

Dirbančiųjų sveikata ir šiuolaikinės darbo sąlygos

Rūta Ustinavičienė¹, Vytautas Obelenis¹, Darius Ereminas^{1, 2}

¹Kauno medicinos universiteto Aplinkos ir darbo medicinos katedra

²Vilniaus Gedimino technikos universiteto Aviacijos technologijų katedra

Raktažodžiai: darbo aplinka, laikinas nedarbingumas, psichofiziologiniai tyrimai, transportas, darbas kompiuteriu.

Santrauka. Straipsnyje nagrinėjama Lietuvos darbuotojų sveikata ir jos ryšys su darbo aplinkos sąlygomis. Tirtųjų kontingentą sudarė kelios profesinės grupės: transporto sferos darbuotojai, avialinijų pilotai ir dirbantieji kompiuteriu.

Darbo tikslas. Darbo aplinkos poveikis dirbančiųjų sveikatai ir ją lemiantys veiksniai.

Tyrimo medžiaga ir metodai. Kompleksinio tyrimo metu buvo tiriami asmenys, dirbantys keliose Lietuvos įmonėse, kurios skiriasi pagal darbo profilį bei darbo aplinkos sąlygas. Atlikti darbo aplinkos, dirbančiųjų anketiniai, psichofiziologiniai ir oftalmologiniai tyrimai bei laikino nedarbingumo analizė.

Rezultatai. Transporto darbuotojų darbo vietose leistinus parametrus viršijo triukšmas, vibracija, švinas, suvirinimo aerozolis, vaitspiritas, anglies monoksidas bei nediferencijuotos kilmės dulkės. Transporto darbuotojų sergamumo struktūroje vyrauja kvėpavimo organų ligos, traumos ir apsinuodijimai, kraujotakos sistemos ligos, kaulų ir raumenų bei periferinės nervų sistemos ligos. Lėktuvų pilotų bei palydovų dažniausios nedarbingumo priežastys: kvėpavimo ligos, traumos, apsinuodijimai ir kitos išorinių veiksnių pasekmės, taip pat nervų sistemos ligos. Pagrindiniai dirbančiųjų kompiuteriu sveikatos pažeidimai yra regos bei kaulų ir raumenų sistemos ligos. Oftalmologinius pokyčius bei subjektyvius simptomus dirbantiesiems kompiuteriu lemia regos analizatoriaus ir centrinės nervų sistemos nuovargis, astenopija bei „sausos akies“ sindromas.

Išvada. Kintančios darbo aplinkos sąlygos turi įtakos dirbančiųjų sveikatai, kurios pažeidimai yra specifiniai – tai priklauso nuo darbo pobūdžio, darbo stažo bei dirbančiųjų amžiaus.

Įvadas

Pastaraisiais metais daug dėmesio pasaulyje skiriama stabilios plėtros koncepcijai, kuri turėtų užtikrinti žmogaus, technikos ir aplinkos suderinamumą, aplinkai ir žmogui nekenksmingų technologijų naudojimą, optimalų gamybinių resursų panaudojimą bei sveiką darbo aplinką (1). Vadovaujantis PSO direktyva „Sveikata visiems XXI amžiuje“ visuomenės sveikata ir jos stiprinimas yra prioritetinė kryptis, kurios vienas tikslų yra sveikatai palankių sąlygų darbo vietose užtikrinimas bei profesinių ligų profilaktika.

Urbanizacijos augimas, naujų pramonės šakų sukūrimas, darbo automatizavimas, mechanizavimas bei kompiuterizavimas sukėlė naujų darbuotojų sveikatos priežiūros problemų, pakeitė profesinių ligų pobūdį bei vystymosi mechanizmus. Besikeičiantis darbo pobūdis gerokai sumažino „tradicinių“ profesinių ligų skaičių, bet atsirado nauja problema – su darbu susijusių patologijų paplitimas – tai ir kaulų, ir raumenų sistemos pažeidimai, streso sukeltos ligos, profesinės

onkologinės ligos.

Straipsnyje nagrinėjamos Lietuvos darbuotojų sveikata ir jos ryšys su darbo aplinka. Tirtųjų kontingentą sudarė kelios profesinės grupės: transporto sferos darbuotojai, avialinijų pilotai ir dirbantieji kompiuteriu. Šių tiriamųjų sveikatos pažeidimai ir ryšys su darbo aplinka kelia naujas profesinių ligų profilaktikos problemas bei prevencijos galimybes.

Tyrimo tikslas:

- 1) šiuolaikinės darbo aplinkos poveikis dirbančiųjų sveikatai ir ją lemiantys veiksniai;
- 2) ištirti transporto darbuotojų darbo sąlygas, profesinius, gyvensenos, psichologinius ir socialinius veiksnius bei sveikatą;
- 3) išanalizuoti aviakompanijos „Lietuvos avialinijos“ personalo – pilotų ir palydovų sergamumą;
- 4) ištirti pagrindinius dirbančiųjų kompiuteriais sveikatos sutrikimus, oftalmologinius, psichofiziologinius bei ergonominius veiksnius, kurie turi įtakos jų vystymuisi.

