrāšanos uz monitora un tā tuvumā, tāpēc var samazināties attēla kvalitāte. Šādu ietekmi var samazināt, regulāri tīrot ekrānu (ieteicams – ar antistatiskiem šķīdumiem), kā arī vēdinot un uzkopjot telpas (veicot mitro uzkopšanu). Svarīgi ir pareizi izvēlēties telpu apdares un darba apģērba materiālus, kas arī var būt elektrostatiskā lauka avoti.

Nelaimes gadījumu riski biroja telpās un darbā ar datoru.

Arī strādājot birojā, var notikt nelaimes gadījumi. Parasti tie nemēdz būt smagi, tomēr dažkārt, piemēram, uzkrīt uz galda stūra vai uzraujot sev virsū printeri, sekas var būt nopietnas. Kopumā biroju telpās būtiskākos nelaimes gadījumu riskus rada pakļupšana un pakrišana, kas notiek nevietā vai nekārtīgi novietotu vadu un kabeļu dēļ. Tāpat būtisks pakļupšanas risks var būt nepareizi izveidotu sliekšņu vai nevienādu pakāpienu dēļ. Smagu nelaimes gadījumu risku var radīt arī ieskriešana (ieiešana) neapzīmētās stikla durvīs vai starpsienās.

Sliktais piemērs



Slieksnis un vadi uz grīdas rada pakļupšanas un kritienu risku

Labais piemērs



Sakārtoti un pārdomāti izvietoti datortehnikas vadi novērš iespēju aizķerties un pakļupt pret tiem

Telpas plānojuma un iekārtošanas vispārējie aspekti. Iekārtojot darba vietas strādāšanai ar datoru, uzmanība jāpievērš telpas sienu, darba virsmu un iekārtu krāsojumam. Ieteicams izvēlēties matētas krāsas gaišos toņos, jo tās nerada atspīdumu uz ekrāna.

Latvijā nav noteikta minimāli nepieciešamā platība viena datora darba vietai, tāpēc ieteicams rīkoties atbilstīgi kādreiz pieņemtajam normatīvam, kurā ieteicamā platība bija noteikta 4,8 m². Ieteikumu minimālajai telpas platībai ieteicams ievērot tādēļ, lai nodarbinātajam sagādātu pietiekami daudz vietas, kur iespējams ērti strādāt un viegli mainīt darba pozu, kā arī netraucēt kolēģus.

Pēdējo gadu laikā populārs kļuvis arī darba vietu plānojums, ko dēvē par “atvērto biroju” (angļu valodā *open office*) – šim konceptam raksturīgas plašas biroja telpas bez starpsienām, atsevišķos gadījumos katram nodarbinātajam netiek plānota arī sava noteikta darba vieta, pieļaujot galdus un krēslus brīvu izvēli (šādā gadījumā bieži vien darba vietu skaits ir nedaudz mazāks nekā nodarbināto skaits, pieņemot, ka ne visi nodarbinātie vienlaikus būs darbā). Šā koncepta mūsdienīgā versija paredz, ka netiek veidotas konkrētas darba vietas, bet darba telpu plānojums paredz izveidot lielas zonas, piemēram, aktīvās komunikācijas zonu (sarunām, aktīvām diskusijām u. tml.), datoru darba zonu jeb kluso zonu (koncentrētam darbam klusumā), sapulču zonu, tālruņa sarunu zonu u. tml. Šāds risinājums tiek pamatots ar nodarbināto komunikācijas uzlabošanu, domu apmaiņu, komandas darba principa veicināšanu, kam kopumā būtu jāuzlabo uzņēmuma produktivitāte.

Lai arī šāda veida biroji ir populāri vairāk nekā 15 gadus, vismaz pagaidām pētījumi tikai daļēji apliecina šīs pieejas pamatotību. No otras puses, šāda veida atvērtajos birojos ir virkne riska faktoru, piemēram, tajos ir diezgan augsts trokšņa līmenis (pasliktina koncentrēšanos, palielina nogurumu un bieži samazina uztvertās informācijas produktivitāti); privātuma trūkums un konfidencialitātes risks (samazinās akustiskais un vizuālais privātums, kas apgrūtina konfidencialas sarunas, palielina paškontroles slodzi un var radīt spriedzi starp kolēģiem); kā arī infekcijas slimību (t. i., gaisa pilienu infekciju, piemēram, gripas) izplatības risks, īpaši, ja nav pietiekama ventilācija. Lai gan normatīvajos dokumentos nav prasību par nodarbināto skaitu vienā telpā, speciālisti tomēr iesaka plānot darba vietas tā, lai telpā nebūtu vairāk kā 6–8 nodarbinātie, ideālā gadījumā – divi līdz četri.

Sliktais piemērs



Darba vietai ir paredzēts pārāk maz vietas, nodarbinātajam nav iespēju atbaidīt krēslu pietiekami tālu no galda, arī galda stūris ir pārāk ass

Labais piemērs

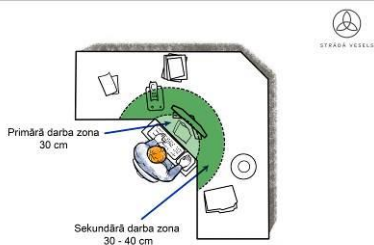


Attālums starp blakus esošajiem nodarbinātajiem ir pietiekams nodarbināto brīvai kustībai

Darba vietas iekārtojuma prasības, strādājot ar datoru

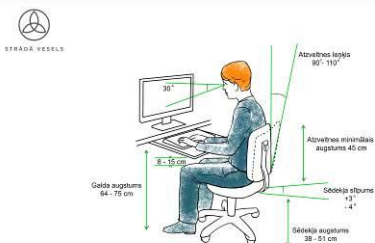
Darba vietas plānojuma vispārīgās prasības

Svarīgākais princips, kas jāievēro, iekārtojot jebkuru darba vietu strādāšanai ar datoru, – tai jābūt ērtai, viegli pielāgojamai un jāatbilst “ergonomikas” pamatprasībām. Īpaši jāatceras: ja darba vietā ar datoru strādā vairāki nodarbinātie, tad jābūt iespējai to pielāgot katram darbiniekam individuāli.



Datora displejs jānovieto tieši priekšā nodarbinātajam, darba vietas iekārtojumā jāņem vērā “primārā” un “sekundārā” darba zona, lai viss nepieciešamais būtu ērti pieejams bez nevajadzīgas grozīšanās un atrašanās piespiedu pozās.

