

VILNIAUS UNIVERSITETO MEDICINOS FAKULTETO
FIZIOLOGIJOS, BIOCHEMIJOS, MIKROBIOLOGIJOS IR
LABORATORINĖS MEDICINOS KATEDRA

MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS

**KAROTENOIDŲ KONCENTRACIJOS NUSTATYMAS EFEKTYVIOSIOS SKYSČIŲ
CHROMATOGRAFIJOS METODU, SKIRTINGO LYGIO LĒTINIŲ STRESĄ
PATIRIANČIŲ ASMENŲ KRAUJO SERUME**

Magistrantė VAIDA GENYTĖ _____
(parašas)

Darbo vadovė
dr. Asta Mažeikienė _____
(parašas)

VU MF Fiziologijos, biochemijos, mikrobiologijos ir
laboratorinės medicinos katedros vedėja
hab.dr., prof. Z. A. Kučinskienė leidžiama ginti _____
(parašas)

Darbo įteikimo data
Registracijos Nr.

2017 m., Vilnius

Turinys

SANTRUMPŲ SĄRAŠAS	4
Įvadas	5
1. LITERATŪROS APŽVALGA	6
1.1. Streso samprata ir stresiniai veiksniai	6
1.2. Organizmo atsakas į stresą	7
1.2.1. Simpatinės nervų sistemos atsakas į stresą.....	8
1.2.2. Pogumburio-hipofizės-antinksčių ašies atsakas į stresą.....	9
1.3. Streso poveikis organizmui ir su juo susijusios ligos	10
1.4. Karotenoidai	13
1.4.1. Karotenoidų struktūra.....	14
1.4.2. Karotenoidų paplitimas maisto produktuose.....	16
1.4.3. Karotenoidų rezorbcija.....	16
1.5. Karotenoidų funkcijos.....	17
1.6. Karotenoidų sąsajos su stresu.....	18
2. TYRIMO METODIKA	20
2.1. Tyrimo imtis.....	20
2.2. Psichologinis streso vertinimo ir mitybos įpročių klausimynai	21
2.3. Mėginio paruošimas tyrimui	22
2.4. Karotenoidų koncentracijos nustatymas kraujo serume	22
2.4.1. Karotenoidų ekstrakcija.....	24
2.4.2. Karotenoidų standartinių tirpalų koncentracijos nustatymas.....	25
2.4.3. Chromatografinis karotenoidų koncentracijos nustatymas.....	26
2.5. Statistinė analizė.....	28
3. REZULTATAI IR JŲ APTARIMAS	29
3.1. Psichologinio streso vertimo klausimyno rezultatai	29
3.2. Kraujo serumo karotenoidų koncentracijos nustatymo rezultatai	30
3.2.1. Karotenoidų koncentracijos skirtumai pagal streso vertinimo klausimyno kriterijus.....	31
3.3. Karotenoidų koncentracijos ir antropometrinių, gyvenamosios veiksmų bei biocheminių kraujo rodiklių ryšys.....	44

3.4.	Karotenoidų koncentracijos ir mitybos klausimyno rezultatų ryšys	45
3.5.	Rezultatų aptarimas	46
4.	IŠVADOS	49
	SUMMARY	50
	LITERATŪROS SĄRAŠAS.....	51
	Priedai	Klaida! Žymelė neapibrėžta.

SANTRUMPŲ SĄRAŠAS

ADH – antidiurezinis hormonas
AKTH – adrenokortikotropinis hormonas
AKS – arterinis kraujo spaudimas
ANS – autonominė nervų sistema
BHT - butilhidroksitoluenas
CRB – C reaktyvus baltymas
DNR - deoksiribonukleorūgštis
DTL – didelio tankio lipoproteinai
ESCh – efektyvioji skysčių chromatografija
fMRI – funkcinis magnetinio rezonanso įvaizdinimas
KA - katecholaminai
KAH – kortikotropinus atpalaiduojantis hormonas
LR – laisvieji radikalai
KMI – kūno masės indeksas
Md - mediana
MeOH - metanolis
MTBE – tert-butilmetileteris
MTL – mažo tankio lipoproteinai
PET – pozitronu emisinė tomografija
PHA – pogumburis-hipofizė-antinksčiai
RDA – reaktyvios deguonies atmainos
SN – standartinis nuokrypis
ŠKL – širdies ir kraujagyslių ligos
ŠSD – širdies susitraukimų dažnis
TAG - triacilglicerolis
VUL – Vilniaus Universitetinė ligoninė

Įvadas

Mokslininkus jau keletą dešimtmečių domina psichosocialinių veiksnių ir įvairių sveikatos sutrikimų ryšys. Literatūroje vis plačiau kalbama apie stresą ir organizmo atsaką į jį. Ypač plačiai nagrinėjamas lėtinio streso poveikis organizmui. Dėl ilgai trunkančio stresinių veiksnių poveikio ir užsitęsusio organizmo atsako į patiriamą stresą, didėja tikimybė sirgti įvairiomis lėtinėmis ligomis. Nusilpusi imuninė sistema [1], emocijų kaita, miego ir medžiagų apykaitos sutrikimai [2], padidėjusi rizika sirgti širdies ir kraujagyslių bei kitomis lėtinėmis ligomis [3, 4] skatina mokslinių tyrimų plėtojimą ir naujų lėtinio streso biožymenų ieškojimą. Dauguma tyrimų remiasi antropometrinių ir psichologinių streso vertinimo klausimynų duomenimis bei kortizolio koncentracijos organizme įvertinimu. Lėtinio streso lygiui nustatyti matuojama plaukuose esančio kortizolio koncentracija, kadangi kūno skysčiuose esantis kortizolis labiau atspindi atsaką į ūmų stresą [5, 6]. Lėtinio streso poveikyje nusilpusi antioksidacinė sistema ir sumažėjęs antioksidantų kiekis nesugeba apsaugoti organizmo nuo oksidacinio streso sukeltų pažeidimų ir taip didinama lėtinių ligų rizika. Vieni svarbiausių antioksidantų yra natūralūs pigmentai karotenoidai. Organizme jie cirkuliuoja kraujyje bei yra kaupiami vidaus organuose. Pastebėta, kad dėl lėtinio streso mažėja serumo antioksidantų koncentracijos, tačiau yra nepakankamai duomenų apie karotenoidų koncentracijų pokyčius vertinant streso lygį.

Šio darbo **tikslas**: įvertinti karotenoidų koncentracijos pokyčius kraujo serume, skirtingo lygio lėtinį stresą patiriančių sveikų jaunų (25-39m.) ir vidutinio amžiaus (40-55m.) vyrų grupėse.

Tikslui pasiekti buvo išskirti keli **uždaviniai**:

- 1) Įvertinti tiriamųjų asmenų lėtinio streso lygį pagal specializuotą streso vertinimo klausimyną;
- 2) Nustatyti liuteino, zeaksantino, kantaksantino, β -kriptoksantino α - ir β -karotenų, likopeno ir bendrą karotenoidų koncentraciją tiriamųjų asmenų kraujo serume;
- 3) Palyginti karotenoidų koncentracijos skirtumus tarp skirtingo lygio lėtinį stresą patiriančių tiriamųjų grupių.

Autorė pati atliko kraujo serumo karotenoidų koncentracijos nustatymą efektyviosios skysčių chromatografijos metodu bei statistinę rezultatų analizę .

1. LITERATŪROS APŽVALGA

1.1. Streso samprata ir stresiniai veiksniai

Stresas yra viena didžiausių sveikatos sutrikimo priežasčių šiandieninėje visuomenėje [7]. Vis spartėjantis gyvenimo tempas, naujausios technologijos prie kurių reikia prisitaikyti, dažnesnės ir viena su kita susijusios ligos didina stresą, todėl mokslininkus domina kaip jis veikia mūsų organizme, kas jį sukelia ir kokios yra jo pasekmės [61].

Stresas – visuma organizmo reakcijų, atsiradusių reaguojant į fizinių psichologinių ir emocinių sąlygų pokyčius [3, 8].

Medikai domisi stresu jau nuo Hipokrato (460-377 m.pr.Kr.) laikų, tačiau tik XX amžiaus pradžioje fiziologas Walteris Cannon'as (1929m.) įrodė, kad reakcija į stresą yra vieningos sistemos, apimančios psichiką ir kūną, dalis. Mokslininkas teigė, jog įvairūs stresą sukeltantys veiksniai – šaltis, karštis, deguonies stoka, emocijos, gyvenimiški įvykiai – skatina streso hormonų adrenalino ir noradrenalino išskyrimą iš antinksčių [62]. Kanadiečių mokslininkas Hansas Selye (1936, 1976 metais), tikėdamasis atrasti naują galvijų lytinį hormoną atliko bandymą su žiurkėmis [9]. Suleidęs žiurkėms ekstrakto iš galvijų kiaušidžių, pastebėjo keletą požymių: 1) sustorėjo žiurkių antinksčių žievė; 2) sumažėjo užkrūčio liauka; 3) susidarė kraujuojančios opos. H. Selye pastebėjo, kad organizmo reakcija į stresą yra visuomet panaši, todėl pavadino ją bendruoju prisitaikymo sindromu (BPS). Jį sudaro trys etapai: **pavojus**, kai suaktyvėja simpatinė nervų sistema, padidėja širdies susitraukimų dažnis, daugiau kraujo priplūsta į raumenis; **priešinimasis** - pakyla kūno temperatūra ir kraujospūdis, padažnėja kvėpavimas, išsiskiria daugiau hormonų. Ilgai trunkanti tokia fazė gali išvarginti organizmą – pasiekiamas **išsekimo** etapas.

Veiksniai sukeltantys stresą yra vadinami **stresoriais** [2]. Jie gali būti tiek fiziologiniai, tiek psichologiniai. Fiziologiniai stresoriai: šaltis, karštis, sunkus darbas, virusinė ar bakterinė infekcija, fizinė trauma ir kiti – dažniausiai sukelia grėsmę žmogaus fizinei gerovei ir sveikatai [10]. Tokia grėsmė visiems žmonėms pasireiškia panašiai. Psichologiniai stresoriai yra labiau individualūs, dažniau sutinkami bei kelia grėsmę ne tik fizinei sveikatai, bet ir psichologinei gerovei [3]. Jusienė ir Laurinavičius savo knygoje [60] išskiria tokius stresorius: frustracija – situacijos ar įvykiai, kai patiriama nemaloni būseną susidūrus su kliūtimi, trukdančia pasiekti norimą tikslą; spaudimas – reikalavimas padaryti daug ir per trumpą laiką arba tai, ko žmogus nenori daryti; nuobodulys – per menkas skatinimas, priešingai nei spaudimas; trauma – šokiruojanti fizinė ar psichologinė patirtis

(žmogaus netektis, psichologinis smurtas, matytas nelaimingas atsitikimas ir kiti); konfliktai – nesutarimai su šeimos nariais, draugais, kitais asmenimis, taip pat ir vidiniai konfliktai (savęs nuvertinimas, neįgyvendintos svajonės ir tikslai); gyvenimo pasikeitimai – gali būti tiek teigiami – vedybos, vaiko gimimas paaugštinimas darbe, tiek neigiami - darbo netekimas, liga, skyrybos [60]. Bendrame Lietuvos ir Švedijos mokslininkų tyrime LiVicordia [4, 11], psichologiniam stresui įvertinti buvo validuotas klausimynas, į kurį įtrauktos keturios stresą sukeliančios sąlygos: 1) Darbo aplinka – analizuoti psichologiniai poreikiai, sprendimų priėmimo galimybės bei patiriama įtampa darbe; 2) Socialinė parama – įvertinta socialinė ir emocinė parama darbe, socialinė integracija; 3) Asmenybės bruožai – gebėjimas susidoroti su gyvenimiškais įvykiais, savigarba, jaučiama vidinė darna, priešiškus, įsitraukimas (angl. *immersion*) bei išsekimas; 4) Depresija.

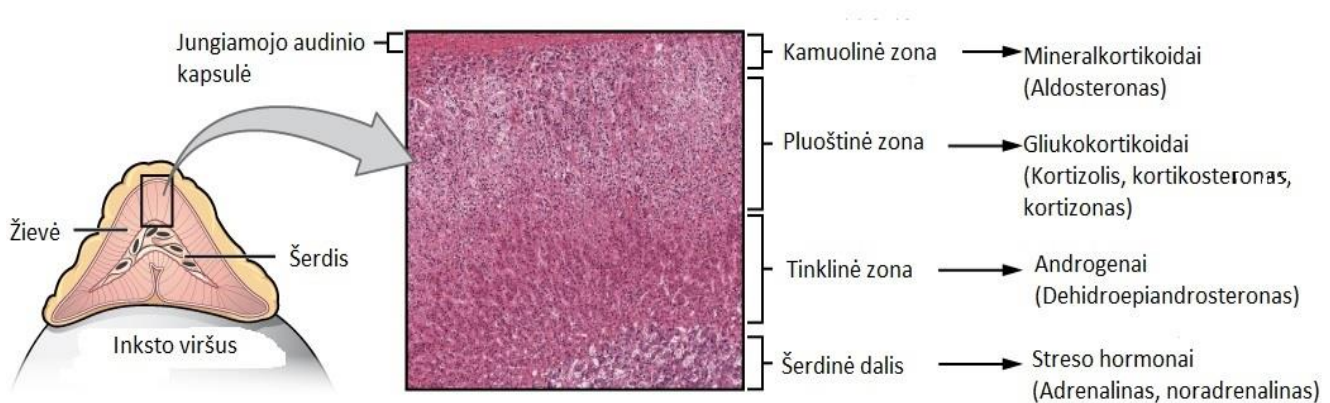
Atsakui į kasdienį stresą ir organizmo homeostazės palaikymui apibūdinti, Sterling ir Eyer 1988 metais įvedė naują sąvoką alostazė (angl. *allostasis*). Kitaip tariant, alostazė yra organizmo pastovumo išlaikymas patiriant pokyčius [8, 12]. Alostatinis krūvis arba perkrovimas, naudojama sąvoka apibūdinti patiriant per daug streso, kai alostazė yra nepakankama ir organizmas neužtikrina pastovaus homeostazės palaikymo: atsakas į įvykį užsitęsia, nėra išjungiamas, nors jo nebereikia arba neįprantama, neprisitaikoma prie to paties pastovaus stresą sukeliančio veiksnio [13]. Šių sąvokų naudojimas, leidžia labiau išskirti požymius, tokius kaip prastas miegas, sutrikusi mityba, alkoholio vartojimo padidėjimas, rūkymas, sumažėjęs fizinis aktyvumas, kurie įprastai suvokiant stresą nėra akcentuojami [8].

1.2. Organizmo atsakas į stresą

Smegenys yra centrinis organas, dalyvaujantis atsako į stresą formavime. Streso poveikis prasideda žmogaus galvos smegenyse ir paveikia jas kaip ir visą kūną [8]. Veikiant stresoriams, organizme vyksta daug pokyčių, susijusių su kraujotaka, kvėpavimu ir raumenų darbu. Kraujas perskirstomas taip, kad didžioji jo dalis streso metu keliautų į raumenis, atsakingus už „kovok arba bėk“ procesą. Tačiau blogėja galvos smegenų žievės kaktinių sričių, atsakingų už atmintį bei kūrybiškumą aprūpinimas krauju, inkstų bei kepenų kraujotaka. Dėl šios priežasties sutrinka toksinų šalinimas iš organizmo. Taip pat veikiant stresui silpnėja imuninė sistema, organizmas tampa mažiau atsparus infekcijoms [14, 61].

Taigi, patiriant stresą, organizme įvyksta daug pokyčių apimančių nervų sistemą, širdies ir kraujagyslių, endokrininę bei imuninę sistemas [2]. Generuojant atsaką į stresorius, išskiriami du pagrindiniai keliai: pogumburio-hipofizės-antinksčių ašis ir autonominės nervų sistemos simpatinė

ašis [10, 15] Abu keliai glaudžiai susieti su antinksčiais. Tai porinės endokrininės liaukos, išsidėsčiusios virš inksto. Antinksčiai sudaryti iš žievės ir šerdinės dalies, kurias dengia kapsulė. Žievė dalis skirstoma į tris zonas: kamuolinę, pluoštinę ir tinklinę zonas, kuriose sintetinami skirtingi streso mediatoriai [16]. Antinksčio sandara pateikiama 1 paveiksle.



1pav. Antinksčių sandara ir sekretuojami hormonai, pagal [68].

1.2.1. Simpatinės nervų sistemos atsakas į stresą

Autonominė nervų sistema (ANS) generuoja greičiausią atsaką į stresą sukėlusį dirgiklį per simpatinę ir parasimpatinę ANS dalis. Vieni pagrindinių streso hormonų yra katecholaminai (KA) adrenalinas ir noradrenalinai. Šiuos hormonus sekretuoja antinksčių šerdis, veikdama per simpatinę nervų sistemą. Atsiradus stresoriui, receptoriai reaguoja ir perduoda informaciją preganglijiniams simpatiniams neuronams stuburo smegenyse. Šie neuronai grupuojasi į ganglijus, kurie pereina ir baigiasi įvairiuose vidaus organuose ir antinksčių šerdinėje dalyje [15, 17, 18]. Atėję nerviniai impulsai skatina adrenalino bei noradrenalino susidarymą iš amino rūgšties tirozino bei sekreciją iš pūslelių. Katecholaminai sąveikauja su noradrenerginiais receptoriais, kurie gali būti *alfa* (α_1 , α_2) ir *beta* (β_1 , β_2 , β_3) [19]. Reaguodami su atitinkamais receptoriais katecholaminai reguliuoja širdies susitraukimų dažnį, didina širdies susitraukimo jėgą, skatina skeleto raumenų kraujotaką, slopina virškinimo sistemą, didina gliukozės kiekį kraujyje. Tai klasikinis „kovoti ar bėgti“ (angl. „*fight or flight*“) atsakas, kurį pirmą kartą XX amžiaus pradžioje charakterizavo Walter Cannon su kolegomis [15]. Dėl nervinės inervacijos organai greitai (sekundžių bėgyje) reaguoja į fiziologinius pokyčius ir didina širdies susitraukimų dažnį bei kraujo spaudimą. Svarbu tai, jog ANS sužadimas nusilpsta greitai dėl parasimpatinės nervų sistemos aktyvacijos [8, 15].

Parasimpatinė nervų sistema svarbi netiesiogiai reguliuojant ir užtikrinant homeostazę. Ji veikia priešingai nei simpatinė ANS dalis ir lėtina širdies veiklą. Parasimpatinė nervų sistema taip pat pasižymi priešuždegiminiu poveikiu [8].

1.2.2. Pogumburio-hipofizės-antinksčių ašies atsakas į stresą

Iš receptorių atėjusi informacija apie dirgiklius aktyvina neuronus paraventriculiniame pogumburio branduolyje [20]. Šie neuronai sintetina kortikotropiną atpalaiduojantį hormoną ir vazopresiną [15]. Vazopresinas, kitaip vadinamas antidiureziniu hormonu (ADH), yra neuropeptidas, sudarytas iš 9 aminorūgščių liekanų ir sintetinamas pogumburio branduoliuose bei kaupiamas neurohipofizėje pūslelių pavidalu. Vazopresiną, išsiskirti skatina atėję stimulai iš kraujagyslių osmoreceptorių.

Kortikotropinus atpalaiduojantis hormonas (KAH) (angl. *corticotropin-releasing factor CRF*) yra peptidas, sudarytas iš 41 amino rūgšties liekanų. Tai vienas svarbiausių mediatorių reaguojant į stresą. Didžioji dalis sintetinama pogumburio paraventriculiniame branduolyje, tačiau mažais kiekiais gali būti sintezuojamas migdoliniame kūne, hipokampe, antinksčiuose, sėklidėse bei placentoje [18]. Pastebėta, kad depresija sergančiųjų smegenų skystyje, yra didesnė kortikotropinus atpalaiduojančio hormono koncentracija. Kortikotropiną atpalaiduojantis hormonas patenka į kraujotaką, pasiekia priekinę hipofizę ir jungiasi prie receptorių, kurie gali būti kelių rūšių KAH₁, KAH₂, KAH₃. Prisijungęs prie receptorių kortikotropinus atpalaiduojantis hormonas skatina adrenokortikotropinio hormono (AKTH) sekreciją. KAH [20]. AKTH patekęs į sisteminę kraujotaką, nukeliauja į antinksčius ir per adenilatciklazės sistemą veikia į vidinę antinksčių žievės dalį – pluoštinę zoną, skatindamas gliukokortikoidų kortizolio ir kortizono sintezę iš cholesterolio bei jų sekreciją [15]. Kortizolis yra pagrindinis streso hormonas. Be jo organizmas negalėtų išgyventi. Tai steroidinis hormonas, sintetinamas iš cholesterolio pluoštinėse antinksčių žievės ląstelėse. Dėl mažos molekulinės masės ir lipofilinių savybių, kortizolis lengvai difuzijos būdu išeina iš ląstelių, todėl laisvo kortizolio galima rasti daugelyje organizmo skysčių: kraujyje, šlapime, seilėse. Kraujyje didžiausia kortizolio koncentracija paprastai būna ryte, apie 8 valandą, o dienos eigoje jo koncentracija mažėja [12]. Susidūrus su stresoriumi, kortizolio koncentracijos maksimumas kraujyje pasiekiamas praėjus 10 minučių nuo streso iniciavimo. Dviejų žingsnių hormoninis PHA ašies aktyvavimas yra lėtesnis lyginant su simpatine organų inervacija [14, 15].

Lėtinio streso lygiui įvertinti siūloma naudoti plaukų mėginius. Plaukai kaupia įvairias chemines medžiagas, tarp jų ir kortizolį. Per mėnesį plaukai paauga apie 1 centimetrą, todėl tai puiki matrica vertinant būtent lėtinį stresą [6, 21].

Gliukokortikoidai organizmą veikia įvairiapusiškai. Visų pirma skatina gliukoneogenezę ir slopina glikolizę raumenyse, todėl padidėja gliukozės kiekis kraujyje [22, 23]. Kraujyje cirkuliuojantys gliukokortikoidai mobilizuoja energiją ir stiprina simpatinės sistemos poveikį, skatina periferinių kraujagyslių susitraukimą, širdies veiklą, didina kraujo spaudimą [24].

Gliukokortikoidai veikia PHA ašį ir grįžtamoju keliu. Tiek gliukokortikoidų, tiek mineralkortikoidų receptoriai yra ekspresuojami hipokampe. Šie receptoriai turi skirtingą afinitetą kortikosteronui, todėl hipokampus reaguoja tiek į bazinį, tiek į streso sukeltą kortikosterono koncentracijos padidėjimą [8].

Hipofizės sekretuojamas AKTH taip pat stimuliuoja antinksčių kamuolinės zonos ląsteles gaminti ir išskirti aldosteroną. Tai mineralkortikoidas reguliuojantis mineralinių medžiagų ir vandens reabsorbciją inkstų kanalėliuose ir taip palaikydamas tinkamą organizmo kraujo spaudimą [16].

1.3. Streso poveikis organizmui ir su juo susijusios ligos

Trumpalaikė organizmo reakcija ir atsakas į stresorius yra naudingas organizmui. Išsiskyre antinksčių šerdinės dalies hormonai adrenalinas ir noradrenalinas didina širdies susitraukimų dažnį ir jėgą, todėl krauju geriau aprūpinamos smegenų žievės sritys atsakingos už mąstymą, erdvės suvokimą, budrumą bei motyvaciją. Skatinamas imuninės sistemos atsakas į infekcijas, gali padidėti savigarba, pasitikėjimas savimi. Toks teigiamas stresas yra vadinamas **eustresu**. Jis baigiasi, kai stresoriaus veikimas nutrūksta ir organizmas grįžta į pradinę ramybės stadiją [8, 61].