Tirtųjų kontingentas ir tyrimo metodai

Kompleksinio tyrimo metu ištirti asmenys, dirbantys keliose Lietuvos įmonėse, kurios skiriasi pagal darbo profilį bei darbo aplinkos sąlygas.

Transporto darbuotojų sveikatos tyrimas atliktas 2001–2003 metais keturiose miesto įmonėse: dviejose autobusų, vienoje troleibusų ir vienoje geležinkelių transporto įmonėje. Darbo sąlygų, gyvenamosios bei psichologinių ir socialinių veiksnių, turinčių įtakos sveikatai, tyrimui atrinkta tik pagrindinių – didžiausių žmonių skaičių turinčių, transporto darbuotojų profesinės grupės. Tyrimui naudojome mūsų parengtą anketą (2), kurią sudarė 78 klausimai apie asmens, sveikatos būklę ir sveikatos sutrikimus, gyvenamosios, socialinius ir psichologinius veiksnius bei subjektyvų darbo sąlygų vertinimą. Išdalyta tūkstantis „Transporto darbuotojų darbo sąlygų ir sveikatos tyrimų anketų“, į kurias atsakė 788 (78,8 proc.) tyrime dalyvavę darbuotojai. Darbo sąlygų cheminiai, fizikiniai, psichologiniai ir fiziologiniai (ergonominiai) veiksniai išmatuoti ir nustatyti vadovaujantis Lietuvos Respublikoje galiojančiais teisiniais aktais (3).

Analizuotas „Lietuvos avialinijų“ pilotų ir skrydžių vadovų sergamumas. Atlikta Civilinės aviacijos administracijos Aviacijos medicinos skyriuje kaupiamų aviakompanijos „Lietuvos avialinijos“ personalo duomenų analizė. Tiriamasis laikotarpis – 1999–2001 metai.

Trečią tiriama grupę sudarė asmenys, dirbantys kompiuteriu visą darbo dieną, tai yra ne mažiau kaip 8 valandas per dieną. Į šią grupę įtraukti 104 asmenys, kuriems atlikti išsamūs psichologiniai ir fiziologiniai, klinikiniai oftalmologiniai bei anketiniai tyrimai (4). Psichologinių ir fiziologinių tyrimų metu įvertinta: dirbančiųjų darbingumo pokyčiai, nuovargis pagal pagrindinius centrinės nervų sistemos bei analizatorių veiklos parametrus. Kompiuterių operatorių darbingumui ir nuovargiui įvertinti naudojome informacijos apdorojimo greičio (Vestono testas), klausos ir regos sensomotorinių reakcijų greičio, ryškaus matymo pastovumo, ryškaus ir neryškaus matymo laiko testus. Kiekvienas asmuo buvo tiriamas tris kartus per dieną (prieš darbo dieną, darbo dienos viduryje ir po darbo dienos), penkių dienų darbo savaitę. Analizuojant psichologinių ir fiziologinių tyrimų duomenis, prieš darbą gauti duomenys buvo prilyginti 100 proc. Oftalmologinių tyrimų metu tirta: regėjimo aštrumas, refrakcija, binokulinis regėjimas, absoliuti ir santykinė akomodacija, priekinis akies segmentas ir ašarų plėvelės stabilumas.

Tyrimų duomenys buvo kaupiami personaliniame kompiuteryje „Microsoft Excel“ programa. Matema-

tinė statistinė duomenų analizė atlikta naudojant programą „Statistica 5.0“. Epidemiologinė duomenų analizė atlikta naudojant programą „Epi-info 6.0“.

Rezultatai ir jų aptarimas

Transporto darbuotojų sveikatai, darbingumui, profesiniam patikimumui ir eismo dalyvių saugumui įtakos turi darbo sąlygos, ergonominiai, gyvenamosios, psichologiniai bei socialiniai veiksniai. Profesinės veiklos metu transporto darbuotojus veikia fizikiniai veiksniai: rankas ir visą kūną veikianti vibracija, triukšmas, infragarsas ir kt.; nepalankus mikroklimatas: aukšta ir žema oro temperatūra, skersvėjai, saulės radiacija ir kt.; cheminiai agentai: anglies monoksidas, sieros dioksidas, azoto oksidai, alifatiniai angliavandeniai, formaldehidai, ozonas) ir kitos sveikatai kenksmingos medžiagos (5–7).

Tirtose transporto įmonėse 85,4 proc. darbuotojų sudaro vyrai, 14,6 proc. – moterys. Absoliuti dauguma darbuotojų (85,9 proc.) buvo jauno (30–39 metų) ir vidutinio (40–49 metų) amžiaus. 54,2 proc. darbuotojų darbo stažas – 10–29 metų.

Didžiausius leidžiamus higienos normose nurodytus kenksmingų veiksnių lygius kai kurių profesijų transporto darbuotojų darbo vietose viršijo triukšmas, vibracija, švinas, suvirinimo aerosolis, vaitspiritas, anglies monoksidas bei nediferencijuotos kilmės dulės. Iš ergonominių veiksnių leidžiamus parametrus viršijo dėmesio ir regos įtampa, darbas nepatogioje priverstinėje darbo pozijoje, kai kurie darbo sunkumo kriterijai bei per ilga darbo diena.