Sākot datora darba vietas plānošanu, ir jāatceras, ka pirmais “atslēgas” princips, lai darba vietu pie datora iekārtotu pareizi, – datora lietotājam būs jāsēž taisni. Tātad darba vietai (monitoram, darba galdam, krēslam u. c.) ir jābūt iekārtotai tā, lai lielāko dienas daļu būtu iespējams sēdēt taisni. Tas attiecas gan uz ķermeņa un galvas stāvokli, gan arī uz kāju novietošanu zem galda. Darba vietā ieteicams displeju novietot tieši pret nodarbināto, tā novēršot nevajadzīgās galvas un acu kustības un atrašanos piespiedu pozā. Jāatceras arī par t. s. “primāro” darba zonu – tajā jāatrodas visam, kas darba procesā tiek izmantots visbiežāk (tastatūra, pele) un “sekundāro” darba zonu – tajā jānovieto ikdienā darbam nepieciešamās lietas, kuras lietojam retāk (piemēram, tālrunis).



Svarīgākie darba vietas parametri drošam un veselīgam darbam ar datoru.

Darba krēsls

Krēslam, kurš paredzēts darbiniekam, strādājot ar datoru, ir jānodrošina ērta darba poza, tas nedrīkst ierobežot darbinieka kustības. Krēslam ir jābūt stabilam, viegli grozāmam ap savu asi un pārvietojamam (ieteicams uz pieciem riteņiem). Jāizvēlas krēsls, kam var regulēt sēdekļa un atzveltnes augstumu, sēdekļa dziļumu un slīpumu. Tāpat tam jābūt ar augstumu un, vēlams, arī platumu regulējamiem roku balstiem. Atzveltnei un sēdeklim ir jābūt polsterētiem un pārklātiem ar neslidenu un gaisu caurlaidīgu materiālu, kas neelektrizējas. Svarīgi, lai sēdekļa priekšējā mala būtu noapaļota un nedaudz uz leju vērsta, lai novērstu spiedienu paceles bedrē. Krēsls noteikti ir svarīgākā mēbele jebkuram datorlietotājam, tādēļ tā izvēlei jāpievērš īpaša uzmanība, jo augsta cena un izteiksmīgs dizains diemžēl nenozīmē, ka krēsls noteikti būs ergonomiski pielāgots vairumam datorlietotāju. Bieži vien tieši “dizaina” krēslus darbam ar datoru nav iespējams pietiekami noregulēt katra lietotāja vajadzībām. Savukārt ļoti zema krēsla cena, visticamāk, nozīmē, ka tā izgatavošanā ir izmantoti zemākas klases materiāli un tas nebūs pārāk izturīgs. Tālākajās sadaļās minēti daži no svarīgākajiem aspektiem, kuri jāņem vērā, izvēloties piemērotu krēslu.

Svarīgi ir izvēlēties krēslu atbilstoši tehniskajiem kritērijiem, piemēram, maksimālais lietotāja svars (kg). Tipiski biroja krēslu diapazoni atbilstoši lietotāja svaram ir: standarta krēsli (parasti paredzēti lietotāja svaram 100 - 120 kg); augstākas slodzes krēsli (parasti paredzēti lietotāja svaram 120 - 150 kg); pastiprinātas slodzes krēsli (parasti paredzēti lietotāja svaram 150 - 200+ kg/ intensīvai lietošanai). Krēsli atbilstoši slodzes klasei atšķiras ar pastiprinātu mehānismu, platāku sēdekli, jostas balsta regulāciju, roku balstu izturību un regulācijas diapazonu, izturīgāku pacēlājmehānismu, izturīgākiem riteņiem un pamatni, biežāku pildījumu un nodilumizturīgāku apdari.

Krēsla atzveltne. Krēsla atzveltnei jābalsta mugura vismaz jostas un krustu rajonā, tai jāatbilst muguras formai. Atzveltnei jābalsta mugura visā tās garumā atbilstoši mugurkaula dabiskajiem izliekumiem, tāpēc ir ļoti svarīgi, lai datorlietotāja krēsla atzveltne būtu regulējam arī augstumā, ne tikai dziļumā. Optimālā variantā darba krēsla atzveltnei jānodrošina muguras atbalsts pat tad, ja nodarbinātais maina ķermeņa pozu, piemēram, noliecas uz priekšu vai atliecas atpakaļ (šāda veida krēslus tiek izmantoti t. s. sinhronais jeb dinamiskais atzveltnes mehānisms, kas nodrošina atzveltnes sekošanu nodarbinātā mugurai un gādā par nepārtrauktu atbalstu).

Sēdekļa augstums. Svarīgākais, lai krēsla sēdekļa augstumu būtu iespējams regulēt atbilstoši katra lietotāja vajadzībām. Pareiza krēsla sēdekļa augstuma izvēle ir ļoti svarīga, lai nodrošinātu ērtu darba pozu. Ja darba krēsls ir par augstu, tā sēdekļs var nospīest augšstilba virspusējos asinsvadus; ja tas ir par zemu, var rasties ķermeņa piespiedu darba poza, kurā leņķis elkoņa un ceļu locītavā ir mazāks par 90°, plecu joslu nākas pacelt uz augšu, bet galva jātur nedaudz atliekta, jo monitors atrodas augstāk par acu līmeni. Piemērotākais sēdekļa augstums ir šāds: sēdekļa priekšējai malai jāatrodas

paceles bedres līmenī, leņķim ceļa locītavā jābūt nedaudz lielākam par 90°, pēdām – novietotām stabili uz grīdas. Būtiski arī, lai sēdekļa izmērs atbilstu lietotāja fiziskajiem izmēriem: ja krēsls ir pārāk šaurs, tas var nospiegt ķermeņa mīkstos audus.

Sēdekļa dziļums. Sēdekļa dziļumam ir jābūt mazākam par attālumu no gūžas locītavas līdz ceļa locītavai, bet attālumam no sēdekļa priekšējās malas līdz apakšstilbu mugurējai virsmai ceļa locītavas līmenī jāatbilst nodarbinātā plaukstas platumam. Lai sēžot nenospiestu kāju virspusējos asinsvadus, ieteicami krēsli ar noapaļotu sēdekļa priekšējo malu.

Roku balsti. Ieteicams izvēlēties krēslus ar roku balstiem, turklāt vēlams, lai augstums un attālums starp balstiem būtu regulējams, lai tos varētu pielāgot katram darbiniekam individuāli un atbilstoši veicamajam darbam. Ja roku balsti traucē un rokas var atbalstīt uz galda priekšējās malas, tos var noņemt.

Sliktais piemērs



Divi tradicionāli biroja krēsli – nevienam nav regulējams muguras balsta augstums (krēslam labajā pusē nav regulējams arī slīpums), kā arī nav regulējams roku balstu augstums

Labais piemērs

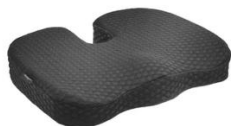


Labs biroja krēsla paraugs ar regulējamu atzveltnes augstumu, dziļumu un slīpumu, kā arī gan augstumā, gan platumā regulējamiem roku balstiem

Pieejami arī dažādi palīg līdzekļi, lai darbam ar datoru paredzētos krēslus pielāgotu nodarbināto individuālajām vajadzībām. Galvenokārt šie izstrādājumi ļauj novērst krēsla nepilnības vai kompensēt konkrēta indivīda anatomiskās īpatnības, nodrošinot muguras vai citu ķermeņa daļu atbalstu. Populārākie no šiem palīg līdzekļiem ir gumijas spilveni, kas novietojami uz sēdekļa, vai speciāli gumijas ķīļi, vai atzveltnē pievienojami papildu balsti. Tāpat populāra prakse ir nodrošināt nodarbinātajiem iespēju dienas daļu sēdēt uz “vingrošanas bumbām”, tā nodrošinot muguras dziļo muskuļu izkustināšanu.