Užsitęsęs stresoriaus veikimui, organizmas nebesugeba palaikyti alostazės ir užtikrinti homeostazės, todėl sutrinkdama organizmo veikla [8, 12]. Gali pasireikšti įvairūs fiziologiniai požymiai: sutrikusi mityba bei miegas, silpnumas, galvos svaigimas, dažnas galvos skausmas, kaklo bei nugaros skausmai, dažnas peršalimas ar kitos infekcinės ligos. Patiriant stresą, sumažėja gonadotropinio bei lytinių hormonų koncentracijos kraujyje. Moteriškųjų lytinių hormonų disbalansas gali sukelti menstruacinio ciklo sutrikimus [25]. Sutrinka žmogaus psichinė būseną: jaučiamas priešiškus, piktumas, nusivylimas, susierzinimas, nervingumas, dėmesio

koncentravimo sutrikimai, žmogus jaučia nerimą. Toks neigiamas stresas vadinamas **distresu** [7, 61]. Eustreso ir distreso palyginimas pateikiamas 1 lentelėje.

1 lentelė. Eustreso ir distreso palyginimas pagal [61]

Eustresas	Distresas
Motyvuoja, suteikia jėgų	Sukelia nepasitenkinimą, abejingumą
Trumpalaikis	Trumpalaikis arba ilgalaikis
Įveikimui užtenka savo galimybių	Viršija mūsų galimybes jį įveikti
Jaudinantis, sukeliantis teigiamas emocijas	Nemalonus, sukeliantis neigiamas emocijas
Gerina veiklos rezultatus	Blogina veiklos rezultatus

Streso poveikis galvos smegenims

Streso hormonai gali reguliuoti smegenų funkciją keisdami neuronų struktūrą. Antinksčių steroidai paveikia pogumburį per eilę neurocheminių mediatorių, tokių kaip serotoninas (5-hidroksitriptaminas), gama-aminosviesto rūgštis GABA, aktyvuotos amino rūgštys (glutamatas). Patiriant ilgalaikį stresą, didėja ekstraląstelinio glutamato koncentracija, kaktinių žievės skilčių apikaliniai dendritai susitraukia, mažėja piramidinių neuronų ataugų tankis [12]. Atliktas morfometrinis tyrimas parodė, kad dėl patiriamo lėtinio streso mažėja pogumburio pilkosios medžiagos tūris. Tiriant depresija sergančius asmenis pozitronų emisinės tomografijos PET ir funkcinio magnetinio rezonanso įvaizdinimo fMRI metodais, pastebėtas pogumburio, priešaktinės smegenų žievės ir migdolinio kūno tūrio sumažėjimas. Su tuo siejama blogesnė atmintis [26]. Taip pat padidėjusi gliukokortikoidų koncentracija pažeidžia vieną svarbiausių atminties formavimo darinių – hipokampą [12].

Streso poveikis kūno svoriui

Patiriant lėtinį stresą dažnai sutrinka mityba ir vystosi kūno masės pokyčiai [27]. Miego trūkumas, padidėjusi vakarinio kortizolio sekrecija, gliukozės ir insulino koncentracija kraujyje, padidėjęs kraujo spaudimas, sumažėjusi parasimpatinės nervų sistemos veikla ir padidėjusi prouždegiminių citokinų ir skrandyje sintetiamo alkio hormono grelino (angl. *ghrelin*) sekrecija [28] bei padidėjęs apetitas pasireiškia įvairiomis lėtinėmis ligomis bei kūno formų pokyčiais. Jaučiamas pastovus alkis, suvartojamas per didelis dienos kalorijų kiekis. Gliukokortikoidų poveikyje adipocituose daugėja GLUT-1 ir mažėja GLUT-2 receptorių ekspresija. Dėl padidėjusios

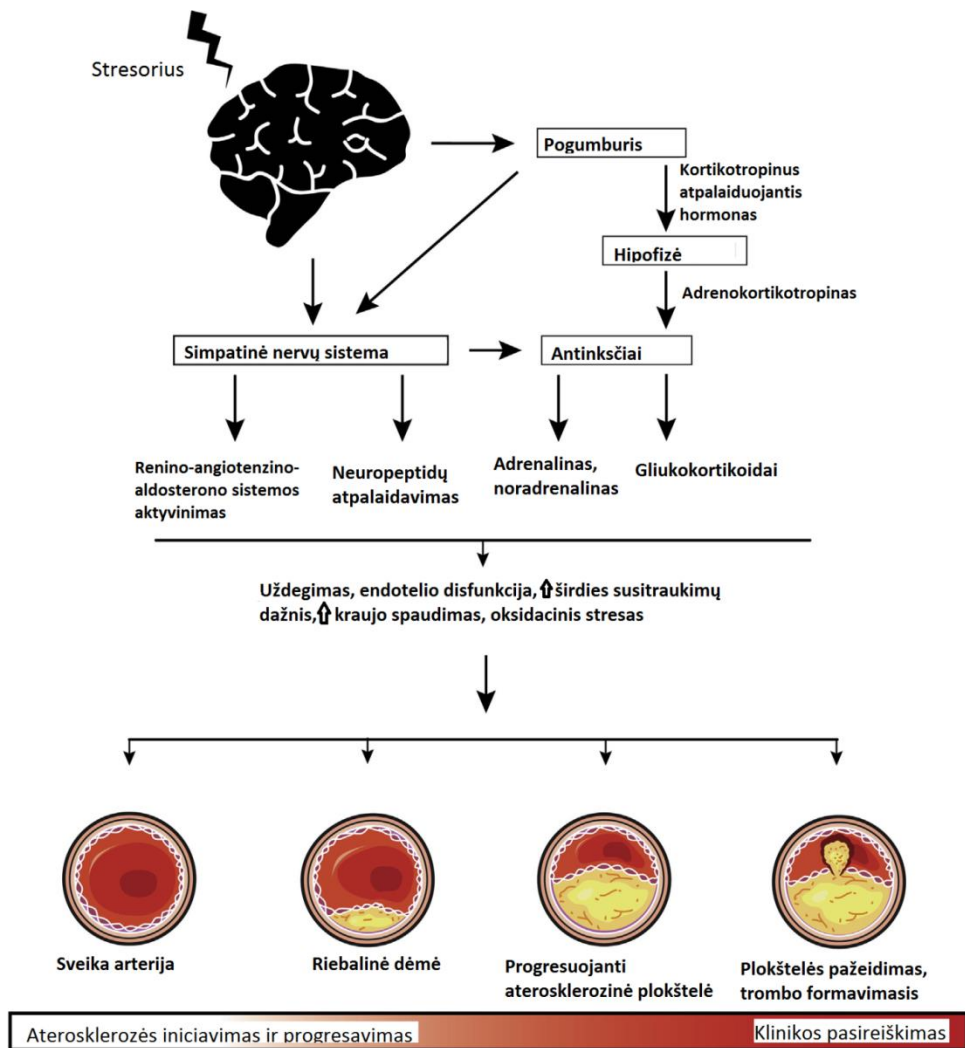
gliukozės pernašos per GLUT-1 receptorių, kaupiasi visceraliniai riebalai [8, 13, 27]. Patiriant lėtinį stresą, padidėjusi kortizolio koncentracija didina triacilgliceridų kaupimąsi ir visceralinių riebalų atsidėjimą pilvo srityje. Atlikti kortizolio koncentracijos plaukuose nustatymo tyrimai įrodo organizmo masės, kūno masės indekso KMI ir liemens apimčių ryšį su lėtiniu stresu. Patiriant stresą šie parametrai didėja, todėl streso poveikyje, didėja nutukimo rizika [5].

Streso poveikis imuninei sistemai

Imuninė sistema lėtinio streso poveikyje aktyvina kraujodaros procesą, dėl kurio išskiriama daugiau leukocitų, uždegiminių citokinų (IL-6), ūmios fazės baltymų. [29]. Fiziologinio streso metu, gliukokortikoidai pasižymi uždegimą slopinančiu poveikiu, tačiau patiriant lėtinį stresą, daugėjant išskiriamų streso mediatorių, gali pasireikšti lėtinės ligos: širdies ir kraujagyslių sistemos sutrikimai, aterosklerozė, įvairios virusinės ir bakterinės kilmės kvėpavimo sistemos ligos, astma [3, 29, 30]. Lėtinio streso poveikyje įvykę imuninės sistemos persitvarkymai taip pat gali lemti onkologinių ligų vystymąsi [1]. Telomeros – tai deoksiribonukleorūgšties (DNR) ir baltymų kompleksas išsidėstęs chromosomos galuose. Jos atsakingos už ląstelės senėjimą. Mokslininkų grupė Kalifornijoje [31] pastebėjo, kad telomerazės aktyvumas ir telomerų ilgis priklauso nuo patiriamo streso: moterų, kurios jautė nuolatinį stresą, telomeros buvo trumpesnės.

Streso vaidmuo aterosklerozės patogenezėje

Lėtinis stresas sukelia oksidacinį stresą, kuris yra viena svarbiausių lėtinių ligų priežasčių. Tai oksidacinės ir antioksidacinės sistemų pusiausvyros sutrikimas, kai antioksidacinė sistema nebesugeba neutralizuoti reaktyvių deguonies atmainų (RDA). RDA gali sąveikauti su visomis molekulėmis ir sukelti DNR fragmentaciją, baltymų skilimą, lipidų peroksidaciją [63]. Lėtinio streso poveikyje išskiriama daugiau hormonų, citokinų, ūmios fazės baltymų, daugėja RDA, kyla kraujo spaudimas ir didėja turbulencija kraujagyslėse. Atsiranda kraujagyslių endotelio pažeidimai, dėl kurių didėja galimybė į kraujagyslės subendotelinį tarpą patekti mažo tankio lipoproteinams MTL [67]. Tai vienas pagrindinių aterogeninių veiksnių [32, 65] Dėl padidėjusios adhezijos molekulių sintezės streso metu, per kraujagyslės sienelę pereina limfocitai ir monocitai, kurie aktyvinami ir virsta makrofagais. Šie „praryja“ oksiduotus MTL ir tampa putotosiomis ląstelėmis, kurių sankaupos sudaro riebalines dėmes. Ilgainiui, formuojasi ateromos galinčios pažeisti kraujotaką [13]. Apibendrintas streso poveikis ateromos formavimesi pateikiama **2 paveiksle**.



2pav. Streso vaidmuo aterosklerozinės patogenezėje, pagal [24]

Patiriant stresą ir mažinant lėtinių ligų riziką, svarbu palaikyti antioksidacinės sistemos vientisumą. Vieni geriausių antioksidantų yra augaliniai pigmentai karotenoidai [33, 34].

1.4. Karotenoidai

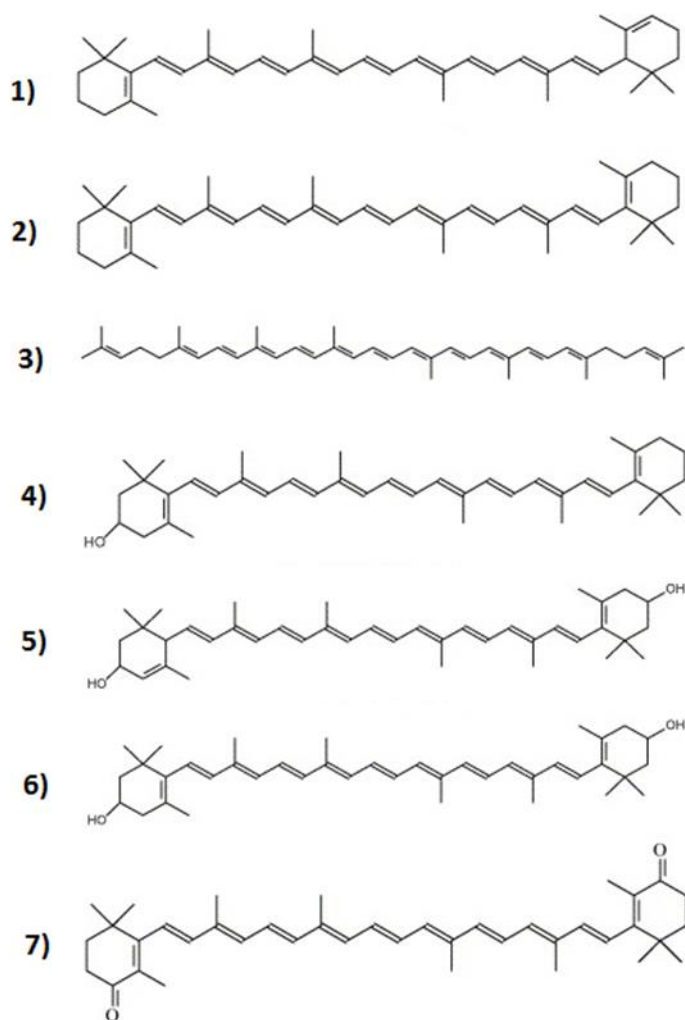
Tai natūralūs pigmentai, kurių kaip manoma yra apie 600-700, tačiau tik 40 įeina į žmogaus mitybą, o iš jų tik 20 karotenoidų ir jų izomerų randama kraujo serume [35]. Karotenoidus *de novo* sintetina augalai ir kiti fotosintezuojantys organizmai (augalai, dumbliai, cianobakterijos, o taip pat ir nefotosintetinančios bakterijos bei mielės [34, 36]. Karotenoidų galima rasti ir gyvūnuose, tačiau šias medžiagas gyvūnai turi gauti su maistu, kadangi karotenoidai gyvūnų organizmuose

nesintetinami. Karotenoidai labai svarbūs ne tik žmonių sveikatai, bet ir paukščiams, vabzdžiams, žuvims ir vėžiagyviams, kadangi suteikia įvairias spalvas bei apsaugo nuo ligų [37, 38].

1.4.1. Karotenoidų struktūra

Daugiau nei 95% žmogaus organizme aptinkamų karotenoidų sudaro β -karotenai, α -karotenai, likopenai, liuteinai, zeaksantinas, β -kriptoksantinas ir kantaksantinas. Tai iš keturiasdešimties anglies atomų sudaryti lipidai, priklausantys tetraterpenų klasei. Dažniausiai karotenoidai išsidėsto ląstelių membranose [36, 38]. Vieną karotenoido molekulę sudaro aštuonios penkiaanglės izopreno molekulės, susijungusios „galva-uodega“, išskyrus molekulės centrą, kur šios liekanos jungiasi „uodega-uodega“ principu. Karotenoidų molekulės gali ciklizuoti, t.y. būti aciklinės, monociklinės ir biciklinės formos. Molekulėse yra išsidėstę nuo 3 iki 15 dvigubųjų jungčių, dėl kurių karotenoidai pasižymi skirtingu šviesos sugerties spektru [38] bei gali sudaryti E- arba Z- konfigūracijos stereoizomerus [36, 39].

Karotenoidai yra klasifikuojami į karotenus (angliavandeniliniai karotenoidai) ir ksantofilus, kurių struktūroje yra įsiterpęs ir deguonis [40]. Karotenai yra riebaluose tirpūs ir kraujotakoje cirkuliuoja MTL sudėtyje. Ksantofilai turi bent vieną hidroksi (-OH) grupę, todėl yra labiau poliniai nei karotenai ir pernešami tiek MTL, tiek DTL sudėtyje [34, 39]. Kraujo serume aptinkamiems karotenams priklauso α -karotenai, β -karotenai, likopenai, ksantofilai – β -kriptoksantinas, liuteinai, zeaksantinas ir kantaksantinas [63]. Svarbiausi kraujo serumo karotenoidai pateikiami **3 paveiksle**.



3pav. Kraujo serumo karotenoidai: 1) α -karotenas; 2) β -karotenas; 3) likopenas; 4) β -kriptoksantinas; 5) liuteinas; 6) zeaksantinas; 7) kantaksantinas. Pagal [40].

Karotenoidai gali būti skirstomi į vitamino A pirmtakius (β -karotenas, α -karotenas, β -kriptoksantinas) ir provitamino A veikimu nepasižyminčius karotenoidus (likopenas, liuteinas ir kt). Vitamino A pirmtakai turi nepakeistą β -jonono žiedą ir polieninę C_{11} grandinę [64]. Vieną β -karoteno molekulę sudaro dvi retinalio – vitamino A molekulės [41].

Karotenoidų tyrimus apsunkina šių molekulių nestabilumas. Karotenoidai yra jautrūs šviesai, karščiui, dideliam deguonies kiekiui bei rūgštims. Tyrimuose karotenoidų stabilumui padidinti naudojamos kelios procedūros: rekomenduojama paruoštus mėginius iki analizės laikyti neigiamoje temperatūroje, mėginius tirti vengiant tiesioginės šviesos. Vienas geriausių karotenoidų tyrimų metodų dėl greitos analizės, didelio jautrumo ir specifiškumo yra efektyvioji skysčių chromatografija. Mokslininkai naudodami šį metodą pastebėjo, kad butilhidroksitoluenas BHT

padidina karotenoidų stabilumą, todėl atliekant karotenoidų tyrimus rekomenduoja naudoti 0,1% BHT judrios fazės tirpalus [42]. Karotenoidų detekcijai dažniausiai naudojami UV ir regimosios šviesos spektrofotometrinis detektorius. Tačiau ESCh metodas nėra tinkamas norint atskirti izomerus [43].

1.4.2. Karotenoidų paplitimas maisto produktuose

Pagrindinis karotenoidų šaltinis yra vaisiai ir daržovės, tačiau jų galima rasti ir dumbliuose bei nedideliais kiekiais grybuose. Vaisių ir daržovių nauda sveikatai jau seniai žinoma, todėl gydytojai rekomenduoja daržoves ir vaisius vartoti penkis kartus per dieną [34, 44]. Labiausiai maisto produktuose paplitęs karotenoidas yra β -karotenas. Tai oranžinės spalvos pigmentas, randamas oranžinės bei geltonos spalvos vaisiuose ir daržovėse: morkose, abrikosuose, moliūguose, pomidoruose, žaliose lapinėse daržovėse. α -karotenas taip pat randamas šiuose produktuose, tačiau jo kiekiai yra mažesni [45]. β -kriptoksantino daugiausiai yra oranžiniuose vaisiuose ir daržovėse: papajose, moliūguose, raudonosiose paprikose, mandarinuose. Liuteinas ir zeaksantinas yra geltonos-oranžinės spalvos pigmentai, todėl jų daugiau randama šviesesniuose gelsvuose, žalsvuose maisto produktuose – žaliose lapinėse daržovėse (špinatuose) ir kiaušinio trynyje. Pagrindinis ir nepakeičiamas likopeno šaltinis yra pomidorai [33]. Juose yra 85% viso suvartojamo likopeno kiekio. Karotenoidų kiekis gaunamas su maistu labai priklauso nuo sezoniškumo, agrokultūros ypatumų, maisto paruošimo. Riebalų vartojimas palengvina karotenoidų įsisavinimą [34].

1.4.3. Karotenoidų rezorbcija

Valgant karotenoidai atsipalaiduoja tik pažeidus vaisių ir daržovių ląsteles. Žarnyne karotenoidai patenka į emulsintus riebalų lašelius ir nešami link dvylikapirštės žarnos. Čia supakuojami į mišrias micles ir paprastos difuzijos būdu patenka į plonojo žarnyno enterocitus. Provitaminino A aktyvumu pasižymintys karotenoidai dalinai verčiami į vitaminą A per retinilo esterį. Likę karotenoidai ir susidarę esteriai supakuojami į chilomikronus ir atpalaiduojami į limfinę sistemą, per kurią patenka į kraujotaką ir išnešiojami lipoproteinų sudėtyje [35, 46, 47]. Bendra karotenoidų koncentracija kraujo serume yra 1-2 $\mu\text{mol/l}$. Karotenoidai taip pat kaupiami riebaliniame audinyje (adipocituose), kepenyse, akies geltonojoje dėmėje, skydliaukėje, antinksčiuose, širdyje ir kituose organuose [43].

1.5. Karotenoidų funkcijos

Viena svarbiausių karotenoidų funkcijų yra antioksidacinis poveikis. Oksidaciniai procesai žmogaus organizme vyksta nuolat ir jų metu susidaro laisvieji radikalai (LR) - nestabilios molekulės ar jų dalys, turinčios nesuporuotą elektroną. Suintensyvėjus laisvųjų radikalų susidarymui, yra pažeidžiamos ląstelių membranos, DNR, baltymai ir kitos biomolekulės [48]. Antioksidantai sugeba nukenksminti laisvuosius radikalus. Žmogaus organizme karotenoidai yra vieni efektyviausių antioksidantų. Jie gali atiduoti elektroną ar vandenilio joną laisvajam radikalui, virstant karotenoido radikalui, kuris vėl atstatomas į aktyvią formą po reakcijos su tokoferoliu ir askorbo rūgštimi (Mažeikienė ir kiti, 2015; Mažeikienė 2013). Kai organizme padidėja oksidacinis stresas antioksidantų sumažėja. Vaisiuose ir daržovėse gausu bioaktyvių medžiagų, kurios mažina oksidacinį stresą. Yra mažiausiai keli šimtai skirtingų antioksidantų rūšių, kurie gali reaguoti su reaktyviais oksidantais (reaktyvios deguonies atmainos RDA, reaktyvūs azoto dariniai ar reaktyvios geležies rūšys), sudarydami žymiai mažesnio reakingumo produktus ir taip apsaugodami molekules nuo laisvųjų radikalų poveikio. Kitas mechanizmas apima genų atsakingų už antioksidacinės sistemos baltymus aktyvinimą [39, 49]. Antioksidacinio streso mažinimas labai svarbus ŠKL ir aterosklerozės patogenezėje. Mažesnės karotenoidų koncentracijos siejamos su didesne rizika sirgti ŠKL bei aterosklerotinės plokštelės progresavimu [66]. Lietuvos ir Švedijos mokslininkų bendrame projekte LiVicordia mažesnė likopeno koncentracija kraujo plazmoje siejama su padidėjusia rizika sirgti ŠKL [50].

β -karotenas yra didžiausiu provitamino A aktyvumu pasižymintis iš visų 50 karotenoidų, kurie metabolizuojami į vitaminą A [30]. Šis vitaminas yra svarbus augimui, embriono vystymuisi ir regėjimui. Trečiojo pasaulio šalyse 70% vitamino A yra gaunama būtent iš vaisių ir daržovių. Vakarietiškoje valstybėje, šis skaičius yra gerokai mažesnis [41, 42].

Liuteinas ir zeaksantinas yra akies geltonosios dėmės pigmentai, pasiskirstę santykiu 7:1. Kraujo serume liuteino koncentracija yra 10 kartų didesnė nei zeaksantino, tačiau kaupiantis akyje, liuteino koncentracija sumažėja. Geltonosios dėmės pigmentų pagrindinės funkcijos yra: 1) pigmentai atlieka optinio filtro funkciją, sumažinant mėlynos šviesos absorbciją ir taip apsaugant fotoreceptorius nuo šviesos poveikio; 2) kaip antioksidantai, reaguoja su reaktyviomis deguonies atmainomis. Šių pigmentų koncentracijos labai priklauso nuo mitybos, tačiau reikėtų vartoti būtent tam tikros rūšies produktus (60g špinatų per dieną). Maisto papildų vartojimas palengvintų šią problemą [34, 41].