Integralinis higieninių darbo sąlygų, darbo sunkumo ir įtampos įvertinimas parodė, kad visų veiksnių kenksmingumas sveikatai (nekenksminga iki 1,0 balo) atskirų profesijų darbuotojams (balais) sudarė: vairuotojams – 0,93, suvirintojams – 1,26, akumuliatorininkams – 1,23, tekintojams – 0,86, elektromechanikams – 0,20, autošaltkalviams – 0,37, garvežių mašinistams – 0,75, kelio darbininkams – 0,51.

Subjektyvaus darbo sąlygų vertinimo analizė parodė, kad autotransporto darbuotojai mano, jog daugiausia jų sveikatai neigiamos įtakos turi šie veiksniai: žema oro temperatūra, skersvėjai, triukšmas, vibracija, oro užterštumas ir kontaktas su dyzeliniu kuru bei aušinimo skysčiu. Iš ergonominių veiksnių nepalankiausi: didelė dėmesio, regos, kaulų ir raumenų sistemos įtampa, ilga darbo dienos trukmė.

Psichologinių ir socialinių faktorių analizė parodė, kad labai patenkintų savo materialinėmis ir buities sąlygomis buvo 3,8 proc., patenkintų – 63,5 proc., nepatenkintų – 32,8 proc. ($p < 0,05$ – $0,002$). Nepatenkinti gyvenimo sąlygomis statistiškai reikšmingai daž-

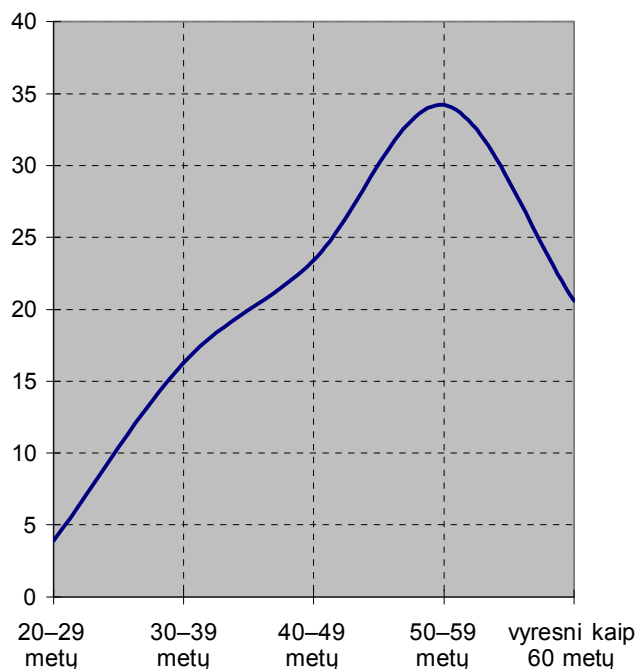
niau savo sveikatą vertino kaip „nevisiškai sveikas“ arba „sergu“.

60,5 proc. vairuotojų darbo dienos trukmė – 9–10 val. Nustatyta, kad darbo dienos trukmė ilgesnė kaip 8 valandos siejasi su blogu savo sveikatos vertinimu ($p < 0,002$), dažnesniais skundais sveikata ($p < 0,05$) bei patiriamu stresu darbe ($p < 0,001$).

Autotransporto darbuotojų gyvenšana netinkama: 46,0 proc. darbuotojų rūko, 83,8 proc. ne mažiau kaip du kartus per savaitę naudoja daugiau kaip du vienetus alkoholio, 53,0 proc. yra nepakankamai fiziškai aktyvūs.

Įvertinus subjektyvią tiriamųjų nuomonę apie savo sveikatos vertinimą per paskutinius 12 mėn., nustatyta, kad „gera sveikata“ – 69,9 proc., „nevisiškai sveikas“ – 28,6 proc., „serga“ – 2,3 proc. respondentų ($p < 0,05$). Tarp skundų sveikata vyrauja kaulų ir raumenų (46,2 proc.), kvėpavimo (22,7 proc.), virškinimo (17,3 proc.) bei funkciniai centrinės nervų sistemos (32,7 proc.) pažeidimai. Statistinis požymių tarpusavio priklausomumas rodo, kad transporto darbuotojų kaulų ir raumenų sistemos pažeidimai susiję su vairuotojų ir autošaltkalvių profesija ($p < 0,02$), netinkamomis ergonominėmis darbo sąlygomis ($p < 0,04$), vyresniu amžiumi ir dideliu profesinio darbo stažu ($p < 0,002$) (1 pav.).

Proc.