Svarīgi lietošanas ieteikumi, lai palīg līdzekļu lietošana tiešām palīdzētu :

- Nelietot visu dienu bez pārtraukuma. Sākt ar 10 – 20 minūtēm, 1 – 2 reizes dienā, un pakāpeniski palielināt līdz 30 – 60 minūtēm;
- Piepūšamajiem palīglīdzekļiem: ja spilvens ir pārāk ciets, sēdēšana būs nestabila un nogurdinoša; ja pārāk mīksts – efekts būs mazāks. Optimāli, ja jūt vieglu dinamiku, bet var strādāt bez sasprindzinājuma.
- Tas neaizstāj ergonomisku darba vietu. Palīglīdzekļi palīdz tikai tad, ja galda un ekrāna augstums, krēsls un roku balsti ir noregulēti pareizi.
- Ja ir akūtas muguras sāpes, diska trūce vai izteiktas līdzsvara problēmas, palīglīdzekļu lietošanu labāk sākt piesardzīgi, konsultējoties ar speciālistu.



Sēdekļa spilvens var uzlabot sēdēšanas komfortu, samazināt spiedienu sēžot un palīdzēt uzturēt labāku iegurņa un mugurkaula pozīciju, kas bieži nozīmē mazāk muguras noguruma un sāpju. Gēla/putu pildījums var nodrošināt vienmērīgāku temperatūru ilgstošas sēdēšanas laikā.



Muguras balsts (krēsla atzveltnes muguras daļa un/vai papildus jostasvietas balsts) piepilda “tukšumu” starp mugurkaula jostas daļu un krēsla atzveltni tā, lai mugurkauls saglabātu dabisko S veida izliekumu un muguras muskuļiem būtu mazāka slodze.



Līdzsvara jeb balansa spilvens var palīdzēt uzturēt aktīvāku sēdēšanu, labāku stāju un samazināt nogurumu, samazināt ilgstošas nekustīgas pozas radīto slodzi mugurai, var uzlabot asinsriti un mazināt sēdēšanas radītu stīvumu.

Darba galds un darba virsma

Darba galda virsmai jābūt maz atstarojošai un pietiekami lielai, lai uz tās varētu ērti novietot datoru un darbam nepieciešamās iekārtas, piederumus, dokumentus u. tml. Galvenais ieteikums – galda minimālajam izmēram nevajadzētu būt mazākam kā 1200×800 mm, bet optimālā gadījumā – ne mazākam kā 1600×1000 mm. Jebkurā gadījumā, bet īpaši, ja krēslam nav regulējamu roku balstu, galdam jābūt pietiekami lielam, lai uz tā priekšējās malas var atbalstīt plaukstas un apakšdelmus. Galda malām un stūriem jābūt noapaļotiem, lai neradītu spiedienu uz apakšdelmu. Galda augstumam (un attiecīgi arī krēsla augstumam) jābūt tādām, lai tastatūru varētu novietot nodarbinātā elkoņa līmenim atbilstošā augstumā (lai roka elkoņa locītavā būtu saliekta aptuveni 90° leņķī, bet plecu josla nebūtu uzrauta uz augšu). Pēdējo gadu laikā populāri kļuvuši nevis taisnstūra, bet dažādu izliektu formu galdi, jo tie vieglāk ļauj iekārtot ērtu darba vietu. Reti sastopami, bet ieteicami ir galdi, kuriem ir atsevišķa regulējama virsma tastatūrai un pelei un atsevišķa – monitoram. Ja galda virsmas augstums nav regulējams, tas nedrīkst būt zemāks par 720 mm. Ideālā gadījumā ieteicams izmantot galdu ar regulējamu augstumu, kuru iespējams pielāgot darbam gan sēdus (tradicionāli), gan stāvus vai pussēdus. Strādājot pie galdiem ar maināmu augstumu, jāatceras, ka nodarbinātie jāinformē par iespēju regulāri mainīt darba pozas, t. i., kādu laiku strādāt sēdus, kādu laiku stāvus vai pussēdus.

Iekārtojot darba vietu, ļoti svarīgi ir atcerēties, ka zem darba galda virsmas jāatstāj pietiekami liela brīva telpa, lai nodarbinātais varētu viegli mainīt darba pozu, piecelties un apsēsties. Visbiežāk praksē var konstatēt, ka zem galda atrodas lietas, kurām tur nav jābūt (datoru sistēmbloki, personīgās mantas, arhīvu kastes, elektriskie sildītāji u. tml.). Nav ieteicams darba vietas aprīkot ar t. s. tastatūras plauktiem (zem galda virsmas izvietotiem izvelkamiem plauktiem, uz kuriem novietota tastatūra), jo parasti tie traucē nodarbinātajiem sēdēt pareizā augstumā, kā arī, ja pele ir novietota uz galda, nevis uz tastatūras plaukta, rokai ir palielināta slodze, jo tā bieži jācilā no peles pie tastatūras un otrādi.

Telpai zem darba galda virsmas ieteicami šādi parametri:

- dziļums – vismaz 70 cm; ja telpa zem darba virsmas ir slīpa, tad vismaz 50 cm sēdoša nodarbinātā ceļu līmenī un 70 cm pēdu līmenī;
- platumš – vismaz 50 cm;
- augstums – vismaz 60 cm.

Gadījumos, ja galda augstums ir tāds, ka nodarbinātā pēdas stabili nebalstās uz grīdas, ieteicams izmantot kāju paliktņus (vēlams, ar regulējamu augstumu (0–150 mm) un slīpumu (0° – 20°)). Kāju paliktņa virsmai jābūt pietiekami lielai un ērtai, pārklātai ar neslidenu materiālu.