Karotenoidai siejami su mažesne rizika sirgti 2 tipo diabetu [51]. Taip pat nemažai tyrimų atliekama norint nustatyti karotenoidų ir vėžio rizikos sąsajas. Teigiama, kad likopenas slopina leukeminių ląstelių augimą bei žmogaus prostatos karcinomos ląstelių proliferaciją [37]. Karotenoidai mažina riziką sirgti burnos, ryklės, gerklės, stemplės, krūties ir plaučių vėžiu, tačiau pastebėta, kad perdidelis sintetinio β -karoteno vartojimas gali neigimai veikti organizmą didinant ŠKL ir plaučių vėžio riziką bei sergančiųjų mirties riziką [34, 51, 52].

1.6. Karotenoidų sąsajos su stresu

Vis ieškoma naujų biožymenų leidžiančių įvertinti lėtinio streso poveikį organizmui. Lėtinio stresu metu sukiamas oksidacinis stresas pastūmėjo mokslininkus detaliau iširti antioksidacinės sistemos vaidmenį streso fiziologijoje. Atlikta keletas tyrimų, kuriuose lyginamos karotenoidų koncentracijos patiriant stresą. Natalija Rosenberg (Natalya Rosenberg) su kolegomis tyrė vidutinio amžiaus Jungtinių Amerikos Valstijų gyventojų kraujo serumo karotenoidų ryšį su lėtiniu stresu. Reikšmingi skirtumai gauti lyginant β -karoteno koncentracijos priklausomybę nuo alostatinio krūvio lygio. Pastebėta, kad abiejų lyčių tiriamųjų šio karotenoido koncentracijos yra didesnės mažesnį stresą patiriančių asmenų kraujo serume. Palyginus atskirai moterų karotenoidų koncentracijas dviejose grupėse patiriant lėtinį stresą ir jo neįveičiant, pastebėta, kad moterų karotenoidų koncentracijos skirtumai tarp šių grupių yra didesni nei vyrų karotenoidų koncentracijos skirtumai tarp dviejų grupių [53].

H.Tsuboi su kolegomis gilinosi į depresijos ir lipidų peroksidacijos ryšį bei sąsajas su karotenoidais. Lipidų peroksidacija yra viena pagrindinių ląstelės pažeidimų priežasčių. Tai save skatinanti reakcijų grandinė: vos kelių lipidų molekulių oksidacija gali sukelti rimtus audinio pažeidimus. Efektyviosios skysčių chromatografijos metodu buvo įvertintos tiriamųjų serumo antioksidantų koncentracijos, o depresijos ir streso lygis buvo įvertinamas klausimynais. Pastebėta, kad β -karoteno koncentracija reikšmingai neigiamai koreliavo su lipidų peroksidų kiekiu. Su kitais serumo karotenoidais reikšmingų koreliacijų nebuvo rasta [54].

Kitame tyrime buvo vertinamas darbe patiriamo streso lygis. Tyrime dalyvavo medicinos seserys, kurių streso lygis buvo įvertinamas psichologiniu darbe patiriamo streso vertinimo klausimynu (angl. *Brief Job Stress Questionnaire –BJSQ*). Moterys sugrupuotos į dvi grupes: patiriančios daug streso darbe ir mažai ar visai streso nepatiriančios. Efektyviosios skysčių chromatografijos metodu buvo nustatomas vitamino C, vitamino E, vitamino A kiekis bei atskirai matuojamos likopeno, β -karoteno, liuteino ir zeaksantino bei β -kriptoksantino koncentracijos kraujo

serume. Nustatyta α -tokoferolio, β -karoteno ir β -karoteno/bendro cholesterolio santykis buvo reikšmingai mažesnis stresą patiriančioje grupėje lyginant su mažai ar visai streso nepatiriančios grupės rezultatais. Taip pat padaryta išvada, kad moterys patiriančios didelį stresą turėjo reikšmingai didesnę riziką susirgti depresija [55].

Dažnai tiriamas ne pats stresas, bet jo sukelti padariniai. Tyrinėjant depresija sergančius asmenis pastebėta, kad sunkesne depresijos forma sergantys vyrai ir moterys yra linkę turėti mažesnes β -karoteno ir bendrą karotenoidų koncentracijas. Svarbu paminėti, kad depresija sergantys asmenys teigia savo mitybos racione mažiau vartojantys vaisių ir daržovių [50, 51], todėl mažesnės karotenoidų koncentracijos gali būti siejamo ne tik su pačia depresija, bet ir su sumažėjusiu karotenoidų kiekiu, suvartojamu su maistu.

Ilgą laiką jaučiamas priešiškus ir pyktis yra lėtinio streso požymiai. Pastebėta, kad pikty ir priešiška nusiėkusių asmenų kraujo serume yra mažesnės α -karoteno, β -karoteno, β -kriptoksantino, liuteino ir zeaksantino koncentracijos [56].

Dėl patiriamo per didelio lėtinio streso, žmonės gali pasiryėti savižudybėms. Buvo ištirti 372 asmenys, kurie bandė nusižudyti. Pastebėta, kad serumo karotenoidų koncentracijos buvo mažesnes nei įprastų asmenų, nepatiriančių streso [57].

Įdomu tai, kad tiriant asmenis, kuriems būdingas optimizmas, rasta tiesioginė priklausomybė tarp optimizmo lygio ir karotenoidų koncentracijos. Kuo optimistiškesnis yra žmogus, tuo labiau jis yra linkęs turėti didesnes karotenoidų (β -karoteno, α -karoteno, β -kriptoksantino, liuteino, zeaksantino ir likopeno) koncentracijas kraujo serume [58].

Visgi, remiantis literatūros šaltinių duomenimis, tyrimų, kuriuose būtų analizuojami karotenoidų koncentracijos skirtumai patiriant lėtinį stresą nėra daug. Tokie tyrimai praplėstų žinias apie streso poveikį žmogaus organizme ir leistų mažinti lėtinių ligų riziką, kylantią dėl patiriamo streso.

2. TYRIMO METODIKA

2.1. Tyrimo imtis

Tyrimas atliktas kaip dalis 2015-2018 metais vykdomo Lietuvos mokslų tarybos lėšomis finansuojamo projekto „Lėtinio streso nulemti aterosklerozės proceso ypatumai: naujų biožymenų paieška ir tyrimas“. Projekto vadovė – prof. habil. dr. Z.A. Kučinskienė. Tyriame dalyvauti buvo kviečiami sveiki 22-55 metų amžiaus vyrai, į Vilniaus universiteto ligoninės „Santaros klinikų“ Šeimos medicinos centrą atvykę dėl kitų priežasčių. Pacientams buvo pristatytas vykdomas projektas bei duodama pasirašyti asmens sutikimo forma. Dalyvauti sutikusiems asmenims išmatuotas ūgis, svoris, liemens apimtis, arterinio kraujo spaudimas (AKS), širdies susitraukimų dažnis (ŠSD), nukerpamas reikiamas kiekis plaukų kortizolio koncentracijos nustatymui bei duodamas namuose užpildyti psichosocialinio streso vertinimo klausimynas. Seilių mėginys paimamas ryte tik atsikėlus prieš antrąją vizitą pas šeimos gydytoją.

Iš viso tyrime dalyvavo 202 asmenys. 118 tiriamųjų pateko į jaunų 25-39 metų amžiaus asmenų grupę, 86 asmenys pateko į vidutinio amžiaus, 40-55 metų, grupę.

Biocheminiai kraujo tyrimai atlikti remiantis standartizuotais metodais. Tiriamosios grupės charakteristikos pagal amžiaus grupes pateikiamos **2 lentelėje**.

2 lentelė. Tiriamosios grupės charakteristikos

Rodiklis	Amžiaus grupės					
	25-39 metų			40-55 metų		
	Vidurkis	SN	Intervalas	Vidurkis	SN	Intervalas
Amžius (m.)	30,50	3,95	25-39	46,35	4,35	40-54
Ūgis (m.)	1,84	0,06	1,69-1,99	1,82	0,06	1,7-1,93
Svoris (kg)	82,52	11,97	54,30-123,0	88,56	13,14	64,8-123
KMI (kg/m ²)	24,43	3,40	16,95-35,25	26,03	3,61	20,46-38,14

Gliukozė (mmol/l)	5,13	0,47	4,19-7,61	5,48	0,54	4,15-8,13
Bendras cholesterolis (mmol/l)	4,84	0,85	3,04-7,19	5,53	1,02	3,35-8,73
Triacilglicerolis (mmol/l)	1,31	0,90	0,41-5,62	1,71	1,30	0,46-9,94
DTL cholesterolis (mmol/l)	1,24	0,27	0,75-2,03	1,27	0,35	0,58-3,08
MTL cholesterolis (mmol/l)	3,01	0,69	1,65-4,96	3,50	0,90	1,20-5,93
CRB (mg/l)	1,29	3,22	0,01-31,00	1,35	1,35	0,13-6,56

SN – standartinis nuokrypis; KIM – kūno masės indeksas; DTL – didelio tankio lipoproteinai; MTL - mažo tankio lipoproteinai; CRB - c-reaktyvus baltymas

2.2. Psichologinis streso vertinimo ir mitybos įpročių klausimynai

Psichologinis stresas vertintas naudoti specialus psichosocialinis klausimynas, parengtas ir validuotas LiVicordia projekte [4]. Įvertinti šie aspektai:

Kriterijus		Galimų taškų intervalas	Reikšmė
Darbo aplinka:	Psichologiniai poreikiai	5-20	Didesnės vertės – mažesnis poreikių patenkinimas
	Sprendimų priėmimo galimybės	6-24	Didesnės vertės – didesnės galimybės
	Įtampa darbe	0,2-3,3	Didesnės vertės – didesnė įtampa darbe
Socialinė parama:	Socialinė parama darbe	8-32	Didesnės vertės – didesnė socialinė parama
	Emocinė parama	0-6	Didesnės vertės – stipresnė emocinė

			parama
	Socialinė integracija	6-36	Didesnės vertės – geresnė socialinė integracija
Asmenybės bruožai:	Gebėjimas susidoroti su gyvenimiškais įvykiais	7-28	Didesnės vertės – geresni gebėjimai
	Savigarba	10-40	Didesnės vertės – stipresnė savigarba
	Vidinė darna	19-91	Didesnės vertės – didesnė vidinė darna
	Priešiškumas	48-192	Didesnės vertės – jaučiamas mažesnis priešiškumas
	Įsitraukimas	29-116	Didesnės vertės – didesnis įsitraukimas
	Išsekimas	19-39	Didesnės vertės – didesnis išsekimas
Depresija		0-39	Didesnės vertės – didesnė depresijos rizika

Tiriamųjų mitybos įpročiai įvertinti naudotas „Aterostres“ klausimynas (**priedas Nr.1**). Vertinta kiek porcijų per savaitę tiriamieji suvartoja vaisių, šviežių bei virtų daržovių. Vienos porcijos pavyzdžiai: 1 stiklinė lapinių daržovių; ½ stiklinės kitų daržovių; 1 vidutinio dydžio vaisius; ½ stiklinės (apie 100g.) uogų; ¾ stiklinės sulčių (apie 180ml.).

2.3. Mėginio paruošimas tyrimui

Tiriamieji antrą kartą į VUL „Santaros klinikų“ Šeimos medicinos centrą atvyko tarp 7-7:30 valandos ryte. Tiriamieji iki tyrimo buvo nevalgę, nerūkę, nevartoję alkoholio. Jiems paimti veninio kraujo ėminiai, naudoti 5 ml vakuuminiai serumo mėgintuvėliai *BD Vacutainer SST II Advance* (Becton Dickinson, JAV). Mėgintuvėliai centrifuguoti 10 min. 3000 aps./min greičiu, 4°C temperatūroje praėjus 40 min. po kraujo paėmimo. Nucentrifugavus, serumas perpiltas į mikromėgintuvėlius. Iki ištyrimo mėginiai laikyti šaldiklyje -80°C temperatūroje.

2.4. Karotenoidų koncentracijos nustatymas kraujo serume

Karotenoidų koncentracijos kraujo serume nustatymas atliktas efektyviosios skysčių chromatografijos metodu, remiantis Boehm ir kt. metodika [59].

Reagentai:

- Echinenonas (*Chromadex, JAV*)
- Etanolis (*Merck, Vokietija*)
- Butilhidroksitoluenas, BHT (*Merck, Vokietija*)
- N-heksanas (*Merck, Vokietija*)
- Metanolis, MeOH (*Sigma-Aldrich, Vokietija*)
- Tert-butlmetileteris, MTBE (*Sigma-Aldrich, Vokietija*)
- Azoto dujos
- Kristalo pavidalo karotenoidų standartai: β -karotenas, α -karotenas, β -kriptoksantinas, echinenonas, liuteinas, zeaksantinas, likopenas, kantaksantinas (*Chromadex, JAV*)
- Toluenas (*Merck, Vokietija*)
- Cikloheksanas (*Merck, Vokietija*)
- Petrolio eteris (*B.D.H., D. Britanija*)

Laboratorinė įranga ir reikmenys:

- Efektyviosios skysčių chromatografijos (ESCh) sistema (*Shimadzu Prominence, Japonija*):
 - sistemos valdiklis *CBM-20A*
 - automatinis dozatorius *SIL-30AC*
 - tirpiklių tiekimo blokas *LC-30AD*
 - dujų šalinimo įrenginys *DGU-20A5R*
 - spektrofotometrinis detektorius, *SPD-M20A*
 - termostatas *CTO20AC*
- ESCh kolonėlė, Stabilty 100 C30, 250 mm x 4,6 mm (*Dr. Maisch GmbH, Vokietija*)
- ESCh apsauginės prieškolonėlės, C30, 20 mm x 4,6 mm (*Dr. Maisch GmbH, Vokietija*)
- ESCh apsauginių kolonėlių laikiklis (*Dr. Maisch GmbH, Vokietija*)
- Sukūrinis maišytuvas (*Phoenix instrument GmbH, Vokietija*)
- Keičiamo tūrio pipetės 20-200ml ir 100-1000ml. (*Socorex, Šveicarija*)
- Mikrormėgintuvėliai 1,5ml ir 2ml
- Mikrocentrifūga „Velocity“ 13 μ (*Dynamica, JK*)

- Garintuvas-inkubatorius (*Barnstead Thermolyne*, JAV)
- Plačiagurkliai chromatografiniai rudo stiklo buteliukai ir kamšteliai skirti ESCh (*Agilent Technologies*, JAV)
- Įdėklai į chromatografinius buteliukus, 300µl talpos
- Laboratoriniai indai
- Ultragarsinė vonelė USC100T (*VWR*, Belgija)
- Kvarcinio stiklo mikrokuivetė, 1cm storio (*Hellma*, Vokietija)
- Šlifinės skaidraus stiklo matavimo kolbutės stikliniu dangčiu (*Brand*, Vokietija)
- Pastero pipetės
- Spektrofotometras „Agilent 8453“ (*Agilent Technologies*, JAV)
- Analizinės svarstyklės

2.4.1. Karotenoidų ekstrakcija

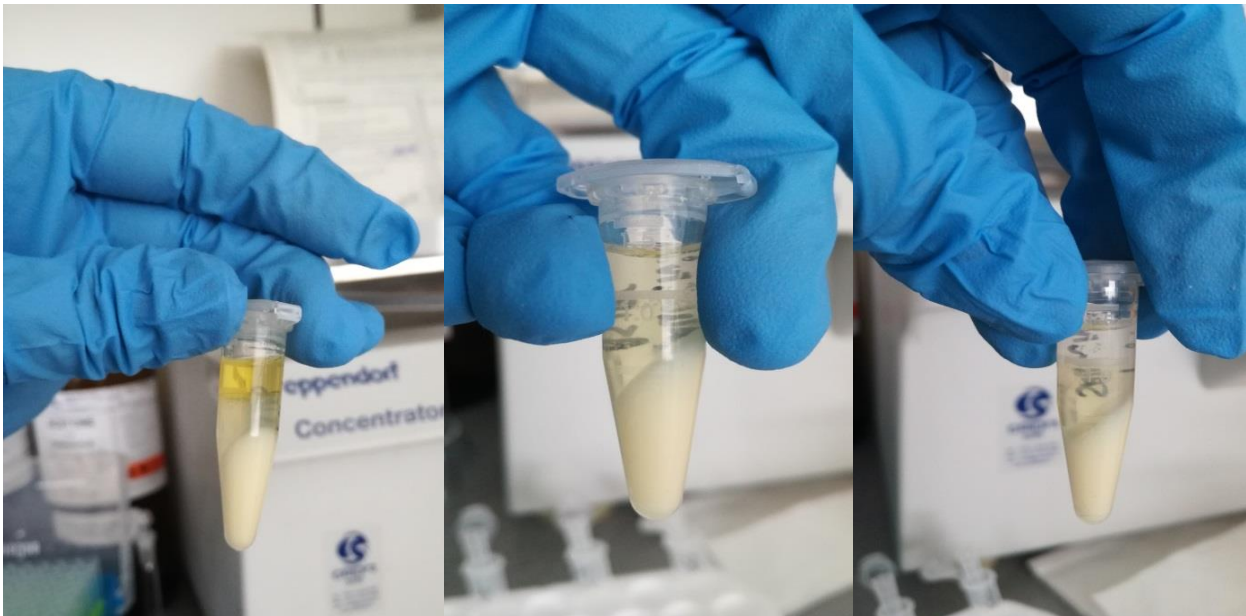
Tiriamosios grupės kraujo serume buvo nustatinėjamos septynių serumo karotenoidų (liuteino, zeaksantino, kantaksantino, β-kriptoksantino, α-karoteno, β-karoteno ir likopeno) koncentracijos.

Pasiruošiami darbiniai tirpalai:

- etanolinis echinenono tirpalas, kuris bus naudojamas kaip vidinis standartas. Į 10ml etanolio įnešama 50µl echinenono standarto tirpalo.
- N-heksano 0,1% BHT tirpalas
- Judrios fazės tirpalas: 100ml MeOH, 100ml MTBE (1:1)

Darbo eiga:

Mėgintuvėliai su tiriamųjų serumais išimti iš šaldiklio ir atšildyti vengiant tiesioginės šviesos. Į 0,5 ml tiriamo mėginio įdėta 500µl vidinio standarto echinenono darbinio tirpalo. Mėginys vieną minutę purtytas sukūriniu maišytuvu. Po to, į mėginį įdėta 400µl paruošto n-heksano tirpalo su 0,1%BHT, mėginys išmaišytas 1 minutę ir centrifuguotas 2 minutes 2000aps/min greičiu. Nucleifuguoto mėginio paviršinis heksano sluoksnis nusiurbiamas ir perpilamas į 2ml mikromėgintuvėlį. Ekstrakcijos etapai kartoti dar du kartus. **4 paveiksle** pateikiami mėginio pavyzdžiai po 1, 2 ir 3 centrifugavimo etapo.



4 pav. Mėginių pavyzdžiai po pirmo, antro ir trečio centrifugavimo etapo.

Paruoštas supernatantas džiovinamas švelniu azoto dujų srautu $30 \pm 1^\circ\text{C}$ temperatūroje apie 5 minutes. Susidariusios nuosėdos ištirpinamos 250 μl judrios fazės tirpalo (MeOH:MTBE; 1:1). Mėginys supurtomas maišytuvu 5 sekundes ir 4 minutes centrifuguotas 13000 aps/min greičiu. Supernatantas perkeltas į chromatografinį rudo stiklo buteliuką su 300 μl įdėklais ir analizuojamas chromatografinė sistema.

2.4.2. Karotenoidų standartinių tirpalų koncentracijos nustatymas

Buvo atliekamas spektrofotometrinis karotenoidų standartinių tirpalų koncentracijos nustatymas. Liuteino ir zeaksantino standartiniai tirpalai buvo skiedžiami etanoliumi santykiu 1:10 ir atitinkamai matuojami 445nm ir 450 nm bangų ilgyje. Kantaksantino ir β -kriptoksantino standartų tirpalai buvo skiedžiami petrolio eteriu atitinkamai santykiu 1:10 (466nm bangos ilgis) ir 1:20 (449 nm bangos ilgis). α - ir β -karotenai skiesti n-heksanu santykiu 1:20 ir jų koncentracijos matuotos esant 445nm ir 450nm bangos ilgiams. Likopenas skiestas petrolio eteriu santykiu 1:50, o koncentracija apskaičiuota esant 470nm bangos ilgiui. Karotenoidų koncentracijos (c) apskaičiuotos pagal formulę:

$$c [\text{g}/100\text{ml}] = ((E \times 1\text{g}/100\text{ml}) / E_{1\%,1\text{cm}}) \times \text{praskiedimo faktorius}$$

$E_{1\%,1\text{cm}}$ - specifinis ekstinkcijos koeficientas

$E = E$ karotenoido standarto tirpalo - E tirpiklio

praskiedimo faktorius 10, 20 arba 50

2.4.3. Chromatografinis karotenoidų koncentracijos nustatymas

Paruošti mėginiai tirti efektyviosios skysčių chromatografijos sistema (*Shimadzu Prominence*, Japonija). Naudota C30 kolonėlė, analizė atlikta $23\pm 1^{\circ}\text{C}$ temperatūroje. Injekuojamo mėginio tūris 30 μl , analizės trukmė 40 minučių. Naudota dvikomponentė judri fazė:

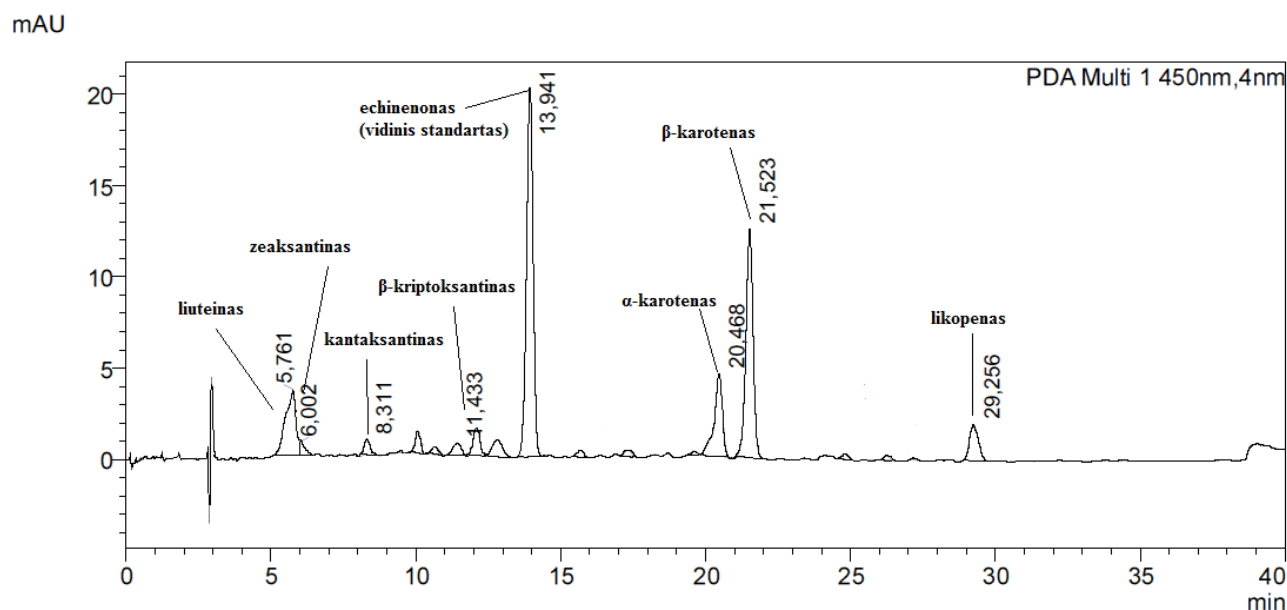
- Metanolis su 0,1% BHT
- Tert-butilmetileris (MTBE) su 0,01% BHT

Analizė atlikta gradientinėmis sąlygomis, kurios nurodytos **3 lentelėje**.