1 pav. Kaulų ir raumenų ligų paplitimas atskirose amžiaus grupėse

Transporto darbuotojų sergamumo struktūroje vyrauja kvėpavimo organų ligos, traumos ir apsinuodijimai, kraujotakos sistemos ligos, kaulų ir raumenų bei periferinės nervų sistemos ligos (1 lentelė). Transporto darbuotojų sergamumas šiomis ligomis yra kelis kartus didesnis už tekstilės įmonių darbuotojų (8). Sergamumo su laikinu nedarbingumu rodikliai tiriamuoju laikotarpiu buvo apie du kartus aukštesni už Lietuvos visų apdraustų darbuotojų sergamumo rodiklius (9). Ilgalaikė ir kompleksinė neigiamų aplinkos veiksnių įtaka veikia transporto darbuotojų sveikatą, darbingumą bei profesinį patikimumą. Visa tai turi įtakos eismo saugumui, traumatizmui ir su juo susijusiomis psichologinėmis, moralinėmis ir ekonominėmis pasekmėmis (2, 10).

Analizuojant pilotų sveikatos problemas, jas reikėtų išskirti į ūmines, sveikatos pablogėjimą skrydžio metu sukėlusias problemas, laikiną nedarbingumą sukėlusias problemas ir medicininės priežastis, dėl kurių teko baigti profesinę karjerą. Nepalankių darbo veiksnių poveikį rodo laikinas nedarbingumas, kuris ir analizuojamas straipsnyje.

1999 ir 2000 metais „Lietuvos avialinijose“ dirbo 133 pilotai ir 114 orlaivių palydovų – iš viso 247 darbuotojai. 2001 m. – 130 pilotų ir 95 orlaivių palydovai – iš viso 225 darbuotojai. Per šį laikotarpį užregistruoti 444 nedarbingumo atvejai ir 5061 nedarbo diena. „Lietuvos avialinijų“ duomenys buvo lyginami su Lietuvos sveikatos statistikos duomenimis. Lyginamieji duomenys pateikti antroje lentelėje. Lentelės duomenimis, „Lietuvos avialinijų“ personalas yra 1,38 karto ligotesnis už Lietuvos darbingų žmonių populiaciją.

Lietuvoje vidutinis laikino nedarbingumo dienų skaičius vienam darbuotojui yra 6,095, „Lietuvos avialinijų“ – 7,0. Tai rodo, kad profesijų, kurioms keliami specifiniai sveikatos reikalavimai (pilotai, orlaivių palydovai) darbuotojai serga dažniau palyginti su Lietuvos populiacija.

Analizuojant sergamumo struktūrą, paaiškėjo, kad dažniausiai per minėtą laikotarpį tiriamieji sirgo kvėpavimo ligomis – 213, nervų sistemos ligomis – 29. Užregistruoti 69 atvejai traumų, apsinuodijimų ir kitų išorinių veiksnių pasekmių. Šios ligų grupės vyrauja ir nedarbo dienų struktūroje: dėl kvėpavimo ligų nedirbta 1950 dienų, dėl traumų, apsinuodijimų ir kitų išorinių veiksnių pasekmių nedirbta 1031 diena, dėl nervų sistemos ligų – 404 dienos.

Kvėpavimo ligų didesnio dažnio priežastis yra nepalankus mikroklimatas lėktuvuose, ypač laikotarpis, kai lėktuvas ruošiamas skrydžiui ir stovi nešildomas bei neventiliuojamas su atidarytomis durimis. Tai yra

1 lentelė. Transporto ir tekstilės įmonės darbuotojų sergamumo lyginamoji charakteristika

Ligos ir jų klasės, pagal TLK-10	Transporto įmonių darbuotojai		Tekstilės įmonės darbuotojai	
	sirgusiųjų sk. 100 darb.	nedarbo dienų sk. 100 darb.	sirgusiųjų sk. 100 darb.	nedarbo dienų sk. 100 darb.
Kvėpavimo sistemos ligos	24,0*	244,7*	13,5	127,3
Periferinės nervų sistemos ligos	10,9*	100,1*	3,6	56,6
Odos ligos	2,1	19,9	0,6	10,5
Širdies ir kraujagyslių ligos	10,5*	135,1*	2,5	43,5
Virškinimo sistemos ligos	5,6*	90,8*	3,2	52,9
Kaulų ir raumenų sistemos ligos	9,3*	179,8*	1,0	15,7
Traumos ir apsinuodijimai	17,6*	433,6*	3,3	69,0

*p<0,05.

2 lentelė. „Lietuvos avialinijos“ darbuotojų ir Lietuvos laikino nedarbingumo lyginamoji charakteristika (1999–2000)

Nedarbingumo priežastys	Sirgusiųjų skaičius tūkstančiui darbuotojų	
	Lietuvos gyventojai	„Lietuvos avialinijų“ personalas
Ligos ir traumos	474,9	655,9
Ligonų slaugymas	53,9	20,2

dažna aviakompanijų darbuotojų sveikatos problema, kurios profilaktikai skiriama daug dėmesio, t. y. lėktuvo aptarnavimas prieš skrydį, išorinis šildymas ir kita. Mūsų duomenimis, net 30 proc. orlaivių palydovų yra patyrę traumų skrydžio metu. Tarp pilotų dažnesnės sportinės traumos, įvykusios laisvalaikio metu.

