

VILNIAUS UNIVERSITETAS
MEDICINOS FAKULTETAS
REABILITACIJOS, FIZINĖS IR SPORTO MEDICINOS KATEDRA

Tvirtinu:

Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto

Jungtinio (Kineziterapijos, Ergoterapijos, Reabilitacijos)

studijų programų komiteto

pirmininkas prof. dr. A. Juocevičius

Data:

Eglė Mikšytė

**MOKYTOJŲ DARBO VIETOS ERGONOMINIŲ VEIKSNIŲ IR
PATIRIAMŲ NUGAROS SKAUSMŲ SĄSAJOS**

ERGOTERAPIJOS BAKALAURO BAIGIAMASIS DARBAS

Darbo vadovė:

Asist. Fausta Blužaitė

Darbo priėmimo data:

Parašas :

VILNIUS, 2016

DARBO ANOTACIJA

Ergoterapijos bakalauro baigiamasis darbas “Mokytojų darbo vietos ergonominių veiksnių ir patiriamų nugaros skausmų sąsajos” atliktas 2015-2016 metais Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedroje bei Šilalės rajono mokykloje.

Darbo autorė: Eglė Mikšytė

Darbo vadovė: asistentė Fausta Blužaitė, Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedra.

Darbas apsvarstytas VU MF Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedros posėdyje 2016 m. mėn.....d., įvertintas teigiamai ir rekomenduotas viešam gynimui.

Darbo recenzentai:

1. Asistentė Eglė Tamulionienė.
2. Ergoterapeutė Raimonda Kavaliauskaitė.

Ergoterapijos bakalauro baigiamasis darbas “Mokytojų darbo vietos ergonominių veiksnių ir patiriamų nugaros skausmų sąsajos” ginamas viešame Ergoterapijos bakalauro baigiamųjų darbų gynimo komisijos posėdyje, kuris įvyks 2016 m. birželio mėn. 3 d. 9 val. VUL SK Raudonojoje auditorijoje.

Su darbu galima susipažinti Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedroje.

SANTRAUKA

Vilniaus universiteto Medicinos fakultetas

Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedros

Ergoterapijos bakalauro programa

MOKYTOJŲ DARBO VIETOS ERGONOMINIŲ VEIKSNIŲ IR PATIRIAMŲ NUGAROS SKAUSMŲ SĄSAJOS

Ergoterapijos bakalauro baigiamasis darbas

Darbo autorė: studentė Eglė Mikšytė

Darbo vadovė: asistentė Fausta Blužaitė, Vilniaus universitetas Medicinos fakultetas
Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedra.

Pagrindinės sąvokos (raktiniai žodžiai): Ergonominiai rizikos veiksniai, mokytojai, PLIBEL, Oswestry, nugaros skausmas, darbo vieta.

Aktualumas: Sąvoka ergonomika vis labiau skverbiasi į tokias sritis, kaip mokykla, tačiau praktinį/taikomąjį pobūdį ugdymo įstaigose galime pamatyti gana retai. Nugaros skausmais skundžiasi dažnas darbingo amžiaus žmogus, mokytojai – neišimtis. Nors pastaraisiais metais susidomėjimas mokytojų profesiniais sutrikimais didėja ir atliekama vis daugiau studijų, tačiau didžioji dalis (60-70%) mokytojų ir toliau jaučia nugaros skausmus, kurie turi įtakos jų darbo bei gyvenimo kokybei.

Darbo tikslas: Nustatyti mokytojų darbo vietos ergonominių veiksnių ir patiriamų nugaros skausmų tarpusavio ryšį.

Darbo uždaviniai:

1. Įvertinti mokytojų patiriamo nugaros skausmo paplitimą ir intensyvumą.
2. Įvertinti mokytojų darbo vietos ergonomines sąlygas.
3. Nustatyti sąsajas tarp mokytojų darbo vietos ergonominių veiksnių ir patiriamų nugaros skausmų.

Tyrimo metodika: Tyrime dalyvavo 41 mokytojas dirbantis Šilalės rajono mokykloje. Tyrimas atliktas 2016 metų, Sausio mėnesį. Atlikta anketinė apklausa, skirta įvertinti nugaros skausmo dažnumą bei patiriamo skausmo intensyvumą ir mokytojų darbo aplinką. Skausmui įvertinti buvo taikoma SAS (skaičių analoginė skausmo) skalė. Funkcinių judesių sutrikimams esant nugaros skausmams įvertinti atliktas Oswestry klausimynas. Taip pat naudotas PLIBEL vertinimo metodas, kuris jungia klausimus, susijusius su nepatogios/netaisyklingos darbo pozos, judesių ir darbo priemonių bei aplinkos įtaka tam tikroms kūno zonoms. Sėdėjimo, stovėjimo laiko ir pasilenkimų skaičiaus vertinimas atliktas stebint mokytojus jų darbo vietoje. Gauti tyrimo duomenys apdoroti statistiniais metodais, naudojant „Microsoft Excel 2010“ ir R paketą.

Rezultatai: Atlikus tyrimą nustatyta, kad 90 proc. mokytojų yra kada nors patyrę nugaros skausmus, iš kurių 30 proc. jautė nugaros skausmą tiriamuoju momentu, o patiriamo nugaros skausmo vidutinis intensyvumas - 5. Įvertinus atskirus rizikos faktorius, išsiaiškinta, kad 90 proc. tiriamųjų darbo priemonės ar aplinka yra netinkamai pritaikyta. Taip pat dažnas tiriamasis (61 proc.) įvairias veiklas atlieka netinkamame aukštyje (dažniausiai rašant lentoje) ir darbo įrankius/priemones laiko nepatogiai ir netaisyklingai (per aukštai/per žemai). Iš kaulų-raumenų sistemos rizikos faktorių veikia ergonominiai veiksniai susiję su netaisyklingu, pasikartojančiu nugaros darbu, ilgalaikė padėtimi (stovėjimu) bei nepritaikyta darbo aplinka (darbo kėdė, stalas ir pan.) o iš aplinkos rizikos faktorių – emocinė įtampa, triukšminga aplinka, negalėjimas reguliuoti darbo tipo, tempo. Statistiškai reikšminga priklausomybė ($p < 0,05$) nustatyta tarp amžiaus, pasikartojančių judesių (pasilenkimų), netaisyklingos kūno atramos, darbo stažo, nepritaiktos darbo kėdės, psichologinės įtampos ir patiriamo nugaros skausmo.

Išvados: 90 proc. tiriamųjų patiria nugaros skausmus, o patiriamo nugaros skausmo vidutinis intensyvumas - 5. Mokytojų darbe veikia ergonominiai veiksniai susiję su netaisyklingu, pasikartojančiu nugaros bei kojų darbu ir ilgalaikė vienoda padėtimi (stovėjimu), nepritaikyta darbo aplinka (darbo kėdė, stalas), emocinė įtampa, triukšminga aplinka. Nustatyti nugaros skausmus predisponuojantys faktoriai: amžius ($p=0,038$; $\phi=0,387$), darbo stažas ($p=0,014$; $\phi=0,536$), pasikartojantys pasilenkimai ($p=0,047$; $\phi=0,336$), netaisyklinga kūno atrama ($p=0,012$; $\phi=0,506$), darbas kai nugara šiek tiek sulenkta į priekį ($p=0,013$; $\phi=0,432$), netinkama darbo kėdė ($p=0,007$; $\phi=0,482$), įtampa ($p=0,009$; $\phi=0,456$). Visi šie veiksniai turi įtakos nugaros skausmo atsiradimui.

SUMMARY

Vilnius University

Faculty of Medicine

Department of Rehabilitation, Physical and Sports Medicine

Bachelor of Occupation Therapy Program

RELATION BETWEEN ERGONOMIC FACTORS OF TEACHERS WORKPLACE AND BACK PAIN

Occupation Therapy Bachelor's thesis

The author: Eglė Mikšytė

Work Leader: assistant Fausta Blužaitė, Vilnius University, Faculty of Medicine, Department of Rehabilitation, Physical and Sports Medicine.

Keywords: Ergonomical risk factors, teachers, PLIBEL, Oswestry, back pain, workplace.

Relevance: Conception of ergonomics increasingly reaches the areas such as school although practical/applied nature can be rarely found in educational institutions. Many working age persons suffer from back pains and teachers are not exception. Even though the interest in teachers' professional disorders is increasing and more studies are being carried these days, a big part of teachers (60-70%) still suffer from back pains that influence their quality of work and life.

The aim of research work: To determine the connection between ergonomic factors of teachers workspace and suffered back pains.

Tasks of work:

1. To assess the spread and intensity of back pains suffered by teachers.
2. To assess ergonomic conditions of teachers' workspace.
3. To determine link between ergonomic factors of teachers' workspace and back pain.

Materials and methods: 41 teacher from school in Šilalė district participated in the research. Research was done in January 2016.

Survey was used which was dedicated to evaluate the rate and intensity of back pain and teachers' work environment. Numbers analog pain (NAP) scale was used to evaluate pain. Oswestry survey was used to evaluate functional movements disorders while experiencing back pain. PLIBEL evaluation method which combines questions connected to uncomfortable/irregular work posture, movements and work measures and environmental effects to certain body zones. Sitting, standing time and amount of bends was evaluated by monitoring teachers in their workspace. Received data was treated by using statistical methods using „Microsoft Excel 2010“ and R package.

Results: Research showed that 90% of teachers have felt back pains in their lives from which 30% suffered from back pain during the research. Most frequent teachers feel back pain a few times a month with the pain intensity of 5. By evaluating separate risk factors a conclusion can be derived that the work tools or environment of 90% of the tested persons is not properly fitted. Also a frequent subject (61%) performs work or other tasks in the wrong height (when writing on a whiteboard) and handles their tools uncomfortably or incorrectly. From the bone-muscle risk factors there are ergonomic factors connected to incorrect, repeated back load, long term position (standing) and incorrectly fitted work environment (chair, desk etc.). From the environmental risk factors – emotional tension, noisy environment, inability to choose work type, pace. Risk includes factors such as age, frequent movements (bends), incorrect body support, work load, work experience, incorrect chair, psychological tension. Results of the research show a statistically significant dependence ($p < 0,05$) between these factors and suffered back pains.

Conclusions: 90% of the research subjects suffer from back pains with the average pain intensity of 5. There are ergonomic factors in teachers work connected to incorrect, repeated back and legs work and long term position (standing), incorrectly prepared work environment (chair, desk) emotional tension, loud environment. Following factors predisposing back pains were identified: age ($p=0,038$; $\phi =0,387$), work experience ($p=0,014$; $\phi=0,536$), repeated bends ($p=0,047$; $V=0,336$), incorrect body support ($p=0,012$; $\phi=0,506$), work with the back bent forward ($p=0,013$; $\phi=0,432$), incorrect chair ($p=0,007$; $\phi=0,482$), tension ($p=0,009$; $\phi=0,456$). All these factors significantly affect the origin of back pain.

TURINYS

SANTRAUKA

SUMMARY

TURINYS.....	7
TEKSTE PANAUDOTŲ TRUMPINIŲ PAAIŠKINIMAI.....	9
DARBE PANAUDOTŲ LENTELIŲ SĄRAŠAS.....	10
DARBE PANAUDOTŲ PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS.....	11
1. ĮVADAS.....	12
2. LITERATŪROS APŽVALGA.....	14
2.1 Nugaros skausmo paplitimas.....	14
2.2 Veiksniai įtakojantys nusiskundimus sveikata.....	15
2.3 Nugaros skausmo priežastys.....	16
2.3.1 Judesiai ir padėty s pavo jingos nugarai.....	17
2.4 Nugaros skausmo vertinimo metodai.....	18
2.5 Ergonomika ir jos principai.....	20
2.5.1 Darbo ir poilsio režimas.....	21
2.5.2 Ergonomika mokytojų darbe.....	21
2.6 Ergonominių rizikos veiksnių sukeltos, rizikos vertinimas.....	23
2.6.1 Ergonominių rizikos veiksnių vertinimo nuostatai.....	23
2.6.2 Ergonominių rizikos veiksnių vertinimo metodai.....	24
3. TYRIMO METODIKA.....	26
3.1 Tiriamieji.....	26
3.2 Tyrimo metodai.....	26
3.2.1 Anketinė apklausa.....	26

3.2.2 Skausmo vertinimo skalė(SAS).....	26
3.2.3 Oswestry negalios indekso klausimynas.....	27
3.2.4 PLIBEL modifikuotas vertinimo testas.....	27
3.2.5 Sėdėjimo, stovėjimo laiko ir pasilenkimų skaičiaus vertinimas.....	28
3.2.6 Statistinė duomenų analizė.....	28
3.3. Tyrimo eiga.....	29
4. TYRIMO REZULTATAI IR JŲ APTARIMAS.....	30
4.1. Tiriamųjų charakteristikos.....	30
4.2. Mokytojų patiriamo nugaros skausmo paplitimo ir intensyvumo vertinimas.....	30
4.3. Mokytojų darbo vietos ergonominių veiksnių vertinimas.....	32
4.4. Darbo vietos ergonominių veiksnių ir patiriamų nugaros skausmų sąsajos.....	39
5. IŠVADOS.....	42
6. REKOMENDACIJOS.....	43
7. LITERATŪROS SĄRAŠAS.....	44
8. PRIEDAI.....	48
Priedas Nr.1 Anketinė apklausa ir SAS skalė.....	48
Priedas Nr.2 Oswestry negalios indekso klausimynas.....	52
Priedas Nr.3 PLIBEL modifikuotas vertinimo testas.....	54
Priedas Nr.4 Nugarą žalojančių padėčių ir judesių bei darbo stalo rulete vertinimas.....	56

SANTRUMPOS

SAS skalė – Skaičių analoginė skausmo skalė

IEA – Tarptautinė ergonomikos asociacija

OK- Oswestry klausimynas

VG TU – Vilniaus Gedimino technikos universitetas

LR – Lietuvos Respublika

Proc. – procentai

SN – standartinis nuokrypis

N - tiriamųjų skaičius

χ^2 - chi kvadrato kriterijus

ϕ – Phi koeficientas

LENTELIŲ SĄRAŠAS

1 lentelė. Oswestry klausimyno (OK) privalumai ir trūkumai	19
2 lentelė. Mokytojų nuomonė apie darbo krūvį	33
3 lentelė. Daiktų/krovinių kėlimo rankomis dažnis	33
4 lentelė. Darbo kėdės neatitikimas minimaliems ergonomikos principams	34
5 lentelė. Darbo stalo matmenų rezultatai	34
6 lentelė. PLIBEL testo kaulų – raumenų sistemos rizikos faktorių pasiskirstymas	35
7 lentelė. Aplinkos rizikos faktorių įtakojančių nugaros skausmo atsiradimą paplitimas tarp mokytojų	37
8 lentelė. Amžiaus sąsajos su patiriamu nugaros skausmu	39
9 lentelė. Pasilenkimų skaičiaus sąsajos su patiriamu nugaros skausmu	39
10 lentelė. Kūno atramos sąsajos su patiriamu nugaros skausmu	40
11 lentelė. Darbo šiek tiek sulenkta nugara sąsajos su patiriamu nugaros skausmu	40
12 lentelė. Darbo stažo sąsajos su patiriamu nugaros skausmu	41
13 lentelė. Nepritaikytos darbo kėdės sąsajos su patiriamu nugaros skausmu	41
14 lentelė. Galimybės pasirinkti darbo tempą, tipą sąsajos su patiriamu nugaros skausmu	41

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1 pav. Mokytojo darbo vieta.....	22
2 pav. Tiriamųjų pasiskirstymas pagal darbo stažą.....	30
3 pav. Skausmo dažnio pasiskirstymas tarp mokytojų.....	31
4 pav. Skausmo įtaka skirtingoms veiklos rūšims pagal Oswestry klausimyną.....	32
5 pav. Kaulų-raumenų sistemos rizikos veiksnių, susijusių su kojų darbu, dažnis.....	36
6 pav. Kaulų – raumenų sistemos ir aplinkos rizikos faktorių pasiskirstymas.....	37
7 pav. Rizika pakenkti nugarai dėl kaulų – raumenų sistemos rizikos faktorių	38
8 pav. Atliktų pasilenkimų skaičius per 45 minutes.....	38

1. ĮVADAS

Ergonomika kaip mokslas yra reikšmingas visose žmogaus veiklos sferose. Jau 2003 metais I. Mogilnickas[1] pateikdamas rekomendacijas mokykloms ir mokytojams, pateikė išvadas, kad vienas iš esminių ergonominių reikalavimų „žmogus-gamta-aplinka" yra sudėtinga sistema, kurios normalus funkcionavimas priklauso nuo elementų tarpusavio suderinamumo. Remiantis ergonomikos raida galima teigti, kad ergonominių reikalavimų laikymasis sumažina avarių gamyboje tikimybę, padidina ekonominį efektyvumą.