Sliktais piemērs



Pārāk maza galda virsma, tastatūras plaukts, papīra smalcinātājs un atkritumu grozs zem galda neļauj nodarbinātajam strādāt ergonomiski pareizā pozā

Labais piemērs



Galds ar maināmu augstumu ļauj nodarbinātajiem mainīt darba pozu. Darba vietai paredzēts, nogurumu mazinošs paklājs, kas atvieglo saspringumu ceļgalos un mugurā, kā arī uzlabo asinsriti, stāvot kājās



Zem galda novietotais sistēmbloks traucē sēdēt tieši pretī displejam un brīvi kustināt kājas



Darbam pie galdiem ar regulējamu augstumu nepieciešams nodrošināt arī tā saucamos “sedlu” krēslus strādāšanai pussēdus

Displejs

Datora displejam ir ļoti svarīga loma darbā ar datoru, turklāt mūsdienās ir mazāka nepieciešamība pievērst uzmanību attēla kvalitātei, jo tiek lietoti šķidro kristālu displeji

(*liquid crystal displays*, LCD) un attēla kvalitāte parasti nav būtiska problēma, bet svarīgi ir pievērst uzmanību displeja novietojumam. LCD monitoriem ir raksturīga mazāka mirgošana un labāka attēla kvalitāte, tādēļ, strādājot ar LCD monitoru, redzes diskomforts attīstās retāk (ieteicams izvēlēties monitorus ar maksimāli lielu izšķirtspēju). Turklāt LCD monitori aizņem mazāk vietas uz darba virsmas. Tas ir ļoti būtiski, lai ērti iekārtotu darba virsmu, ja ir mazs galds. Tāpat LCD monitori gandrīz neizstaro elektromagnētisko starojumu. Šobrīd birojos un mājas darba vietās pārsvarā tiek lietoti LCD tipa displeji ar gaismas emisijas diožu (*light emitting diode*, LED, apgaismojumu), bet arvien biežāk parādās arī OLED (organiskie LED) un mini-LED risinājumi.

Pats galvenais, lai displejs būtu viegli pagriežams, noliecams un būtu iespējams regulēt tā augstumu, attālumu un skata leņķi no nodarbinātā acīm līdz ekrānam (optimālais attālums no acīm līdz displejam ir 60 ± 15 cm). Displeja augšējai malai jāatrodas acu augstumā vai nedaudz zemāk.

Tāpat jāpievērš uzmanību, lai zīmju izmērs uz ekrāna un atstarpes starp zīmēm būtu pietiekami lielas un viegli salasāmas no optimālā attāluma. Ja ekrānu lieto galvenokārt tekstu apstrādāšanai, ieteicams izmantot tumšus burtus uz gaiša fona. Arī attēla kontrastam un gaišumam (spilgtumam) jābūt viegli regulējamam.

Tastatūra

Tastatūras izmēriem un formai jābūt tādai, kas ļauj strādāt ātri un efektīvi. Tastatūrai jābūt viegli pārvietojamai pa darba virsmu un stabilai lietošanas laikā, kabelim – pietiekami lokanam un garam, lai tastatūru varētu novietot vajadzīgajā attālumā no displeja ekrāna. Tastatūras korpusam nedrīkst būt asas šķautnes un stūri. Simboliem uz tastatūras taustiņiem ir jābūt kontrastainiem un labi salasāmiem. Tastatūru ieteicams novietot apmēram 45 – 60 cm attālumā no nodarbinātā acīm. Tastatūras priekšā nepieciešama vismaz 10 cm plata, brīva vieta, kur var novietot plaukostas. Ieteicamais tastatūras slīpuma leņķis attiecībā pret horizontālo virsmu ir robežās no 0° līdz 25° ; jo leņķis ir mazāks un tastatūra plānāka, jo labāk.

Ir pieejamas arī t. s. “ergonomiskās” jeb dalītās tastatūras, kurām katra tastatūras daļa ir vērsta uz savu pusī, lai varētu panākt, ka plaukostas pamatnes locītavā neveidojas leņķis, bet tā būtu iespējami taisna.



Tastatūras novietojumam un veidam jābūt tādām, lai plauksta locītavā neveidotos nepareizs leņķis, un tai jābūt novietotai tā, lai galda priekšā būtu brīva vieta roku atbalstīšanai

Dalītās tastatūras palīdz nodrošināt plauksta pamatnes atrašanos taisnā stāvoklī, tomēr strādāt ar šādu tastatūru ir jāpierod

Pele

Mūsdienās pieejamas ļoti dažādas “peles” darbam ar datoru, tomēr izvēlēties katram nodarbinātajam ērtāko ne vienmēr ir vienkārši. Svarīgākais peles novietojumā ir tas, ka peles kabelim jābūt pietiekami garam un lokanam, lai tā būtu ērti novietota un manipulācijas ar peli varētu izdarīt brīvi un netraucēti. Pelei nepieciešama noteikta darba virsmas platība, kurā neatrodas citi priekšmeti, un piemērota galda virsma (piemēram, jāizvairās no galdiem ar stikla virsmu, bet ieteicams izmantot “peles paliktņus”). Peli jānovieto pēc iespējas tuvāk tastatūrai, lai izvairītos no piespiedu darba pozas roku locītavām un liekas roku pārcilāšanas, tāpat jāizvairās no tastatūras novietošanas uz izvelkamā plaukta zem galda un peles novietošanas uz galda. Uzmanība jāpievērš arī peles novietojumam uz datora galda. Tam jābūt tādām, lai lietotāja roka plauksta locītavā atrastos iespējami taisnā stāvoklī.

Peles izvēlē svarīgākais, kam jāpievērš uzmanība, ir tas, lai pele atbilstu lietotāja plauksta izmēram, būtu ērta un tai būtu “rullītis”. Pēdējā laikā speciālisti rekomendē arī vertikālās peles – ar tām strādājot, nodarbinātā plauksta atrodas gandrīz vertikālā stāvoklī, t. i., tuvāk rokas un plauksta normālajam pamata stāvoklim (strādājot ar parasto, tradicionāli horizontāli novietotu peli, plauksta tiek turēta piespiedu pozā un apakšdelma kauli atrodas sakrustotā stāvoklī).

Vēl jāatceras, ka kreīļiem nepieciešams pielāgot peli, izmantojot programmējamās pogas, vai arī jāiegādājas speciālas, kreīļiem paredzētas, peles.



Pelei uz datora galda jābūt novietotai tā, lai roku plauksta locītavā varētu turēt iespējami taisni, tādējādi samazinot rokas locītavas slodzi



Ergonomikas speciālisti iesaka lietot “vertikālās” peles, jo, strādājot ar tām, plauksta locītava atrodas neitrālākā, t. i., dabiskākā, stāvoklī

Dokumentu turētājs

Viena no palīgierīcēm, kuras ieteicams izmantot, strādājot ar datoru, ir dokumentu turētājs. Tā mērķis ir mazināt slodzi acīm un mugurai, samazinot nepieciešamību bieži novērst skatienu no displeja, lai paskatītos uz dokumentu, ar kuru tiek strādāts.

Dokumentu turētājam jābūt stabilam un ērti regulējamam, lai novērstu liekas acu un galvas kustības; vēlams, lai to varētu novietot starp tastatūru un displeju (acu un sprandas kustības vertikālā asī ir mazāk bīstamas veselībai), bet, ja tas nav iespējams, turētāju var novietot arī tieši blakus ekrānam.