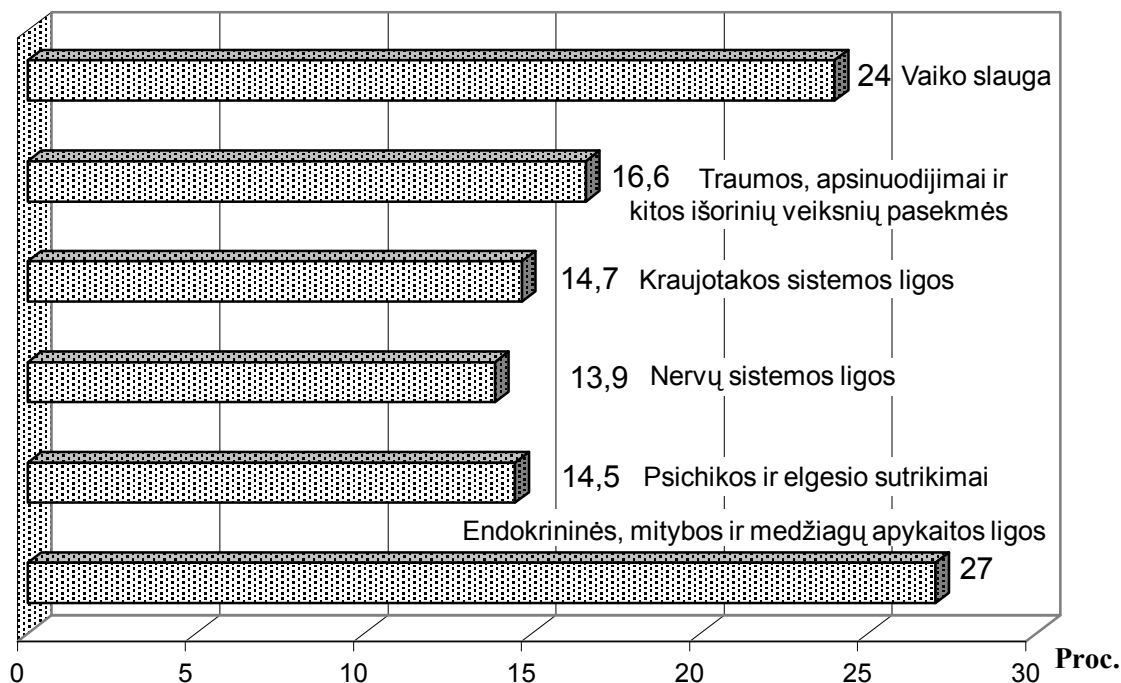
Nustatant „nepalankiausias“ ligas, vertintas sirgimo laikas. Tiriamuoju laikotarpiu vienas darbuotojas sirgo 11,4 dienos. Daugiausia nedarbo dienų sukeliančios ligos ir priežastys (išskyrus nėštumą, gimdymą ir laikotarpį po gimdymo) pateikiamos antrame paveiksle.

Vaiko slauga neturi nieko bendra su profesine veikla. O kitos ligų grupės, ypač endokrininės, mitybos ir medžiagų apykaitos ligos, nervų sistemos ir psichikos ligos yra susijusios su darbu avialinijose. Būtent į šių grupių ligas ir reikėtų atkreipti dėmesį siekiant ankstyvo ligų nustatymo, gydymo bei tinkamos profilaktikos.

Viena iš svarbiausių šiuolaikinių darbo priemonių yra personalinis kompiuteris, kuris keičia darbo vietos ergonomines sąlygas bei darbo organizavimo pagrindus. Profesionalių dirbančiųjų kompiuteriais sveikatos tyrimai rodo, kad pagrindiniai sveikatos sutrikimai yra įvairaus pobūdžio regos sutrikimai (89,5 proc. vyrų, 87,9 proc. moterų) bei kaulų ir raumenų sistemos

pažeidimas (vyrų – 76,0 proc., moterų – 87,8 proc.).

Darbas kompiuteriu yra vienas iš rizikos veiksnių, lemiančių trumpalaikius funkcinis regėjimo sutrikimus, kurie vėliau nulemia pastovų regos funkcijos pažeidimą. Išsamių klinikinių–eksperimentinių tyrimų metu, ištyrus 104 dirbančiuosius kompiuteriu (tiriamųjų amžiaus vidurkis – 33,8 metų), daugiausia nustatyta regos funkcijos pažeidimų: pablogėjęs matymas (85,6 proc.), akių paraudimas (42,3 proc.) ir akių skausmai (46,1 proc.). Išvardyti simptomai ir regos funkcijos sutrikimai rodo regos analizatoriaus įtampos arba nuovargio sindromą, kuris yra vadinamas astenopija. Astenopijos stabilumą rodo laikas, per kurį išnyksta minėti simptomai ir normalizuojasi regos funkcija. Atliktų tyrimų duomenimis, 44 proc. visų tirtų asmenų simptomai išnyksta nutraukus darbą kompiuteriu, 44 proc. – išlieka kelias valandas po darbo, o 12 proc. – jaučiami kitą darbo dieną. Dalis išvardytų simptomų yra būdingi tik dirbantiesiems kompiuteriu. Lyginant tyrimo duomenis su kitų šalių autorių pateiktais analogiškais duomenimis, nustatyta, jog pateiktų sutrikimų dažnis svyruoja nuo 45 iki 70 proc. (11, 12). Tačiau šie tyrimai atlikti ekonomiškai išsivysčiusiose šalyse, turinčiose didesnę darbo vietų ergonominio įrengimo bei darbuotojų sveikatos sutrikimų profilaktikos patirtį.