Tarptautinė Ergonomikos Asociacija (IEA) pateikia tokį techninį apibrėžimą: ergonomika yra disciplina, nagrinėjanti žmogaus ir kitų sistemos elementų tarpusavio sąveiką, taip pat pateikianti pagrindinius principus, teorines, praktines žinias, duomenis ir metodus, skirtus nustatyti, kaip pagerinti žmogaus darbo sąlygas ir gerinti darbo efektyvumą ir našumą vertinant rizikos veiksnius [2]. Ergonominių rizikos veiksnių tyrimo pagrindą sudaro tiksli darbo analizė ir darbo vietos tyrimas ergonominiu požiūriu. Rizikos tyrimo etapu metu tiriami įvairūs identifikuoti ergonominiai veiksniai, matuojami ergonominių rizikos veiksnių dydžiai ir nustatoma jų veikimo trukmė [3].

Idealu, kai darbas yra visiškai pritaikytas prie žmogaus galimybių, apribojimų ir siekiamų tikslų, o profesiniai rizikos veiksniai kontroliuojami. Tada sveikata, tiek fizinė, tiek psichinė, ne tik tausoja, bet ir ugdoma: fizinis darbas didina darbuotojo fizinį pajėgumą, treniruoja, o tikslų pasiekimas ir savęs realizavimas darbe yra pasitenkinimo ir pasitikėjimo savimi šaltinis. Tačiau darbo poveikis žmogaus sveikatai gali būti ir kitoks. Galimos įvairios ligų sąsajos su darbu: kenksmingos darbo sąlygos gali būti ligos priežastis; darbo sąlygos gali sustiprinti kitų ligos priežasčių poveikį ir pagreitinti ligos eigą, apsunkinti ligą ar jos pasekmes [4].

Su darbu susijusios ligos yra aktuali darbuotojų sveikatos problema daugelyje pasaulio valstybių. Kaulų raumenų sistemos pažeidimai, tarp kurių ir įvairios kilmės nugaros pažeidimai bei skausmai, turi įtakos ne tik juos patyrusiajam, tačiau ir aplinkiniams. Nugaros pažeidimai taip pat yra ir viena pagrindinių darbingo amžiaus žmonių laikino nedarbingumo ir neįgalumo priežasčių, antroji pagal dažnumą (po kvėpavimo takų ligų) kreipimosi į gydytoją priežastis [5]. Yra daug nugaros skausmus predisponuojančių veiksnių [6]. Labai dažnai nugaros skausmai vargina sėdimą darbą dirbančius žmones (mokytojus, mokinius, buhalterius, įstaigų tarnautojus), nes jų sprando ir nugaros raumenims tenka nuolatinis didelis krūvis, jų darbo aplinka nėra ergonomiška, o tai anksčiau ar vėliau baigiasi skausmais.

Sąvoka ergonomika vis labiau skverbiasi į tokias sritis, kaip mokykla, tačiau praktinį/taikomąjį pobūdį ugdymo įstaigose galime pamatyti gana retai. Nugaros skausmais skundžiasi dažnas darbingo amžiaus žmogus, mokytojai – neišimtis. 2012 metais Turkijoje

atliktas tyrimas [7] parodė, kad 60,3 % ištirtų mokytojų patyrė su darbu susijusius skausmus, iš kurių 74,9 % sudarė nugaros skausmai. Tais pačiais metais Kinijoje, pasirodė mokslinis straipsnis [8], kurio rezultatai parodė, kad nugaros skausmas yra dažnas šios profesijos atstovus varginantis sutrikimas ir yra susijęs su ergonominiais bei profesiniais veiksniais. Kad nugaros skausmas mokytojui nėra retas atvejis, savo tyrimu [9] taip pat įrodė ir M. A. Darwish ir S. Z. Al-Zuhair, kurių tyrimo rezultatai parodė, kad patiriamas nugaros skausmas nėra vienkartinis dalykas, šis sutrikimas juos vargina ilgiau nei šešis mėnesius.

Nors pastaraisiais metais susidomėjimas mokytojų profesiniais sutrikimais didėja ir atliekama vis daugiau studijų, tačiau, didžioji dalis (60-70%) mokytojų ir toliau jaučia nugaros skausmus, kurie gali lemti jų gyvenimo kokybę.

Norint surasti tinkamą sprendimą, kaip pagerinti dirbančių mokytojų darbo sąlygas, reikia išanalizuoti situaciją juos supančioje darbo aplinkoje. Todėl svarbu ištirti ergonominius darbo vietos veiksnius ir išsiaiškinti kurie veiksniai turi įtakos nugaros skausmo atsiradimui ir darbingumo pokyčiams.

Hipotezė: Mokytojų darbo vietos ergonominės sąlygos turi įtakos nugaros skausmo atsiradimui.

Darbo tikslas: Nustatyti mokytojų darbo vietos ergonominių veiksnių ir patiriamų nugaros skausmų tarpusavio ryšį.

Uždaviniai:

1. Įvertinti mokytojų patiriamo nugaros skausmo paplitimą ir intensyvumą.
2. Įvertinti mokytojų darbo vietos ergonomines sąlygas.
3. Nustatyti sąsajas tarp mokytojų darbo vietos ergonominių veiksnių ir patiriamų nugaros skausmų.

2. LITERATŪROS APŽVALGA

2.1 Nugaros skausmo paplitimas

Skausmas, kaip fiziologinė organizmo reakcija, egzistuoja nuo gyvybės atsiradimo žemėje laikų. Daktaras Arūnas Ščiupokas [10] teigia, jog skausmas yra normalus biologinis atsakas, kuris apsaugo organizmą nuo aplinkos žalingų veiksnių poveikio ir informuoja apie atsiradusius sveikatos sutrikimus. Jis praneša smegenims, kad organizme kažkas negerai ir kad reikia imtis priemonių. Tai teigiamas skausmo, kaip fenomeno požymis. Kai skausmas tęsiasi, jis pradeda daryti organizmui neigiamą poveikį ir tampa jį patiriančiam kančia. Įrodyta, kad pats skausmo signalas yra svarbiausias homeostazės rodiklis, o šiuolaikinė skausmo samprata parplėtė supratimą, sakydama, kad skausmas yra subjektyvus potyris, kuris kartu yra emocinis ir jutiminis [10]. Nugaros skausmai ir dėl darbo atsiradę viršutinių galūnių pažeidimai apibūdinami kaip epizodiniai nespacificiniai, kuriuos sukelia ar sustiprina darbas. Jie pasireiškia skirtingai ir gali sukelti didelį diskomfortą ar negalią, tad darbuotojas gali tapti nebepajėgus tinkamai atlikti savo darbo. Per ilgą laiką šie simptomai nurimsta. Daugelis žmonių dėl šių sutrikimų nesikreipia į gydytojus, jų sveikata pagerėja, tačiau taip gali būti praleidžiama nemažai darbo dienų ir prarandamas produktyvumas. Nugaros skausmai ir dėl darbo atsirandantys viršutinių galūnių pažeidimai dažnai būna įtraukti į profesinių ligų ir saugumo rekomendacijas ir literatūrą. Šiuos sutrikimus gydo profesinių ligų gydytojai [11].

Nugaros pažeidimai yra viena pagrindinių darbingo amžiaus žmonių laikino nedarbingumo ar neįgalumo priežasčių ir yra antroji pagal dažnumą kreipimosi į gydytoją priežastis.[5] Tuo tarpu Jungtinėse Amerikos Valstijose nugaros skausmas yra penkta pagal dažnį priežastis, dėl kurios kreipiamasi į gydytoją. Nustatyta, kad nuo jo kenčia apie 11% žmonių. Nepaisant tobulėjančių priemonių nugaros skausmams diagnozuoti ir gydyti, pažeidimų skaičius auga dideliu tempu [12]. Šio rimto ir nedarbingumą sukeliančio skausmo priežastis nėra aiški, nors daugelis kaltina mūsų sėdimą gyvenimo būdą darbe, mokymo įstaigose ir namie.

Kaulų ir raumenų ligos turi didelį poveikį individualiam ir bendram žmonių darbingumui. Europos Sąjungoje susirūpinimas šia problema ir jos plitimu yra didelis ir Europos Komisijoje, ir tarp socialinių partnerių, o pastaraisiais metais jis dar didėja. Lėtinį skausmą dėl kaulų ir raumenų sistemos sutrikimų jaučia apie 100 milijonų žmonių visoje Europoje [13]. Kaulų – raumenų sistemos ligomis ES serga apie 40 milijonų darbuotojų, o beveik pusė šių atvejų susiję su darbu [14]. Taip pat įrodyta, kad labai dažnas nusiskundimas nugaros skausmais yra ir Lietuvos darbuotojų tarpe. Nugaros skausmus patiria įvairių profesijų žmonės, apie 38 proc. darbuotojų skundžiasi dėl darbo atsirandančiais nugaros skausmais. Susirgimų kaulų ir raumenų

sistemos ligomis daugėja. 2007–2008 m. maždaug 400 ligonių dėl kaulų ir raumenų sistemos ligų buvo nustatytas neįgalumas [11].

Nors nėra atlikta labai daug tyrimų, kurie aiškintųsi nugaros skausmo paplitimą tarp mokytojų, tačiau atlikti tyrimai [7-9] įrodė, jog apie 60 proc. mokytojų patiria nugaros skausmus ir jie yra susiję su ergonominiais ir profesiniais veiksniais. Deja, nėra griežto ir bendro sutarimo dėl daugelio kaulų ir raumenų sistemos ligų, todėl labai sudėtinga literatūroje surasti apibendrintą informaciją apie jų paplitimą, dažnį, diagnozes, epidemiologiją, gydymą. Tačiau nugaros skausmas gali paveikti bet kurį žmogų, bet kuriuo metu, todėl labai svarbu gerinti bendrą supratimą apie jaučiamus nemalonius pojūčius, kaip jų išvengti.

Kaulų ir raumenų sistemos ligų terminologijos ir klasifikacijos nebuvimas [15] – viena iš pagrindinių priežasčių, kodėl nagrinėjant literatūrą randama skirtingos informacijos apie tai, kaip šios ligos diagnozuojamos, koks jų paplitimas, gydymas ir rehabilitacija.

2.2. Veiksniai įtakoiantys nusiskundimus sveikata

Sveikata yra žmogaus būklė, kurią sudaro fizinė, socialinė ir psichinė dimensijos. Pasaulinė Sveikatos Organizacija pabrėžia, kad sveikata yra ne gyvenimas be ligų, bet būklė, suteikianti galimybę kasdien tenkinti asmens buitines ir laisvalaikio reikmes. Taigi galime teigti, jog sveikata glaudžiai siejasi su visaverčio gyvenimo galimybėmis.

Su darbu susiję jungiamojo audinio ir skeleto raumenų sistemos ligos apima didelį spektrą sveikatos sutrikimų [16]. Pagrindinės grupės: nugaros skausmai /pakenkimai ir su darbu susiję viršutinių galūnių pakenkimai, dažnai vadinami „pasikartojančios įtampos traumomis“. Pagrindiniai veiksniai, turintys įtakos skeleto – raumenų sistemos sutrikimų vystymuisi gali būti individualūs, organizaciniai ir ergonominiai veiksniai.

Individualūs veiksniai: antropometriniai duomenys (amžius, lytis, kūno masė), psichologiniai veiksniai (stresas, padidėjęs psichinis jautrumas) ir kiti veiksniai (rūkymas, akiniai) [17].

Su psichologinėmis problemomis susiduria daugelis. A. Bagdono atliko mokytojų patiriamo streso vertinimą, kuris įrodė, kad ir Lietuvos mokytojai patiria profesinį išsekimą, nuovargį, kurį sukelia stresas. Stresinės situacijos veikia visą žmogaus organizmą: sukelia ligas, įvairius išgyvenimus, įtakoja elgesį [18].

Organizaciniai veiksniai: laiko planavimas: nėra galimybės savarankiškai planuoti darbo laiko, individualių darbo pauzių galimybės nebuvimas. Darbo pobūdis: monotoniškas darbas, izoliuota darbo vieta, nėra kontakto su bendradarbiais, griežta darbo kontrolė. Darbo krūvis:

viršvalandžiai [4].

Ergonominiai veiksniai: darbo poza: rankų atramų nebuvimas, nepatogi rankų padėtis, netaisyklinga kūno poza. Kėdė ir stalas: erdvės kojoms apribojimas, per mažas stalo darbinis paviršius, nepatogi kėdė, per plati darbo zona, nereguliuojamas stalo aukštis. Judesiai: monotoniški plaštakų ir rankų judesiai. Kompiuterio priedai: netinkamas kompiuterio priedų aukštis ir padėtys [19].

Taigi, kalbant apie veiksnius, kurie įtakoja nusiskundimus sveikata reikia nepamiršti, kad vienais atvejais kenksmingas veiksnys yra gana intensyvus ir veikia gana ilgai, kad vien jo užtenka ligai išsivystyti. Tai ypač būdinga fizikiniams, cheminiams ir biologiniams veiksniams. Kitais atvejais darbo aplinkos veiksniai kartu su kitais rizikos veiksniais gali turėti įtakos polietiologiniams susirgimams, t. y. turintiems sudėtinę, daugialypę etiologiją, išsivystyti [4].

2.3 Nugaros skausmo priežastys

Nugaros skausmą sukelia įvairios priežastys. Dažniausiai nustatoma biomechaninė skausmo prigimtis (sąnarių, raiščių, raumenų pažeidimas, tarpslankstelių diskų pasislinkimas ir t. t.). Tačiau nugaros skausmas gali būti ir neorganinės kilmės, pvz., susijęs su medžiagų apykaitos sutrikimais, atsiradusiais sergant cukriniu diabetu, skydliaukės, inkstų ar kepenų ligomis, psichosomatinis – dėl nerimo sukeltos raumenų įtampos.

Gydytoja S. Bučytė savo staripsnyje [20] teigia, kad dažniausia nugaros skausmų priežastis yra nugaros raumenims neįprasti judesiai – svorio kėlimas, lauko darbai. Kai yra pažeistas tarpslankstelinis diskas, jo branduolys gali prasiskverbti į periferiją, įstrigti, fragmentuotis, susidaryti tarpslankstelinio disko išvarža. Priklausomai nuo padėties disko išvarža gali spausti stuburo smegenis, per tarpslankstelinius kanalus einančias nervų šakneles ar kraujagysles.

Moterys ir vyrai yra linkę nurodyti skirtingas nugaros skausmų priežastis: apie 50 proc. vyrų teigia, kad juos kamuojantis nugaros skausmas yra susijęs su jų profesija, apie 27 proc. moterų galvoja, kad joms nugaros skausmus lemia buities ir lauko darbai, vaikų priežiūra. Vyrams būdinga dėl nugaros skausmų kaltinti sportą – svarmenų kilnojimą, golfą, krepšinį, futbolą, moterims – bėgimą, tenisą, taip pat svarmenų kilnojimą.

Žmogaus nejudrumas taip pat gali sukelti nugaros skausmus. Įrodyta [21], kad netaisyklingas sėdėjimas prie kompiuterio ar televizoriaus gali tarsi „išjungti“ raumenis, kurie apsaugo, palaiko stuburą ir tuo pačiu sukelia skausmą stuburo apatinėje dalyje.

Dadelienė [22] teigia, kad svarbu pradėti rūpintis savo stuburu jau pubertaliniu periodu,

kai vyksta intensyvus kaulų ir jungčių formavimasis. Šiuo laikotarpiu kaulai dar nėra visiškai įgavę stangrumo, todėl veikiami ilgalaikių perkrovų lengvai deformuojasi, stuburas iškrypsta, šiuos pakitimus vėliau ištaisyti labai sunku ar visai neįmanoma.

Stuburo skausmams taip pat įtakos turi ir pėdos forma. Pėdos skliautas saugo nuo sukrėtimų ir atlieka amortizacinę funkciją. Jei pėda yra suplokštėjusi ar plokščia, amortizacinės funkcija sutrinka ir stuburas tampa veikiamas didesnių smūgių [22]. Reikia paminėti, kad nugaros skausmams gali turėti įtakos ir sporto šaka: nuolat pasikartojantys, cikliniai judesiai (akademiniis irklavimas ir kt.), nesimetriniai judesiai (tenisas ir kt.), šuoliai (gimnastika ir kt.), ilgos statinės stuburo padėtys (dviračių sportas), didelis stuburo apkrovimas (sunkioji atletika) gali išprovokuoti nugaros skausmus [22].