Dokumentu turētājs var ievērojami atvieglot darbu un samazināt slodzi, ieteicamākā tā novietošanas vieta ir starp tastatūru un displeju

Darbs ar portatīvajiem datoriem

Pēdējo gadu laikā portatīvo datoru lietošana ir kļuvusi izplatītāka nekā tradicionālo stacionāro datoru izmantošana. Formāli raugoties, esošie normatīvie akti nepilnīgi regulē portatīvo datoru lietošanas prasības, kas būtu jāattiecinā arī uz “pārnēsājamām datorsistēmām” (portatīvajiem datoriem), kas darba vietās tiek lietotas pastāvīgi.

Raugoties no darba aizsardzības viedokļa, svarīgākā atšķirība no darba ar tradicionālo stacionāro datoru ir tā, ka nav iespējams ievērot ergonomiskos principus. Visbūtiskākā problēma ir portatīvā datora ekrāna atrašanās pārāk tuvu lietotājam (jo tiek lietota tā tastatūra), kā arī ekrāna atrašanās pārāk zemu (jo tas atrodas uz galda un displeja augšējā mala parasti ir ievērojami zemāk, nekā tai būtu jāatrodas). Turklāt mūsdienās darbs ar datoru var tikt veikts attālināti ļoti dažādās vietās, piemēram, lidostās, autobusos, kafejnīcās, kopstrādes telpās u. tml., kur nav iespējams nodrošināt piemērotus darba apstākļus, tādējādi vēl vairāk apdraudot nodarbināto veselību.

Lai nodrošinātu iespēju ar portatīvo datoru strādāt ergonomiski, vislabākais risinājums ir nodrošināt to ar t. s. paplašinājuma staciju (no angļu valodas *docking station*), kas nodrošina iespēju pievienot to pie tradicionālā stacionārā displeja, tastatūras un peles. Ja tas nav iespējams, ieteicams izmantot dažādus statīvus, kuri nodrošina portatīvā datora monitora pacelšanu ergonomiski pareizā augstumā. Arī šajā gadījumā ieteicams nodrošināt atsevišķu pilna izmēra tastatūru un peli.

Ja portatīvais dators jālieto īpaši neērtās vietās (piemēram, turot to uz ceļiem), tad ieteicams ierobežot šādas lietošanas laiku līdz 15 minūtēm, pēc tam būtu jāmaina darba poza, kā arī lietot speciālus portatīvā datora paliktņus.



Portatīvā datora statīva lietošana ar atsevišķu tastatūru un peli ievērojami samazina ergonomiskos riskus



Portatīvā datora “paplašinājuma bāzes” lietošana nodrošina iespēju iekārtot visām ergonomikas prasībām atbilstošu darba vietu

Svarīgākie preventīvie pasākumi darbā ar datoru

Darba procesa plānošana. Darba devējam darbinieks ir jāinformē par visiem riska faktoriem un to novēršanas vai samazināšanas iespējām darba vietā, kā arī jāļauj pašam darbiniekam piedalīties darba vietas iekārtošanā un darba laika organizēšanā. Darba process jāplāno tā, lai mainītos veicamā darba raksturs, piemēram, sēdošu darbu ieteicams pēc kāda laika nomainīt ar darbu stāvus vai uzdevumiem, kas prasa fizisku piepūli. Ja dažādu apstākļu dēļ šāda veida darba organizācija nav iespējama (piemēram, intensīva datu ievadīšana, datu lasīšana ekrānā u. tml.), nepieciešams ievērot regulārus pārtraukumus, kas ieskaitāmi darba laikā.

Pārtraukumu veidi un laiks.

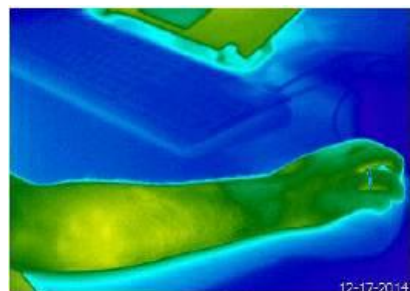
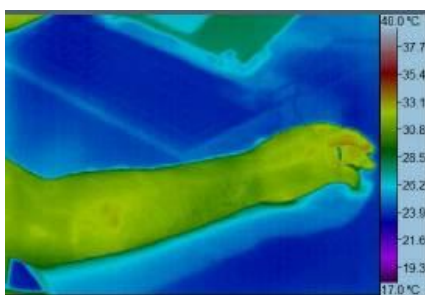
Veselības un darba ergonomikas speciālistu ieteikumi pētījumos par pārtraukumiem darbā pie datora parasti nav par vienu “magisku” režīmu, bet par principu: labāki ir bieži, īsi mikropārtraukumi un regulāras kustību pauzes, nevis reti, gari pārtraukumi. Ieteikumi parasti mērķē uz trim riskiem: acu pārslodzi, muskuļu–skeleta slodzi (kakls, pleci, mugura, plaukstas) un ilgstošu sēdēšanu.

Mikropauzes (*microbreaks*) ir ļoti īsi pārtraukumi (parasti 10–30 sekundes līdz 1–2 minūtēm), kas tiek ieviesti regulāri darba laikā, nepārtraucot darba plūsmu ilgstoši. Mērķis ir samazināt statisko muskuļu slodzi un novērst lokālu nogurumu, kas rodas no vienas pozas uzturēšanas (īpaši kakla, plecu, muguras un apakšdelmu muskuļos). Fizioloģiskais pamatojums – darbs ar datoru ir zemas intensitātes ilga slodze: muskuļi strādā statiski, ar minimālu kustību. Statiskā slodze ierobežo asinsriti muskuļos, palielina metabolītu uzkrāšanos un veicina diskomfortu. Mikropauze atjauno asinsriti un ļauj muskuļiem īslaicīgi atslābt, samazinot pārslodzes risku. Tipiskas rekomendācijas ir ik pēc 5 – 10 minūtēm 20 – 30 sekundes, vai ik pēc 20 – 30 minūtēm 1–2 minūtes.

Redzes pauzes (acu atpūtas pauzes) ir īsi pārtraukumi, kuros apzināti tiek pārtraukta fokusēšanās uz ekrānu un skatiena darbs tuvajā distancē. Mērķis ir samazināt acu nogurumu (akomodācijas jeb pielāgošanās slodzi), sausās acs simptomus un galvassāpju risku, kas saistīts ar ilgstošu skatīšanos ekrānā. Fizioloģiskais pamatojums - darbs ar ekrānu nozīmē ilgstošu skatiena fokusēšanu vienā distancē un bieži – samazinātu mirkšķināšanas biežumu. Tas nogurdina acs akomodācijas muskuļus, veicina acu sausumu, palielina redzes diskomfortu. Acu pauze “pārslēdz” acs fokusēšanu uz tālumu, ļauj atslābt akomodācijas sistēmai un normalizēt mirkšķināšanu. Tipiskas rekomendācijas ir 20–20–20 princips: ik pēc 20 minūtēm 20 sekundes skatīties uz objektu ~ 6 m (20 pēdu) attālumā.