3 lentelė. Judrios fazės sudėties kitimas ESCh analizės metu

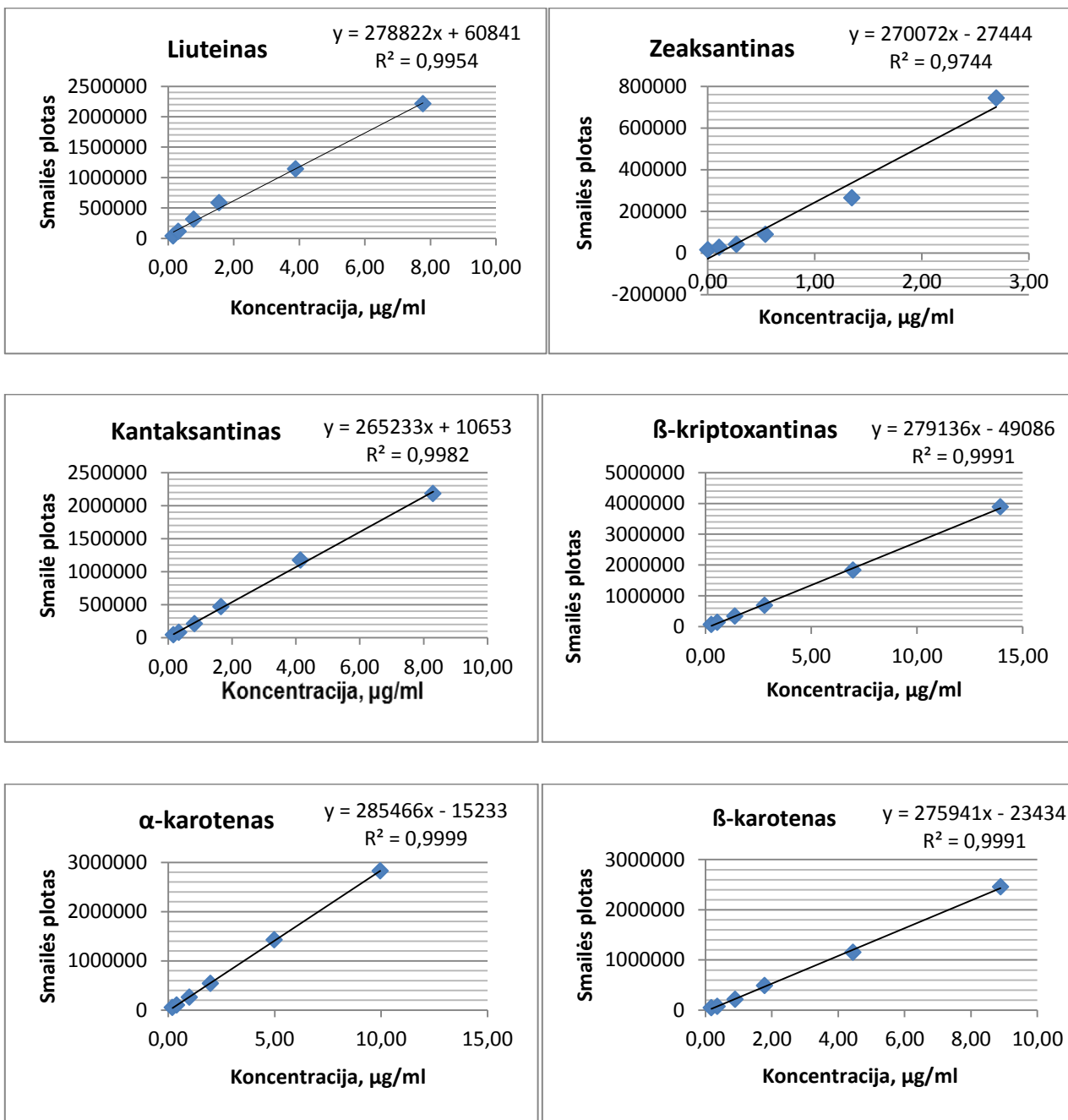
Laikas, min.	MeOH (%)	MTBE (%)
0,01	90	10
25	55	45
35	40	60
40	90	10

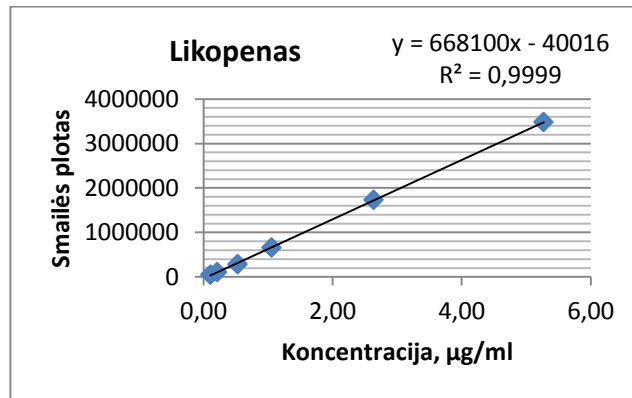
Karotenoidų detekcijai naudotas spektrofotometrinis detektorius. Analizuota 470nm (likopenas) ir 450nm (visi likę karotenoidai) bangos ilgyje. Kraujo serumo karotenoidų chromatogramos pavyzdys pateikiamas **5 paveiksle**.



5pav. Kraujo serumo karotenoidų chromatogramos pavyzdys

Chromatografinė sistema buvo kalibruojama naudojant skirtingų koncentracijų karotenoidų standartų tirpalus. Kalibracinėms kreivėms sudaryti naudoti 6 skirtingų praskiedimų tirpalai. Standartų tirpalai praskiedžiami judria faze (MeOH:MTBE;1:1) santykiais: 1:10, 1:20, 1:50, 1:100, 1:250 ir 1:500. Atlikus chromatografinę standartinių tirpalų analizę, nubrėžtos visų tirtų karotenoidų kalibracinės kreivės bei sudarytos regresijos lygtys. R^2 visais atvejais yra artimas 1. Kalibracinės kreivės pateikiamos **6 paveiksle**.





6 pav. Karotenoidų standartinių tirpalų kalibracinės kreivės

2.5. Statistinė analizė

Statistinei duomenų analizei atlikti naudotos Microsoft Office Excell 2010 ir IBM SPSS (V.23) programinės įrangos. Kiekybiniai duomenys aprašomi aritmetiniu vidurkiu, standartiniu nuokrypiu (SN) ir mediana (Md). Kokybiniai duomenys aprašomi absoliučiu skaičiumi (n) ir procentine dalimi (%). Duomenų pasiskirstymo pagal normalųjį dėsnį hipotezei tikrinti naudotas Kolmogorovo-Smirnovo testas. Atmetus normalumo hipotezę, kai duomenys neatitiko normaliojo skirstinio, skirtumams tarp tiriamų grupių įvertinti naudotas Mano–Vitnio U testas. Ryšiams tarp kiekybinių kintamųjų įvertinti naudotas Spirmeno koreliacijos koeficientas r [-1;1]. Rezultatai laikomi statistiškai reikšmingais, kai $p < 0,05$.

3. REZULTATAI IR JŲ APTARIMAS

3.1. Psichologinio streso vertino klausimyno rezultatai

Psichologinis stresas įvertinas psichosocialinio streso vertinimo klausimynu, parengtu LiVicordia projekto metu [4]. Rezultatai nagrinėti tiriamųjų imtį dalinant į dvi grupes: iki medianos ir po medianos. Medianos reikšmę turintys asmenys priskirti antrajai grupei.

Nustatyta, kad tiriamieji nėra įsitempę, jaučia socialinę bei emocinę paramą, geba susidoroti su gyvenimiškais įvykiais. Tiriamieji pasižymi didele savigarba bei jaučia vidinę darną, tačiau yra vidutiniškai išsekę bei šiek tiek priešiški. Depresijos rodiklis yra mažas. Klausimyno rezultatai pateikiami **4 lentelėje**.

4 lentelė. Streso įvertinimo klausimyno rezultatų charakteristikos

Kriterijus		Taškų intervalas	Vidurkis	SN	Mediana
Darbo aplinka:	Psichologiniai poreikiai	5-20	13,34	2,68	13
	Sprendimų priėmimo galimybės	6-24	19,38	2,53	20
	Įtampa darbe	0,2-3,3	0,92	2,23	0,68
Socialinė parama:	Socialinė parama darbe	8-32	24,06	4,17	25
	Emocinė parama	0-6	4,31	1,63	4
	Socialinė integracija	6-36	19,70	5,48	19
Asmenybės bruožai:	Gebėjimas susidoroti su gyvenimiškais įvykiais	7-28	23,87	3,24	24
	Savigarba	10-40	31,38	4,47	31
	Vidinė darna	19-91	64,53	11,60	64
	Priešiškumas	48-192	132,20	17,55	134
	Įsitraukimas	29-116	71,73	11,42	71

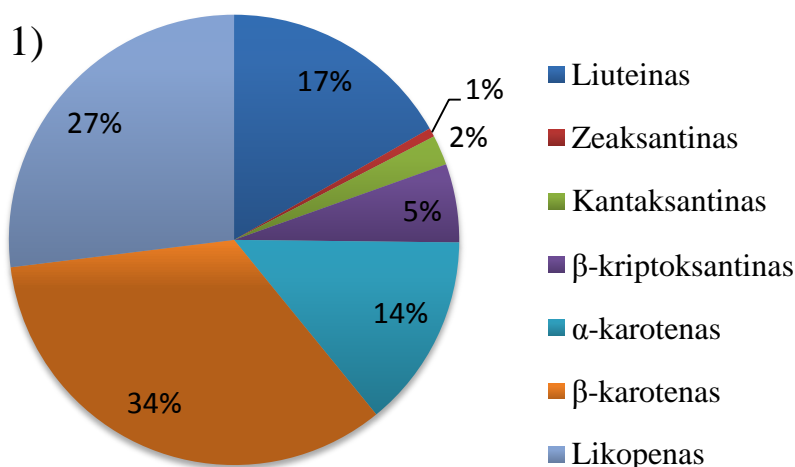
	Išsekimas	19-39	31,03	7,50	31
Depresija		0-39	3,17	3,47	2

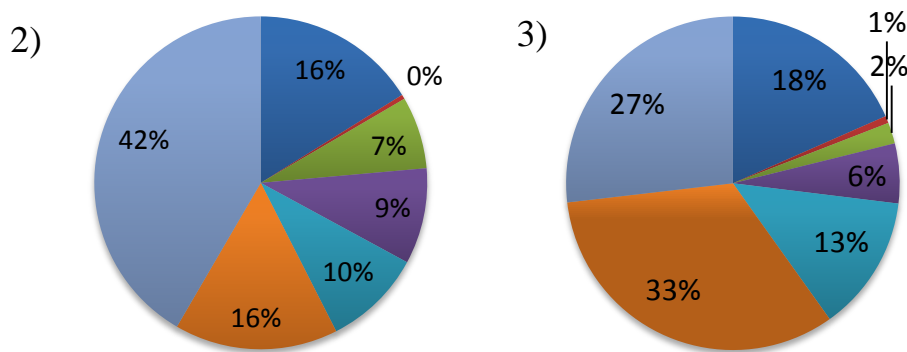
SN – standartinis nuokrypis

3.2. Kraujo serumo karotenoidų koncentracijos nustatymo rezultatai

Buvo nustatytos vidutinės kraujo serumo karotenoidų koncentracijos ($\mu\text{mol/l}$): liuteino $0,355 \pm 0,18$ (Md=0,322), zeaksantino $0,013 \pm 0,011$ (Md=0,011), kantaksantino $0,046 \pm 0,041$ (Md=0,027), β -kriptoksantino $0,119 \pm 0,107$ (Md=0,089), α -karoteno $0,295 \pm 0,197$ (Md=0,256), β -karoteno $0,718 \pm 0,437$ (Md=0,618) ir likopeno $0,570 \pm 0,276$ (Md=0,511) $\mu\text{mol/l}$. Taip pat nustatyta visų karotenoidų bendra vidutinė koncentracija, kuri yra $2,117 \pm 0,890$ (Md=1,979) $\mu\text{mol/l}$ (**7 pav.**). Vyraujantys kraujo serumo karotenoidai yra likopenas (34%) ir β -karotenas. (27%). Ypač didelė likopeno koncentracija išsiskiria jauni, 25-39 metų amžiaus tiriamieji. Jų likopeno kiekis sudaro 42% visų kraujo serumo karotenoidų.

Palyginus jaunų ir vidutinio amžiaus asmenų karotenoidų koncentracijų skirtinius, statistiškai reikšmingų skirtumų nerasta ($p > 0,05$), nors stebimos didesnės koncentracijos visų karotenoidų išskyrus liuteiną jaunesnėje tiriamųjų grupėje.



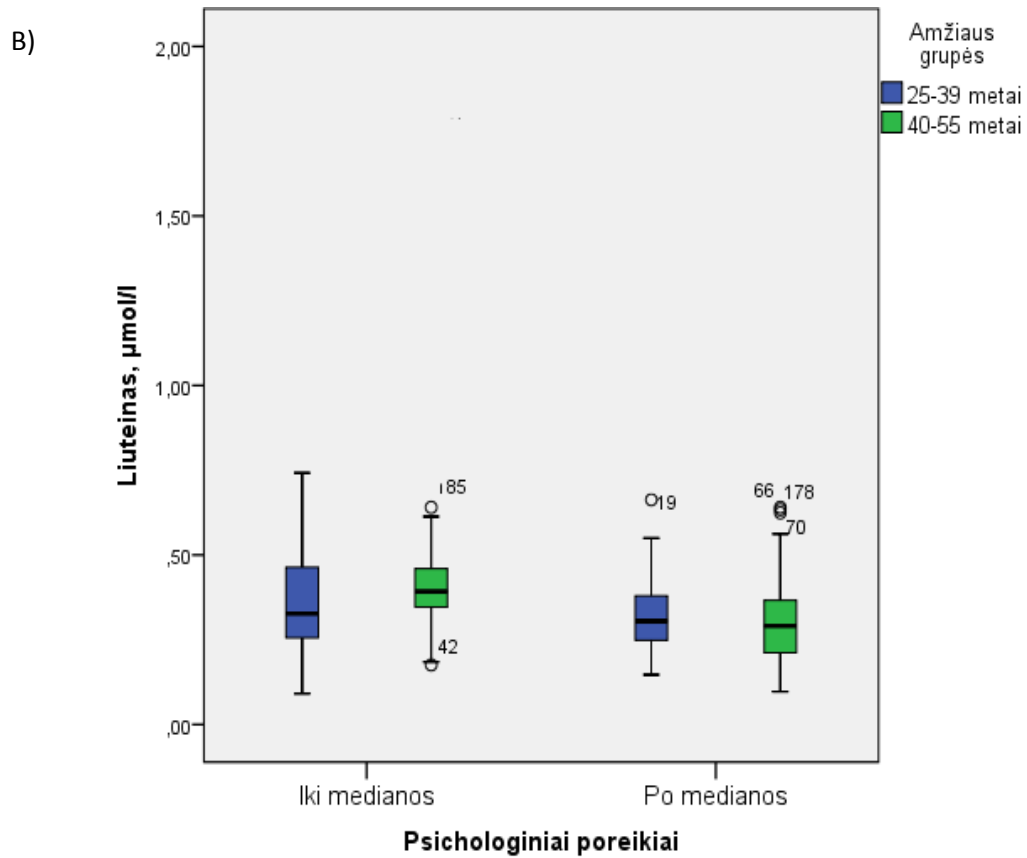
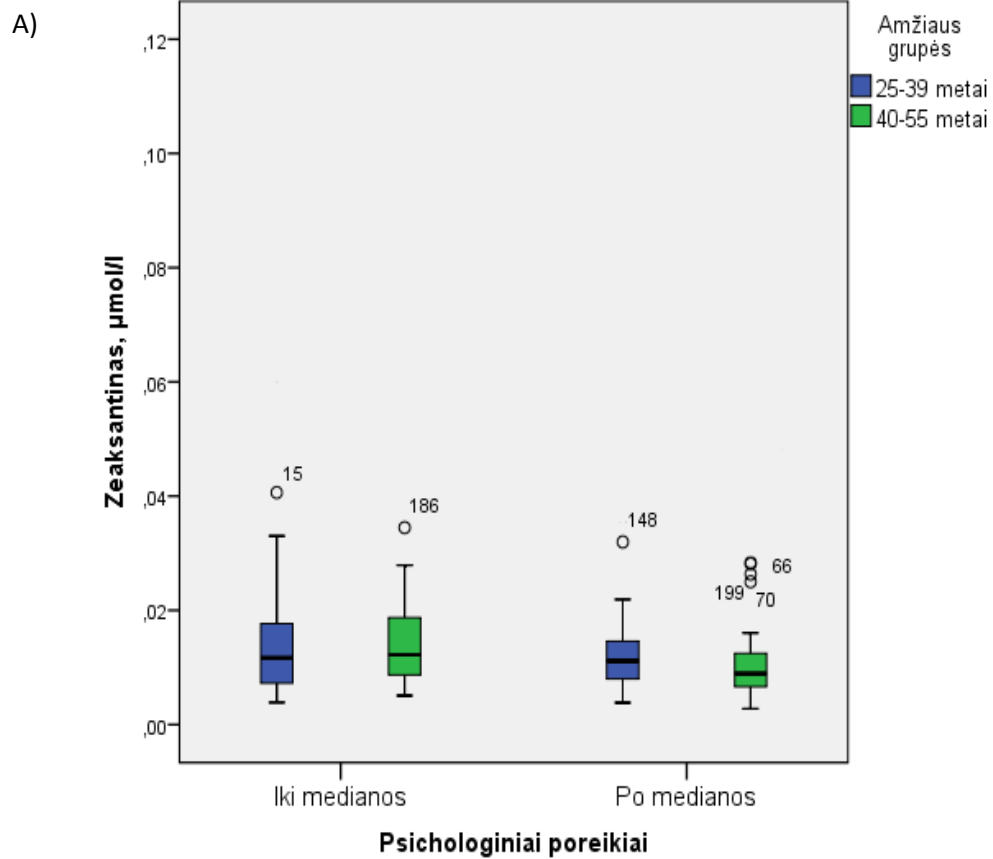


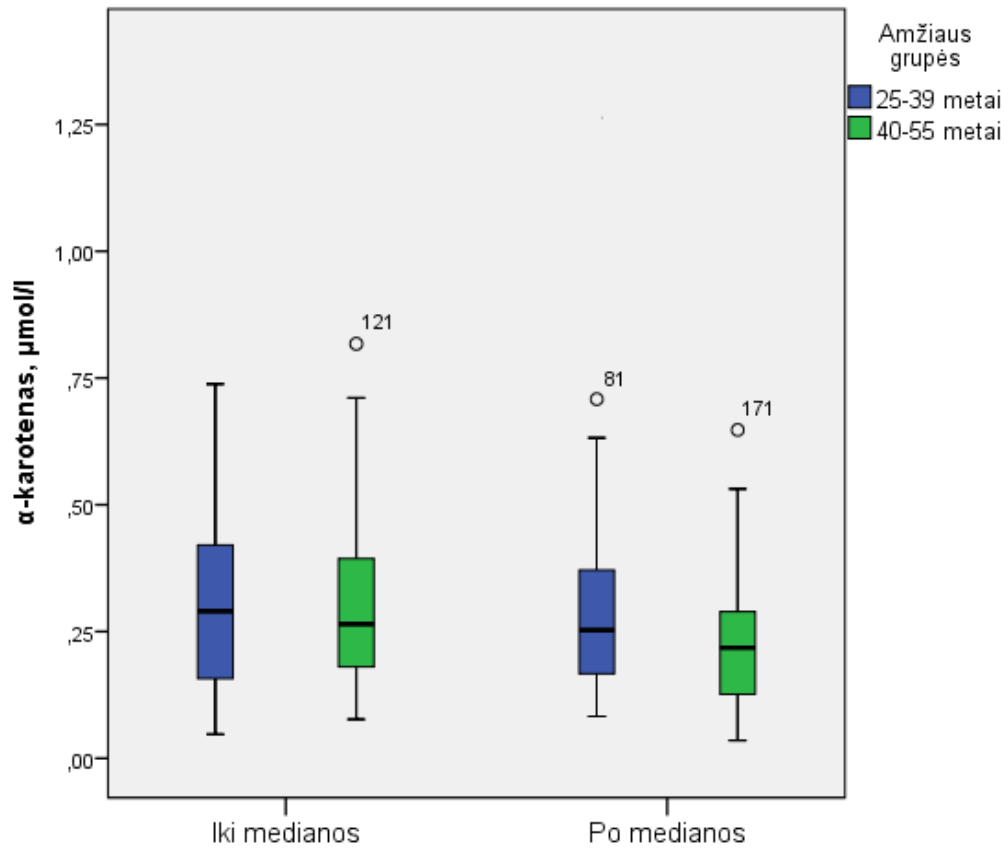
7 pav. Kraujo serumo karotenoidų pasiskirstymas: 1) bendroje tiriamųjų populiacijoje; 2) jaunu 25-39 metų amžiaus grupėje; 3) vidutinio amžiaus 40-55 metų grupėje

3.2.1. Karotenoidų koncentracijos skirtumai pagal streso vertinimo klausimyno kriterijus

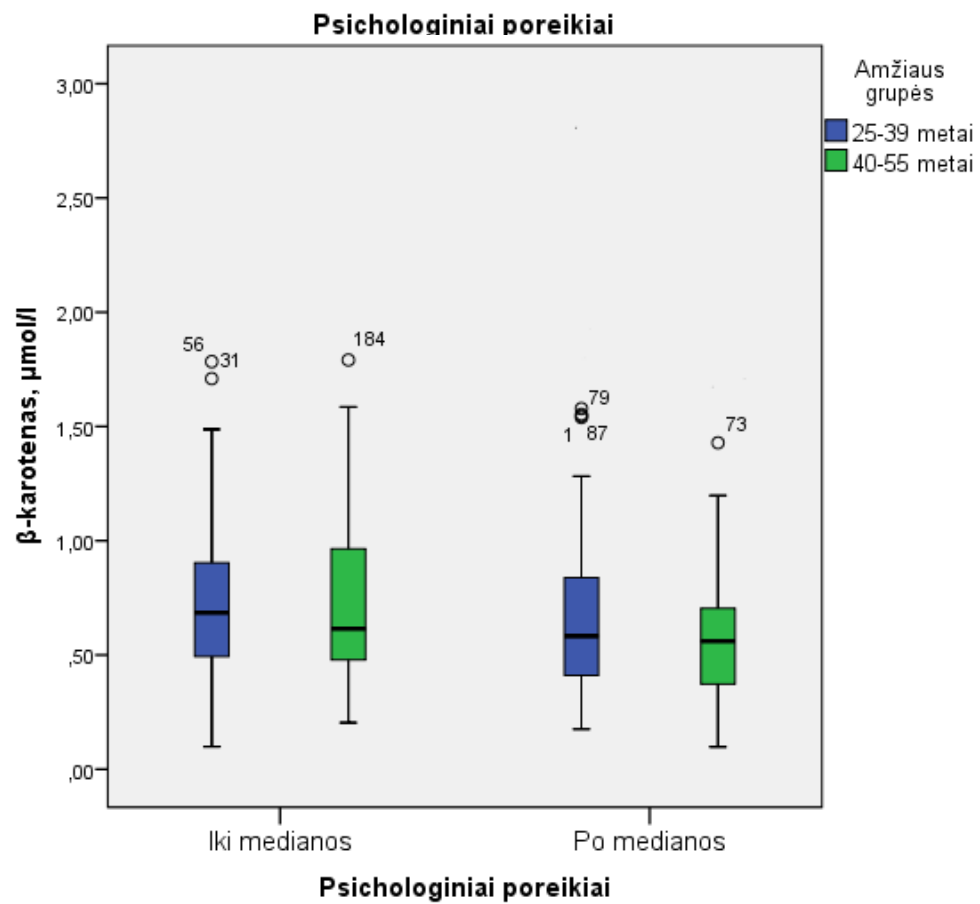
Buvo įvertintos liuteino, zeaksantino, kantaksantino, β -kriptoksantino, α -karoteno, β -karoteno likopeno ir bendra karotenoidų koncentracijos pagal kiekvieną psichologinio streso vertinimo klausimyno kriterijų, atsižvelgiant į tiriamųjų amžiaus grupę.