Taigi, įvairūs autorių tyrimai [20-22], pateikia įvairias nugaros skausmo priežastis, kurios apima netaisyklingus, neįprastus judesius bei padėtis, fizinio aktyvumo stoką ir kitus veiksnius, tačiau dažniausiai (net 85% atvejų) nugaros skausmų priežastis taip ir lieka neaiški [23].

2.3.1 Judesiai ir padėtys pavojingos nugarai

Ilgalaikio stovėjimo poveikis stuburui. Kai kuriems žmonėms nugaros skausmas prasideda ilgai stovint ir po to. Ir ilgai sėdint, ir ilgai stovint raumenys, laikantys stuburą, pavargsta ir atsipalaiduoja, todėl susikūprinama (sudrimbama), lordozė kaklo ir juosmens srityse tampa per didelė, taip pat padidėja krūtininės stuburo dalies kifozė. Tokiu atveju stuburo slanksteliai ir tarpslanksteliniai diskai spaudžiami netolygiai [22].

Ilgalaikio sėdėjimo poveikis stuburui. Paplitusi nuomonė, kad sėdėdamas žmogus gali pailsėti. Taip, tai tiesa, tačiau tik tokiu atveju, jei sėdima patogioje padėtyje ir yra galimybė ją keisti. Tačiau dažniausiai, dirbama sėdint vienoje statiškoje pozoje. Ilgą laiką sėdintis žmogus pavargsta greičiau, nei dirbantis judrų darbą, nes į audinius patenka mažai deguonies prisotintas kraujas [24]. Sėdėjimas nėra gera padėtis stuburui, nes sėdint juosmens tarpslanksteliniai diskai yra spaudžiami gana stipriai. Ilgalaikio netaisyklingo sėdėjimo pasekmėje atsiranda kaklo, pečių ir nugaros skausmai, kinta natūralūs stuburo linkiai, pertempiami ir varginami nugaros raumenys, kurie susilpnėja. O kai netaisyklinga sėdėseną pasidarys įprasta ir kasdien truks ilgą laiką, tai gali sukelti diskų deformaciją, pasislinkimą stuburo sąnariuose, o vyresnio amžiaus žmonėms gali deformuotis ir slanksteliai [22].

Lenkimasis į priekį. Pernelyg dažnas lenkimasis į priekį gali sukelti raiščių ir disko sužalojimus ar anatominius pakitimus:

- dėl nenatūralaus nugaros išsilenkimo (nugara susilenkus),
- jei spaudžiama priekinė disko dalis;
- jei pernelyg įtempiami užpakaliniai raiščiai ir užpakalinė disko dalis [25].

Daiktų kėlimo poveikis stuburui. Maksimalus galimas kėlimo svoris vyriui(taisyklingai atliekant veiksmus ir ant lygaus pagrindo) yra 30 kg, o moterims 10 kg. Apkrova stuburui priklauso nuo krovinio atstumo nuo kūno tuo metu, kai jis suimamas: kuo didesnis atstumas nuo krovinio, kuo daugiau reikia sulenkti liemenį, tuo didesnės reikia jėgos norint krovinį pakelti. Tačiau keliant sunkius daiktus, stuburui tenka ypač didelis krūvis, todėl reikia stengtis juos kelti taisyklingai: tiesia nugarą, stengtis svorį perkelti kojoms(stipresni raumenys) ir žinoma, laikant daiktą kuo arčiau savęs [22].

Daiktų nešimo poveikis stuburui. Jeigu tenka nešti itin sunkius daiktus, jei įmanoma, juos reikia padalyti į dvi dalis ir nešti abiem rankom, taip svoris pasiskirstys tolygiau ir nugarai teks mažesnė apkrova. Nešant daiktus kuprinėje, rekomenduojama sunkesnius daiktus dėti kuprinės dalyje, esančioje arčiau stuburo [22].

Nesvarbu kokius veiksmus/judesius atliekame, turime save kontroliuoti viską atlikti saugiai: nedaryti staigių rotacinių, monotoniškų ar kitų judesių, kurie gali sužaloti stuburą, jo įvairias struktūras, taip pat vengti kelti ir nešti sunkius krovinius.

2.4. Nugaros skausmo vertinimo metodai

Skausmas yra penktasis gyvybinis žymuo, tai žinodami galime suprasti jo poveikį sergančiajam. Todėl svarbu žinoti kaip praktikoje yra vertinamas skausmo intensyvumas.

Pasaulyje plačiai naudojamos įvairios skausmo skalės: [26]

- Vizualinė skausmo vertinimo skalė.
- Žodinė aprašomoji skalė.
- Grafinė skausmo skalė
- Verbalinė skausmo skalė.
- Funkcinė skausmo skalė.

Viena iš plačiausiai naudojamų – verbalinė skausmo skalė. Žmogaus prašoma įvertinti skausmo intensyvumą balais(nuo 0 iki 10), kai 0- nėra skausmo, 10 –nepakeliamas skausmas.

Taip pat naudojama žodinė aprašomoji skalė (5 balų sistema). Tačiau kartais, dėl tam tikrų priežasčių, šią skalę naudoti sunku ar negalima. Tokiais atvejais siūloma naudoti Vizualinių analogų skalę (pavaizduota linija su skaičiais nuo 1 iki 10, išdėliotais iš kairės į dešinę, skaičiai atitinka skausmo intensyvumą, kurie didėja į dešinę per visą skalę. Todėl skaičius 0 reiškia, kad

visiškai neskauda, o 10 – nepakeliamą, patį intensyviausią skausmą). Vertinant skausmo intensyvumą taip pat naudojama grafinė „veidukų“ skausmo skalė (pateikiama keletas veido išraiškų, iš kurių pacientas pasirenka vieną, labiausiai atitinkančią dabartinę jo skausmo būseną). Funkcinė skausmo skalė padeda nusakyti kaip skausmas įtakoja žmogaus kasdienę veiklą [26].

Minėtų tyrimų esmė – įvertinti skausmo potyrį: nustatyti tyrimo metu jaučiamo skausmo stiprumą. Siekiant, kad vertinimas būtų kuo objektyvesnis, reikia informuoti tiriamąjį, kad jis turi prisiminti anksčiau buvusį stipriausią skausmą ir jį palyginti su jaučiamu dabar. Pagrindinis pacientų, jaučiančių nugaros skausmus, reabilitacijos tikslas yra normalios funkcinės būklės palaikymas/atstatymas ar kompensavimas. Standartizuojant klinikinį paciento tyrimą svarbu, kad paciento jaučiami nugaros skausmai būtų vertinami objektyviais mėginiais, todėl vėliau gaunamus duomenis galima palyginti tarpusavyje. Skausmo įtakos funkciniai būklės vertinti skirti šie klausimynai:

- Roland – Morris klausimynas.
- NASS (The North American Spine Society) klausimynas.
- Oswestry klausimynas.
- Quebec klausimynas.

Funkcinės būklės įvertinimui yra parengta įvairių klausimynų, iš kurių dėl patikimumo ir pakartojamumo bei konstrukcijos tvirtumo populiariausi yra Roland-Morris apatinio nugaros ir kojos skausmo klausimynas [27] ir Oswestry apatinės nugaros ir kojos skausmo negalios rodiklis [28]. Oswestry klausimynas (OK) – šiuo klausimynu, galima įvertinti paciento neįgalumo laipsnį. Vertinimo skalė – 0–100, kuo mažiau balų yra surenkama, tuo mažesnė įtaka funkciniai paciento būklei. Žemiau pateikiami klausimyno privalumai ir trūkumai (1 lentelė).

1 lentelė. Oswestry klausimyno (OK) privalumai ir trūkumai [28]

Privalumai	Trūkumai
Greitai užpildomas. Lengvai suprantamas. Lengvas įvertinimas. Plačiai naudojamas moksliniuose tyrimuose. Leidžia pacientams vertinti funkcinio aktyvumo apribojimų laipsnius. Geras klausimyno išorinis ir vidinis pastovumas, vidinis nuoseklumas.	Nesutapimas tarp sugebėjimo ir atlikimo. Neapibrėžtas vertinimo laikotarpis

Apibendrinant svarbu pasakyti, kad reikia ne tik tinkamai parinkti skausmo vertinimo skalę, tačiau nemažiau svarbu įvertinti ar skausmas turi įtakos, ir kaip paveikia funkcinis žmogaus judesius. Tai padeda tolimesniam būklės vertinimui ir tikslų iškelimui.

2.5. Ergonomika ir jos principai

Žmogus, gamta ir aplinka sudaro sudėtingą sistemą, kurioje svarbiausia grandis yra žmogus. Siekiant sėkmingo sistemos funkcionavimo, visos jos grandys tarpusavyje turi būti suderintos. Sparčiai besiplėtodama technika šiandien keičia darbo bei poilsio sąlygas. Darbo proceso pagrindu tampa sudėtingas protinės veiklos kompleksas su fizinio darbo elementais.

Darbinė veikla įvairiose įstaigose, mokyklose dažnai susijusi su dideliu krūviu žmogaus nervų sistemai, tad neigiamai veikia jo būklę, padidina emocinę įtampą ir nuovargį. Todėl mokslininkai ir praktikai ieško būdų susidariusiai padėčiai gerinti, teikia įvairias rekomendacijas [1].

Pagrindinis ergonomikos principas yra tai, kad aplinka turi būti pritaikyta prie žmogaus. Žmogus neturi prisitaikyti prie aplinkos. Rengiant kiekvieną darbo vietą, svarbu, kad visas būtų pritaikyta pagal darbuotojo antropometrinius duomenis, bei laikomasi ergonomikos principų. Darbo vietos įrengimas yra grindžiamas fiziniais principais: [29]

1. *Viskas turi būti lengvai pasiekama.* Kai reikia pasiimti toliau esantį daiktą, žmogaus kūnas įsitempia, tai apsunkina darbą, be to, jis tampa ilgesnis.

2. *Darbui tinkamas aukštis.* Netinkamai parinktas darbo plokštumos aukštis yra dažna problema. Kai aukštis netinkamas, darbuotojas bando įvairiai prisitaikyti : sulinksta, pasisuka ir t.t. Tokiais atvejais žmogus greičiau pavargsta, galima susižaloti.

3. *Kūno padėtis dirbant turi būti patogi.* Kai įrankiai ar baldai yra išdėstyti optimaliai, darbas yra produktyvesnis, lengvesnis. Dėl nepatogios padėties dirbant gali atsirasti kaklo, nugaros skausmai, susilpnėja jėga, žmogus būna įsitemęs.

Geriausios kūno padėtys dirbant yra vadinamosios neutralios:

- a) nugaros padėtis natūrali (S formos)
- b) alkūnės laikomos natūraliai į šonus
- c) riešo padėtis neutrali.

4. *Sumažinti didelę naudojamą jėgą.* Dirbant svarbus bet koks energijos, fizinės jėgos taupymas. Be reikalo naudojant fizinę jėgą žmogaus darbas ilgainiui tampa mažiau produktyvesnis, didėja rizika susižeisti.

5. *Siekti mažinti nuovargį.* Statinė apkrova yra viena iš pagrindinių veiksnių, kuri sukelia nuovargį. Norint išvengti tokio tipo apkrovos reikia dažnai keisti kūno pozas, svarbu regulieriai ilsėtis, nenaudoti didesnės, nei yra reikalinga tam tikram veiksmui atlikti, jėgos.

6. *Mažinti nebūtiną kartojimąsi.* Monotoniški judesiai sukelia įvairius kaulų-raumenų sistemos surikimus.

7. *Darbo aplinka turi būti erdvi.* Erdvė reikalinga, kad darbuotojo rankos, keliai, liemuo, galva, turėtų pakankamai vietos judėti. Neturi būti kliūčių tarp darbuotojo ir darbui reikalingų priemonių.

10. *Palaikyti jaukią aplinką.* Darbo aplinka labai svarbi, nes ji gali turėti tiesioginės ar netiesioginės įtakos dirbančiojo sveikatos, emocinei būklei ir tuo pačiu darbo efektyvumui [29].

Taigi, kiekvienas ergonomikos principas yra labai svarbus darbinėje veikloje ir aplinkoje. Remiantis šiais principais vertinamos bei įrengiamos darbo vietos, o jų nepaisymas gali lemti kaulų-raumenų sistemos pažeidimus ir skausmus.

2.5.1. Darbo ir poilsio režimas

Poilsis – būtina kiekvieno žmogaus gero, kokybiško gyvenimo sąlyga. Pailsėjus gerėja darbuotojų dėmesys, darbo produktyvumas.

Pagal Lietuvos Respublikos darbo kodeksą [30] poilsio laikas yra skirstomas į tokias rūšis: paros nepertraukiamasis poilsis tarp darbo dienų, savaitės nepertraukiamasis poilsis bei švenčių dienos, atostogos. Taip pat pertrauka pailsėti bei pavalgyti, galimos ir specialios pertraukos darbo metu.

Darbuotojams turi būti skiriama bent pusės valandos ir ne ilgesnė kaip dviejų valandų pertrauka pavalgyti bei pailsėti. Ši pertrauka galima praėjus pusei darbo dienos laiko, bet ne vėliau kaip po keturių darbo valandų [30]. Žmogus gali pertrauką išnaudoti taip, kaip nori, turi teisę palikti savo darbo vietą.

Tačiau kalbant apie darbo ir poilsio režimą reikia pabrėžti, kad reikia ne tik žinoti kiek ir kokio ilgumo pertraukų darbuotojui priklauso, bet ir kaip jas išnaudoti: pakeisti kūno padėtį, atlikti kelis tempimo pratimus ar tiesiog pasivaikščioti.

2.5.2. Ergonomika mokytojų darbe

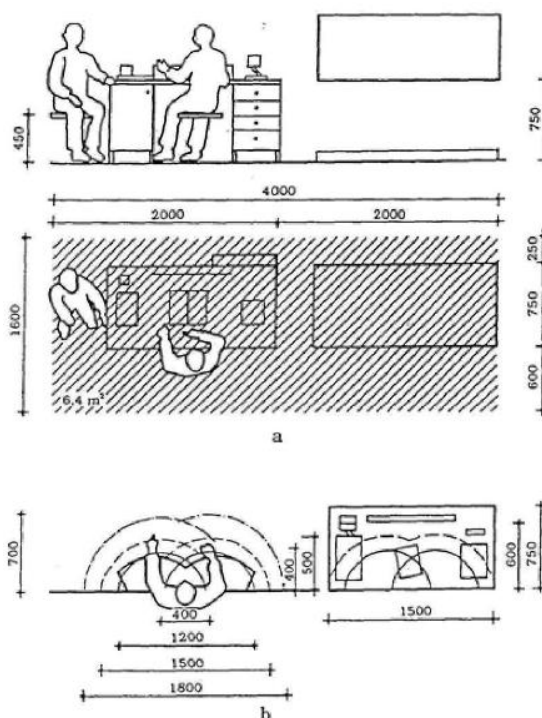
2010 metais pradinio, pagrindinio ir vidurinio ugdymo lygmenų mokytojai sudarė 2,1 proc. visų Europos Sąjungos valstybių narių aktyvių gyventojų, ir tai iš viso yra apie 5 mln. Mokytojų [31]. Mokytojai dirba nelengvomis sąlygomis : triukšminga aplinka, įvairus mokinių kontingentas, nemažas darbo krūvis, atsirandantys skausmai, nedidelis atlyginimas ir netinkama/nepritaikyta darbo aplinka tampa priežastimi to, kad daugumoje Europos valstybių pradinio, pagrindinio ar vidurinio ugdymo mokytojai išeina į pensiją iš karto, kai tik turi tokią galimybę, dirbti lieka tik apie 5 proc. darbuotojų [31].

2009 metais, Brazilijoje pasirodė straipsnis [32] apie mokytojų gyvenimo kokybės vertinimą. Atlikto tyrimo rezultatai nedžiugina – pasitenkinimo gyvenimu vidurkis buvo žemas vertinant fizinę ir aplinkos sritis.

Ergonominiai veiksniai išryškėja kiekviename darbe. Atlikti tyrimai [9,33] verčia susimąstyti apie mokytojų profesijos subtilybes: darbo poveikį gyvenimo kokybei, psichologinei ir fizinei būklei, ergonomines darbo sąlygas. Ergonomika tiria funkcines žmogaus ypatybes ir galimybes darbo procesuose, siekdama nustatyti optimalias sąlygas, kuriomis darbas būtų labai produktyvus bei saugus ir išryškėtų naujos intelektualinės plėtros ir fizinio vystymosi galimybės.