Kustību pauzes (*movement breaks*) ir pārtraukumi, kuros apzināti tiek ieviesta fiziska kustība: pastaiga, viegli vingrinājumi, stiepšanās. Mērķis ir novērst ilgstošas sēdēšanas negatīvās sekas, uzlabot asinsriti, samazināt stīvumu un atjaunot uzmanību. Fizioloģiskais pamatojums -ilgstoša sēdēšana ietekmē: asinsriti kājās, vielmaiņas procesus, muskuļu aktivāciju (gurni, sēžas muskuļi “atslēdzas”), elpošanas mehāniku (seklāka elpošana). Regulāra kustība normalizē asins plūsmu, aktivizē muskuļus un samazina stīvumu. Tipiskas rekomendācijas ir ik pēc 60 minūtēm 2–5 minūtes kustībā (optimāli 5–10 min).

Pārtraukuma laikā nav ieteicams atrasties pie monitora. Ja darbs saistīts ar datu lasīšanu ekrānā, tad darba pārtraukumos jāizvairās no redzes piepūles. Savukārt, ja darbs saistīts ar intensīvu datu ievadīšanu, tad pārtraukumā jāizvairās no līdzīga rakstura roku un plaukstu locītavu kustībām. Labākais, ko darīt šādu pārtraukumu laikā, ir mainīt darba pozu - pastaigāties vai pavingrot. Dažādos informatīvajos materiālus ir pieejama virkne efektīvu un viegli izpildāmu vingrinājumu. Ja šādi speciālie vingrinājumi nav pieejami, jāatceras, ka jebkura izkustēšanās un izstaišanās ir labāka par sēdēšanu.



Attēlā pa kreisi redzama rokas muskuļu temperatūra, sākot darbu, bet pa labi – pēc triju stundu nepārtraukta darba: triju stundu laikā temperatūra rokā lēnākas asinsrites un nekustīguma dēļ ir ievērojami samazinājusies. Regulāras, īsas pauzes un roku izvingrināšana var novērst arodslimību attīstību

Obligātās veselības pārbaudes. Darba devējam jānodrošina darbinieku obligātās veselības pārbaudes atbilstoši MK noteikumu Nr. 219 “Kārtība, kādā veicama obligātā veselības pārbaude” (pieņemti 10.03.2009.) prasībām. Visiem darbiniekiem, kuri ar datoru strādā vismaz divas stundas dienā, ir jāveic veselības pārbaudes atbilstoši šo noteikumu 1. pielikuma 4.11. punktam “Darbs ar datoru (darbs ar displejiem un darbstacijām)” – vienu reizi trīs gados. Darba devējs var nosūtīt nodarbināto biežāk nekā reizi trijos gados tikai redzes pārbaudei pie oftalmologa vai optometrista, nodrošinot, ka reizi trijos gados nodarbinātā veselības pārbaudi veic arodslimību ārsts. Pēc apskates okulists vai optometrists sniedz slēdzienu tikai par nodarbinātā redzes atbilstību veicamajam darbam, nepieciešamības gadījumā izrakstot recepti redzes korekcijas līdzekļa iegādei.

Papildu veselības pārbaudes ir jāveic arī gadījumos, ja nodarbinātais sūdzas par redzes traucējumiem, kurus varbūt izraisījis darbs ar displeju (sk. tabulu “Iespējamie veselības traucējumu cēloņi cilvēkam, kas strādā ar datoru”).

Redzi koriģējošo līdzekļu nodrošināšana. Ja datora lietotājam ir redzes traucējumi un nepieciešama redzes korekcija, ieteicams iegādāties atbilstošas brilles. Kontaktlēcas lietojamas tikai tad, ja, ilgstoši strādājot, nerodas veselības traucējumi. Cilvēkiem, kas ir vecāki par 40 gadiem, tūlīt pēc pirmajām sūdzībām par redzes pasliktināšanos (presbiopiju jeb vecuma tālredzību) ieteicams izvēlēties brilles, kas palīdzēs ērti un labi saskatīt tastatūru, tekstu un monitoru 45 – 75 cm attālumā. Lēcu un brillu veidu iesaka speciālists atbilstoši pacienta redzes defektam. Vēlams, lai brillu lēcas būtu pārklātas ar īpašu pārklājumu pret atspīdumu, nodrošinātu gaismas caurlaidību virs 98 % un novērstu nevēlamos atstarojumus.

Ja obligātajā veselības pārbaudē konstatēts, ka darba pienākumu veikšanai nodarbinātajam nepieciešami piemēroti speciāli medicīniski optiski redzes korekcijas līdzekļi (brilles) un par to ir veikts ieraksts obligātās veselības pārbaudes kartē, nepieciešamos izdevumus (piemēram, brillu lēcu un brillu ietvaru iegādei, darba brillu izgatavošanai) sedz darba devējs. Savukārt kārtība, kādā darba devējs nodrošina speciālo medicīniski optisko redzes korekcijas līdzekļu (brillu) iegādi, tiek noteikta darba kārtības noteikumos vai darba koplīgumā.

Attālinātais darbs. Arvien vairāk darba devēji un darbinieki izvēlas vienoties par iespēju strādāt attālināti. Attālinātais darbs Darba aizsardzības likuma izpratnē ir tāds darba izpildes veids, ka darbs, kuru nodarbinātais varētu veikt darba devēja uzņēmuma ietvaros, pastāvīgi vai regulāri tiek veikts ārpus uzņēmuma, tai skaitā darbs, ko veic, izmantojot informācijas un komunikācijas tehnoloģijas. Attālinātais darbs nav izņēmums – darba devējam jāievēro visas tās pašas normatīvo aktu prasības, kas noteiktas gadījumos, ja darbinieks strādā birojā. Darba aizsardzības likums paredz arī to, ka jāveic darba vides riska novērtēšana arī attālinātajam darbam. Ja nodarbinātais attālināto darbu veic dažādās vietās, darba devējs darba vides riska novērtēšanu veic attiecībā uz konkrēto darba veidu, bet, ja nodarbinātais attālināto darbu veic pastāvīgi vienā vietā, darba devējs darba vides riska novērtēšanu veic attiecībā uz konkrēto darba vietu, ja darba devējs un nodarbinātais par to ir vienojušies. Nodarbinātais, kurš veic

attālināto darbu, sadarbojas ar darba devēju darba vides riska novērtēšanā un sniedz darba devējam informāciju par attālinātā darba vietas apstākļiem, kas, nodarbinātajam veicot darbu, var ietekmēt viņa drošību un veselību.