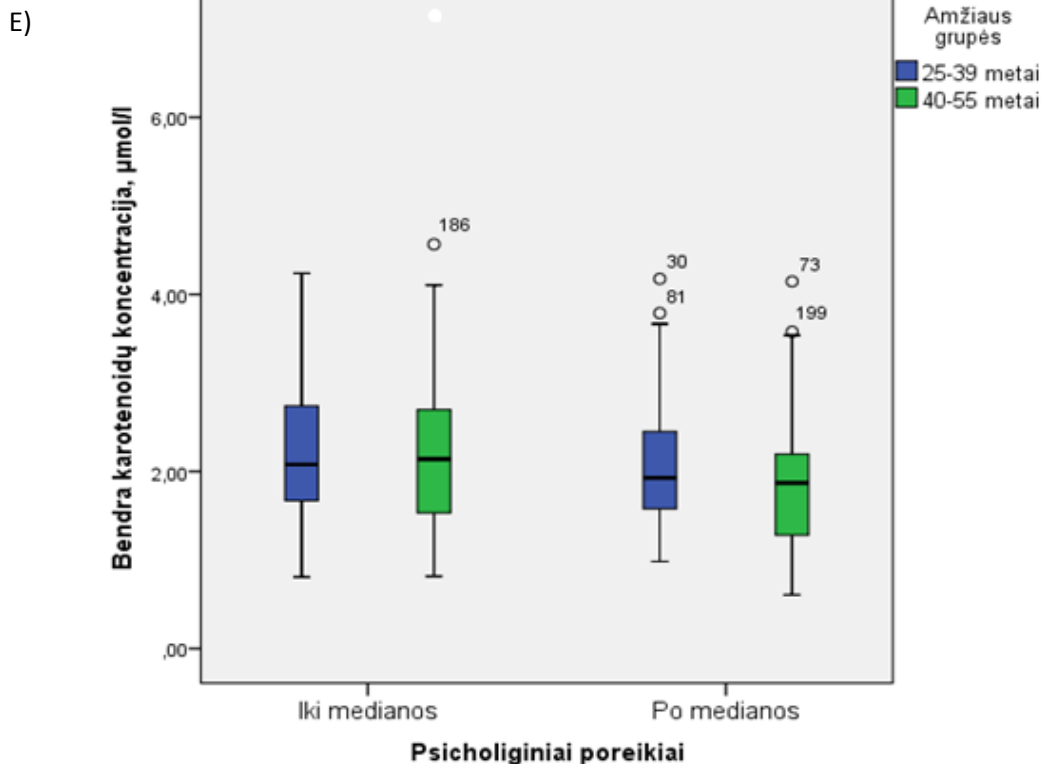
Vertinant psichologinių poreikių tenkinimą, analizuota ar karotenoidų koncentracijos skiriasi tarp dviejų grupių: iki medianos reikšmės, kai jaučiami patenkinti poreikiai, ir po medianos reikšmės, kai psichologinių poreikių patenkinimas mažas. 44 jaunų ir 35 vidutinio amžiaus (39% tiriamųjų). 71 jauno ir 51 vidutinio amžiaus vyrų (61%) psichologiniai poreikiai buvo nepatenkinti. Jaunų (25-39 metų) asmenų grupėje, statistiškai reikšmingų skirtumų nerasta ($p > 0,05$). Vidutinio amžiaus grupėje (40-55 metai) statistiškai reikšmingai skyrėsi liuteino, zeaksantino, α -karoteno, β -karoteno ir bendra karotenoidų koncentracijos ($p < 0,05$). Esant nepatenkintiems poreikiams, karotenoidų koncentracijos mažesnės. Liuteino, zeaksantino, karotenu ir bendros karotenoidų koncentracijos pasiskirstymas tarp grupių pavaizduotas **8 paveiksle**.





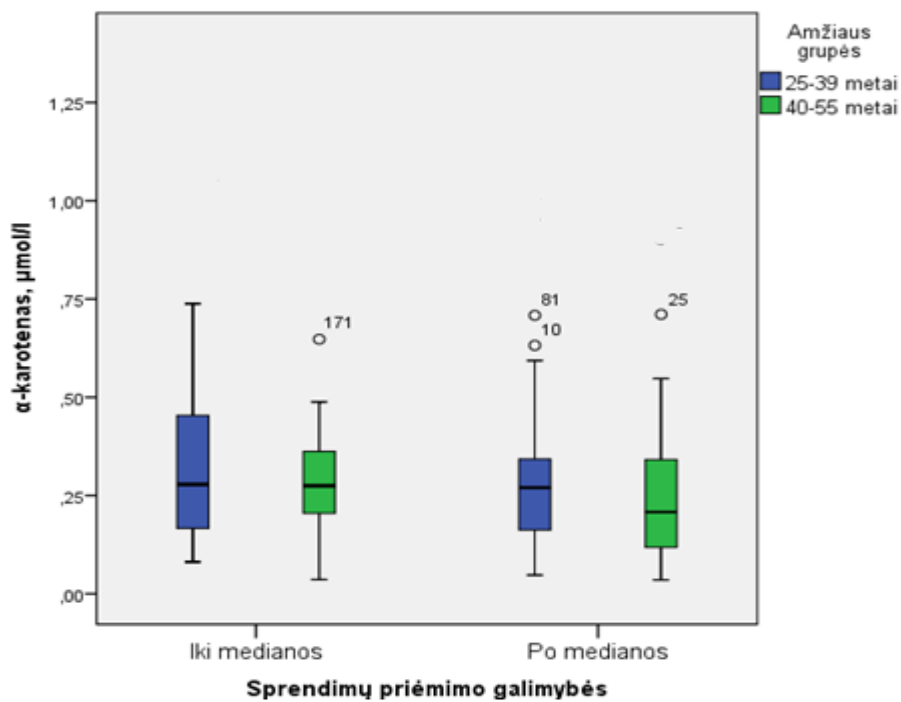
C)





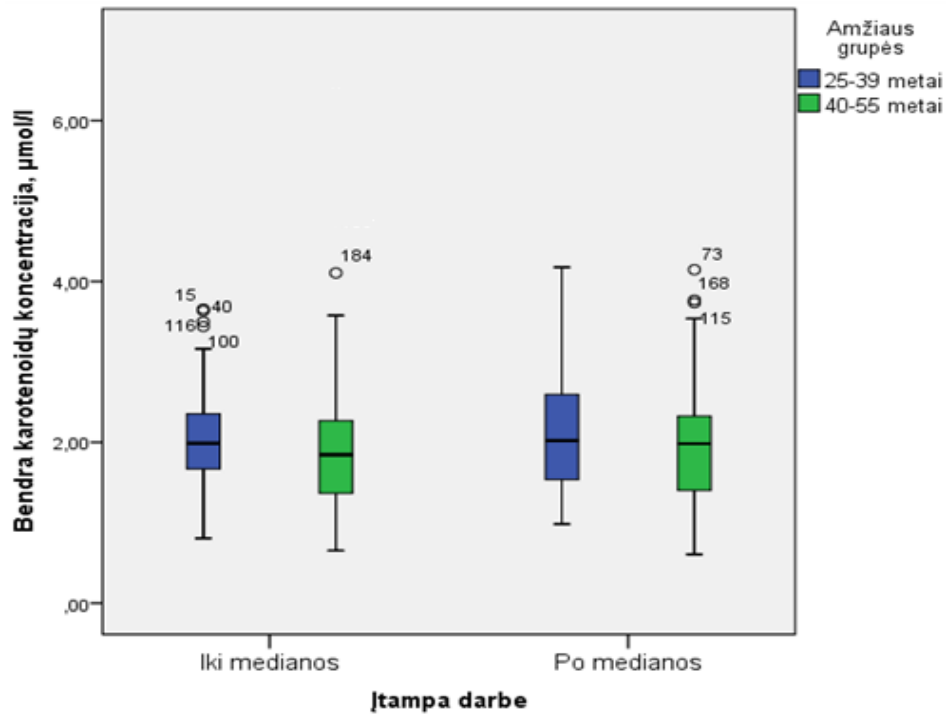
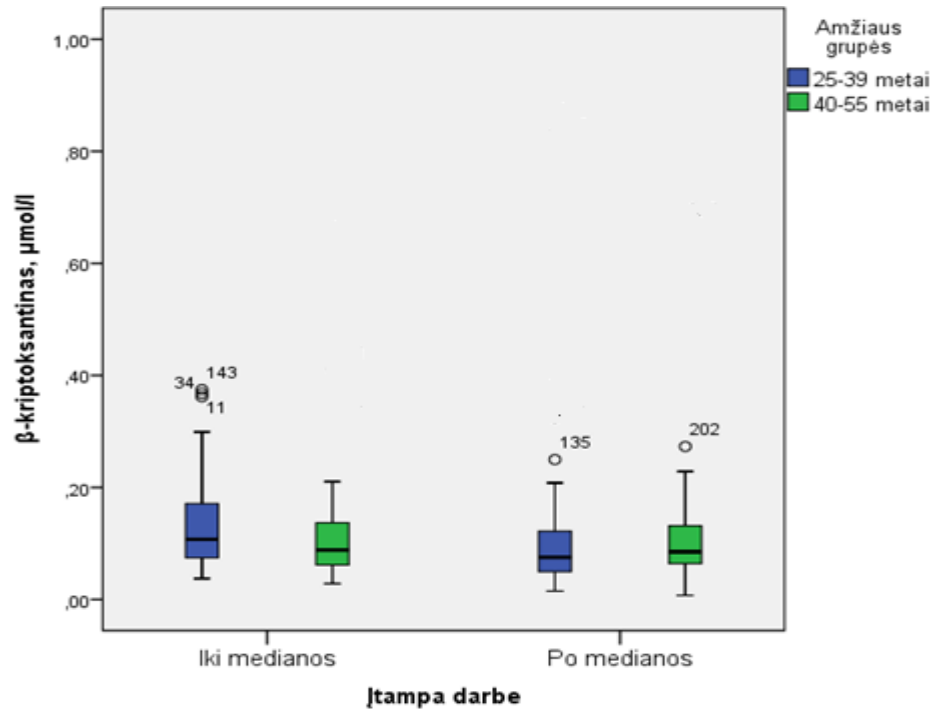
8 pav. Karotenoidų koncentracijos skirtumai jaunų ir vidutinio amžiaus asmenų grupėse, pagal psichologinių poreikių patenkinimą: A) liuteino; B) zeaksantino; C) α -karoteno; D) β -karoteno; E) bendros karotenoidų koncentracijos

Palyginus jaunų vyrų ($n=56$), turinčių daug sprendimo priėmimo galimybių darbe ir mažai ($n=59$), karotenoidų koncentracijos skirtumų nerasta ($p>0,05$), tačiau pastebėta, kad likopeno koncentracijų skirtumai yra arti reikšmingumo lygmens ($p=0,054$). Vertinant vidutinio amžiaus tiriamųjų grupę, 33 asmenys teigė darbe turintys nedaug galimybių priimti sprendimus ir 53 – daug. Statistiškai reikšmingi skirtumai rasti vertinant α -karoteno koncentracijas ($p<0,05$). Asmenų, kurie darbe priima daug sprendimų ir dėl to patiria daug streso, α -karoteno koncentracijos yra mažesnės. Taip pat pastebėta, kad β -karotenas ($p=0,074$) ir bendra karotenoidų koncentracija ($p=0,069$) yra arti reikšmingumo lygmens (**9 pav.**).



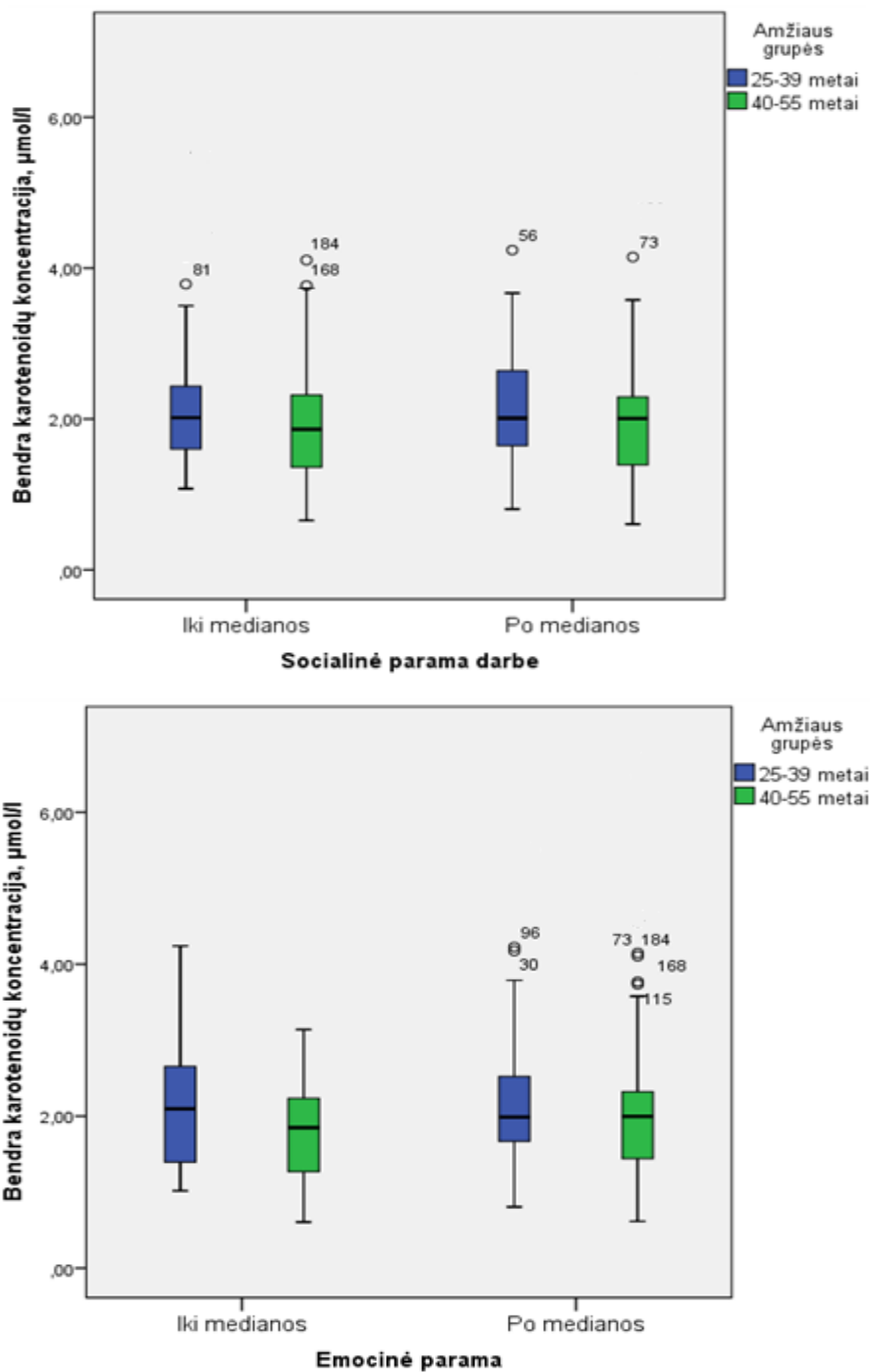
9 pav. Bendros karotenoidų koncentracijos ir α -karoteno skirtumai jaunų ir vidutinio amžiaus asmenų grupėse, pagal sprendimų priėmimo galimybes

Buvo palygintos dviejų amžiaus grupių karotenoidų koncentracijos priklausomai nuo darbe jaučiamos įtampos. 51 jaunas ir 47 vidutinio amžiaus vyrai teigė darbe nepatiriantys ar mažai patiriantys įtampą (49%), 64 jauni ir 39 vidutinio amžiaus vyrai darbe jautėsi įsitempę (51%). Statistiškai reikšmingi skirtumai rasti tik tarp 25-39 metų amžiaus tiriamųjų β -kriptoksantino koncentracijos. Esant didelei įtampai darbe šio karotenoidų koncentracijos mažesnės ($p < 0.05$). Bendros karotenoidų koncentracijos ir β -kriptoksantino koncentracijos palyginimas tarp grupių pateikiamas **10 paveiksle**.



10 pav. β-kriptoksantino ir bendros karotenoidų koncentracijos skirtumai jaunų ir vidutinio amžiaus asmenų grupėse, pagal jaučiamą įtampą darbe

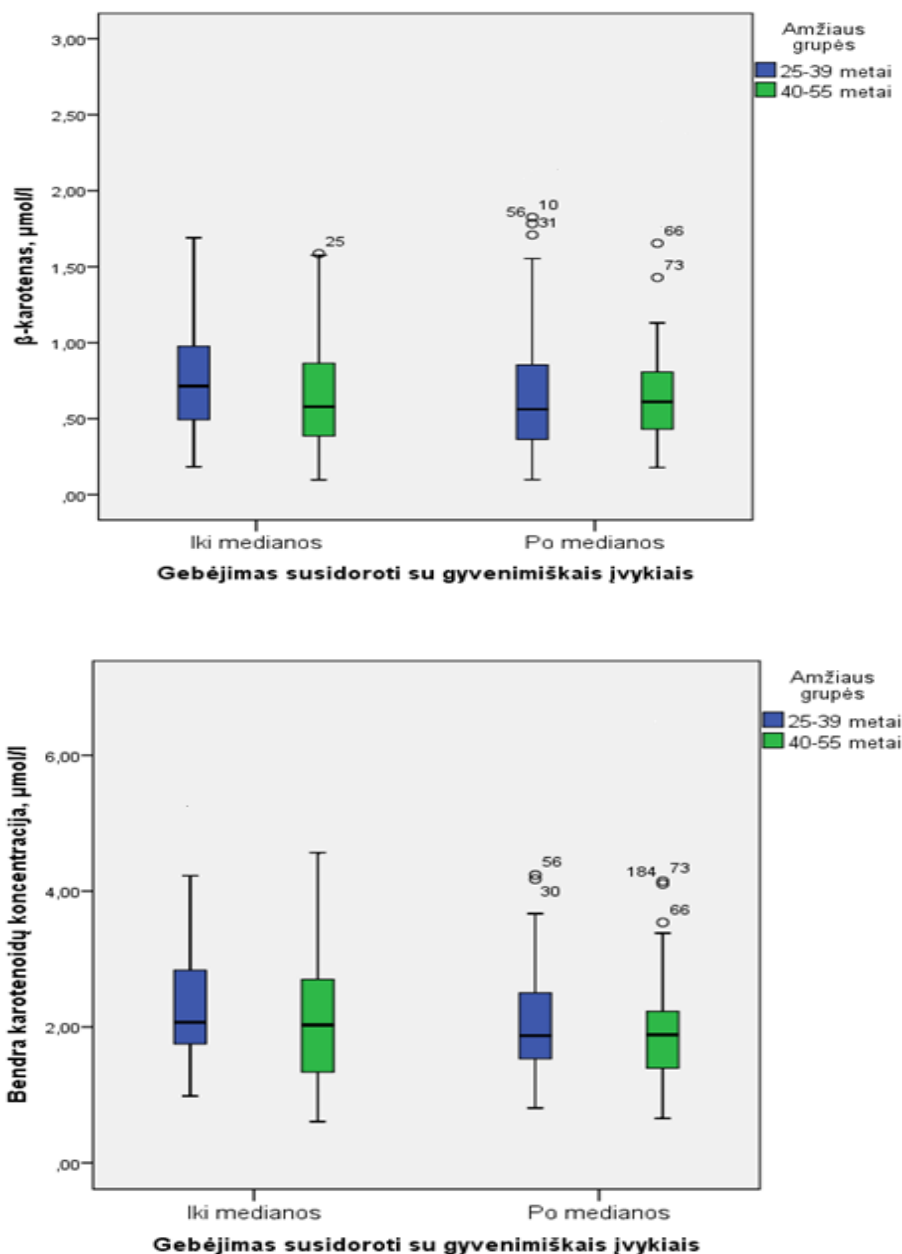
Palyginus socialinę ir emocinę paramą jaučiančių ir neįaučiančių asmenų kraujo serumo karotenoidų koncentracijas, statistiškai reikšmingų skirtumų abiejose amžiaus grupėse nerasta ($p > 0,05$) (**11 pav.**).