Nesvarbu ar įrenginėjame naują darbo vietą, pritaikome seną ar dirbame toje pačioje aplinkoje jau ilgą laiką, turime atkreipti dėmesį į ergonomikos principus ir jų laikytis. Tokiu būdu galima palaikyti ir kompensuoti esamą fizinę mokytojo būklę, ar išvengti naujų sveikatos sutrikimų, atsirandančių skausmų.

I. Mogilnickas [1] pateikia aiškas ir konkrečias rekomendacijas, kaip turėtų būti pritaikyta aplinka mokytojo darbui. Darbo vietoje, klasėje, kabinete, turi būti sudarytos sąlygos efektyviems, ekonomiškams ir paprastiems žmogaus judesiams. Tai, žinoma, yra susiję su biomechanikos dėsniais – fiziologinėmis ir anatomicinėmis žmogaus savybėmis. Projektuojant žmogaus judesius darbo vietose, rekomenduojama vadovautis 1 paveikslėlyje nurodytomis rekomendacijomis.



1 pav. Mokytojo darbo vieta: [1]

a – bendrieji funkciniai matmenys

b – darbo stalo matmenys

Projektuojant darbo vietas, rekomenduojama (vadovaujantis antropometriniais požymiais) atsižvelgti į šiuos principus: iš pradžių projektuoti visumą, paskui detales (įrangos elementus, baldus bei jų išdėstym ir pan.), iš pradžių optimalų variantą, paskui leistiną.

Projektuojant darbo ar mokymo procesą ir įrenginius, rekomenduojama remtis vieninga ergonominių reikalavimų sistema. Įrankius ir medžiagas darbo vietoje reikia išdėstyti lanku, kad būtų galima kiekvieną daiktą lengvai pasiekti ir trumpiausiu keliu perkelti į tolimesnio veiksmo vietą. Baldus privalu taip parinkti, kad kūno padėtis būtų taisyklinga, raumenų įtempimas — maksimaliai mažas, kad darbinė poza būtų taisyklinga, mažiausiai varginanti [1].

Darbo Ergonomika, kaip taikomasis mokslas, yra reikšmingas visose žmogaus veiklos sferose. Vienas iš esminių ergonominių reikalavimų „Žmogus-gamta-aplinka" yra sudėtinga sistema, kurios normalus funkcionavimas priklauso nuo elementų tarpusavio suderinamumo. Remiantis ergonomikos raida galima teigti, kad ergonominių reikalavimų laikymasis sumažina avarių gamyboje tikimybę, padidina ekonominį efektyvumą. Tai liečia ir mokyklas.

I. Mogilnickas savo straipsnio išvadose rašo [1] : Įvairūs fizinės aplinkos faktoriai turi didelės įtakos funkciniam žmogaus būviui ir darbingumui. Todėl atsižvelgdamos į fizinės aplinkos faktorių įtaką, mokyklos turėtų vadovautis ergonominėmis nuostatomis, ypač įrengdamos kabinetus, dirbtuves, klases, tvarkydamos aplinką.

2.6. Ergonominių rizikos veiksnių sukeltos, rizikos vertinimas

2.6.1. Ergonominių rizikos veiksnių vertinimo nuostatai

Ergonominių rizikos veiksnių vertinimas – pirmasis ir svarbus aspektas, vertinant aplinkos poveikį asmenų sveikatos būklei, įvairių skausmų atsiradimui. Yra ne vienas teisės aktas, kuriuo siekiama apsaugoti darbuotojų sveikatą darbe. Daugelis iš jų remiasi ES direktyva : “Dėl priemonių darbuotojų saugai ir sveikatos apsaugai darbe gerinti nustatymo“. Direktyvoje pateikiami esminiai darbuotojų apsaugos principai: [34]

- rizikos vengimas
- rizikos, kurios neįmanoma išvengti, įvertinimas
- rizikos šalinimas jos atsiradimo vietoje
- darbo pritaikymas asmeniui, ypač darbo vietų įrengimas, darbo priemonių, darbo bei gamybos metodų pasirinkimas, siekiant pirmiausia palengvinti monotonišką darbą ar darbą iš anksto nustatyto tempu bei sumažinti tokio darbo poveikį sveikatai

- derinimas su technikos pažanga
- pavojingo darbo pakeitimas nepavojingu ar mažiau pavojingu
- nuoseklios bendros prevencijos politikos, apimančios technologiją, darbo organizavimą, darbo sąlygas, socialinius santykius ir su darbo aplinka susijusių veiksnių poveikį, sukūrimas
- pirmenybės suteikimas kolektyvinėms apsaugos priemonėms, palyginti su asmeninėmis apsaugos priemonėmis;
- atitinkami nurodymai darbuotojams.

Vertinant darbuotojų rizikos veiksnius, taip pat svarbu įvertinti ir profesinę riziką. Lietuvoje ji vertinama pasitelkiant profesinės rizikos vertinimo nuostatus, [35] kurių tikslas yra išsiaiškinti esamą ar galimą profesinę riziką darbe, taip pat numatyti prevencijos priemonės, kad darbuotojai būtų apsaugoti nuo profesinės rizikos arba ji būtų kiek įmanoma sumažinta.

Anot E. Buškevičiūtės ir A. Leškevičiūtės, [36] rizikos valdymo procesą sudaro glaudžiai tarpusavyje susiję penki pagrindiniai etapai:

- rizikos planavimas (pasirengimas rizikos vertinimui)
- rizikos identifikavimas (remiantis statistika, praktinėmis žiniomis, sudaromas grėsmių sąrašas)
- rizikos įvertinimas (rizikos įvertinimas būna kokybinis – rizika vertinama ne skaičiais ar procentais, bet tik sąvokomis (maža, vidutinė, didelė) ir kiekybinis – sudėtingas metodas, kuriuo gaunami tikslūs duomenys apie galimas rizikas)
- rizikos valdymo priemonių parinkimas (priemonių, ir kitų efektingų būdų parinkimas, rizikos veiksnių pašalinimui)
- rizikos kontrolė (dažniausiai šis procesas skiriasi nuo numatytojo, todėl būtina peržvelgti visą procesą ir esant reikalui, pakeisti/koreguoti kontrolę)

Norint išvengti rizikos, sumažinti ergonominių veiksnių neigiamą poveikį darbuotojams, privalu įvertinti kiekvieną darbo vietą. Kai ergonominių veiksnių rizika įvertinama, ir nustatoma galima rizika, ji turi būti kaip įmanoma greičiau sumažinama, jei įmanoma pašalinama, vadovaujantis atitinkamos rizikos vertinimo nuostatais.

2.6.2. Ergonominių rizikos veiksnių vertinimo metodai

Siekiant išspręsti problemas susijusias su ergonominiais veiksniais VGTU (Vilniaus Gedimino technikos universiteto) mokslininkas K.A. Kaminskas [38] pateikė rizikos veiksnių

vertinimo modelį ir jo įgyvendinimo būdus. Pagal šio mokslininko nurodymus, vertinimas turi būti atliekamas keturiais etapais:

1. Pagal parengtą anketą atliekama apklausa apie darbuotojų naudojamus įrankius ir įrangą, darbe jaučiamą diskomfortą ir negalavimus įvairiose kūno srityse.
2. Šiame etape yra stebimas darbas, atliekami įvairūs matavimai, tiriami darbuotojai bei jų darbo vietos. Atsižvelgiant į atliktus vertinimus ir stebėjimus, įvertinama, reikalingi ar nereikalingi tolesni rizikos veiksnių tyrimai.
3. Rekomenduojama, kad tyrimus atliktų/pakartotų darbo patirtį turintys ergonomikos ekspertai.
4. Šiame etape atliekama ekspertizė, pasitelkiant specializuotus ir sudėtingesnius matavimus.

Vertinimo metodinius nurodymus taip pat pateikia ir LR (Lietuvos Respublikos) socialinės apsaugos ir darbo ministerija [39]. Čia akcentuojama kokius veiksnius reikėtų analizuoti. Reikėtų identifikuoti ir įvertinti šiuos dalykus : darbo vietos tipą, veiklos pobūdį, darbo procesą, naudojamas pagrindines ir pagalbines darbo priemones. Taip pat darbo priemonių išdėstymą : trumpai ir retai atliekamo darbo zonose. Taip pat skiriamos nuolatinio, trumpo ir retai atliekamo darbo zonos. Nuolat atliekamo darbo zonoje (20–25 cm) turi būti išdėstomos pagrindinės darbo priemonės ir atliekami nuolatiniai darbo judesiai, tai pagrindinė darbuotojo profesinio dėmesio zona. Trumpai atliekamo darbo zonoje (40 cm) turėtų būti išdėstomos rečiau naudojamos darbo priemonės ir atliekami kartojamieji darbo judesiai. Retai atliekamo darbo zonoje (60 cm) išdėstomos pagalbinės darbo priemonės, jei trumpai atliekamo darbo zona visiškai užpildyta darbo priemonėmis, ir atliekami epizodiniai darbo judesiai.

Darbo vietos pritaikymas darbuotojo galimybėms tiriamas nustatant darbo įrenginio, darbo priemonių, darbo kėdės ir darbo zonų parametrus bei išdėstymą. Darbo vietos pritaikymas darbuotojo galimybėms priklauso nuo atliekamo darbo pobūdžio ir įrengimų. Darbo vietos įrengimas vertinamas pagal tai, kiek techninės priemonės (kėdė, atrama nugarai, darbo paviršiai) leidžia darbuotojui išlaikyti normalią teisingą darbo pozą ir atlikti ekonomiškus, teisingus darbo judesius. Taip pat turi užtikrinti pakankamą erdvę judėti ir keisti pozą, kiek suteikia galimybės reguliuoti darbo vietos parametrus ir kiek leidžia darbuotojui pagal jo antropometrines galimybes išdėstyti naudojamas pagrindines ir pagalbines darbo priemones nuolat, trumpai ir retai atliekamo darbo zonose.

Norint ergonominius rizikos veiksnius įvertinti tinkamai ir objektyviai, labai svarbu, kad vertinimas būtų atliekamas įprastinėje darbo eigoje, tiriamiesiems nesistengiant viską atlikti geriau, tiksliau ar tiesiog kitaip nei jie yra įpratę [39].

3. TYRIMO METODIKA

3.1 Tiriamieji

Tyrimas atliktas Šilalės rajono mokykloje, Sausio mėnesį. Tiriamoji imtis buvo sudaryta pagal šiuos įtraukimo kriterijus:

1. 1 ir daugiau metų darbo stažas šioje mokykloje.
2. Nuolatinės darbo vietos (kabineto) turėjimas.

3.2 Tyrimo metodai

Siekiant nustatyti mokytojų patiriamo nugaros skausmo ir ergonominių darbo sąlygų tarpusavio ryšį, naudoti šie metodai:

3.2.1 Anketinė apklausa

Anketa sudaryta iš dviejų dalių: I dalis – bendroji, II dalis – skirta darbo aplinkos įvertinimui. Tiriamieji anketas pildė savarankiškai, abi dalis.

I anketos dalis sudaryta iš 11 klausimų, kurie skirti išsiaiškinti nugaros skausmo dažnumą bei patiriamo skausmo intensyvumą. Čia pateikiami bendrieji klausimai susiję su mokytojo darbo patirtimi bei krūviu, taip pat klausimai susiję su patiriamo nugaros skausmo intensyvumu, dažniu ir kt.

II anketos dalis – darbo aplinkos vertinimas. Ši anketos dalis sudaryta iš 8 klausimų, kurie skirti išsiaiškinti pagrindines mokytojų darbo vietos ypatybes, tokias kaip : krovinių/daiktų kėlimas, aplinkos pritaikymas, darbo stalo/ kėdės tinkamumas ir pan. (1 PRIEDAS)

Siekiant gauti tikslesnius ir išsamesnius rezultatus apie stalo tinkamumą, kiekvieno darbo stalo matmenys (aukštis, plotis, ilgis) išmatuoti rulete. (4 PRIEDAS)

3.2.2 Skausmo vertinimo skalė (SAS)

Skausmui įvertinti buvo taikoma SAS (skaičių analoginė skausmo) skalė, kuri taikoma kiekybiniam skausmo įvertinimui, t.y. naudojama nustatant skausmo intensyvumą ir stiprumą.

SAS skalė sudaryta iš 11 skaitmenų (nuo 0 iki 10). Skausmo vertinimas skirstomas į 5 skausmo lygius: 0 balų rodo jog skausmo nėra, 1-3 balai rodo jog jaučiamas silpnas skausmas, 4-5 – jaučiamas vidutiniško intensyvumo skausmas, 6-8 – jaučiamas stiprus skausmas, o 9-10 balų lygyje rodomas nepakeliamas skausmas (1 PRIEDAS).

3.2.3 Oswestry negalios indekso klausimynas

Oswestry klausimynas buvo naudotas siekiant tirti funkcinį judesių sutrikimus esant nugaros skausmams (tokius kaip: sėdėjimas, stovėjimas ir t.t.) bei susieti ne tik paciento neįgalumo laipsnį su funkcinį judesių sutrikimais, bet ir atskirus naudotus klausimus su ergonominiais veiksniais ir skausmingumu.

Oswestry klausimynas skirtas juosmeninės stuburo dalies disfunkcijos sunkumui įvertinti pagal skausmo intensyvumą įvairiose gyvenimo situacijose. Šis klausimynas nuo kitų skiriasi tuo, kad taip atveria galimybę įvertinti paciento neįgalumo laipsnį [28].

Klausimynas sudarytas iš 10 punktų, turinčių po 6 atsakymus (A – F). Iš kiekvieno punkto tiriamasis išsirenka jam labiausiai tinkantį atsakymą. Kiekvieno atsakymo raidė vertinama balu: A – 0; B – 1; C – 2; D – 3; E – 4; F – 5. Aukščiausias funkcijos įvertinimas – 0 balų, žemiausias disfunkcijos įvertinimas – 50 balų. Gauti balai paverčiami procentais dauginant iš dviejų. Oswestry negalios indekso vertinimas:

- 0–20 proc. – minimali disfunkcija;
- 20–40 proc. – vidutinė disfunkcija;
- 40–60 proc. – sunki disfunkcija;
- 60–80 proc. – negalia;
- 80–100 proc. – lovos režimas (arba simuliuojami simptomai). (2 PRIEDAS)

3.2.4 PLIBEL modifikuotas vertinimo testas

PLIBEL testas yra vertinimo metodas, kuris jungia klausimus, susijusius su nepatogios/netaisyklingos darbo pozos, judesių ir darbo priemonių bei aplinkos įtaka tam tikroms kūno zonoms.

Klausimynas yra sukurtas Kristinos Kemmlert [37] siekiant identifikuoti kaulų – raumenų sistemai nepalankius veiksnius, kurie gali turėti žalingą poveikį įvairių sričių darbuotojams.

Originalusis vertinimo metodas nagrinėja klausimus susijusius su penkiomis kūno sritimis, tačiau atsižvelgiant į atliekamo tyrimo tikslą ir uždavinius, klausimynas modifikuotas : analizuojami tik su nugaros pakenkimais susiję klausimai.

Testas sudarytas iš dviejų dalių: I dalyje vertinami kaulų- raumenų sistemos rizikos faktoriai, II dalyje – aplinkos rizikos faktoriai. Kiekvienos dalies pabaigoje, atsižvelgiant į atsakymus, yra pateikiami balai, kurie yra verčiami procentais.

PLIBEL patikros lapas pildomas stebint žmones jų darbo vietoje ir atsakant “Taip” arba “Ne”.

Šis testas padeda nustatyti labiausiai dėl netaisyklingos darbo pozos ar netinkamai įrengtos darbo vietos apkraunamas kūno zonas bei numatyti atskirų kūno zonų detalesnių tyrimų poreikį. (3 PRIEDAS)

3.2.5 Sėdėjimo, stovėjimo laiko ir pasilenkimų skaičiaus vertinimas

Vertinimas buvo atliekamas stebint kiekvieną mokytoją jo darbo vietoje t.y. jo kabinete, pamokos metu. Vertinimas atliekamas 45 min.

Sėdėjimas ir stovėjimas vertinamas skaičiuojant kiek minučių, per vieną pamoką tiriamasis sėdės/stovės. Lankstymasis (į priekį, į šoną) vertinamas kartais, t.y. kiek kartų tiriamasis lenksis į priekį ar į šoną.