Latvijā attālinātā darba vērtēšana darbam pie datora praksē visbiežāk notiek kā dokumentēts pašnovērtējums (anketa + foto/video), ko papildina instruktāža un ergonomiski uzlabojumi. Praksē tā ir parasti rakstiska vienošanās par attālinātā darba vietu un kārtību. Pirmais solis gandrīz vienmēr ir formāla vienošanās (darba līgumā vai iekšējā kārtībā), kur tiek atrunāts: ka darbs tiek veikts attālināti, kurā vietā/vietās tas notiek (piem., mājās noteiktā telpā), kā darba devējs organizē darba aizsardzības prasību izpildi (instruktāža, mērījumi, pašnovērtējums). Darba vides risku novērtēšana balstās uz nodarbinātā sniegto informāciju. Tas praksē nozīmē: darbinieks aizpilda pašnovērtējuma anketu, pievieno 1 – 2 darba vietas fotoattēlus, dažkārt apraksta darba vietas aprīkojumu (krēsls, galds, monitors, ugunsdrošības līdzekļi u. c.). Šī metode ir praktiska, jo darba devējs ne vienmēr var fiziski apsekot mājokli. Šajās anketās parasti vērtē:

- ergonomiku: krēsls, galds, monitora augstums, tastatūra/peles novietojums,
- apgaismojumu un atspīdumus,
- vadu drošību (pakļupšanas risks),
- darba un atpūtas režīmu (pauzes, kustība),
- elektroinstalācijas drošumu (pagarinātāji, rozetes),
- ugunsdrošību (detektori, ugunsdzēsības aparāti – privātmājās).

Darba devēja pienākums ir arī instruktāža un informēšana, nevis tikai “anketas savākšana”. Attālinātā darba vērtēšana praksē gandrīz vienmēr ietver: darba aizsardzības instruktāžu (t. sk. par darba vietas iekārtošanu), norādes par pareizu darba režīmu un pauzēm, ergonomikas pamatprasību izskaidrošanu. Darbinieks ir jāinformē, kā pareizi iekārtot darba vietu un ievērot pārtraukumus/kustību.

Koriģējošie pasākumi: rekomendācijas vai aprīkojuma nodrošināšana. Kad risks ir identificēts, praksē seko viens no trim modeļiem:

1. Darba devējs sniedz rakstiskas rekomendācijas un termiņu uzlabojumiem (piem., monitora paaugstināšana, krēsla maiņa);
2. Darba devējs nodrošina aprīkojumu (krēsls, monitors, dokstacija, ārējā tastatūra/peles komplekts);
3. Darbinieks nodrošina pats, bet darba devējs kompensē (ja tā paredz iekšējā politika).

Normatīvi tiešu “obligāto komplektu” bieži nenosaka, bet darba devējam jāspēj pamatot, ka risks ir izvērtēts un pasākumi veikti.

Datorlietotāju biežākie veselības traucējumi un to cēloņi

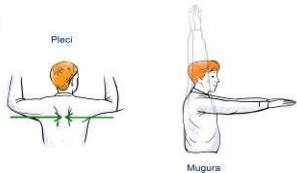
Veselības traucējumi	Iespējamie cēloņi
Redzes diskomforts: • sausas acs sindroms (asarošana, graušana vai svešķermeņa sajūta acīs); • pārejošas redzes asuma izmaiņas; • acu nogurums vai apsārtums u. c.	• Nekvalitatīvs attēls uz displeja ekrāna (netīrs, putekļains monitors vai tā filtrs, nepietiekami vai pārmērīgi kontrastains attēls, pārāk mazs zīmju izmērs, sarežģīta burtu forma). • Intensīvs darbs ar sīku tekstu vai detalizētiem elementiem (tabulas, dizains, kodi). • Nepiemērots (pārāk liels vai pārāk mazs) apgaismojums. • Liela apgaismojuma kontrasta atšķirība starp ekrānu un apkārtējo vidi (tumša telpa + spilgts ekrāns). • Atspīdums un apzīlbinājumi (nepareizi novietots vai nenoregulēts ekrāns vai gaismas ķermenis). • Nekoriģēta redze (nepārbaudīta redze, nepareizi izvēlētas brilles, kontaktlēcu lietošana). • Nepareizi izvēlēts attālums no acīm līdz ekrānam, dokumentu turētājam un tastatūrai. • Intensīvas datu ievadišanas laikā netiek izmantots dokumentu turētājs. • Nepietiekama acu “fokusēšanas maiņa” (skats reti pārslēdzas uz tālumu). • Zems gaisa mitrums telpā. • Putekļaina (nepietiekami uzkopta) telpa. • Nepietiekami atpūtas brīži. • Pārāk ilgs darba laiks • Paaugstināts stress un nogurums paaugstina redzes diskomfortu, biežāk rodas galvassāpes un redzes “miglošanās”
Sāpes sprandā	• Displejs novietots par augstu. • Krēsls novietots pārāk tuvu vai pārāk zemu attiecībā pret displeju. • Nav jostasvietas atbalsta, kas veicina nepareizu muguras stāvokli un kakla kompensējošu saspringumu. • Nav apakšdelmu atbalsta (galda augstums nav piemērots, krēslam nav roku balstu). • Intensīvas datu ievadišanas laikā netiek izmantots dokumentu turētājs. • Monitors vai dokumentu turētājs novietots pārāk tālu un / vai neatrodas tieši pretī nodarbinātajam. • Ilgstošs darbs ar telefonu (telefons starp plecu un ausi ir ļoti tipisks spranda sāpju iemesls - papildu slodze kaklam). • Nepietiekami atpūtas brīži. • Pārāk ilgs darba laiks. • Nekoriģēta redze (nepārbaudīta redze vai nepareizi izvēlētas brilles). • Nepiemērots (pārāk liels vai pārāk mazs) apgaismojums.

	• Intensīvs darbs ar sīku tekstu vai detalizētiem elementiem (tabulas, dizains, kodi). • Auksts gaiss, caurvējš vai tieša kondicioniera plūsma uz kaklu/pleciem. • Augsts stress un steiga palielina muskuļu saspringumu (īpaši plecu un kakla daļā). • Nepietiekama kustība kopumā un zema fiziskā sagatavotība (samazināta muskuļu izturība).
Sāpes plecos	Pārāk augsta darba virsma ar tastatūru un peli. Pele novietota par tālu (sānis) no tastatūras. Roku balsti novietoti par augstu, par tālu vai tuvu. Nepietiekami atpūtas brīži. Pārāk ilgs darba laiks. Augsts stress un steiga palielina muskuļu saspringumu (īpaši plecu un kakla daļā). Nepietiekama kustība kopumā un zema fiziskā sagatavotība (samazināta muskuļu izturība).
Sāpes jostas un krustu rajonā	Nav muguras atbalsta vai tas nav pietiekams. Pārāk augsts darba krēsls. Pārāk zema darba virsma. Nepietiekama telpa kājām zem darba virsmas. Atspīdums uz ekrāna, kura dēļ ir nepareiza darba poza. Ergonomiski pareiza, taču pārāk ilgi fiksēta sēdoša darba poza. Nepietiekami atpūtas brīži. Pārāk ilgs darba laiks. Nepietiekama kustība kopumā un zema fiziskā sagatavotība (samazināta muskuļu izturība).
Sāpes plaukstu pamatnes locītavās	Vienveidīgas kustības plaukstas pamatnes un pirkstu locītavās (darbs ar tastatūru un peli). Pārāk liels leņķis starp darba virsmu un tastatūru (veidojas fizioloģiski nepareizs plaukstas pamata stāvoklis). Nepietiekams plaukstu pamata un apakšdelmu atbalsts. Nepietiekami atpūtas brīži. Pārāk ilgs darba laiks.
Sāpes elkoņa locītavās	Pārāk augsta darba virsma. Pele novietota pārāk tālu (sānis) no tastatūras. Netiek izmantoti roku balsti. Nepietiekami atpūtas brīži. Pārāk ilgs darba laiks. Nepietiekama kustība kopumā un zema fiziskā sagatavotība (samazināta muskuļu izturība).
Sāpes apakšdelmā	Pārāk augsta darba virsma. Asas darba virsmas malas. Apakšdelmu atbalsts nav pietiekams. Nepietiekami atpūtas brīži. Pārāk ilgs darba laiks.
Diskomforts apakšstilbos (sāpes,	Ilgstoša sēdēšana. Pārāk zema darba virsma.