11 pav. Bendros karotenoidų koncentracijos skirtumai jaunų ir vidutinio amžiaus asmenų grupėse, pagal jaučiamą socialinę ir emocinę paramą

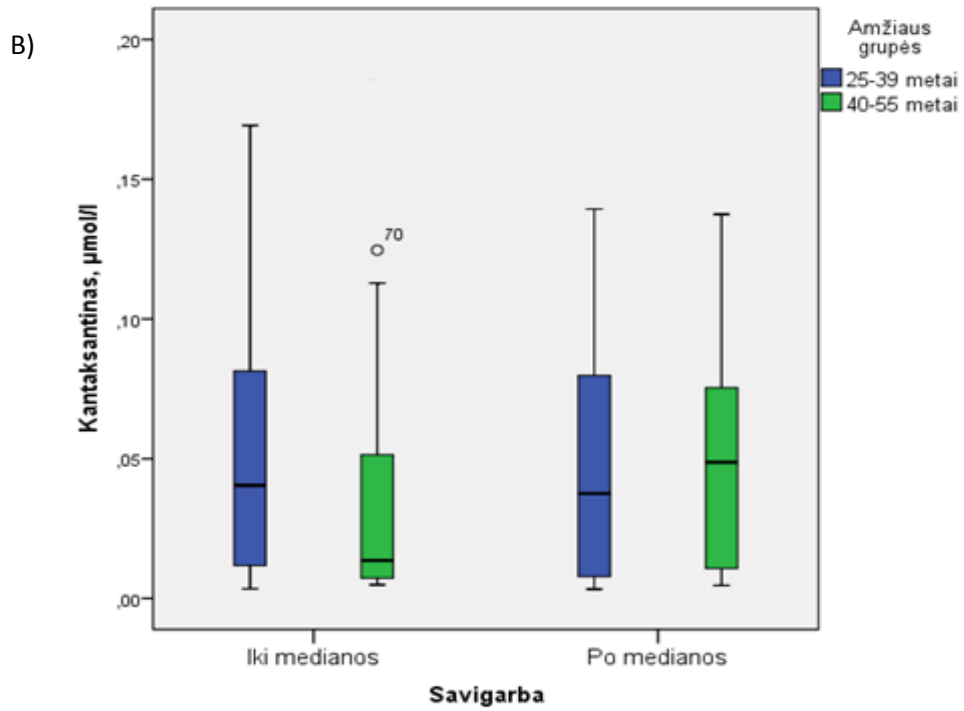
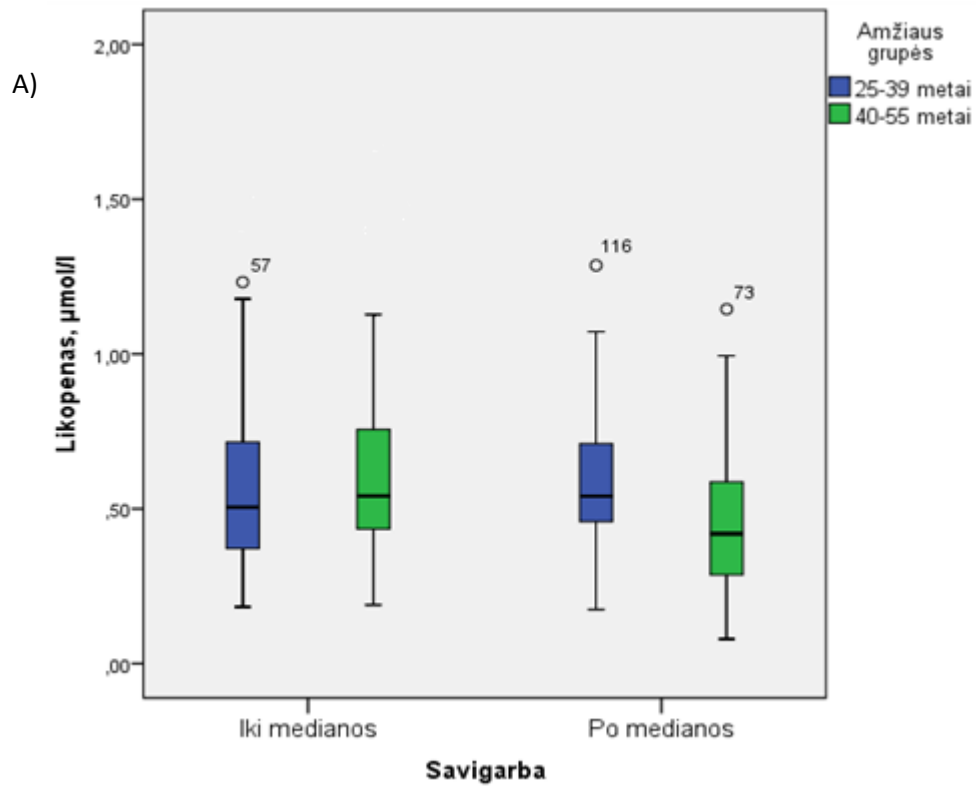
54 jauni ir 31 vidutinio amžiaus vyrai (42%) teigė sunkiai susidorojantys su gyvenimiškais įvykiais lyginant su 62 jaunais ir 55 vyresniais tiriamaisiais (68%), kurie su netikėtais gyvenimo įvykiais susidoroja pakankamai gerai. Statistiškai reikšmingai skyrėsi jaunų asmenų β -karoteno koncentracijos ($p < 0,05$), kurios mažesnės su gyvenimiškais įvykiais susidorojančioje grupėje.

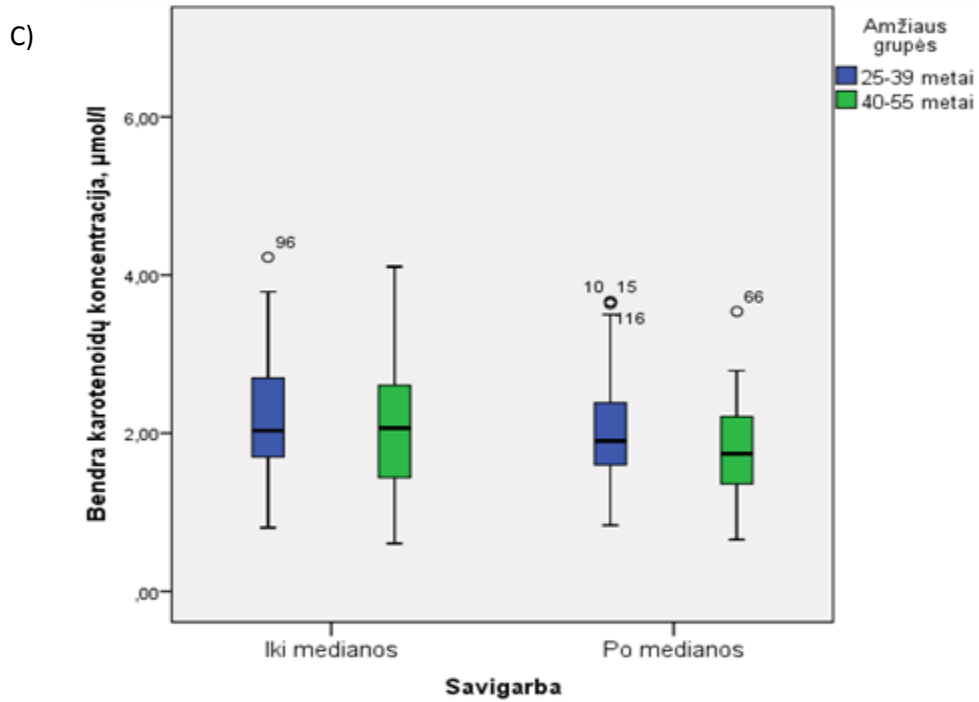
Bendros karotenoidų koncentracijos ir β -karoteno koncentracijos pasiskirstymas grupėse vaizduojamas **12 paveiksle**.



12 pav. β -karoteno ir bendros karotenoidų koncentracijos skirtumai jaunų ir vidutinio amžiaus asmenų grupėse, pagal gebėjimą susidoroti su gyvenimiškais įvykiais

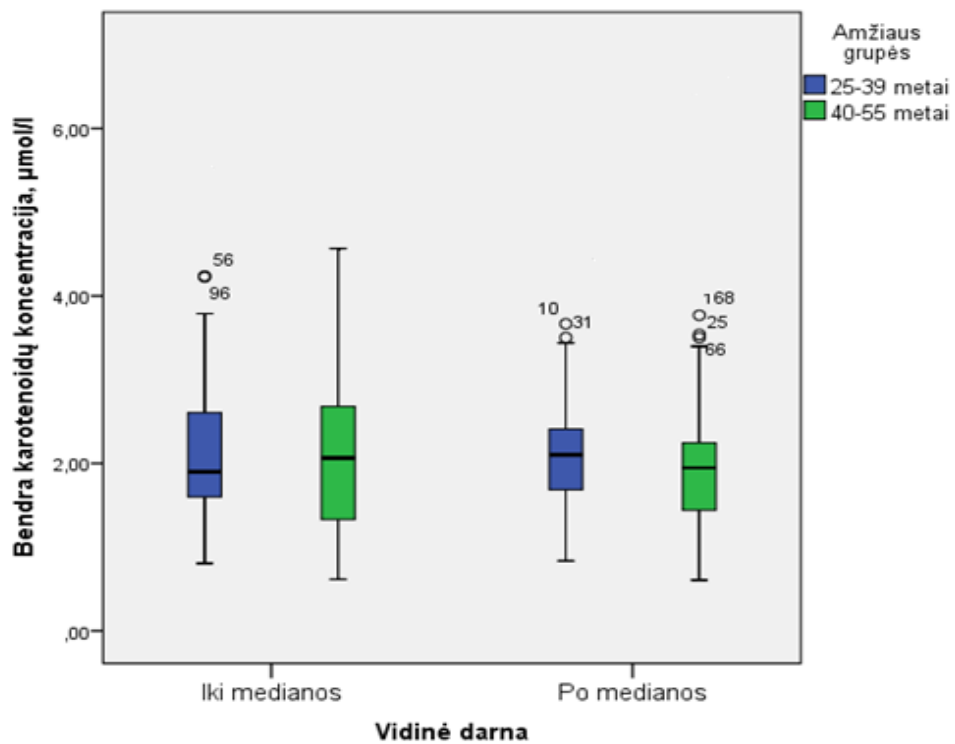
Statistiškai reikšmingi skirtumai rasti vertinant likopeno ir kantaksantino koncentracijas vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėje, atsižvelgiant į savigarbos lygį (**12 pav**). Įdomu tai, kad jaučiant didesnę savigarbą, likopeno koncentracija yra mažesnė ($p < 0,05$), o kantaksantino didesnė ($p < 0,05$). Statistiškai reikšmingų skirtumų tarp 25-39 metų amžiaus grupės tiriamųjų nerasta ($p > 0,05$).

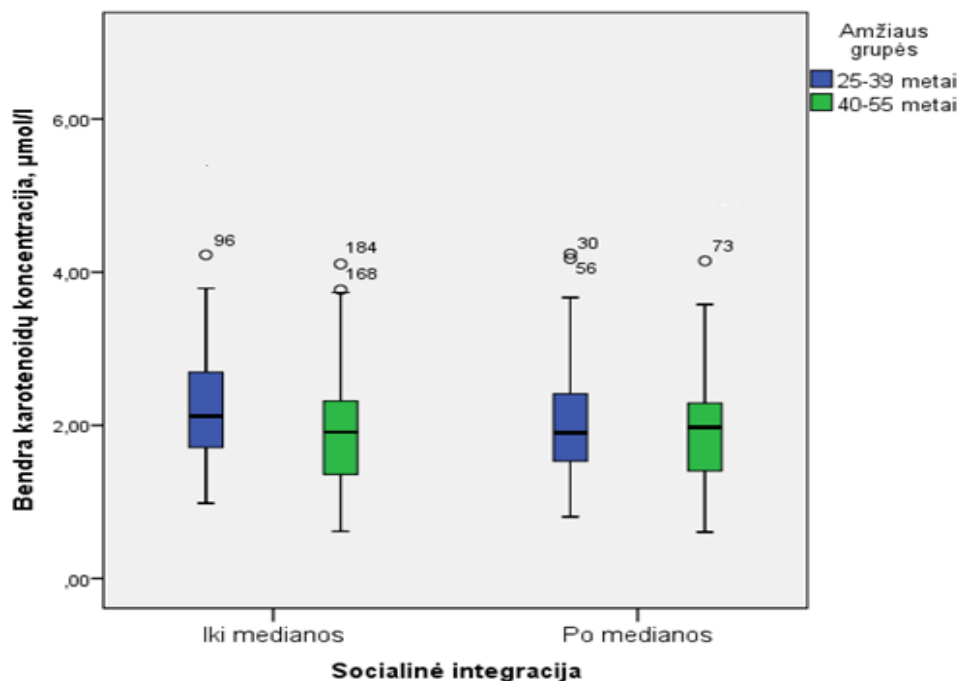




12 pav. Likopeno (A), kantaksantino (B) ir bendros karotenoidų koncentracijos (C) skirtumai jaunų ir vidutinio amžiaus asmenų grupėse, pagal savigarbos lygį

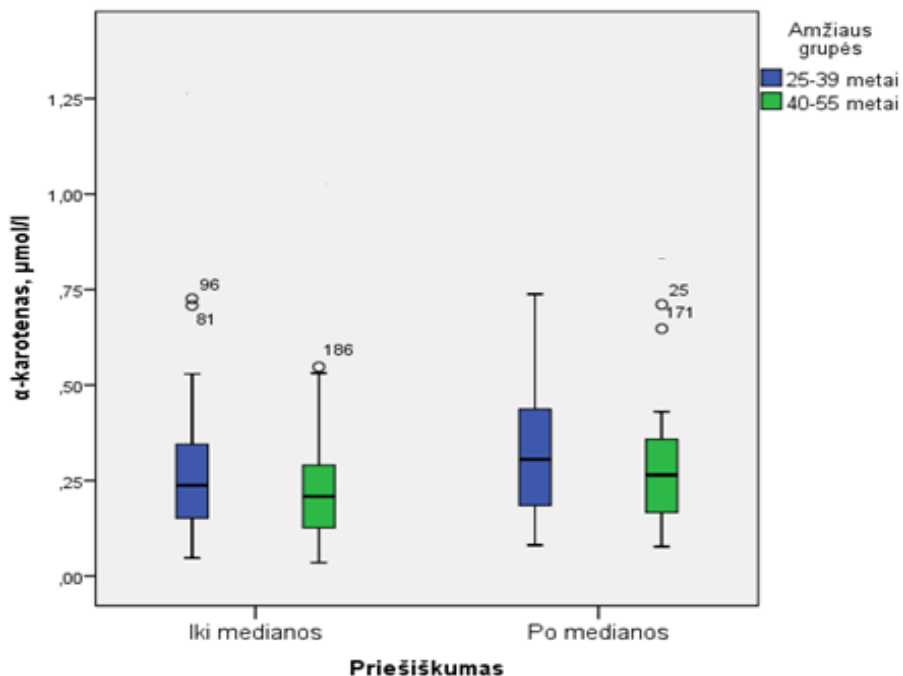
Analizuojant vidinės darnos bei socialinės integracijos lygį ir karotenoidų koncentracijų skirtumus skirtingose amžiaus grupėse, statistiškai reikšmingų skirtumų nerasta (**13 pav.**)

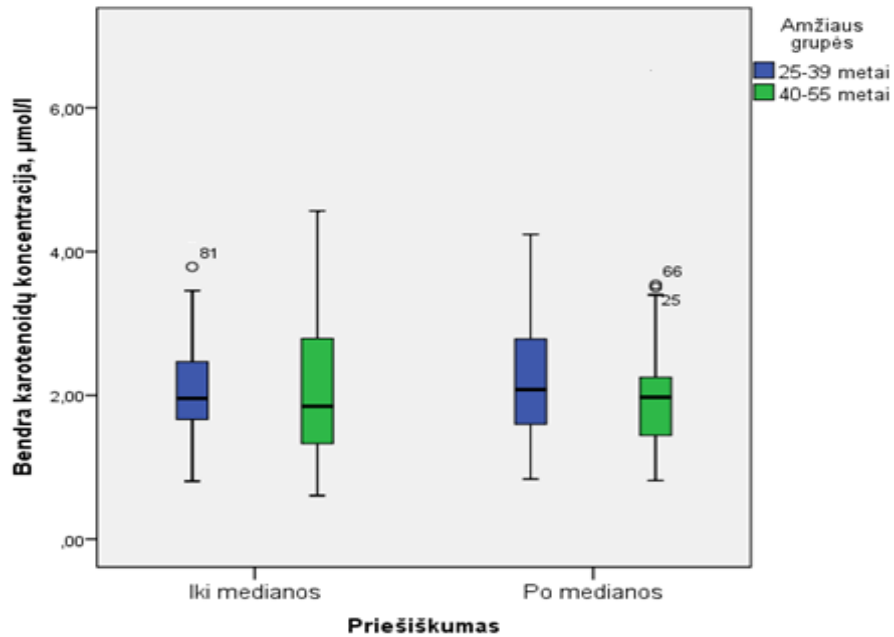




13 pav. Bendros karotenoidų koncentracijos skirtumai jaunų ir vidutinio amžiaus asmenų grupėse, pagal vidinės darnos lygį

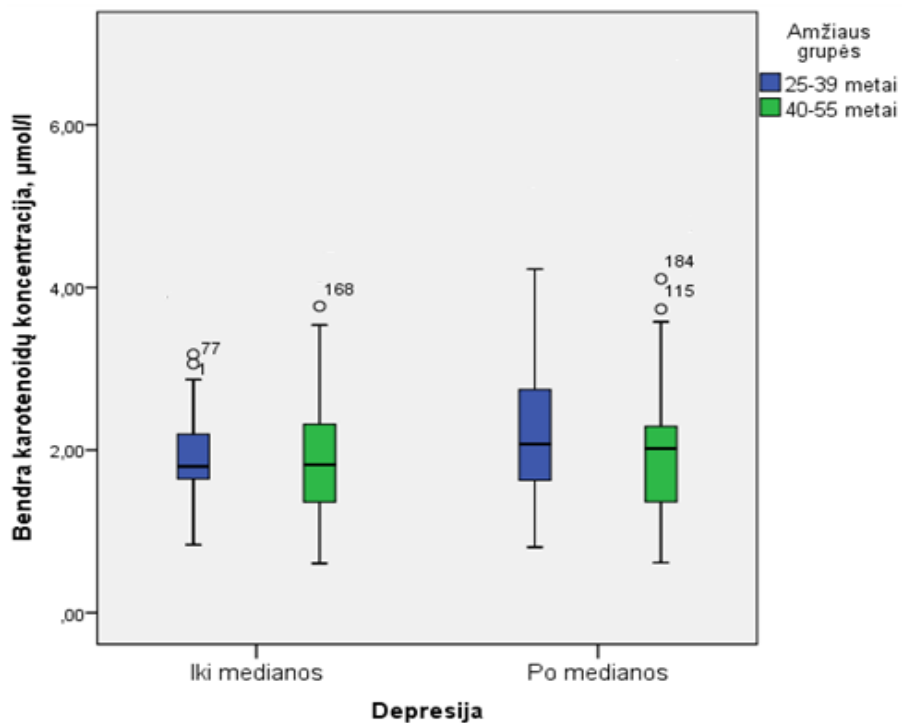
Buvo įvertinta tiriamųjų priešiško lygio sąsaja su serumo karotenoidų koncentracijomis. 49 jauni ir 37 vidutinio amžiaus tiriamieji (48%) buvo nusiteikę priešiški, 56 jauni ir 49 vidutinio amžiaus asmenys (52%) priešiško neįtę. Statistiškai reikšmingi skirtumai rasti lyginant jaunos grupės α -karoteno koncentracijas ($p < 0,05$). Mažiau priešiški žmonės pasižymėjo didesnėmis α -karoteno koncentracijomis (**14 pav.**).

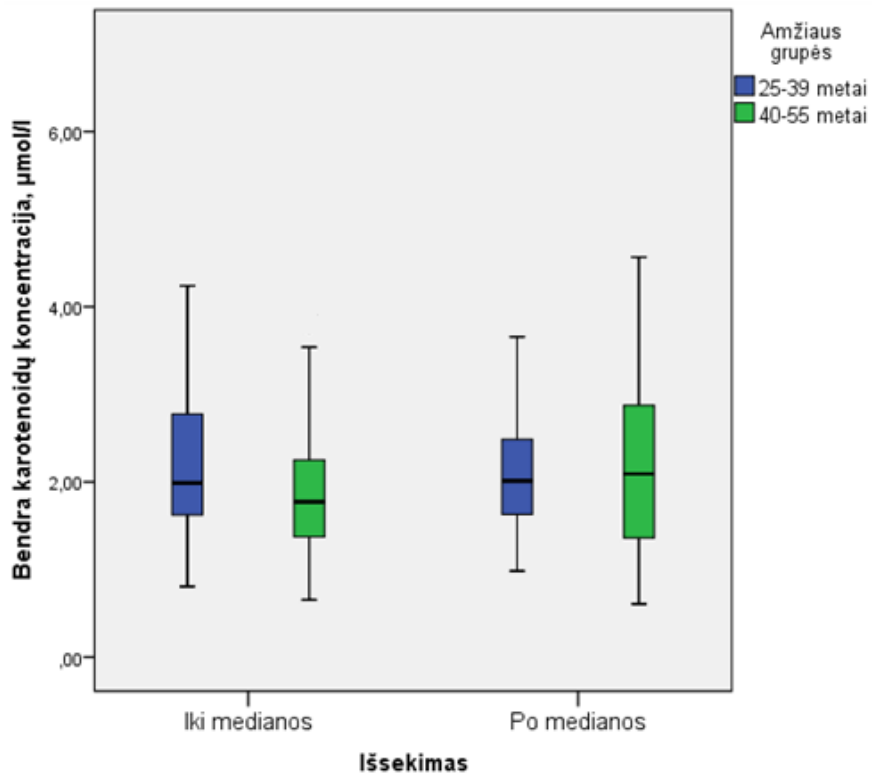
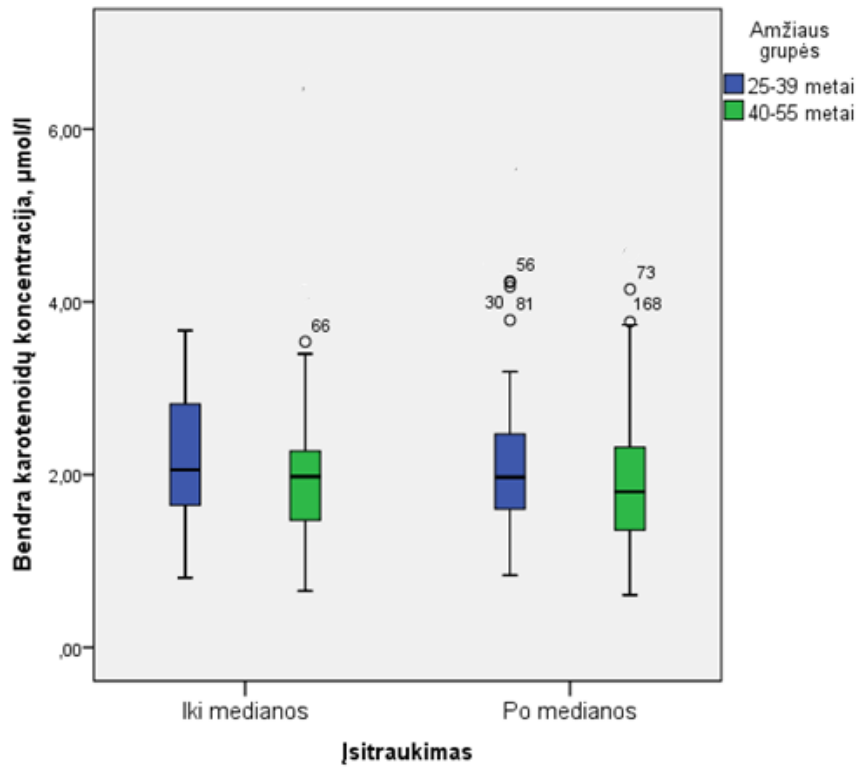




14 pav. α -karoteno ir bendros karotenoidų koncentracijos skirtumai jaunų ir vidutinio amžiaus asmenų grupėse, pagal priešiško lygį

Buvo įvertintas karotenoidų koncentracijos pasiskirstymas esant skirtingam depresijos lygmeniui. Statistiškai reikšmingų karotenoidų koncentracijos skirtumų nerasta, tačiau jaunų asmenų likopeno koncentracijų skirtumai yra arti reikšmingumo lygmens ($p=0,056$). Reikšmingų karotenoidų koncentracijos skirtumų įvertinus tiriamųjų išsekimo bei įsitraukimo lygius nerasta (15 pav.)





15 pav. Bendros karotenoidų koncentracijos skirtumai jaunų ir vidutinio amžiaus asmenų grupėse, pagal depresijos, įsitraukimo ir išsekimo lygmenį

3.3. Karotenoidų koncentracijos ir antropometrinių, gyvensenos veiksnių bei biocheminių kraujo rodiklių ryšys

Kraujo serumo karotenoidų koncentracijų ir gyvensenos veiksnių, antropometrinių bei biocheminių rodiklių sąsajoms įvertinti atlikta koreliacinė analizė. Rezultatai analizuoti atskirai dviejuose 25-39 metų ir 40-55 metų amžiaus grupėse.