2 pav. Pilotų nedarbingumo priežasčių struktūra

Oftalmologiniais tyrimais nustatyta objektyvaus tyrimo skirtumų, patvirtinančių pastovius ir negrįžtamus regos pažeidimo pokyčius. Trečios lentelės duomenimis, santykinė akomodacija bei ašarų plėvelės trūkinėjimo laikas yra pagrindiniai rodikliai, rodantys neigiamą darbo kompiuteriu poveikį dirbančiųjų sveikatai. Santykinė akomodacija rodo susiaurėjusius akies rezervinius išteklius akomoduoti kintančio matomo objekto atstumui, o gerokai sutrumpėjęs ašarų plėvelės trūkinėjimo laikas lemia „sausos akies“ sindromą, kuris, daugelio autorių duomenimis (13), yra dažnas tarp šios profesinės grupės žmonių ir lemia akių paraudimą bei akių skausmus.

Tiriant darbo vietas, nustatyti pagrindiniai veiksniai, kurie turi įtakos dirbančiųjų kompiuteriais regos sutrikimams. Astenopijos atsiradimui įtakos turi sistemingas ilgai trunkantis regos analizatoriaus nuovargis, netinkamos ergonominės darbo sąlygos: per mažas darbo vietų apšvietimas ($RR=2,2$; $p<0,01$), kompiuterio monitoriuje susidarantys pašaliniai blyksniai ($RR=1,54$; $p<0,01$), padidėjęs monitorių elektromagnetinio spinduliavimo ($r=0,43$) bei elektrostatinio krūvio intensyvumas ($r=0,47$), taip pat individualūs veiksniai: nepakankama arba, esant presbiopijai, netinkama regėjimo korekcija, per mažas atstumas tarp dirbančiojo akių bei monitoriaus.

3 lentelė. Pagrindiniai oftalmologinio tyrimo duomenys

Tyrimas	Dirbantieji kompiuteriu $\bar{X}\pm S^x$	Kontrolinė grupė $\bar{X}\pm S^x$	p
Regėjimo aštrumas be korekcijos OD	0,62±0,36	0,78±0,34	<0,05
Regėjimo aštrumas be korekcijos OS	0,65±0,29	0,77±0,30	<0,05
Refrakcija OD, DM	2,34±1,99	3,54±1,36	<0,05
Refrakcija OS, DM	2,17±1,82	3,85±1,31	<0,05
Santykinė akomodacija OD, D	3,99±2,39	7,55±2,95	<0,01
Santykinė akomodacija OS, D	4,20±2,35	7,15±2,91	<0,01
Proksimalinis konvergencijos taškas, cm	9,96±3,02	8,43±2,16	<0,01
Ašarų plėvelės trūkinėjimo laikas OD, sek.	6,42±0,66	19,66±2,09	<0,01
Ašarų plėvelės trūkinėjimo laikas OS, sek.	6,28±0,65	20,6±1,96	<0,01

Psichologinių ir fiziologinių tyrimų duomenys rodo, kad darbas kompiuteriu sukelia centrinės nervų sistemos nuovargį, blogina dėmesį, pastabumą bei mąstymą, mažina aukštosios nervinės veiklos tarpcentrinę ryšių paslankumą. Visa tai rodo ryškesni funkciniai širdies ir kraujagyslių sistemos rodikliai, ryškesni regos (13,3 proc.) ir klausos (7,5 proc.) sensomotorinių reakcijų pokyčiai dirbančiųjų kompiuteriais lyginant su kontrolinės grupės asmenų analogiškais duomenimis (3,9 ir 3,7 proc.). Informacijos apdorojimo greitis, dirbančiųjų kompiuteriu, sumažėja 0,42 bit/s (24,1 proc.), o kontrolinės grupės – 0,15 bit/s (8,8 proc.). Ryškaus matymo pastovumas sumažėja 35,2 proc., ryškaus ir neryškaus matymo laiko kaita padidėja iki 20,0 k/min., o kontrolinės grupės tiriamųjų šie rodikliai atitinkamai – 10,4 proc. ir 6,7 k/min. Pagrindiniai psichologinių ir fiziologinių rodiklių skirtumai, kurie rodo nuovargio ir darbingumo pokyčius dirbančiųjų kompiuteriais ir kontrolinės grupės asmenų, pateikiami ketvirtoje lentelėje. Dirbančiųjų kompiuteriais psichologiniai ir fiziologiniai rodikliai žymiai blogesni negu kontrolinės grupės.