Šis vertinimas atliekamas siekiant surasti sąsajas, tarp žalojančių nugarą padėčių, (stovėjimo, sėdėjimo) judesių (lankstymosi) ir nugaros skausmo atsiradimo. (4 PRIEDAS)

3.2.6 Statistinė duomenų analizė

Apibendrinant duomenis buvo taikoma matematinė statistika. Gauti tyrimo duomenys buvo apdorojami statistiniais metodais, naudojant „Microsoft Excel 2010“ ir R paketą. Apskaičiuotos šios statistinės charakteristikos : vidurkiai, standartinis nuokrypis, pasireiškimų dažniai, moda, mediana. Hipotezės apie dviejų požymių nepriklausomumą buvo tikrinamos naudojant Chi kvadrato (χ^2) kriterijų, o jeigu bent vieno iš stebėjimų dažnis buvo mažas (mažiau nei 3) taikytas Fišerio (angl. *Fisher*) tikslusis kriterijus.

Apskaičiuotas statistinis patikimumas (p). Statistinio patikimumo lygmuo – 95 procentai. Hipotezių tikrinimui pasirinktas reikšmingumo lygmuo lygus 0,05. Hipotezės apie dviejų kintamųjų nepriklausomybę buvo atmetamos (skirtumai buvo laikomi statistiškai reikšmingais, patikimais), kai apskaičiuota p reikšmė neviršijo arba buvo lygi 0,05. Nominaliųjų kintamųjų

ryšių stiprumui įvertinti naudotas koeficientas ϕ (phi). Šio koeficiento reikšmė kinta nuo 0 (tarp požymių nėra jokio ryšio) ir 1 (tarp požymių yra labai stiprus ryšys). Rezultatai pateikiami diagramose ir lentelėse.

3.3 TYRIMO EIGA

Gavus mokyklos administracijos sutikimą atlikti tyrimą, supažindinus su tyrimo tikslu, uždaviniais bei eiga, atsisakiusių dalyvauti tyrime nebuvo.

Pirmiausia, buvo išdalintos anketos, kurias mokytojai pildė patys. Į anketą taip pat įtraukta SAS skalė ir Oswestry negalios indekso klausimynas.

Stebint mokytojus jų darbo vietose (45 min), buvo atliktas modifikuotas PLIBEL klausimynas, tuomet skyrus papildomas 45 min. atliktas funkcinių judesių (stovėjimo, sėdėjimo) ir pasilenkimų skaičiaus vertinimas.

Kiekvienas tyrimo vertinimo metodas taikomas kiekvienam tiriamajam. Visi vertinimai atliekami nuolatinėje tiriamojo darbo vietoje.

Gauti tyrimo rezultatai apdoroti statistiniais metodais naudojant Microsoft Excel 2010“ ir R paketą.

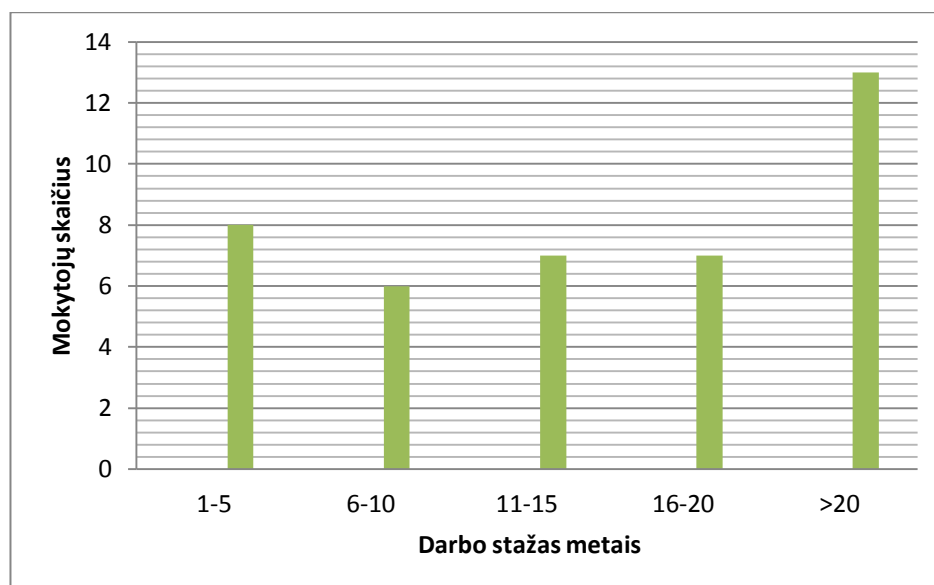
4. TYRIMO REZULTATAI

4.1 Tiriamųjų charakteristikos

Tyrime dalyvavo 41 mokytojas dirbantis vienoje Šilalės rajono mokykloje.

Tiriamųjų kontingento didžiąją dalį sudarė moterys, iš 41 respondento 76 proc. ($n = 31$), tuo tarpu vyrai sudarė 24 proc. ($n = 10$). Amžius svyravo nuo 27 iki 60 metų (amžiaus vidurkis 44,6 metai).

Taip pat nustatytas respondentų darbo stažas šioje ugdymo įstaigoje. (žr. 2 pav.)



2 pav. Tiriamųjų pasiskirstymas pagal darbo stažą

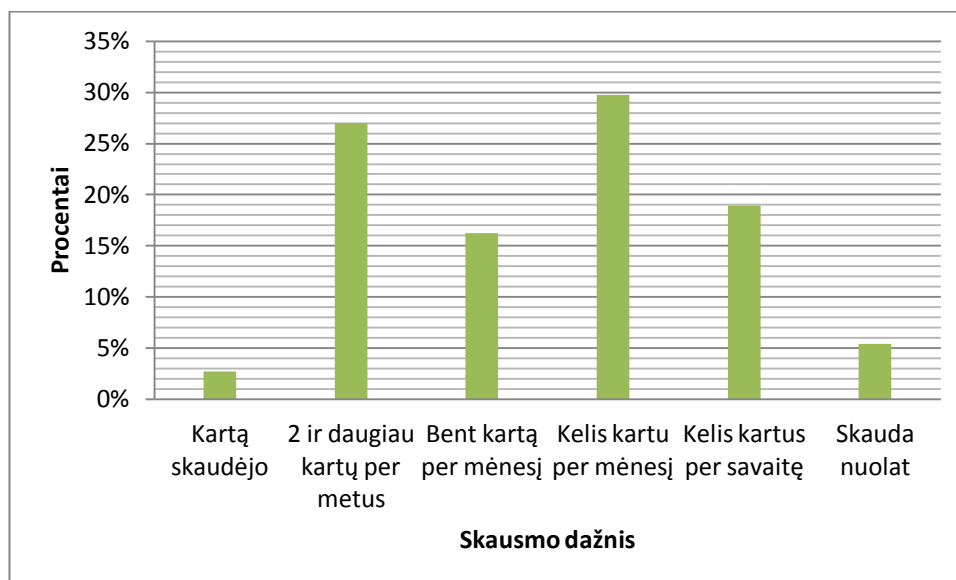
Analizuojant mokytojų darbo krūvį, paaiškėjo, kad didžioji dalis respondentų (88 proc.) dirba nuo 4 iki 8 valandų per dieną mokykloje. Tačiau tuo jų darbo diena dar nesibaigia, 76 proc. ($n=31$) apklaustųjų įvardijo, kad namuose ugdomajai veiklai ruošiasi dar 3-4 valandas. 17 proc. respondentų ugdomajai veiklai pasiruošia per 1-2 valandas, o likę 7 proc. tam skiria daugiau nei 4 valandas.

4.2. Mokytojų patiriamo nugaros skausmo paplitimo ir intensyvumo vertinimas

Nugaros skausmo paplitimui įvertinti buvo užduoti anketiniai klausimai. Į klausimą, „Ar kada nors teko jausti nugaros skausmą?“, 90 proc. tiriamųjų atsakė teigiamai, iš kurių 30 proc. jautė nugaros skausmą tiriamuoju momentu. Taip pat išsiaiškinta, kada paskutinį kartą tiriamieji jautė nugaros skausmą. Daugiausiai tiriamųjų (41 proc.) nugaros skausmą paskutinį kartą patyrė

prieš mėnesį ir seniau. 30 proc. tiriamųjų nugaros skausmą jautė savaitės laikotarpyje, o 29 proc. prieš 1-2 savaites.

Kitas aktualus klausimas: „Kaip dažnai jūs skundžiatės nugaros skausmais?“. Daugiausiai (30 proc.) tiriamųjų atsakė, kad nugaros skausmą jaučia „kelis kartus per mėnesį“, tuo tarpu mažiausiai tiriamųjų (3 proc.) atsakė, jog nugarą „kartą skaudėjo“ (žr. 3 pav.)

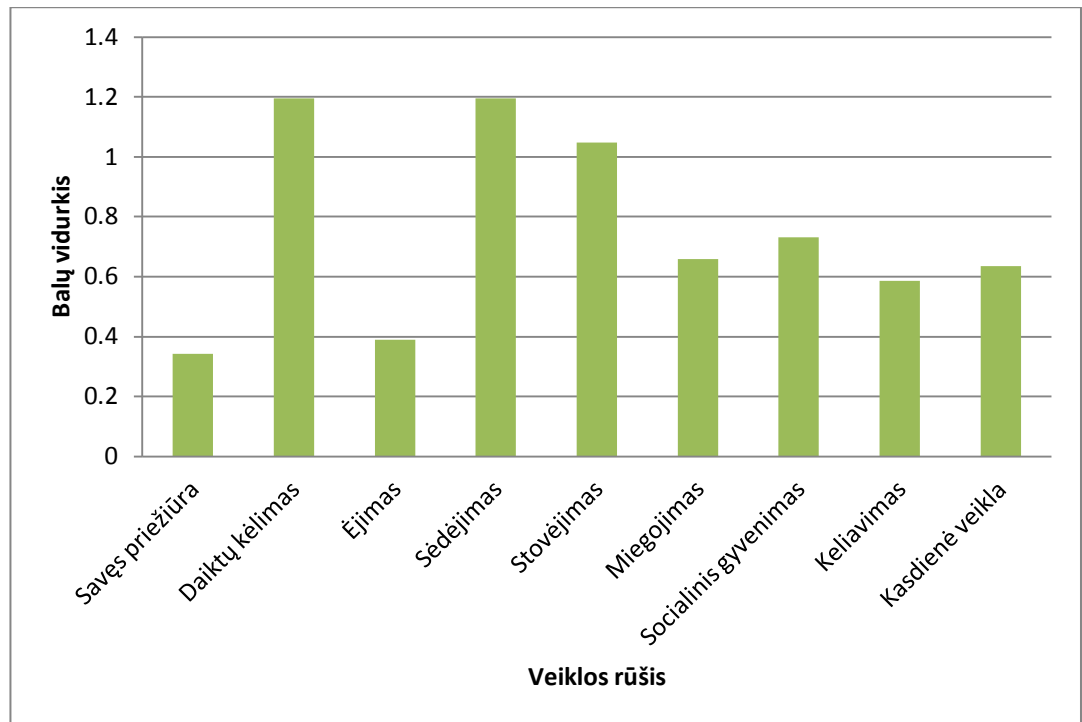


3 pav. Skausmo dažnio pasiskirstymas tarp mokytojų

Skausmo stiprumui įvertinti buvo naudojama SAS skalė. Ši skalė sudaryta iš 11 skaitmenų (nuo 0 iki 10). Apskaičiavus rezultatus, paaiškėjo, kad tiriamųjų patiriamo nugaros skausmo intensyvumo vidurkis yra 5. Daugiausiai duomenų aibėje pasikartojusi skausmo intensyvumo reikšmė 4 ($M_0 = 4$). Duomenų „skausmo intensyvumas“ mediana sutampa su duomenų vidurkiu, todėl galima teigti, kad duomenų skirstinys yra simetriškas.

Vertinant skausmo intensyvumą buvo svarbu išsiaiškinti, ar skausmas turi įtakos funkciniam judesiui ir kitoms veikloms. Atliktas Oswestry klausimynas, kuris kartu parodo ir procentinę žmogaus organizmo disfunkciją. Išsiaiškinta, kad 30,95 proc. tiriamųjų turi vidutinę organizmo disfunkciją.

Atlikus klausimyną taip pat išsiaiškinta, kad tiriamiesiems mažiausiai skausminga ir sudėtingai atliekama veikla yra asmens higiena (savęs priežiūra). Tuo tarpu daugiausiai sunkumų skausmas sukelia keliant daiktus ir sėdint. Oswestry negalios indekso klausimyno, atskirų veiklos rūšių surinktų balų vidurkiai pateikiami 4 pav.



4 pav. Skausmo įtaka skirtingoms veiklos rūšims pagal Oswestry klausimyną

Į klausimą apie daiktų kėlimą, 24 proc. tiriamųjų atsakė, jog „gali pakelti didelį svorį, bet tai jiems sukelia skausmą. Tuo tarpu po 17 proc. tiriamųjų pažymėjo, kad „skausmas stabdo nuo sunkių daiktų kėlimo nuo grindų“, tik vieni jų gali pakelti net sunkų krovinį ar daiktą, jei jis yra patogiai(tinkamiau) padėtas (pvz. ant kėdės), o kiti gali pakelti vidutinį svorį, jei jis yra patogiai padėtas (pvz. ant stalo). Vienas respondentas atsakė, kad „gali pakelti tik labai lengvus daiktus“, tačiau tokių, kurie „visiškai negali kelti ar nešti“ neatsirado.

Į klausimą apie sėdėjimą, daugiausiai tiriamųjų (44 proc.) atsakė, jog „gali sėdėti savo mėgstamoje (patogioje) kėdėje kiek nori“ ir nugaros skausmas neatsiranda. Tuo tarpu 27 proc. tiriamųjų teigė, kad „skausmas neleidžia nueiti daugiau nei ketvirtį kilometro“. 7 proc. respondentų atsakė, jog „skausmas neleidžia nueiti daugiau nei 100 metrų“.

4.3. Mokytojų darbo vietos ergonominių veiksnių vertinimas

Siekiant išsiaiškinti ergonominių darbo aplinkos veiksnių įtaką darbuotojų nugaros skausmams, buvo atlikta ergonominių rizikos veiksnių analizė darbo vietoje, nustatytas tam tikrų ergonominių darbo aplinkos veiksnių paplitimas. Ergonominių rizikos veiksnių vertinimo klausimai, atsižvelgiant į ergonominių rizikos veiksnių tyrimo metodinius nurodymus [39] buvo įtraukti į anketinę apklausos antrąją dalį.

Darbo vietos patogumas. Siekiant išsiaiškinti tiriamųjų darbo vietos patogumą, nustatyta, kad daugelis tiriamųjų (61 proc.), „kartais jaučiasi nepatogiai“ savo darbo vietoje. 37 proc.

tiriamųjų mano, kad jų darbo vieta yra „patogi ir pritaikyta“. Tuo tarpu visiškai nepritaikyta ir nepatogia savo darbo vietą laiko tik 1 respondentas.

Darbo krūvis. Tiriamųjų paklausus, koks, jų manymu yra darbo krūvis, gauti tokie rezultatai: (žr. 2 lentelė)

2 lentelė. Mokytojų nuomonė apie darbo krūvį

Galvojate, kad jūsų darbo krūvis yra:	N*	Proc.
Dažniausiai per didelis	16	39
Dažniausiai normalus	19	46
Nepastovus, dažnai svyruoja	5	12
Nedidelis	1	2

*N- tiriamųjų skaičius

Krovinių kėlimas. Sunkių daiktų/krovinių nešimas ar kėlimas gali būti viena iš nugaros skausmo atsiradimo priežasčių, todėl anketoje tiriamiesiems užduotas klausimas: „Ar tenka kelti/nešti sunkius, (moterims >10 kg, vyrams >30 kg) sveriančius daiktus/krovinius ?“. Rezultatai pateikiami 3 lentelėje.

3 lentelė. Daiktų/krovinių kėlimo rankomis dažnis

Ar tenka kelti/nešti sunkius daiktus/krovinius ?	N*	Proc.
Kiekvieną dieną	2	5
Rečiau nei kartą per mėnesį	17	41
Keletą kartų per mėnesį	8	20
Keletą kartų per savaitę	10	24
Netenka	4	10

*N- tiriamųjų skaičius

Darbo kėdė. Išanalizavus anketinius duomenis išsiaiškinta, ar mokytojų darbo kėdė atitinka minimalius ergonomikos principus (žr. 4 lentelė) : yra reguliuojamo aukščio, atlošo pasvirimo kampas ir aukštis yra reguliuojamas.