Vertinant jaunų tiriamųjų grupę, pastebėta, kad liuteinas ir zeaksantinas statistiškai reikšmingai teigiamai koreliuoja su bendro, DTL ir MTL cholesterolio koncentracija. Kantaksantinas statistiškai reikšmingai neigiamai koreliavo su tiriamųjų amžiumi bei CRB koncentracija. Stebima neigiama rūkymo ir β -kriptoksantino, α -karoteno, β -karoteno bei bendros karotenoidų koncentracijos statistiškai reikšminga koreliacija. KMI statistiškai reikšmingai neigiamai koreliavo tik su karotenais, o DTL ir MTL cholesterolio koncentracija beveik su visais serumo karotenoidais koreliavo teigiamai. Triacilglicerolio koncentracija statistiškai reikšmingai koreliavo tik su likopeno koncentracija. Vertinant gliukozės koncentracijos įtaką karotenoidų koncentracijoms, korelacių nerasta. Visų rodiklių koreliacijos koeficientai **r** bei **p** reikšmės pateikiamos **5 lentelėje**.

5 lentelė. Jaunų tiriamųjų serumo karotenoidų koncentracijos ir įvairių rodiklių sąveika

Karotenoidai, $\mu\text{m/l}$		Amžius	Rūkymas	KMI	Bendras cholesterolis (mmol/l)	TAG (mmol/l)	DTL cholesterolis (mmol/l)	MTL cholesterolis (mmol/l)	Gliukozė (mmol/l)	CRB (mg/l)
Liuteinas	r	-,067	-,048	-,070	,210*	-,025	,319**	,191*	-,027	-,069
	p	,474	,611	,452	,024	,793	,000	,040	,777	,460
Zeaksantinas	r	-,089	-,139	-,156	,268**	-,053	,421**	,234*	-,023	-,096
	p	,341	,138	,094	,004	,573	,000	,012	,805	,306
Kantaksantinas	r	-,193*	,013	-,144	-,123	-,095	,049	-,108	-,128	-,192*
	p	,038	,886	,124	,189	,313	,600	,250	,172	,039
β -kriptoksantinas	r	-,013	-,377**	-,128	,114	-,040	,227*	,094	-,180	,067
	p	,889	,000	,172	,222	,670	,014	,317	,053	,476
α -karotenas	r	,047	-,294**	-,260**	,169	-,139	,278**	,227*	-,045	-,071
	p	,615	,001	,005	,070	,136	,003	,014	,633	,452
β -karotenas	r	,046	-,329**	-,200*	,134	-,138	,299**	,145	-,121	-,110
	p	,622	,000	,032	,150	,139	,001	,120	,195	,241
Likopenas	r	,043	-,077	,114	,331**	,230*	,067	,313**	,003	,142
	p	,648	,413	,223	,000	,013	,477	,001	,971	,129
Bendra koncentracija	r	-,004	-,248**	-,135	,294**	-,029	,316**	,298**	-,095	,003
	p	,963	,007	,148	,001	,757	,001	,001	,310	,977

r- koreliacijos koeficientas; p – reikšmingumo lygmuo; MKI- kūno masės indeksas; TAG – triacilglicerolis, DTL- didelio tankio lipoproteinai; MTL – mažo tankio lipoproteinai; CRB – C-reaktyvus baltymas

Analogiškai buvo analizuojamas vidutinio amžiaus tiriamųjų kraujo serumo karotenoidų koncentracijos ir įvairių rodiklių ryšys. Sąsajų su amžiumi ir gliukozės koncentracija kraujyje nerasta. Rūkymas, taip pat kaip ir kūno masės indeksas, statistiškai reikšmingai neigiamai koreliavo su visais karotenoidais, išskyrus kantaksantiną ir likopeną. Bendro cholesterolio koncentracija reikšmingai teigiamai koreliavo su likopeno ir bendra karotenoidų koncentracija, o TAG neigiamai koreliavo su β- karotenu. DTL ir MTL cholesterolio koncentracijos ryšys su karotenoidais panašus kaip ir jaunesnėje tiriamųjų grupėje, o lyginant CRB koncentracijos ir karotenoidų ryšį, vidutinio amžiaus grupėje stebima neigiama koreliacija su liuteino, zeaksantino, β-kriptoksantino, β-karoteno ir bendra karotenoidų koncentracija. Visų rodiklių koreliacijos koeficientai r bei p reikšmės pateikiamos **6 lentelėje**.

6 lentelė. Vidutinio amžiaus tiriamųjų serumo karotenoidų koncentracijos ir įvairių rodiklių sąveika

Karotenoidai, μm/l		Amžius	Rūkymas	KMI	Bendras cholesterolis (mmol/l)	TAG (mmol/l)	DTL cholesterolis (mmol/l)	MTL cholesterolis (mmol/l)	Gliukozė (mmol/l)	CRB (mg/l)
Liuteinas	r	,020	-,255*	-,277**	,153	-,084	,169	,230*	-,178	-,340**
	p	,852	,018	,010	,159	,440	,121	,034	,101	,001
Zeaksantinas	r	,051	-,268*	-,360**	,167	-,162	,288**	,231*	-,145	-,362**
	p	,640	,013	,001	,124	,137	,007	,033	,184	,001
Kantaksantinas	r	,003	-,106	-,035	-,147	,046	-,227*	,005	-,145	,017
	p	,981	,330	,747	,178	,672	,036	,961	,183	,876
β-kriptoksantinas	r	,096	-,246*	-,278**	,074	-,163	,218*	,124	-,131	-,241*
	p	,378	,022	,010	,501	,134	,043	,256	,229	,025
α-karotenas	r	,079	-,251*	-,310**	,088	-,143	,047	,207	-,019	-,172
	p	,471	,020	,004	,421	,188	,665	,056	,859	,113
β-karotenas	r	,053	-,343**	-,370**	,079	-,265*	,319**	,183	-,112	-,329**
	p	,631	,001	,000	,468	,014	,003	,092	,305	,002
Likopenas	r	-,089	,008	-,040	,350**	,209	,096	,380**	-,020	-,049
	p	,417	,940	,716	,001	,054	,381	,000	,852	,651
Bendra koncentracija	r	,028	-,281**	-,281**	,252*	-,059	,181	,362**	-,086	-,242*
	p	,799	,009	,009	,019	,591	,096	,001	,431	,025

r- koreliacijos koeficientas; p – reikšmingumo lygmuo; MKI- kūno masės indeksas; TAG – triacilglicerolis, DTL- didelio tankio lipoproteinai; MTL – mažo tankio lipoproteinai; CRB – C-reaktyvus baltymas

3.4. Karotenoidų koncentracijos ir mitybos klausimyno rezultatų ryšys

Karotenoidų koncentracijos skirtumams kraujo serume didelį poveikį daro mitybos įpročiai, todėl buvo įvertintas ryšys tarp tiriamųjų mitybos ypatumų bei karotenoidų koncentracijos serume.

Vidutiniškai per savaitę tiriamieji suvartoja $9,74 \pm 7,19$ (Md=7,5) porcijas vaisių, $7,64 \pm 7,22$ (Md=6) porcijas šviežių daržovių bei $5,06 \pm 5,38$ (Md=4) porcijas virtų daržovių.

Statistiškai reikšmingai koreliavo β -kriptoksantino koncentracija kraujyje ir suvartotų vaisių porcijų kiekis bendrai visų tiriamųjų ir jaunų 25-39 metų grupėse ($r=0,244$; $p=0,008$ ir $r=0,328$; $p=0,007$). Stebimas statistiškai reikšmingas ryšys tarp bendros tiriamųjų grupės vartojamų šviežių daržovių porcijų kiekio ir β -karoteno ($r=0,190$; $p=0,040$) bei bendros karotenoidų koncentracijos ($r=0,192$; $p=0,037$). Vertinant kitų karotenoidų koncentracijas ir mitybos įpročius, reikšmingų koreliacijų nerasta. Visų rodiklių koreliacijos koeficientai bei p reikšmės pateikiamos **7 lentelėje**.

7 lentelė. Tiriamųjų serumo karotenoidų koncentracijos ir įvairių rodiklių sąveika skirtingose amžiaus grupėse

Karotenoidai, $\mu\text{m/l}$		Vaisiai			Šviežios daržovės			Virtos daržovės		
		Visi	25-39 metų	40-55 metų	Visi	25-39 metų	40-55 metų	Visi	25-39 metų	40-55 metų
Liuteinas	r	-,031	-,006	-,083	-,070	,014	-,130	,040	,000	,088
	p	,742	,960	,560	,453	,913	,357	,668	,997	,535
Zeaksantinas	r	-,009	,039	-,054	-,036	-,064	,003	-,041	-,102	,062
	p	,927	,757	,705	,701	,608	,985	,660	,414	,663
Kantaksantinas	r	,039	-,157	,240	-,071	-,163	-,014	,156	,165	,162
	p	,677	,208	,087	,445	,190	,922	,093	,184	,251
β -kriptoksantinas	r	,244**	,328**	,116	,026	-,018	,120	-,045	-,016	-,150
	p	,008	,007	,415	,778	,887	,396	,629	,896	,289
α -karotenas	r	,091	,056	,131	,159	,197	,100	,115	,123	,123
	p	,325	,653	,354	,085	,113	,482	,214	,325	,386
β -karotenas	r	,070	,037	,114	,190*	,195	,170	,076	,131	-,029
	p	,450	,766	,419	,040	,117	,228	,416	,294	,839
Likopenas	r	-,167	-,228	-,071	,115	,122	,113	-,118	-,090	-,152
	p	,070	,065	,616	,214	,330	,426	,203	,474	,283
Bendra koncentracija	r	-,006	-,051	,077	,192*	,206	,169	,049	,106	-,038
	p	,948	,684	,585	,037	,096	,230	,598	,398	,788

r- koreliacijos koeficientas; p – reikšmingumo lygmuo

3.5. Rezultatų aptarimas

Psichosocialinio streso vertinimo klausimyno rezultatai analizuoti pagal medianas. Pastebėta, kad tiriamųjų psichologiniai poreikiai darbe yra vidutiniškai patenkinami, tiriamieji turi daug sprendimo priėmimo galimybių bei patiria nedidelę įtampą darbe. Vertinant socialinę paramą,

tyrime dalyvavę asmenys jaučiasi stipriai emociškai palaikomi, socialiai remiami darbe bei gerai integrujami į visuomenę. Taip pat tiriamieji jaučia didelę savigarbą bei vidinę darną, sugeba susidoroti su gyvenimiškais įvykiais, tačiau jaučiasi išsekę bei šiek tiek priešišškai nusiteikę. Palyginus šio darbo duomenų vidurkius su bendru Lietuvos ir Švedijos mokslininkų darbu [4], pastebėta, kad 2017 metų projekto dalyviai jaučia didesnius poreikius darbe, priima daugiau sprendimų ir patiria šiek tiek didesnę įtampą darbe. Labai išsiskyrė socialinės paramos darbe rezultatai. 2017 metų projekto dalyvių šio kriterijaus vidurkis siekė $24,06 \pm 4,17$ ($Md=25$), o LiVicordia studijos metu $17,9 \pm 0,2$ (Švedijos tiriamųjų $20 \pm 0,2$). Tai būtų galima sieti su gerėjančiomis socialinėmis darbo sąlygomis ir didėjančiu vakarietišku požiūriu į bendravimą darbe. Aiškiai išsiskyrė jaučiamos savigarbos rezultatai, kurie geresni 2017 metų projekte. Nežymiai sumažėjo išsekimo kriterijaus rezultatai Lietuvos populiacijoje, tačiau vis dar nesiekia Linčiopingo verčių. Vertinant priešiškumą, pastebėta, kad šiame tyrime dalyvavę asmenys yra nusiteikę labiau priešišškai lyginant tiek su 1997m. Vilniaus tiriamųjų grupe, tiek su Švedijos tiriamaisiais. Tiriamųjų depresijos lygmuo lyginant su 1997 metų projekto duomenimis, sumažėjo.

Įvertintos tiriamųjų serumo karotenoidų vidutinės koncentracijos $\mu\text{mol/l}$: liuteino $0,355 \pm 0,18$, zeaksantino $0,013 \pm 0,011$, kantaksantino $0,046 \pm 0,041$, β -kriptoksantino $0,119 \pm 0,107$, α -karoteno $0,295 \pm 0,197$, β -karoteno $0,718 \pm 0,437$, likopeno $0,570 \pm 0,276$ ir bendra karotenoidų koncentracija $2,117 \pm 0,890 \mu\text{mol/l}$. Reikšmingų skirtumų tarp amžiaus grupių nerasta, tačiau pastebėta, kad didesnės visų karotenoidų ir bendros karotenoidų koncentracijos išskyrus liuteiną yra jaunesnėje grupėje. Taip pat skiriasi procentinė karotenoidų sudėtis tarp grupių: jaunesnėje grupėje vyraujantis karotenoidas likopenas 42%, o β -karotenas ir liuteinas sudarė po 16 %. Vyresnėje grupėje, likopenas sudarė 27%, liuteinas 18%, o vyraujantis karotenoidas buvo β -karotenas (33%).. Reikėtų paminėti, jog amžiniai karotenoidų koncentracijos skirtumai pradeda ryškėti vėlesniame amžiuje. Mūsų tiriamųjų amžiaus skirtumai nėra dideli, todėl karotenoidų koncentracijos tarp grupių yra panašios.

Lėtinio streso tyrimų, vertinant kraujo serumo karotenoidų koncentracijų pokyčius tarp skirtingų amžiaus grupių beveik neatliekama. Šiame tyrime pastebėjome, kad patiriant lėtinį stresą, bendra karotenoidų koncentracija kraujo serume sumažėja. Veikiant skirtingiems lėtinio streso komponentams, skirtingų karotenoidų koncentracijos kinta nevienodai ir numatyti, kurio karotenoido sąskaita sumažėja bendra karotenoidų koncentracija yra sunku. Tetsuya Ohira savo darbe [56] taip pat pastebi karotenoidų koncentracijos pokyčius patiriant lėtinį stresą. Teigiama, kad

piktų ir priešišškai nusiteikusių asmenų kraujo serume buvo mažesnės α -karoteno, β -karoteno, β -kriptoksantino ir likopeno koncentracijos, kuriuos siejamos su didesne ŠKL rizika.

Vertinant biocheminių, antropometrinių ir gyvenamosios veiksmų sąsajas su karotenoidų koncentracija kraujo serume didelių skirtumų tarp amžiaus grupių nerasta. Didžiausią įtaką karotenoidų koncentracijai daro bendra cholesterolio koncentracija, DTL ir MTL cholesterolis. Didėjant šių rodiklių koncentracijoms, didėja ir karotenoidų koncentracijos. Tai galėtų būti siejama su karotenoidų pernaša kraujotakoje. Rūkymas neigiamai veikia karotenoidų koncentracijas. Dėl oksidacinio streso, antioksidacinė sistema nepajėgi neutralizuoti laisvųjų radikalų, kurių padaugėja rūkant. Vertinant sąsajas su KMI, pastebėta, kad didėjant KMI, karotenoidų koncentracijos mažėja. CRB reikšmingą įtaką darė tik vidutinio amžiaus grupėje. Didėjant CRB koncentracijai, mažėja karotenoidų koncentracija. Gliukozės koncentracija įtakos karotenoidų koncentracijoms neturėjo. Kitų mokslininkų tyrimuose randami panašūs rezultatai. Mažesnę karotenoidų koncentraciją kraujo turi rūkantys, daugiau alkoholio vartojantys asmenys, padidėjusį CRB, KMI ir mažesnę bendrą ir DTL-cholesterolio koncentraciją turintys pacientai [34]. Tyrimuose minima, kad asmenys, kurių $KMI < 18,5 \text{ kg/m}^2$ turi mažiausią likopeno koncentraciją, tuo tarpu mažiausios visų kitų karotenoidų koncentracijos yra minutukusių asmenų, kurių $KMI > 30 \text{ kg/m}^2$ [33, 44].

Karotenoidų koncentracijai kraujo serume didelį poveikį daro mityba, todėl šiame darbe bandyta ieškoti sąsajų tarp karotenoidų koncentracijos ir suvartojamų vaisių bei daržovių kiekio. Reikšmingi rezultatai gauti tik vertinant β -kriptoksantino, β -karoteno ir bendrą karotenoidų koncentracijas bendroje tiriamųjų grupėje ir 25-39 metų amžiaus asmenų grupėje. Didėjant suvartojamų vaisių ir šviežių daržovių kiekiui, didėja karotenoidų koncentracijos serume. Kiti tyrimai taip pat išvelgia vaisių ir daržovių naudą sveikatai bei sąsajas su karotenoidų koncentracijomis [34, 35, 44].

4. IŠVADOS

1. Tiriamosios grupės asmenų patiriamo streso lygis nėra didelis: tiriamųjų psichologiniai poreikiai darbe yra vidutiniškai patenkinami, tiriamieji turi daug sprendimo priėmimo galimybių, patiria nedidelę įtampą darbe, jaučia stiprią emocinę ir socialinę paramą bei didelę savigarbą ir vidinę darną. Tiriamieji yra gerai integravęsi į visuomenę, sugeba susidoroti su gyvenimiškais įvykiais, tačiau jaučiasi išsekę bei šiek tiek priešiški nusiteikę.
2. Nustatytos vidutinės serumo karotenoidų koncentracijos $\mu\text{mol/l}$: liuteino $0,355 \pm 0,18$, zeaksantino $0,013 \pm 0,011$, kantaksantino $0,046 \pm 0,041$, β -kriptoksantino $0,119 \pm 0,107$, α -karoteno $0,295 \pm 0,197$, β -karoteno $0,718 \pm 0,437$, likopeno $0,570 \pm 0,276$ ir bendra karotenoidų koncentracija $2,117 \pm 0,890 \mu\text{mol/l}$. Statistiškai reikšmingų karotenoidų koncentracijos skirtumų tarp amžiaus grupių nerasta.
3. Bendra karotenoidų koncentracija yra mažesnė didesnę lėtinį stresą patiriančių asmenų kraujo serume. Veikiant skirtingiems lėtinio streso veiksniams, individualių karotenoidų koncentracijos kinta nevienodai.

SUMMARY

Assessment of Serum Carotenoid Concentrations in Individuals Suffering from Different Levels of Chronic Stress Using High-Performance Liquid Chromatography Method

Chronic stress is considered to one of main risk factors for various diseases. During exposure of stress, weak antioxidant system and reduced levels of serum antioxidants can't protect biomolecules from free radical damage. For many years, psychological surveys, antropometric data and measurement of hair cortisol concentration were used in order to evaluate the level of chronic stress. Nowadays, scientists are searching for new stress biomarkers. It is suggested, that serum antioxidants can be an important factor measuring stress. The best antioxidants are natural pigments carotenoids. It is observed that due to chronic stress exposure serum antioxidant concentrations decreases, but there is still not enough information about changes in carotenoid concentrations.

The aim of this work was to evaluate serum carotenoid concentrations in young (25-39 years) and medium aged (40-55 years) individuals suffering from different levels of chronic stress.

Method: 202 young and medium age healthy males were subjects in this research. Psychological stress was evaluated by psychosocial questionnaire and concentrations of carotenoids was measured using high performance liquid chromatography (HPLC) method. Microsoft Office Excell 2010 and IBM SPSS (V.23) software packages were used for statistical analysis.

Results and conclusions: The stress level of participants can be considered as low. Medium concentrations of carotenoids $\mu\text{mol/l}$: liutein $0,355 \pm 0,18$, zeaxantin $0,013 \pm 0,011$, canthaxantin $0,046 \pm 0,041$, β -kriptoxantin $0,119 \pm 0,107$, α -carotene $0,295 \pm 0,197$, β -carotene $0,718 \pm 0,437$, likopene $0,570 \pm 0,276$ and total carotenoid concentration $2,117 \pm 0,890 \mu\text{mol/l}$. Carotenoid concentrations had no statistically significant differences between age groups. Total concentration of serum carotenoids was statistically significantly lower in participants with higher level of stress.

Key words: chronic stress, antioxidants, carotenoids, HPLC.

LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Reiche EM, Nunes SO, Morimoto HK. Stress, depression, the immune system, and cancer. *Lancet Oncol*, 2004. 5(10): p. 617-25.
2. Schneiderman N, Ironson G, Siegel SD. Stress and health: psychological, behavioral, and biological determinants. *Annu Rev Clin Psychol*, 2005. 1: p. 607-28.
3. Cohen S, Janicki-Deverts D, Miller GE. Psychological stress and disease. *JAMA*, 2007. 298(14): p. 1685-7.
4. Kristenson M, Kučinskienė Z, Bergdahl B, Calkauskas H, Urmonas V, Orth-Gomer K. Increased psychosocial strain in Lithuanian versus Swedish men: the LiVicordia study. *Psychosom Med*, 1998. 60(3): p. 277-82.
5. Jackson SE, Kirschbaum C, Steptoe A. Hair cortisol and adiposity in a population-based sample of 2,527 men and women aged 54 to 87 years. *Obesity (Silver Spring)*, 2017. 25(3): p. 539-544.
6. Herane Vives A, De Angel V, Papadopoulos A, Strawbridge R, Wise T, Young AH, et al. The relationship between cortisol, stress and psychiatric illness: New insights using hair analysis. *J Psychiatr Res*, 2015. 70: p. 38-49.
7. Lazarus RS. From psychological stress to the emotions: a history of changing outlooks. *Annu Rev Psychol*, 1993. 44: p. 1-21.
8. McEwen BS. Central effects of stress hormones in health and disease: Understanding the protective and damaging effects of stress and stress mediators. *Eur J Pharmacol*, 2008. 583(2-3): p. 174-85.
9. Selye H. The evolution of the stress concept. *Am Sci*, 1973. 61(6): p. 692-9.
10. Doom JR, Gunnar MR. Stress physiology and developmental psychopathology: past, present, and future. *Dev Psychopathol*, 2013. 25(4 Pt 2): p. 1359-73.
11. Kristenson M, Kucinskiene Z, Bergdahl B, Orth-Gomer K., Risk factors for coronary heart disease in different socioeconomic groups of Lithuania and Sweden--the LiVicordia Study. *Scand J Public Health*, 2001. 29(2): p. 140-50.
12. Lee DY, Kim E, Choi MH. Technical and clinical aspects of cortisol as a biochemical marker of chronic stress. *BMB Rep*, 2015. 48(4): p. 209-16.
13. Peters A, McEwen BS. Stress habituation, body shape and cardiovascular mortality. *Neurosci Biobehav Rev*, 2015. 56: p. 139-50.
14. Allen AP, Kennedy PJ, Cryan JF, Dinan TG, Clarke G.. Biological and psychological markers of stress in humans: focus on the Trier Social Stress Test. *Neurosci Biobehav Rev*, 2014. 38: p. 94-124.
15. Ulrich-Lai YM, Herman JP. Neural regulation of endocrine and autonomic stress responses. *Nat Rev Neurosci*, 2009. 10(6): p. 397-409.
16. Ulrich-Lai YM, Figueiredo HF, Ostrander MM, Choi DC, Engeland WC, Herman JP. Chronic stress induces adrenal hyperplasia and hypertrophy in a subregion-specific manner. *Am J Physiol Endocrinol Metab*, 2006. 291(5): p. E965-73.
17. Ottowitz WE, Dougherty DD, Sirota A, Niaura R, Rauch SL, Brown WA. Neural and endocrine correlates of sadness in women: implications for neural network regulation of HPA activity. *J Neuropsychiatry Clin Neurosci*, 2004. 16(4): p. 446-55.