Dirbančiųjų kompiuteriu kaulų ir raumenų sistemos pažeidimai yra vieni pagrindinių sveikatos sutrikimų. Šis sutrikimas dažnėja didėjant darbo kompiuteriu stažui (14). Pagrindinis simptomas yra skaus-

mas, atsirandantis darbo metu arba jo pabaigoje. Vertinant minėtų simptomų šansų santykį (ŠS) pagal skausmų lokalizaciją, nustatyta, jog dažniausiai atsiranda pečių lanko ir kaklo skausmai: ŠS=16,55 (4,65–91,53), $p<0,01$. Stuburo juosmeninės dalies skausmo šansų santykis ŠS=7,33 (1,68–67,04), $p<0,05$ ir riešo skausmų ŠS=6,02 (1,07–261,47), $p<0,01$.

Kitas svarbus veiksnys, rodantis kaulų ir raumenų sistemos pažeidimą, dirbant kompiuteriu, yra minėtų sutrikimų atsiradimo dažnis ir ryšys su darbo trukme. Visiems tiriamiesiems, dirbantiems kompiuteriu ir besiskundžiantiems įvairių lokalizacijų bei pobūdžio skausmais, būdinga tai, kad skausmas atsiranda antroje darbo dienos pusėje ir išlieka iki darbo pabaigos. 22,6 proc. tiriamųjų skausmus jaučia dar kelias valandas po darbo.

Apibendrinant gautus duomenis, galima teigti, kad kaulų ir raumenų sistemos pažeidimai, dirbant kompiuteriu, nėra specifiniai požymiai, kurie būdingi tik šio pobūdžio darbui. Tokie pažeidimai galimi ir dirbant kitokio pobūdžio darbą. Kaulų ir raumenų sistemos pažeidimai, jų dažnis ir lokalizacija (pečių lankas, kaklas, stuburas) yra žymiai dažnesni dirbant kompiuteriu. Mūsų atliktų tyrimų duomenimis, Lietuvoje kaulų ir raumenų sistemos sutrikimais dažnis yra gana didelis (83,7 proc.). Tai rodo, kad žymiai daugiau

4 lentelė. Psichologinių ir fiziologinių rodiklių pokyčiai darbo dienos metu

Psichologinis ir fiziologinis rodiklis	Dirbantieji kompiuteriu			Kontrolinė grupė			p
	prieš darbo dieną	darbo dienos viduryje	po darbo dienos	prieš darbo dieną	darbo dienos viduryje	po darbo dienos	
Regos sensomotorinė reakcija, ms	243,5±28,6	257,6±28,5	275,2±31,2	241,5±22,1	245,5±22,2	250,9±22,8	<0,05
Regos sensomotorinės reakcijos pokyčiai, proc.	100	105,9	113,3	100	101,7	103,9	<0,01
Klausos sensomotorinė reakcija, ms	187,9±22,3	193,7±21,8	201,8±21,5	178,0±18,9	180,8±19,2	184,6±18,9	<0,05
Klausos sensomotorinės reakcijos pokyčiai, proc.	100	103,1	107,5	100	101,6	103,7	<0,01
Ryškaus matymo pokyčiai, proc.	97,1±1,5	82,1±3,2	61,9±4,2	99,5±0,3	94,5±0,6	89,1±0,5	<0,01
Ryškaus ir neryškaus matymo laiko kaita, k/min.	3,2±1,0	10,9±2,3	20,0±3,0	2,5±0,6	4,4±0,7	6,7±0,7	<0,01
Vestono testas, bit/s.	1,79±0,28	1,58±0,26	1,37±0,27	1,66±0,25	1,59±0,24	1,51±0,24	<0,01
Vestono testo pokyčiai, proc.	100	88,2	75,9	100	96,2	91,2	<0,01

Pastaba: p nustatoma lyginant tiriamųjų ir kontrolinės grupės duomenis darbo dienos viduryje ir po darbo dienos.

dėmesio turi būti skiriama darbo vietos ergonominio įrengimo bei ergonominio dirbančiųjų mokymo klausimams (15, 16).

Išvados

1. Kintančios darbo aplinkos sąlygos turi įtakos profesiniam dirbančiųjų sergamumui.

2. Transporto darbuotojų sergamumo struktūroje vyrauja kvėpavimo organų ligos, traumos ir apsinuodijimai, kraujotakos sistemos ligos, kaulų ir raumenų bei periferinės nervų sistemos ligos.

3. Transporto darbuotojų kaulų ir raumenų sistemos pažeidimai susiję su vairuotojų ir autošaltkalvių profesija, netinkamomis ergonominėmis darbo sąly-

gomis, vyresniu amžiumi ir dideliu profesinio darbo stažu.

4. „Lietuvos avialinijų“ personalas 1,38 karto dažniau serga palyginti su Lietuvos darbingų žmonių populiacija.

5. Dažniausios nedarbingumo priežastys: kvėpavimo ligos, traumos, apsinuodijimai ir kitos išorinių veiksnių pasekmės, taip pat nervų sistemos ligos.

6. Pagrindiniai sveikatos sutrikimai dirbančiųjų kompiuteriu yra regos bei kaulų ir raumenų sistemos.

7. Oftalmologinius pokyčius bei subjektyvius simptomus dirbantiesiems kompiuteriu lemia regos analizatoriaus ir centrinės nervų sistemos nuovargis, astenopija bei „sausos akies“ sindromas.