4 lentelė. Darbo kėdės neatitikimas minimaliems ergonomikos principams

Darbo kėdė :	N*	Proc.
Nėra reguliuojamo aukščio	9	22
Neturi reguliuojamo atlošo pasvirimo kampo ir aukščio	22	54

*N – tiriamųjų skaičius.

Tačiau apskaičiavus PLIBEL vertinimo testo rezultatus išsiaiškinta, kad 68 proc. tiriamųjų naudoja netinkamą darbo kėdę.

Darbo stalas. Anketinė apklausa įvertinti du su darbo stalu susiję aspektai : darbo stalo tinkamumas pagal ūgį ir galimybė pakeisti kojų padėtį sėdint prie stalo. Paklausus mokytojų nuomonės išsiaiškinta, kad 85 proc. respondentų mano, kad sėdi prie ūgiui tinkamo stalo. Panašus kiekis respondentų (83 proc.) atsakė, kad jų stalo aukštis leidžia keisti kojų padėtį.

Kiekvienas darbo stalas įvertintas ir rulete. Išmatuotas stalo aukštis, ilgis ir plotis (žr. 5 lentelė). Tyrimo rezultatai parodė, kad 90 proc. tiriamųjų turi rekomenduojamas pločio normas (60-70 cm) atitinkančius darbo stalus, tačiau tik 12 ir 17 proc. tiriamųjų ilgis ir aukštis atitinka normas.

5 lentelė. Darbo stalo matmenų rezultatai

Matmuo:	cm*	Rekomenduojama norma[40] (cm)
Ilgis	109	130-140
Plotis	61	60-70
Aukštis	78**	Reguliuojamo aukščio (68-76)

* - pateikiama vidutinė skaitinė reikšmė; **- nei vieno stalo aukštis nėra reguliuojamas

Ergonominiai darbo vietos veiksniai vertinti ir modifikuotu PLIBEL vertinimo testu. Įvertinus atskirus rizikos faktorius, išsiaiškinta, kad 90 proc. tiriamųjų darbo priemonės ar aplinka yra netinkamai pritaikyta, nors tik 5 proc. tiriamųjų darbo vieta yra per daug ribota judesiams ar veiksmams atlikti. Taip pat dažnas tiriamasis (61 proc.) veiklas atlieka netinkamame aukštyje (dažniausiai rašant lentoje) ir darbo priemonės laiko nepatogiai ir netaisyklingai.

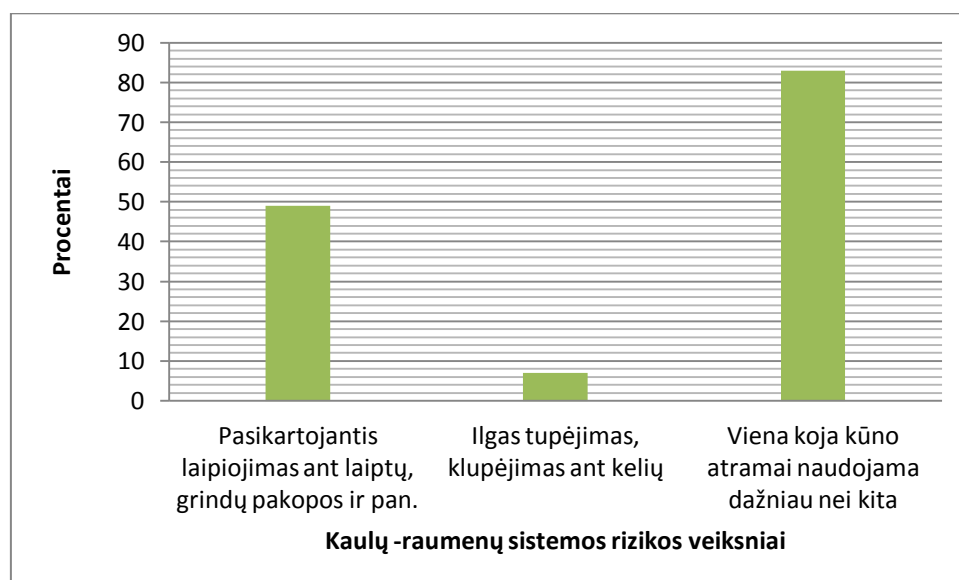
Viršutinė nugaros dalis. Apskaičiavus viršutinės nugaros dalies rezultatus išsiaiškinta, kad tiriamieji turi 26,3 proc. tikimybę pakenkti viršutinei nugaros daliai būtent dėl kaulų – raumenų sistemos rizikos faktorių. 6 lentelėje pateikti kaulų – raumenų sistemos rizikos faktoriai. Dažniausiai mokytojų darbe veikiantis kaulų – raumenų sistemos rizikos faktorius – „Nepatogus daikto/krovinio laikymas“. Taip pat veikia netaisyklingos nugaros padėtys (nugara šiek tiek sulenкта, pasukta), tačiau, kad „pasikartojantis arba ilgai trunkantis darbas būtų atliekamas, kai nugara yra labai pasukta“ nepastebėta.

Apatinė nugaros dalis. Apskaičiavus apatinės nugaros dalies rezultatus išsiaiškinta, kad tiriamieji turi 32 proc. tikimybę pakenkti apatinės nugaros daliai, būtent dėl kaulų – raumenų sistemos rizikos faktorių.

6 lentelė. PLIBEL testo kaulų – raumenų rizikos faktorių pasiskirstymas

<i>Kaulų –raumenų sistemos rizikos faktoriai</i>	<i>Viršutinė nugaros dalis</i>	<i>Apatinė nugaros dalis</i>
Nugara šiek tiek sulenкта į priekį (%)	63	63
Nugara labai sulenкта į priekį (%)	20	20
Sulenкта į šoną arba šiek tiek pasukta (%)	20	20
Nepatogus daikto/krovinio laikymas (%)	44	44
Nepatogi daikto/krovinio kėlimo pradžios ar/ir pabaigos vieta (%)	32	32
Daikto/krovinio nešimas į priekį ištiestomis rankomis (%)	2	2
Nelygus, nuožulnus, su aukščio skirtumais vaikščiojimo paviršius (%)		54
Viena koja kūno atramai naudojama dažniau nei kita (%)		83
Pasikartojantis laipiojimas ant laiptų, grindų pakylės (%)		49
<i>Tikimybė pakenkti (%) :</i>	26,3	32

Taip pat svarbu įvertinti rizikos veiksnius, kurie yra susiję su varginančiu kojų darbu ir gali lemti nugaros skausmus bei pažeidimus. Išsiaiškinta, kad 80 proc. tiriamųjų vieną koją kūno atramai naudoja dažniau nei kitą, o beveik pusė tiriamųjų (49 proc.) atlieka pasikartojančius laipiojimus ant grindų pakilos, laiptų ir pan. Atsakymų variantų dažnis pateikiamas 5 pav.



5 pav. Kaulų-raumenų sistemos rizikos veiksnių, susijusių su kojų darbu, dažnis

Aplinkos rizikos faktoriai. Įvertinus aplinkos rizikos faktorius, nustatyta, kad tikimybė atsirasti nugaros skausmui ir pažeidimams dėl aplinkos rizikos faktorių yra 48,5 proc.

Du aplinkos rizikos faktoriai: „Nėra galimybės padaryti pertrauką, pailsėti“ ir „Nėra galimybės pasirinkti darbo tipą, tempą“ buvo vertinami pagal kriterijų - klasėje yra specialiųjų poreikių ar pagal individualią programą dirbantis mokinys ar ne. Specialių poreikių mokiniams reikia nuolatinės pagalbos, priežiūros ir dėmesio. Jie negali dirbti vienodu tempu su kitais mokiniams, jiems nuolat reikalinga vienokia ar kitokia pagalba, todėl mokytojai, kurių pamokose yra spec. poreikių vaikų turi prisitaikyti prie jų. Taigi, jei klasėje, tyrimo metu buvo vienas ir daugiau tokių mokinių, tai galimybė pailsėti, pasirinkti tempą ir tipą buvo vertinama neigiamai. Išsiaiškinta, kad 71 proc. mokytojų pamokos metu turėjo bent vieną spec. poreikių vaiką ir tokiu atveju, darbo tempą bei tipą nulemia ne patys mokytojai, o daugiau tokių vaikų galimybės.

Taip pat sužinota, kad didžiausią ir kartu maksimalią įtaką iš šių rizikos faktorių turi trys veiksniai : darbas yra atliekamas pagal laiko reikalavimus ir psichologinėje įtampoje, darbo metu visuomet gali atsirasti nenumatytų, neįprastų situacijų bei trečiasis – dirbama triukšmingoje aplinkoje. Plačiau aplinkos rizikos faktorių pasiskirstymas apžvelgiamas 7 lentelėje.

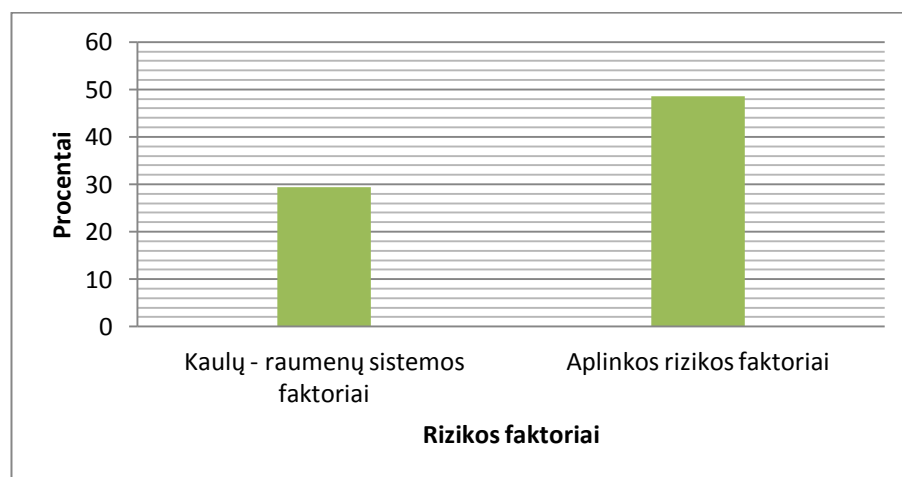
7 lentelė. Aplinkos rizikos faktorių įtakančių nugaros skausmo atsiradimą paplitimas

Aplinkos rizikos faktorius	N*	Proc.
Nėra galimybės padaryti pertrauką, pailsėti	29	71
Nėra galimybės pasirinkti darbo tipą, tempą	29	71
Darbas atliekamas pagal laiko reikalavimus ir psichologinėje įtampoje	41	100
Darbo metu gali atsirasti nenumatytų, neįprastų situacijų	41	100
Dirbama šaltyje	2	5
Dirbama karštyje	0	0
Dirbama skersvėjyje	8	20
Dirbama triukšmingoje aplinkoje	41	100
Dirbama apsunkinto matomumo sąlygomis	0	0
Jaučiamas kratymas, vibracija	3	7

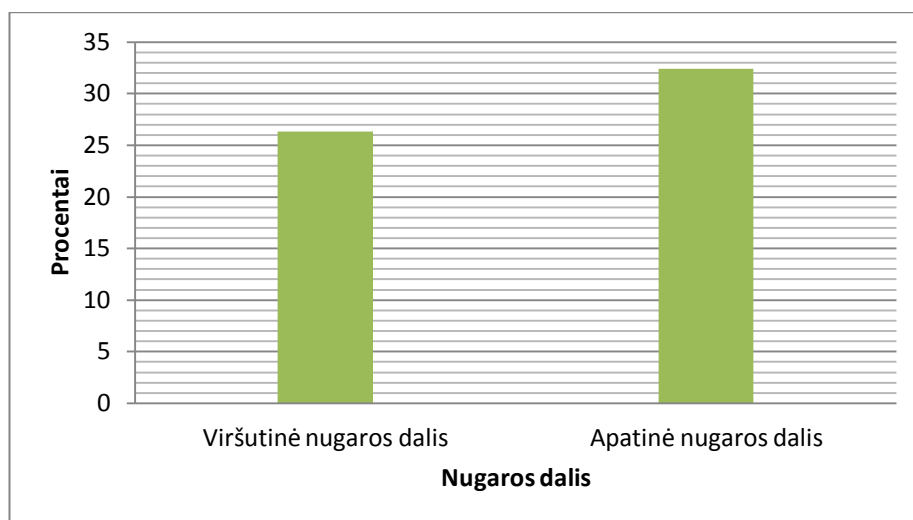
*N – tiriamųjų skaičius, kurių darbe veikia atitinkamas veiksnys

Taip pat išsiaiškinta, kad 2 iš 10 aplinkos rizikos faktorių visiškai nepasireiškia mokytojų darbe. Nustatyta, kad mokytojams netenka dirbti karštyje bei apsunkinto matomumo sąlygomis.

Įvertinus kaulų – raumenų sistemos ir aplinkos rizikos faktorius išsiaiškinta, kad aplinkos rizikos faktoriai mokytojų darbe vyrauja labiau nei kaulų – raumenų sistemos rizikos faktoriai (žr. 6 pav.). O pakenkti apatinei nugaros daliai yra didesnė tikimybė nei viršutinei nugaros daliai (žr. 7 pav.).



6 pav. Kaulų – raumenų sistemos ir aplinkos rizikos faktorių pasiskirstymas



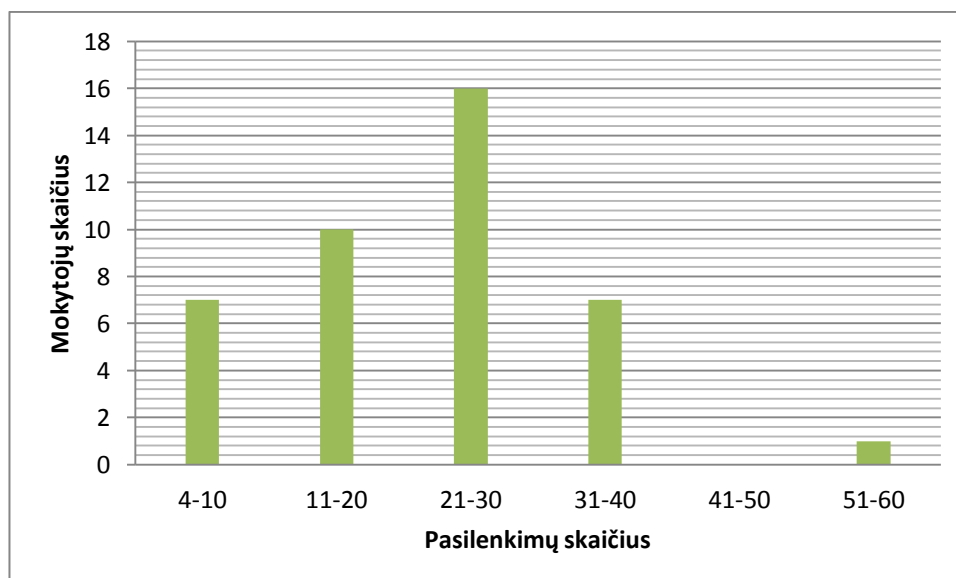
7 pav. Rizika pakenkti nugarai dėl kaulų-raumenų sistemos rizikos faktorių

Atliekant tyrimą buvo įvertintos ir nugarą žalojančios padėtyės ir judesiai. Tai sėdėjimas, stovėjimas bei pasilenkimai į priekį ar į šoną. Vertinimas buvo atliekamas stebint kiekvieną mokytoją jo darbo vietoje t.y. jo kabinete, pamokos metu. Kiekvieno mokytojo vertinimo laikas – 45 min.

Sėdėjimas ir stovėjimas įvertintas skaičiuojant kiek minučių, per vieną pamoką tiriamasis sėdėjo/ stovėjo.

Lankstymasis (į priekį, į šoną) įvertintas kartais, t.y. kiek kartų tiriamasis lenksis į priekį ar į šoną. Rezultatai pateikiami intervaliniais dažniais (8 pav.). Apskaičiuotas pasilenkimų skaičiaus vidurkis – 23 (SN= 10.65).

Pastebėta, kad didžioji dalis pasilenkimų atliekama per trumpą laiką, tai reiškia, kad šie judesiai yra koncentruoti vienoje pamokos dalyje, pvz. pradžioje ar pabaigoje, kai tikrinami mokinių sąsiuviniai ir tai tampa dar didesniu rizikos veiksniu.