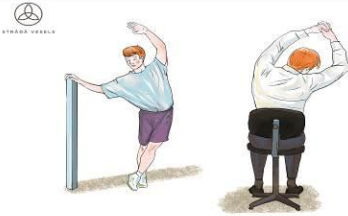
tirpšanas sajūta, nogurums u. c.)	Pārāk dziļš sēdeklis. Sēdekļa priekšējā mala nav noapaļota. Pārāk augsts sēdeklis un nav izmantots kāju paliktis. Sēdēšana ar sakrustotām kājām. Nepietiekama telpa kājām zem darba virsmas. Nepietiekami atpūtas brīži. Pārāk ilgs darba laiks. Nepietiekama kustība kopumā un zema fiziskā sagatavotība (samazināta muskuļu izturība).
--------------------------------------	---

Ieteicamie vingrinājumi darbā ar datoru

Dažādos informācijas materiālos ir aprakstīti daudzi dažādi, tostarp viegli un ērti izpildāmi, vingrinājumi, kurus varat izpildīt, ja ikdienā strādājat ar datoru. Arī jebkurš fizioterapijas speciālists vai profesionāls veselības sporta treneris noteikti varēs ieteikt atbilstīgus vingrojumus – galvenais ir tos regulāri izpildīt un ievērot arī citus veselīga dzīvesveida ieteikumus, t. i., pilnvērtīgi un aktīvi atpūsties, pietiekami daudz gulēt un ēst veselīgu, sabalansētu pārtiku.

Vingrinājums	Apraksts
	Iztaisno rokas priekšā. Stingri saliec pirkstus dūrēs un 3–5 reizes iztaisno. Pēc tam rokas viegli izpurini.
	No sākuma stāvokļa (sk. pelēko kontūru) pabīdi galvu atpakaļ, veicot kustību horizontālā plaknē (kā iebīdot atvilktni skapī). Noturi šo pozīciju 3–6 sekundes, atbrīvojies. Atkārtο vingrojumu 3–5 reizes.
Pleci Mugura 	A. Virzi plecus atpakaļ, izjūtot, kā sasprindzinās starplāpstiņu muskuļi. Noturi 3–5 sekundes. Atslābinies. Atkārtο vingrojumu 3–5 reizes. Nolaide rokas lejā un izpurini. B. Pacel rokas augšā, izjūtot, kā sasprindzinās muguras muskuļi, noturi 3–5 sekundes. Atslābinies. Atkārtο vingrojumu 3–5 reizes. Nolaide rokas lejā un izpurini.

	Saākē rokas uz pakauša, virzi elkoņus uz aizmuguri, izjūtot, kā sasprindzinās starplāpstiņu muskuļi. Noturi 3–5 sekundes. Atslābinies. Atkārto vingrojumu 3–5 reizes. Nolaid rokas lejā un izpurini.
	A. Lēni pagriez galvu pa labi, tad pa kreisi. Atkārto vingrojumu 3–5 reizes. B. Lēni noliec galvu lejā, noturi pozīciju 3–5 sekundes, iztaisno kaklu. Atkārto vingrojumu 3–5 reizes. C. Iepriekš aprakstīto vingrojumu var veikt ar roku palīdzību.
	A. Lēni noliec galvu uz vienu pusi, noturi pozīciju 3–5 sekundes, iztaisno kaklu. Atkārto vingrojumu 3–5 reizes. B. To pašu var veikt ar rokas palīdzību.
	A. Ar kreiso roku satver labās rokas elkoni un virzi uz aizmuguri kreisās lāpstiņas virzienā. Atkārto 3–5 reizes, to pašu veic ar otru roku. B. Satver divi, virvi, nūju u. tml. un paveic ar vienu roku uz leju, pēc tam ar otru roku – uz augšu 3–5 reizes. Samaini rokas un atkārto vingrojumu. C. Ar labo roku satver kreiso roku un paveic to pa labi. Atkārto 3–5 reizes, to pašu veic ar otru roku.
	A, B. Pacel plecus uz augšu (ieelpa), nolaid (izelpa). Atkārto 3–5 reizes. C. Virzi plecus atpakaļ un uz leju, noturi pozīciju 3–5 sekundes, atbrīvojies.

	Sānu muskuļu stiepšana A. Turoties ar labo roku, kreiso kāju virzi priekšā labajai, kreiso roku pacel un virzi pa labi. Noturi pozīciju 3–5 sekundes, to pašu veic uz otru pusi. B. Sakabinātas rokas virzi uz vienu pusi, tad uz otru, noturot katru pozīciju 3–5 sekundes.
	Ķermeņa pagriezieni: A, B. Labo kāju pārliiek pāri kreisajai, ar kreiso roku uzspiežot pret labo kāju, pagriež ķermeni pa labi. To pašu veic uz otru pusi. Atkārto vingrojumu 3–5 reizes. C. Pagriezieni tiek veikti stāvus. Tos var veikt cilvēki, kas jūtas stabili šādā stāvoklī.
	Stiepšanās dažādos virzienos, katru pozīciju noturot 3–5 sekundes.
 Apakšstilbs Apakšstilbs	Pēdu izkustināšana <i>tās</i> saliecot, atliecot, aplojot uz vienu un otru pusi: atliecot pēdu, iztaisno kāju ceļa locītavā (sajūtot, kā pastiepgas ikru muskulis). Katru vingrojumu veic 3–5 reizes. Atkārto vingrojumu vairākas reizes dienā
	Augšstilba priekšējo muskuļu treniņš, <i>lai</i> uzlabotu kāju asinsriti: nedaudz ietupies ceļos un iztaisnojies. Atceries: 1) pietupieni nav jāveic līdz lejai, jo tas traumē ceļa locītavas; 2) muskuļu spēks tiek labāk trenēts, ja kustības veic lēni.



Augšstilba priekšējā muskuļa stiepšana:
ar vienu roku turoties, ar otru roku satver
pēdu, pavelc kāju uz aizmuguri un augšu.