Occupational health problems in modern work environment*

Rūta Ustinavičienė¹, Vytautas Obelenis¹, Darius Ereminas^{1, 2}

¹Department of Environmental and Occupational Medicine, Kaunas University of Medicine

²Department of Aviation Technologies, Vilnius Gediminas Technical University, Lithuania

Key words: work environment, morbidity, psychophysiology, transport, video display terminal work.

Summary. Analysis of occupational health problems in Lithuania and their relation to factors of modern work environment is presented. The article analyses the health of transport workers, airlines pilots and stewards, video display terminal workers and its relation to work environment.

Objective. To investigate and evaluate influence of changing occupational environment to workers' health.

Material and methods. Complex evaluation including several enterprises with different work profile and conditions. Evaluation of work environment, assessment of psychophysiological and ophthalmological data of workers as well as morbidity studies were performed.

Results. Occupational environment of transport workers is related with high levels of noise, vibration, mercury, carbon monoxide, welding aerosols, and dust. Main diseases for transport workers are upper respiratory tract and lung diseases, accidents, cardiovascular and musculoskeletal disorders. Cases of temporal morbidity for pilots and stewards are upper respiratory tract and lung diseases, accidents, intoxications and nervous system diseases. The main effects of video display terminal on operators' health are vision fatigue and musculoskeletal disorders. Ophthalmologic symptoms and vision fatigue are related to changes in eyes and central nervous system fatigue, as well as syndrome of "dry eyes".

Conclusions. Changeable work environment is affecting employees' health with specific changes, which depend upon work character, experience and worker's age.

Correspondence to R. Ustinavičienė, Department of Environmental and Occupational Medicine, Kaunas University of Medicine, A. Mickevičiaus 9, 44307 Kaunas, Lithuania. E-mail: ruta.ustinaviciene@med.kmu.lt

Literatūra

1. Paoli P, Parent-Thirion A. Working conditions in the acceding and candidate countries. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities; 2003. p. 67-78.
2. Obelenis V. Transporto darbuotojų darbo sąlygos ir sveikata. (Occupational environment and health for transport workers.) Transportas: technologijos, ekonomika, aplinka, sveikata. Monografija. Vilnius; 2003.
3. Metodiniai nurodymai psichofiziologinių (ergonominių) veiksnių higieniniam tyrimui. (Instructions for hygienical evaluation of psychophysiological factors.) Patvirtinti 1997 m. gegužės 12 d. Higienos instituto Darbo medicinos centro. Vilnius; 1997.
4. Telksnienė R. Psichofiziologinių funkcijų pokyčiai dirbant kompiuteriu. (Psychophysiological changes at VDT work). Medicina (Kaunas) 2000;36:311-8.
5. Transport, environment and health. WHO Regional Publications. European Series; 2000.

* The full-length article in English can be found at <http://medicina.kmu.lt>

6. Zejda JE, Stasiow B. Cervical spine degenerative changes (narrowed intervertebral disc spaces and osteophytes) in coal miners. *Int J Occup Med Environ Health* 2003;16(1):49-53.
7. Mačiulytė NA. Autotransporto darbuotojų darbas ir sveikata. *Sveikata* 2000;7-8:16-9.
8. Obelenis V, Koncevičiūtė R, Šimkūnienė J, et al. Tekstilės įmonės darbuotojų darbo sąlygos ir sergamumas 1997–2000 m. (Occupational environment and morbidity at textile industry during 1997–2000 years.) *Lietuvos bedrosios praktikos gydytojas* 2001;5(3):253-6.
9. Lietuvos Respublikos Sveikatos apsaugos ministerija. Lietuvos gyventojų sveikata ir sveikatos priežiūros įstaigų veikla 2002 m. (Health and health service in Lithuania during 2002 year.) Vilnius; 2003.
10. Schjott J. Working environment and job adjustment among bus drivers. *Tidsskr Nor Laageforen* 2002;122(8):797-800.
11. Bergquist U. Health problems during work with visual display terminals. Sweden: National Institute of Occupational Health; 1993.
12. Sotoyama M, Abe S, Jonai H, Villanueva M. Improvement of visual comfort of VDT workers from the aspects of vertical gaze direction and tear volume. Proceedings of the 13th Triennial Congress of the International Ergonomics Association. Tampere 1997;5:59-61.
13. Tseng SC, Tsubota K. Effects of ocular surface area and blink rate on tear disorders. *Am J Ophtalmol* 1997;124:825-35.
14. Jensen C. Development of neck and hand-wrist symptoms in relation to duration of computer use at work. *Scand J Work Environ Health* 2003;29(3):197-205.
15. Ketola R, Toivonen R, Hakkanen M, Luukkonen R, Takala EP, Viikari-Juntura E. Effects of ergonomics intervention in work with video display units. *Scand J Work Environ Health* 2002;28(1):18-24.
16. Brisson C, Montreuil S, Punnett L. Effects of an ergonomic training program on workers with video display units. *Scand J Work Environ Health* 1999;25(3):255-63.

Straipsnis gautas 2004 04 07, priimtas 2004 09 03

Received 7 April 2004, accepted 3 September 2004