8 pav. Atliktų pasilenkimų skaičius per 45 minutes

Įvertinus stovėjimo laiką, paaiškėjo, kad net 86 proc. pamokos laiko mokytojai stovi vienoje vietoje. Apskaičiuotas stovėjimo laiko vidurkis – 39 minutės (SN= 4,10). Tuo tarpu sėdėjimo vidutinis laikas yra 4 minutės (SN=4,10). Tyrimo metu pastebėta, kad dažniausiai sėdima pamokos pradžioje. Visi šie aprašyti faktoriai tampa rizikos faktoriais, kurių poveikį tarsi turėtų sumažinti padėties keitimas bei vaikščiojimas, tačiau apskaičiuota, kad vidutinis vaikščiojimo laikas vieno pamokos metu yra tik 2 minutės.

4.4. Darbo vietos ergonominių veiksnių ir patiriamų nugaros skausmų sąsajos

Analizuojant pasirinktą temą svarbūs įvairūs atskiri aspektai ir jų tarpusavio sąsajos, kurių nebuvimas ar buvimas turi įtakos mokytojų nugaros skausmo rizikai. Nustačius mokytojų patiriamų nugaros skausmų paplitimą ir intensyvumą bei įvertinus darbo vietos ergonominius veiksnius, nustatytos sąsajos tarp nugaros skausmų ir rizikos faktorių, kurie veikia mokytojus.¹⁸

Amžiaus ir nugaros skausmo sąsajos. Atlikus tyrimą nustatytos statistiškai reikšmingos ($p < 0,05$) sąsajos tarp tiriamųjų amžiaus ir patiriamo nugaros skausmo. Vyresni nei 35 metų asmenys nugaros skausmą patiria dažniau nei jaunesni (žr. 8 lentelė.). Apskaičiavus koeficientą phi (ϕ) išsiaiškinta, kad tarp amžiaus ir nugaros skausmo yra silpnas statistinis ryšys ($\phi = 0,387$; $p = 0,038$; $\chi^2 = 6,1563$).

8 lentelė. Amžiaus sąsajos su patiriamu nugaros skausmu

Nugaros skausmas	Amžiaus grupės				P	Koeficientas phi (ϕ)
	<35 m.		≥35 m. .			
	N	Proc.	N	Proc.		
Taip	7	18	30	73	0,038	0,387
Ne	1	2	3	7		

Nugarą žalojančių judesių ir padėčių sąsajos su patiriamais nugaros skausmais. Tyrimo metu nustatyta statistiškai reikšminga priklausomybė ($\chi^2 = 4,654$) tarp pasikartojančių judesių (pasilenkimų į priekį ar į šoną) ir nugaros skausmo (žr. 9 lentelė.). Apskaičiavus koeficientą phi (ϕ) sužinota, kad tarp šių kintamųjų yra silpnas statistiškai reikšmingas ryšys.

9 lentelė. Pasilenkimų skaičiaus sąsajos su patiriamu nugaros skausmu

Nugaros skausmas	Pasilenkimų skaičius				P	Koeficientas phi (ϕ)
	<25 k.		≥25 k.			
	N	Proc.	N	Proc.		
Taip	16	39	21	51	0,047	0,336
Ne	4	10	0	0		

Išsiaiškinta, kad mokytojai stovi didžiąją pamokos dalį, vidutinis tiriamųjų stovėjimo laikas – 39 minutės (SN = 4.10). Nors šis laikas sudaro 87 proc. viso pamokos laiko, tačiau statistiškai reikšminga priklausomybė tarp mokytojų patiriamo nugaros skausmo ir stovėjimo laiko nerasta ($p=0,296$). Taip pat nerastos sąsajos tarp sėdėjimo laiko ir patiriamo nugaros skausmo.

Nustatyta, kad mokytojų patiriamas nugaros skausmas statistiškai reikšmingai priklauso ir nuo kūno atramos (t.y. „Viena koja atramai naudojama dažniau nei kita“) ($\chi^2=10,05$; $p=0,012$). Tiriamieji, kurie vieną koją atramai naudoja dažniau nei kitą sudaro 83 proc. Iš jų, tik vienas tiriamasis nugaros skausmo nejaučia (10 lentelė). Apskaičiavus tarpusavio sutapimo rodiklį (ϕ), sužinota, kad tarp mokytojų patiriamo nugaros skausmo ir kūno atramos yra vidutinio stiprumo statistinis ryšys ($\phi=0,506$).

10 lentelė. Kūno atramos sąsajos su patiriamu nugaros skausmu

Nugaros skausmas	Viena koja atramai naudojama dažniau nei kita				P	Koeficientas phi (ϕ)
	Taip		Ne			
	N	Proc.	N	Proc.		
Taip	33	81	3	7	0,012	0,506
Ne	1	2	4	10		

Taip pat rasta silpna ($\phi=0,432$), tačiau statistiškai reikšminga nugaros skausmo priklausomybė nuo darbo šiek tiek sulenka nugara (žr. 11 lentelė).

11 lentelė. Darbo šiek tiek sulenkta nugara sąsajos su patiriamu nugaros skausmu

Nugaros skausmas	Dirbama šiek tiek sulenkta nugara				P	Koeficientas phi (ϕ)
	Taip		Ne			
	N	Proc.	N	Proc.		
Taip	26	63	11	27	0,013	0,432
Ne	0	0	4	10		

Darbo stažo ir nugaros skausmo sąsajos. Nustatytas vidutinio stiprumo ($\phi=0,536$) statistiškai reikšmingas skirtumas tarp asmenų, kurie dirba ilgiau nei 20 metų ir patiriamo nugaros skausmo ($\chi^2=9,976$; $p=0,014$). Išsiaiškinta, kad nėra nei vieno mokytojo, kuris dirbdamas ilgiau nei 20 metų, nepatirtų nugaros skausmų, tačiau reikia paminėti, kad iš 7, 11-15 metų dirbančių asmenų, 3 tiriamieji nugaros skausmo nejaučia (žr. 12 lentelė).

12 lentelė. Darbo stažo sąsajos su patiriamu nugaros skausmu

Nugaros skausmas	Darbo stažas				P	Koeficientas phi (ϕ)
	<20 m.		$\geq$ 20 m.			
	N	Proc.	N	Proc.		
Taip	24	59	13	31	0,014	0,536
Ne	4	10	0	0		

Darbo kėdės ir nugaros skausmo sąsajos. PLIBEL testas parodė, kad 68 proc. tiriamųjų darbo kėdė yra netinkamai pritaikyta. Tyrimas parodė, kad mokytojų patiriamas nugaros skausmas statistiškai reikšmingai priklauso nuo darbo kėdės (t.y. ji yra tinkamai pritaikyta ar ne) ($\chi^2 = 9,546$; $p = 0.007$). Visi mokytojai, kurių darbo kėdė nėra tinkama - yrtą nereguliuojamo aukščio ir/arba atlošo pasvirimo kampas/aukštis nėra reguliuojamas, patiria nugaros skausmus. Tiriamųjų, kurių darbo kėdė atitinka šiuos reikalavimus (32 proc.), 22 proc. vistiek jaučia nugaros skausmus (žr. 13 lentelė). Apskaičiuotas koeficientas ϕ (phi), parodė, kad tarp mokytojų patiriamo nugaros skausmo ir nepritaikytos darbo kėdės yra silpnas statistinis ryšys ($\phi = 0,482$).

13 lentelė. Nepritaikytos darbo kėdės sąsajos su patiriamu nugaros skausmu

Nugaros skausmas	Darbo kėdė yra netinkamai pritaikyta				P	Koeficientas phi (ϕ)
	Taip		Ne			
	N	Proc.	N	Proc.		
Taip	28	68	9	22	0,007	0,482
Ne	0	0	4	10		

Įtampos ir darbo tempo sąsajos su patiriamais nugaros skausmais. Atlikus PLIBEL klausimyno II dalį (aplinkos rizikos faktoriai), išsiaiškinta, kad dominuojantys rizikos faktoriai yra trys ir visi jie sukelia stresą, emocinę ir fizinę įtampą. Apskaičiuota, kad tarp mokytojų patiriamo nugaros skausmo ir galimybės pasirinkti darbo tipą, tempą yra silpnas ($\phi = 0,456$) statistiškai reikšmingas ryšys ($\chi^2 = 8,548$; $p = 0,009$).

14 lentelė. Galimybės pasirinkti darbo tempą, tipą sąsajos su patiriamu nugaros skausmu

Nugaros skausmas	Gali pasirinkti darbo tipą,tempą				P	Koeficientas phi (ϕ)
	Taip		Ne			
	N	Proc.	N	Proc.		
Taip	8	19	29	71	0,009	0,456
Ne	4	10	0	0		

5. IŠVADOS

1. Tyrimo metu nustatyta, kad 90 proc.(N=37) mokytojų yra kada nors patyrę nugaros skausmus. 30 proc.(N=11) mokytojų jautė nugaros skausmą tyrimo metu. Daugiausiai mokytojų nugaros skausmą jaučia kelis kartus per mėnesį, o patiriamo nugaros skausmo vidutinis intensyvumas - 5.

2. Mokytojų darbe veikia kaulų-raumenų sistemos ir aplinkos rizikos faktoriai. Iš kaulų-raumenų sistemos rizikos faktorių veikia ergonominiai veiksniai susiję su netaisyklingu, pasikartojančiu nugaros darbu ir ilgalaikė vienoda padėtimi (stovėjimu) bei nepritaikyta darbo aplinka (darbo kėdė, stalas) o iš aplinkos rizikos faktorių – emocinė įtampa, triukšminga aplinka, negalėjimas reguliuoti darbo tipo, tempo.

3. Nustatyti nugaros skausmus predisponuojantys faktoriai: amžius ($p=0,038$; $\phi=0,387$), darbo stažas($p=0,014$; $\phi=0,536$), pasikartojantys pasilenkimai ($p=0,047$; $\phi=0,336$), netaisyklinga kūno atrama ($p=0,012$; $\phi=0,506$), darbas kai nugara šiek tiek sulenкта į priekį ($p=0,013$; $\phi=0,432$), netinkama darbo kėdė ($p=0,007$; $\phi=0,482$), įtampa ($p=0,009$; $\phi=0,456$). Visi šie veiksniai reikšmingai įtakoja nugaros skausmo atsiradimą.

6. REKOMENDACIJOS

1. Supažindinti mokytojus su tyrimo rezultatais bei išvadomis. Kartu aptarti ir nuspręsti galimus veiksmus dėl ergonomikos principų mokymo ir taikymo.

2. Reguliariai vesti teorines ir praktines paskaitas apie ergonomikos principus ir rizikos veiksnius darbe. Paskaitų metu darbuotojai turėtų būti supažindinti su ergonominiais veiksniais ir kaip jie įtakoja skeleto – raumenų sistemos sutrikimų atsiradimą, taip pat, kaip pagerinti ir tinkamai sureguliuoti darbo baldus bei informuoti apie pertraukų darymo ir tempimo pratimų atlikimo svarbą.

Praktinių užsiėmimų metu įvertinama kiekvieno mokytojo darbo vieta, pateikiami pasiūlymai kaip ją pakoreguoti.

3. Platinti lankstinukus, plakatus ir elektroninius laiškus. Juose teikiama informacija apie darbo vietos ergonomikos principus ir jų taikymą darbo vietoje, taip pat patarimai kada daryti pertraukas, tempimo pratimus, kaip sumažinti krūvį tenkantį stuburui.

4. Pagal galimybes aprūpinti tinkamomis kėdėmis, reguliuojamo aukščio stalais bei užtikrinti kuo labiau pritaikytą darbo vietą.

7. LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Mogilnickas I. Ergonomika: rekomendacijos mokykloms ir mokytojams. Vilniaus pedagoginis universitetas, Techninių disciplinų katedra. 2003 [žiūrėta 2015 spalio 15 d.]; p. 135-140. Prieiga per internetą: <http://etalpykla.lituanistikadb.lt/fedora/objects/LT-LDB/0001:J.04~2004~1367176509933/datastreams/DS.002.0.01.ARTIC/content>
2. International Ergonomics Assotiation. Definition and Domains of ergonomics. [žiūrėta 2015 spalio 15d.]; Prieiga per internetą: <http://www.iea.cc/whats/index.html>
3. Šuvalova A. 11-osios Lietuvos jaunųjų mokslininkų konferencijos „Mokslas – Lietuvos ateitis“, 2008 metų teminės konferencijos STATYBA, įvykusios Vilniuje 2008 m. balandžio 2–4 d., straipsnių rinkinys. Vilnius: VGTU leidykla „Technika“; 2008; p. 279-285.
4. Vainauskas S, Burkauskienė I, Venckienė R, Šimkienė V, Januškevičius V, Vasilavičius P. Su darbu susijusios ligos. Visuomenės sveikata, literatūros apžvalgos, 2010; Nr.4 (51).
5. Knašienė J. Lėtinio nugaros skausmo diagnostika ir gydymas. Farmacija ir laikas, 2010; Nr.6: p. 48-50.
6. Hesas H, Èderis K, Montagag HJ, Šut K. Nugaros skausmai. Avicena; 2005; p. 5.
7. Durmus D, Ilhanli I. Musculoskeletal problems among teachers. Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation, 2012; 5 (12): p. 7-14.
8. Yue P, Liu F, Li L. Neck/shoulder pain and low back pain among school teachers in China, prevalence and risk factors. BMC Public Health 2012; 12:789: p.1.
9. Darwish MA, Al-Zuhair SZ. Musculoskeletal Pain Disorders among Secondary School Saudi Female Teachers. Hindawi Publishing Corporation. Pain Research and Treatment. Volume 2013 [žiūrėta 2015 spalio 15 d.]; Prieiga per internetą: <http://dx.doi.org/10.1155/2013/878570>.
10. Ščiupokas A. Skausmo medicinos aktualijos. Aktualios skausmo medicinos problemos. „Baltijos idėjų grupė“ ir partneriai, Vilnius. 2016; Nr.1 (3): p. 2.
11. Quadrello T, Bevan S, McGee R. Pasiruošęs darbui. Kaulų ir raumenų sistemos ligos ir Lietuvos darbo rinka. 2010; p. 4-11.
12. Abenhaim L, Rossignol M, Gobeille D, Bonvalot Y, Fines P, Scott S. The prognostic consequences in the making of the initial medical diagnosis of work-related back injuries. Spine, 1995; p. 791-795.

13. Veale A, Woolf A, Carr A. Chronic musculoskeletal pain and arthritis: Impact, attitudes and perceptions. *Irish Medical Journal*, 2008 July/August; 101 (7): p. 208-210.
14. European Trade Union Institute (ETUI) . Musculoskeletal disorders: An illunderstood pandemic. Brussels: ETUI, 2007.
15. WHO Scientific Group. The burden of musculoskeletal conditions at the start of the new millennium. Geneva: WHO, 2003.
16. Europos saugos ir sveikatos darbe agentūra. Su darbu susiję jungiamojo audinio ir skeleto raumenų sistemos ligos Europoje. 2007 [žiūrėta 2015 lapkričio 2d.]; p. 1. Prieiga per internetą: https://osha.europa.eu/lt/node/7098/file_view
17. Gouvali MK, Boudolos K. Match between school furniture dimensions and children's anthropometry. *Applied Ergonomics*, 2006 November; 37 (6): p 765-773.
18. Bagdonas A. Mokyklos stresas ir mokyklos baimė: mokytojų nuomonių tyrimas. Švietimo reforma ir mokytojų rengimas: aktualijos ir perspektyvos. 2004.
19. Syazwan AI, Tamrin SBM, Hashim Z. The Association between Ergonomic Risk Factors, RULA Score, and Musculoskeletal Pain among School Children: A Preliminary Result. *Global Journal Health Science*, 2009 October; 1 (2): p. 74.
20. Bučytė S. Dažniausios nugaros skausmo priežastys. *Farmacija ir laikas*, 2005; Nr.1 [žiūrėta 2015 lapkričio 4d.]; Prieiga per internetą: http://www.emedicina.lt/site/files/farmacija_ir_laikas/2005_01/nugaros_skausmas.pdf
21. Tulder M, Malmivaara A, Esmail R, Koes BW. Exercise therapy for low back pain. A systematic review within the framework of the Cochrane Collaboration Back Review. *Spine*, 2000; 25 (21).
22. Dadelienė R. Stuburo patologijos ir fizinis aktyvumas. Metodinis leidinys. Vlinius: VPU leidykla; 2004.
23. Stanos SP, McLean J, Rader L. Physical Medicine Rehabilitation Approach to Pain. *Anesthesiology Clinics*, 2007; 25 (4): p.721 – 759.
24. Ekelund LG, Holmgren A. Circulatory and Respiratory Adaptation, during Long-Term, Non-Steady State Exercise, in the Sitting Position. *Acta Physiologica Scandinavica*, 1964 November; 62 (3): p. 240-255.
25. Nachemson A. The Effect of Forward Leaning on Lumbar Intradiscal Pressure. *Acta Orthopaedica Scandinavica*, 1965; 35 (4): p. 314-328.

26. Liutkutė J. Skausmo vertinimas. VUL Santariškių klinikų Neurologijos centras. [žiūrėta 2015 spalio 21 d.]; Prieiga per internetą: <http://www.pasveik.lt/naujausi-medicinos-straipsniai/skausmo-vertinimas/34022>
27. Roland M, Moriss R. Study of natural history of back pain: Development of reliable and sensitive measure of disability in low back pain. *Spine*, 1983; 41 (8).
28. Fairbanks J, Davies I. The Oswestry low back pain disability questionnaire. *Physiotherapy*, 1980 August; 66 (8): 271-3.
29. Kaminskas KA. Ergonomika. Paskaitų konspektas. Vilniaus Gedimino Technikos universitetas. Vilnius: 2005.
30. Lietuvos Respublikos darbo kodeksas. Darbuotojų sauga ir sveikata. [žiūrėta 2015 lapkričio 2d.]; Prieiga per internetą: < <http://www.infolex.lt/ta/27274> >.
31. Europos Komisija/EACEA/Eurydice. Pagrindiniai duomenys apie Europos mokytojus ir mokyklų vadovus. 2013 m. leidimas. Liuksemburgas: Europos Sąjungos leidinių biuras; 2013.
32. Fernandes MH, Rocha VM. Impact of the psychosocial aspects of work on the quality of life of teachers. *Rev Bras Psiquiatr*, 2009; 31 (1): p. 15-20.
33. Abdulmonem A, Hanan A, Elaf A, Haneen T, Jenan A. The prevalence of musculoskeletal pain & its associated factors among female Saudi school teachers. *Pak J Med Sci*, 2014; 30 (6): p. 1191-1196.
34. Europos Sąjungos Tarybos Direktyva, Dėl priemonių darbuotojų saugai ir sveikatos apsaugai darbe gerinti nustatymo 1989 m. birželio 12 d.
35. Profesinės rizikos vertinimo nuostatai, patvirtinti Lietuvos Respublikos socialinės apsaugos ir darbo ministro bei sveikatos apsaugos ministro įsakymu, 2003m. spalio 16 d. Nr. A1- 159/V-612, Vilnius.
36. Buškevičiūtė E., Leškevičiūtė A. Rizikos valdymas draudimo įmonėse. *Taikomoji ekonomika: sisteminiai tyrimai*. 2008; Nr. 2: p. 59–79.
37. Kaminskas KA. Ergonominių rizikos veiksnių valdymo Lietuvoje strategija. *Sveikatos mokslai*, 2007; Nr. 7 (54): p. 1427–1432.
38. Ergonominių rizikos veiksnių tyrimo metodiniai nurodymai, Patvirtinta Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ir Lietuvos Respublikos socialinės ir darbo apsaugos ministerijos, 2005 m. liepos 15 d. įsakymu. Nr. V-592/A1-210.

39. Kemmlert K. A method assigned for identification of ergonomic hazards – PLIBEL. Appl Ergon, 1995; 26 (3): p. 199-211.
40. Floyd WF, Roberts DF. Anatomical and physiological principles in chair and table desing. Ergonomics, 1958; 2 (1): p. 14-15.

PRIEDAS NR. 1**ANKETINĖ APKLAUSA IR SAS SKALĖ****Gerbiamas respondente,**

Esu Vilniaus universiteto, Medicinos fakulteto studentė Eglė Mikšytė. Atlieku tyrimą, kurio tikslas išsiaiškinti ryšį tarp ergonominių darbo aplinkos veiksnių ir mokytojų patiriamų nugaros skausmų. Visi duomenys bus konfidencialūs ir naudojami tik mokslo tikslais.

Ačiū už nuoširdų bendradarbiavimą.

ANKETA

I. Bendroji dalis. Pažymėkite vieną atsakymą kryželiu, nebent bus nurodyta kitaip.

1. Lytis:

☐ Moteris

☐ Vyras

2. Amžius (įrašykite).....**3. Kiek metų dirbate šioje mokykloje ?**

☐ 1-5 m.

☐ 6-10 m.

☐ 11-15 m.

☐ 16-20 m.

☐ > 20 m.

4. Kiek valandų dirbate per dieną ?

☐ Iki 4 val.

☐ 4-8 val.

☐ > 8 val.

5. Kiek dienų dirbate per savaitę ? (Įrašykite).....**6. Ką dažniausiai veikiate per pertraukas ?**

- ☐ Valgau
- ☐ Vaikštau
- ☐ Bendrauju su kolegomis
- ☐ Sėdžiu
- ☐ Atlieku nebaigtus darbus
- ☐ Kita.....

7. Ar kada nors teko jausti nugaros skausmą? (jei ne, pereikite prie 11 klausimo)

- ☐ Taip
- ☐ Ne

8. Ar šiuo metu jaučiate nugaros skausmą ?

- ☐ Taip
- ☐ Ne

9. Kada paskutinį kartą jautėte nugaros skausmą ?

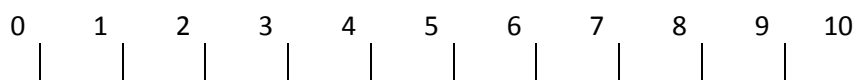
- ☐ Savaitės laikotarpyje
- ☐ Prieš 1- 2 savaites
- ☐ Prieš mėnesį ir anksčiau

9. Kaip dažnai jūs skundžiatės nugaros skausmais ?

- ☐ Kartą skaudėjo
- ☐ 2 ir daugiau kartų per metus
- ☐ Skauda nuolat

10. Nurodykite jaučiamo skausmo intensyvumą: (apibraukite Jums tinkamą balą vertinimo skalėje)

Skaičių analoginė skausmo skalė (SAS)



0 – nėra skausmo

1 - 3 balai – silpnas skausmas

4, 5 balai – vidutinio stiprumo skausmas

6 - 8 balai – stiprus skausmas

9, 10 balų – nepakeliamas skausmas

11. Kiek valandų praleidžiate sėdėdami prie stalo (taisydami mokinių darbus, ruošdamiesi ugdomajai veiklai) ?

☐ 1-2 valandas

☐ 3-4 valandas

☐ >4 valandas

II. Darbo aplinkos vertinimas.

12. Galvojate, kad Jūsų darbo krūvis yra :

☐ Dažniausiai per didelis

☐ Dažniausiai normalus

☐ Nedidelis

☐ Nepastovus, dažnai svyruoja

13. Jūsų manymu, Jūsų darbo vieta yra:

☐ Patogi ir visiškai pritaikyta

☐ Kartais jaučiuosi nepatogiai

☐ Nepatogi ir nepritaikyta

14. Ar savo kabinete sėdite prie Jūsų ūgiui tinkamo stalo ?

☐ Taip

☐ Ne

15. Ar stalo aukštis leidžia keisti kojų padėtį ?

☐ Taip

☐ Ne

16. Ar dažnai darbo metu tenka atlikti staigius, rotacinius judesius ?

☐ Taip

☐ Ne

17. Ar tenka kelti/nešti sunkius(daugiau nei 10 %) kūno svorio sudarančius svorius ?

☐ Taip, kiekvieną dieną

☐ Taip, keletą kartų per savaitę

☐ Taip, keletą kartų per mėnesį

☐ Rečiau nei kartą per mėnesį

☐ Netenka

18. Ar jūsų darbo kėdė yra reguliuojamo aukščio ?

☐ Taip

☐ Ne

19. Ar jūsų darbo kėdės atlošo pasvirimo kampas ir aukštis yra reguliuojamas ?

☐ Taip

☐ Ne

PRIEDAS NR.2

OSWESTRY NEGALIOS INDEKSO KLAUSIMYNAS

Oswestry negalios indekso klausimynas (apibraukite jums tinkantį atsakymą)

1. Skausmo intensyvumas:

- A – šiuo metu nejaučiu skausmo;
- B – skausmas šiuo metu labai silpnas;
- C – skausmas šiuo momentu vidutinis;
- D – skausmas šiuo metu stiprus;
- E – skausmas šiuo metu labai stiprus;
- F – skausmas sunkiai įsivaizduojamas.

2. Savęs priežiūra (prausimasis, rengimasis....):

- A – aš galiu pasirūpinti savimi normaliai nesukeliant skausmo;
- B – aš galiu pasirūpinti savimi, bet tai yra labai skausminga;
- C – yra labai skausminga pasirūpinti savimi, ir aš esu lėtas ir atsargus;
- D – man reikia pagalbos, bet dauguma savipriežiūros veiksmų atlieku pats;
- E – man reikia pagalbos kiekvieną dieną daugumoje savipriežiūros veiksmų;
- F – aš neapsirengiu, prašiusi sunkiai ir lieku lovoje.

3. Daiktų kėlimas:

- A – aš pakeliu sunkius daiktus be skausmo atsiradimo;
- B – aš galiu pakelti didelį svorį, bet tai sukelia skausmą;
- C – skausmas stabdo mane nuo sunkių daiktų kėlimo nuo grindų, bet aš galiu jį pakelti, jei jis yra patogiai padėtas (pvz.: ant kėdės);
- D – skausmas stabdo mane nuo sunkių daiktų kėlimo nuo grindų, bet aš galiu pakelti vidutinį svorį, jei jis yra patogiai padėtas (pvz.: ant stalo);
- E – aš galiu pakelti tik labai lengvus daiktus;
- F – aš visiškai negaliu kelti ar nešti.

4. Ėjimas:

- A – skausmas man netrukdo eiti bet kokio ilgio nuotolį;
- B – skausmas man neleidžia nueiti daugiau nei kilometrą;
- C – skausmas man neleidžia nueiti daugiau nei ketvirtį kilometro;
- D – skausmas man neleidžia nueiti daugiau nei 100 metrų;
- E – aš galiu eiti tik su lazda ir ramentais;
- F – aš daugumą laiko praleidžiu lovoje, o į tualetą vos nueinu.

5. Sėdėjimas:

- A – aš galiu sėdėti bet kokioje kėdėje kiek noriu;
- B – aš galiu sėdėti savo mėgstamoje kėdėje kiek noriu;
- C – skausmas neleidžia man sėdėti ilgiau nei valandą;
- D – skausmas neleidžia man sėdėti ilgiau nei 30 min.;

- E – skausmas neleidžia man sėdėti ilgiau nei 10 min.;
- F – skausmas neleidžia man sėdėti.

6. Stovėjimas:

- A – aš galiu stovėti kiek noriu be skausmo;
- B – aš galiu stovėti kiek noriu, bet tai yra skausminga;
- C – skausmas neleidžia man stovėti daugiau nei valandą;
- D – skausmas neleidžia man stovėti daugiau nei 30 min.;
- E – skausmas neleidžia man stovėti daugiau nei 10 min.;
- F – negaliu stovėti dėl skausmo.

7. Miegojimas:

- A – skausmas netrukdo man miegoti;
- B – skausmas kartais trukdo man miegoti;
- C – dėl skausmo aš negaliu miegoti daugiau nei 6 val.;
- D – dėl skausmo aš negaliu miegoti daugiau nei 4 val.;
- E – dėl skausmo aš negaliu miegoti daugiau nei 2 val.;
- F – dėl skausmo aš negaliu miegoti.

8. Socialinis gyvenimas:

- A – mano socialinis gyvenimas yra normalus ir nesukelia skausmo;
- B – mano socialinis gyvenimas yra normalus, bet sukelia skausmą;
- C – skausmas neturi žymaus poveikio mano socialiniam gyvenimui, bet riboja mano interesus;
- D – skausmas sutrikdė mano socialinį gyvenimą ir aš neišeinu dažnai;
- E – skausmas sutrikdė mano socialinį gyvenimą ir aš lieku namie;
- F – aš neturiu socialinio gyvenimo dėl skausmo.

9. Keliavimas:

- A – aš galiu keliauti bet kur be skausmo;
- B – aš keliauju bet kur, bet tai sukelia skausmą;
- C – skausmas riboja mano keliones iki 2 val.;
- D – skausmas riboja mano keliones iki 1 val.;
- E – skausmas riboja mano keliones iki 30 min.;
- F – skausmas neleidžia man keliauti, išskyrus, į gydymo įstaigą.

10. Kasdieninė veikla:

- A – kasdieninė veikla yra normali, nesukelia skausmo;
- B – kasdieninė veikla yra normali, sukelia skausmą;
- C – skausmas stabdo mane nuo sunkios kasdieninės veiklos;
- D – skausmas stabdo mane nuo vidutinio sunkumo kasdieninės veiklos;
- E – skausmas neleidžia atlikti lengvos kasdieninės veiklos;
- F – dėl skausmo neatlieku jokių kasdieninių darbų.

PRIEDAS NR. 3

PLIBEL MODIFIKUOTAS VERTINIMO TESTAS

PLIBEL modifikuotas vertinimo testas

Atlikimo data:

Vieta:

	Kūno sritis	
	Viršutinė nugaros dalis	Apatinė nugaros dalis
I dalis: kaulų – raumenų sistemos rizikos faktoriai.		
1. Ar vaikščiojimo paviršius nuožulnus, nelygus ir yra aukščių skirtumų ?		
2. Ar darbo aplinka yra per daug ribota judesiams atlikti ?		
3. Ar priemonės ir aplinka yra netinkamai pritaikyta ?		
4. Ar darbas yra atliekamas netinkamame aukštyje ?		
5. Ar darbo kėdė nėra tinkamai pritaikyta ?		
6. Jei darbas atliekamas stovint, ar yra galimybė atsisėsti, pailsėti?		
7. Ar atliekamas varginantis kojų darbas:		
a) pasikartojantis laipiojimas ant kėdės, laiptų ir pan.		
b) pasikartojantys šuoliai, ilgas tupėjimas ar klupėjimas ant kelių		
c) viena koja kūno atramai naudojama dažniau nei kita		
8. Ar pasikartojantis arba ilgai trunkantis darbas yra atliekamas, kai nugara yra :		
a) šiek tiek sulenкта į priekį		
b) labai sulenкта į priekį		
c) sulenкта į šoną arba šiek tiek pasukta		
d) labai pasukta		
9. Ar daiktai yra keliami rankomis? Atkreipiamas dėmesys į šiuos faktorius:		
a) pasikartojančio kėlimo laikotarpiai		
b) krovinio svoris		
c) nepatogus daikto/krovinio laikymas		
d) nepatogi daikto/krovinio kėlimo pradžios ar pabaigos vieta		
e) nešimas į priekį ištiestom rankom		
f) nešimas žemiau kelių aukščio		
g) nešimas virš pečių aukščio		
10. Ar yra atliekamas pasikartojantis, ilgas ar nepatogus krovinio nešimas, stūmimas ar		

traukimas ?		
11. Ar yra atliekamas ilgalaikis darbas, kai viena ranka siekiama į priekį ar į šoną be jokios atramos ?		
12. Ar atliekamas pasikartojantis, ilgas rankų darbas ?		
a) darbo medžiagų ir įrankių svoris		
b) nepatogus darbo medžiagų ir įrankių laikymas		
Kaulų – raumenų sistemos rizikos faktorių balai		
	Virštinė nugaros dalis	Apatinė nugaros dalis
Suma		
Procentai		

II dalis : Aplinkos rizikos faktoriai	
13. Ar nėra galimybės padaryti pertraukas, pailsėti ?	
14. Ar nėra galimybės pasirinkti darbo tipą ar tempą ?	
15. Ar darbas yra atliekamas pagal laiko reikalavimus ir psichologinėje įtampoje ?	
16. Ar darbo metu gali atsirasti nenumatytų, neįprastų situacijų ?	
17. Ar dirbama šiomis sąlygomis:	
a) šaltyje	
b) karštyje	
c) skersvėjų	
d) triukšmingoje aplinkoje	
e) apsunkinto matomumo sąlygomis	
f) jaučiamas kratymas, vibracija	
Aplinkos rizikos faktorių balai	
Suma	
Procentai	

PRIEDAS NR. 4**SĖDĖJIMO, STOVĖJIMO LAIKO IR PASILENKIMŲ SKAIČIAUS BEI
DARBO STALO RULETE VERTINIMAS**

Nugarą žalojančių padėčių ir judesių vertinimas

Sėdėjimo laikas(min)	Stovėjimo laikas(min)	Vaikščiojimo laikas (min)	Pasilenkimų skaičius (kart.)

Darbo stalo vertinimas rulete

Stalo aukštis(cm)	Stalo plotis(cm)	Stalo ilgis(cm)