18. Arnsten AF. Stress signalling pathways that impair prefrontal cortex structure and function. *Nat Rev Neurosci*, 2009. 10(6): p. 410-22.
19. Djuric Z, Bird CE, Furumoto-Dawson A, Rauscher GH, Ruffin MT, Stowe RP, et al. Biomarkers of Psychological Stress in Health Disparities Research. *Open Biomark J*, 2008. 1: p. 7-19.
20. Carrasco GA, Van de Kar LD. Neuroendocrine pharmacology of stress. *Eur J Pharmacol*, 2003. 463(1-3): p. 235-72.
21. Karlen J, Luvigsson J, Frostell A, Theodorsson E, Faresjo T. Cortisol in hair measured in young adults - a biomarker of major life stressors? *BMC Clin Pathol*, 2011. 11: p. 12.
22. Tsigos C, Chrousos GP. Hypothalamic-pituitary-adrenal axis, neuroendocrine factors and stress. *J Psychosom Res*, 2002. 53(4): p. 865-71.
23. Ranabir S, Reetu K. Stress and hormones. *Indian J Endocrinol Metab*, 2011. 15(1): p. 18-22.
24. Lagraauw HM, Kuiper J, Bot I., Acute and chronic psychological stress as risk factors for cardiovascular disease: Insights gained from epidemiological, clinical and experimental studies. *Brain Behav Immun*, 2015. 50: p. 18-30.
25. Rutigliano G, Rocchetti M, Paloyelis Y, Gilleen, J, Sardella A, Cappucciati M, et al., Peripheral oxytocin and vasopressin: Biomarkers of psychiatric disorders? A comprehensive systematic review and preliminary meta-analysis. *Psychiatry Res*, 2016. 241: p. 207-20.
26. Gianaros PJ, Jennings JR, Sheu LK, Greer PJ, Kuller LH, Matthews KA. Prospective reports of chronic life stress predict decreased grey matter volume in the hippocampus. *Neuroimage*, 2007. 35(2): p. 795-803.
27. Dallman MF, Pecoraro N, Akana SF, La Fleur SE, Gomez F, Houshyar H, et al., Chronic stress and obesity: a new view of "comfort food". *Proc Natl Acad Sci U S A*, 2003. 100(20): p. 11696-701.
28. Wren, A.M. and S.R. Bloom, Gut hormones and appetite control. *Gastroenterology*, 2007. 132(6): p. 2116-30.
29. Miller GE, Cohen S, Pressman S, Barkin A, Rabin BS, Treanor JJ. Psychological stress and antibody response to influenza vaccination: when is the critical period for stress, and how does it get inside the body? *Psychosom Med*, 2004. 66(2): p. 215-23.
30. Miller G, Chen E, Cole SW. Health psychology: developing biologically plausible models linking the social world and physical health. *Annu Rev Psychol*, 2009. 60: p. 501-24.
31. Epel ES, Blackburn EH, Lin J, Dhabhar FS, Adler NE, Morrow JD, et al., Accelerated telomere shortening in response to life stress. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 2004. 101(49): p. 17312-5.
32. Bruder-Nascimento T, Campos DH. Chronic Stress Improves NO- and Ca²⁺ Flux-Dependent Vascular Function: A Pharmacological Study. *Arq Bras Cardiol*, 2015. 0: p. 0.
33. Shardell MD, Alley DE, Hicks GE, El-Kamary SS, Miller RR, Semba RD, et al., Low-serum carotenoid concentrations and carotenoid interactions predict mortality in US adults: the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Nutr Res*, 2011. 31(3): p. 178-89.
34. Woodside JV, McGrath AJ, Lyner N, McKinley MC. Carotenoids and health in older people. *Maturitas*, 2015. 80(1): p. 63-8.
35. Nagao A. Absorption and metabolism of dietary carotenoids. *Biofactors*, 2011. 37(2): p. 83-7.

36. Stahl W, Sies H. Antioxidant activity of carotenoids. *Mol Aspects Med*, 2003. 24(6): p. 345-51.
37. Stahl W, Sies H. Bioactivity and protective effects of natural carotenoids. *Biochim Biophys Acta*, 2005. 1740(2): p. 101-7.
38. Gomez-Garcia Mdel R, Ochoa-Alejo N. Biochemistry and molecular biology of carotenoid biosynthesis in chili peppers (*Capsicum spp.*). *Int J Mol Sci*, 2013. 14(9): p. 19025-53.
39. Jomova K, Valko M. Health protective effects of carotenoids and their interactions with other biological antioxidants. *Eur J Med Chem*, 2013. 70: p. 102-10.
40. Melendez-Martinez AJ, Vicario IM, Heredia FJ. [Carotenoid pigments: structural and physicochemical considerations]. *Arch Latinoam Nutr*, 2007. 57(2): p. 109-17.
41. Tang G. Bioconversion of dietary provitamin A carotenoids to vitamin A in humans. *Am J Clin Nutr*, 2010. 91(5): p. 1468S-1473S.
42. O'Neil CA, Schwartz SJ. Chromatographic analysis of cis/trans carotenoid isomers. *J Chromatogr*, 1992. 624(1-2): p. 235-52.
43. Su Q, Rowley KG, Balazs ND. Carotenoids: separation methods applicable to biological samples. *J Chromatogr B Analyt Technol Biomed Life Sci*, 2002. 781(1-2): p. 393-418.
44. Woodside JV, Young IS, Gilchrist SE, Vioque J, Chakravarthy U, de Jong PT, et al. Factors associated with serum/plasma concentrations of vitamins A, C, E and carotenoids in older people throughout Europe: the EUREYE study. *Eur J Nutr*, 2013. 52(5): p. 1493-501.
45. van Het Hof KH, West CE, Weststrate JA, Hautvast JG, et al. Dietary factors that affect the bioavailability of carotenoids. *J Nutr*, 2000. 130(3): p. 503-6.
46. Parker RS. Absorption, metabolism, and transport of carotenoids. *FASEB J*, 1996. 10(5): p. 542-51.
47. Nagao A. Absorption and function of dietary carotenoids. *Forum Nutr*, 2009. 61: p. 55-63.
48. Nelson JL, Bernstein PS, Schmidt MC, Von Tress MS, Askew EW. Dietary modification and moderate antioxidant supplementation differentially affect serum carotenoids, antioxidant levels and markers of oxidative stress in older humans. *J Nutr*, 2003. 133(10): p. 3117-23.
49. Svilaas A, Sakhi AK, Andersen LF, Svilaas T, Strom EC, Jacobs DR, et al. Intakes of antioxidants in coffee, wine, and vegetables are correlated with plasma carotenoids in humans. *J Nutr*, 2004. 134(3): p. 562-7.
50. Kristenson M, Zieden B, Kucinskiene Z, Elinder LS, Bergdahl B, Elwing B, et al. Antioxidant state and mortality from coronary heart disease in Lithuanian and Swedish men: concomitant cross sectional study of men aged 50. *BMJ*, 1997. 314(7081): p. 629-33.
51. Sluijs I, Cadier E, Beulens JW, van der ADI, Spijkerman AM, van der Schouw YT. Dietary intake of carotenoids and risk of type 2 diabetes. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*, 2015. 25(4): p. 376-81.
52. Xu XR, Zou ZY, Huang YM, Xiao X, Ma L, Lin XM. Serum carotenoids in relation to risk factors for development of atherosclerosis. *Clin Biochem*, 2012. 45(16-17): p. 1357-61.
53. Rosenberg N, Park CG, Eldeirawi K. Relationship of serum carotenoid concentrations with allostatic load as a measure of chronic stress among middle-aged adults in the USA. *Public Health Nutr*, 2015. 18(2): p. 313-21.

54. Tsuboi H., et al., Depressive symptoms are independently correlated with lipid peroxidation in a female population: comparison with vitamins and carotenoids. *J Psychosom Res*, 2004. 56(1): p. 53-8.
55. Tsuboi H, Shimoi K, Kinane N, Oguni I, Hori R, Kobayashi, F. Possible connections among job stress, depressive symptoms, lipid modulation and antioxidants. *J Affect Disord*, 2006. 91(1): p. 63-70.
56. Ohira T. Psychological distress and cardiovascular disease: the Circulatory Risk in Communities Study (CIRCS). *J Epidemiol*, 2010. 20(3): p. 185-91.
57. Li Y, Zhang J. Serum concentrations of antioxidant vitamins and carotenoids are low in individuals with a history of attempted suicide. *Nutr Neurosci*, 2007. 10(1-2): p. 51-8.
58. Boehm JK, Williams DR, Rimm EB, Ryff C, Kubzansky, L. D. Association between optimism and serum antioxidants in the midlife in the United States study. *Psychosom Med*, 2013. 75(1): p. 2-10.
59. Frohlich K, Kaufmann K, Bitsch R, Bohm V. Effects of ingestion of tomatoes, tomato juice and tomato puree on contents of lycopene isomers, tocopherols and ascorbic acid in human plasma as well as on lycopene isomer pattern. *Br J Nutr*, 2006. 95(4): p. 734-41.
60. Jusienė R. ir Laurinavičius A. *Psichologija*; Mykolo Riomerio universitetas. 2007; 279-94.
61. Laima S, Fomin D, Jasulaitis A, Bareikytė A, Banionis D, Andriuškevičiūtė G, et al. Psichologinės ir somatinės streso išraiškos, jų paplitimas. *Laboratorinė medicina*. 2015;3(67):110-113.
62. Myers DG. *Psichologija*. [iš anglų kalbos vertė Donatas Masilionis], Kaunas; 2008: 675-689.
63. Mažeikienė A. Karotenoidų struktūros ir apykaitos ypatumai, biologinio veikimo mechanizmai ir nauda žmogaus sveikatai. *Laboratorinė medicina*. 2013;58(2):88-98.
64. Mažeikienė A., Daunoravičius Ž., Kučinskienė Z.A. Serumo karotenoidų kiekio tyrimas ir sąsajos su gyvenamosios bei demografiniais veiksniais lietuvių populiacijoje. *Laboratorinė medicina*. 2015;67(3):95-102.
65. Bagdonaitė, L., Kučinskienė, Z.A., Dženkevičiūtė, V. Oksiduoti mažo tankio lipoproteinai – aterogenezės veiksnys ir aterosklerozės žymuo. *Laboratorinė medicina*. 2011;4(52):193-198.0
66. Di Pietro, N., Di Tomo, P., & Pandolfi, A. (2016). Carotenoids in cardiovascular disease prevention.
67. Kučinskienė ZA. Klinikinės biochemijos ir laboratorinės diagnostikos pagrindai. Vilniaus universitetas. 2008; 282-289.
68. Anatomy and physiology. [cituota 2017.04.15] Internetinė prieiga: <http://philschatz.com/anatomy-book/contents/m46684.html>

Vilnius

Lietuva

ATEROSTRES

Streso vertinimo klausimynas

Prašome atsakyti į klausimus kiek galima tiksliau. Nors klausimų daug, bet jie visi labai svarbūs.

Jei Jums iškils klausimų, Jums atsakys į juos, kai Jūs atvyksite į ligoninę.

Mes garantuojame Jums, kad pateiktos žinios niekur nebus platinamos.

Nr. _____

A. Asmeniniai santykiai ir Jūsų aplinkos žmonės

1. Kokia Jūsų civilinė padėtis?

- vedęs/turiu sugyventinį
- nevedęs
- išsiskyręs
- našlys

2. Ar gyvenate vienas?

- taip
- ne, kartu su vyru/žmona/sugyventiniu ir be vaikų
- ne, kartu su vyru/žmona/sugyventiniu ir su vaikais
- ne, kartu su vaikais be kito suaugusio
- ne, kartu su (parašykite) _____

3a. Kiek turite vaikų? _____

3b. Kokio amžiaus Jūsų vaikai? _____

4. Kiek asmenų yra Jūsų šeimoje? (su kuriais Jūs kartu gyvenate) _____

5. Kelių kartų atstovai įeina į Jūsų šeimą? (su kuriais Jūs kartu gyvenate) _____

6. Kokiame name Jus gyvenate?

- nuosavame name
- daugiabučiame name
- kiek kambarių (be virtuvės) _____

7. Ar priklausote kuriai nors iš šių organizacijų?

- A. Laisvalaikio, pvz. sporto draugija ne taip
- B. Profsąjunga, specialistų draugija, komercinė sąjunga ne taip
- C. Bažnytinė draugija ne taip
- D. Vadovavimas vaikų organizacijai, pvz. skautams ir pan. ne taip
- E. Kita? _____

8. Koks Jūsų mėgstamiausias užsiėmimas laisvalaikio metu? _____

9. Koks Jūsų atlyginimas per mėnesį?

- A. Iki 300 eurų
- B. 300 -700 eurų
- C. Daugiau nei 700 eurų

B. Darbas ir išsilavinimas

1. Koks Jūsų išsilavinimas? (Galima pažymėti keletą langelių).

- vakarinė vidurinė mokykla, kiek metų mokėtės? _____
- pradinė mokykla, kiek metų mokėtės? _____
- vidurinė mokykla (4-9 klasė po pradinės), kiek metų mokėtės? _____
- profesinė-techninė mokykla, kiek metų mokėtės? _____
- amatų mokykla, kiek metų mokėtės? _____
- gimnazija su praktine pakraipa, kiek metų mokėtės? _____
- gimnazija su teorine pakraipa, kiek metų mokėtės? _____
- universitetas arba aukštoji mokykla, kiek metų mokėtės? _____
- kita, kas? _____
- kiek iš viso metų mokėtės įvairiose mokyklose? _____

2. Kur ankščiau buvote įsidarbinęs ilgesniam laikui negu 1 m.? (Pastaba: čia kalbama apie visus, daugiau negu 1

metai trukusius įsidarbinimus)

Darbovietė	Profesija	Pareigos	Laikotarpis (nuo – iki)

3. Jūsų dabartinė profesija? _____

4. Kaip ilgai dirbate šį darbą? _____

5a. Jūsų darbo užduotys (pareigos)? _____

5b. Aš dabar nedirbu, nes turiu:

- nedarbingumo lapelį
- mokausi (pvz.: keičiant specialybę)
- gaunu pensiją dėl ligos
- kitos priežastys _____
- esu bedarbis

Jei Jūs nedirbate dėl nedarbingumo lapelio, ar esate bedarbis daugiau negu 8 mėnesius, pereikite prie D skyriaus.

6. Ar dirbate naktinį darbą?

- ne
- taip

7. Kiek valandų paprastai dirbate per savaitę, įskaitant viršvalandžius?

Valandų skaičius _____

8. Vidutinis valandų išsidėstymas? Valandų skaičius?

- dieninis darbas nuo (8 iki 18 val.) _____
- vakarinis darbas nuo (18 iki 22 val.) _____
- naktinis darbas nuo (22 iki 6 val.) _____

9. Ar pasitaiko dirbti viršvalandžius?

- niekada
 - maždaug 1 kartą per mėnesį
 - dažnai
- nurodyti vidutinį viršvalandžių skaičių per savaitę _____

10. Ar esate vadovas arba kelių darbuotojų viršininkas?

- ne
- taip, pavaldinių skaičius _____

11. Ar manote, kad turite žinių ir igūdžių savo darbui atlikti?

- mano kvalifikacija daug aukštesnė, negu reikia
- turiu šiek tiek per aukštą kvalifikaciją
- turiu tinkamą kvalifikaciją
- trūksta tam tikrų žinių
- trūksta daug žinių

12. Ar Jūs dirbate kitą apmokamą darbą šalia savo pagrindinio darbo?

- ne
- taip

Jei "ne", pereikite prie 14 klausimo.

13. Jei turite kitą darbą, kiek valandų per savaitę jam vidutiniškai skiriate?

Valandų skaičius _____

14. Ar buvote bedarbiu, laikinai atleistu, arba atleistu neapmokamų atostogų per pastaruosius 5 metus?

- ne
- taip

15. Ar Jūs jaučiate baimę, kad būsite įspėtas dėl neapmokamų atostogų, laikino atleidimo, atleidimo?

- ne
- taip

C. Darbo aplinka

Klausimai apie reikalavimus Jūsų darbe. (Pateikti 1 atsakymą į kiekvieną klausimą).

1. Ar Jūsų darbas reikalauja dirbti greitai?

- taip, dažnai
- taip, kartais
- ne, retai
- ne, niekada

2. Ar Jūsų darbas reikalauja, kad dirbtumėte labai sunkiai?

- taip, dažnai
- taip, kartais
- ne, retai
- ne, niekada

3. Ar Jūsų darbas reikalauja per didelių pastangų?

- taip, dažnai
- taip, kartais
- ne, retai
- ne, niekada

4. Ar pakanka laiko, kad įvykdytumėte visas darbo užduotis?

- taip, dažnai
- taip, kartais
- ne, retai
- ne, niekada

5. Ar pasitaiko vienas kitam prieštaraujančių reikalavimų Jūsų darbe?

- taip, dažnai
- taip, kartais
- ne, retai
- ne, niekada

6. Ar Jums tenka išmokti naujų dalykų Jūsų darbe?

- taip, dažnai
- taip, kartais
- ne, retai
- ne, niekada

7. Ar Jūsų darbas reikalauja sumanumo?

- taip, dažnai
- taip, kartais
- ne, retai
- ne, niekada

8. Ar Jūsų darbas reikalauja išradingumo?

- taip, dažnai
- taip, kartais
- ne, retai
- ne, niekada

9. Ar Jūsų darbe taip būna, kad reikia kokį veiksmą vėl ir vėl kartoti?

- taip, dažnai
- taip, kartais
- ne, retai
- ne, niekada

10. Ar turite savo darbe laisvę spręsti, kaip jis bus vykdomas?

- taip, dažnai
 - taip, kartais
 - ne, retai
 - ne, niekada
11. Ar turite savo darbe laisve spręsti, kas bus vykdoma?
- taip, dažnai
 - taip, kartais
 - ne, retai
 - ne, niekada
12. Jei Jūs turite sunkių užduočių darbe, ar galite tikėtis (gauti) pagalbos?
- taip, dažnai
 - taip, kartais
 - ne, retai
 - ne, niekada

Kokia Jūsų darbo vietos aplinka? *(Pateikti 1 atsakymą į kiekvieną klausimą).*

1. Ramios ir malonios nuotaikos aplinka
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
2. Geras savitarpio supratimas
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
3. Mano bendradarbiai padeda man
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
4. Aplinkiniai supranta, kad ir man gali būti bloga diena
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
5. Gerai sutariu su savo valdžia
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
6. Man gera su bendradarbiais
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
7. Lengva atvirai diskutuoti su savo bendradarbiais
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne

D. Fizinė veikla ir judėjimas

1. Mus domina, koks yra Jūsų darbo fizinis krūvis, kiek Jūs vaikštote, bėgiojate, laipiojate ir kilnojate daiktus. Žemiau pateiktose grupėse aprašyti pavyzdžiai. Čia kalbama tik apie dabartinį Jūsų darbą arba tą darbą, kuri Jūs dirbate, prieš gaudami nedarbingumo lapelį arba išeidami į pensiją. (Pažymėkite tik vieną langelį).

- 1 grupė. Jūsų darbas yra iš esmės sėdimas ir darbo metu Jūs daug nevaikštote. Pvz.: darbas prie rašomojo stalo arba paprastų detalių surinkimas.
- 2 grupė. Dirbant Jūsų darbą reikia gana daug vaikščioti, bet nereikia nešioti arba kilnoti sunkių daiktų. Pvz., klientų aptarnavimas, lengvas pramoninis darbas, pardavėjų darbas, dėstymas, kai daug vaikštoma.
- 3 grupė. Jūs daug vaikštote ir, be to, kilnojate daiktus arba tenka daug laipti aukštyn ir žemyn. Pvz.: paštininko darbas, sunkesnės pramonės darbai, statybos, sunkesnis darbas restorane.
- 4 grupė. Jūs dirbate sunkų fizini darbą, kilnojate sunkius daiktus ir dirbate fiziškai intensyviai. Pvz., slaugos darbai reikalaujantys kilnoti sunkius objektus ir atlikti sunkius tvarkymo darbus.

2. Mus domina, kiek Jūs judate laisvalaikio metu. Jeigu šis rodiklis skiriasi žiemą ir vasarą, pamėginkite nustatyti vidurkį. Čia kalbama apie kelerius paskutinius metus. (Pažymėkite tik vieną langelį).

- 1 grupė. Laisvalaikį Jūs daugiausia skiriate skaitymui, televizoriaus žiūrėjimui, kino teatro lankymui ir kitai fiziškai neaktyviai veiklai.
- 2 grupė. Mažiausiai 4 kartus per savaitę Jūs einate pasivaikščioti, važinėjate dviračiu ar kitaip judate: čia įeina ėjimas arba važiavimas dviračiu į darbą ir atgal, sekmadieniniai pasivaikščiojimai, nesunkus darbas sode, žvejyba, stalo tenisas, žaidimas kėgliais.
- 3 grupė. Laisvalaikį skiriate bėgimui, plaukimui, lauko tenisui, badmintonui, aerobikai arba panašioms judrioms sporto šakoms. Šiai grupei priklauso sunkesni sodo darbai. Tokia veikla užsiimate bent 3 kartus per savaitę.
- 4 grupė. Laisvalaikį skiriate sunkioms treniruotėms, bei dalyvavimu reguliariai vykstančiose bėgimo, orientavimosi, slidinėjimo, plaukimo, futbolo, rankinio varžybose porą kartų per savaitę.

E. Kava, tabakas ir alkoholis

1. Ar dažnai geriate kavą? (1 puodelis = 150 mililitrų)

Puodelių skaičius per dieną _____ arba puodelių skaičius per savaitę _____

- virta kava
- kava iš aparato
- tirpi kava
- retai arba niekada

2. Ar šiuo metu rūkote?

Jei "ne", pereiti prie 4 klausimo

- ne
- taip

3. Parašykite, kiek Jūs vidutiniškai surūkėte per paskutinius metus. (Skaičius per dieną).

- cigaretės _____
- cigarai _____
- tabakas _____ gramų per savaitę

4. Ar anksčiau rūkėte bent vienerius metus?

Jei "ne", pereikite prie 7 klausimo

- ne
- taip

5. Kada nustojote rūkyti? metai _____

6. Kiek iš viso metų rūkėte? _____ metų

7. Ar uostote tabaką?

Jei ne, pereikite prie 9 klausimo

- ne
 taip

8. Kiek uostomųjų dozių suvartojate vidutiniškai per savaitę? Skaičius _____

9. Ar anksčiau uostėte tabaką kasdien bent vienerius metus?

- ne
 taip

jei ne, pereikite prie 12 klausimo

10. Kada nustojote uostyti (tabaką)? Metai _____

11. Kiek iš viso metų uostėte (tabaką)? _____ metų

12. Kiek laiko vidutiniškai kasdien Jūs praleidžiate prirūkytoje aplinkoje? (valandų arba minučių skaičius per dieną)

1. darbe _____
2. ne darbe _____

13. Kiek alkoholinių gėrimų Jūs vidutiniškai suvartojote per pastaruosius 12 mėnesių? (Pažymėkite, kaip dažnai ir nurodykite kiekį)

	Kaip dažnai			Kiek vnt. per vieną kartą	
	niekada	kartai/metus	kartai/mėnesį	kartai/dieną	
1 silpnas alus	<input type="checkbox"/>	—	—	—	___ 0.33 l. skardinė ___0.5 l. butelis
2 stiprus alus	<input type="checkbox"/>	—	—	—	___ 0.33 l. skardinė ___0.5 l. butelis
3 vynas	<input type="checkbox"/>	—	—	—	___ 100 g. taurė ___0.5 l. butelis
4 stiprus vynas (portveinas, vermutas)	<input type="checkbox"/>	—	—	—	___ 50 g. taurė ___0.5 l. butelis
5 stiprūs spiritiniai gėrimai	<input type="checkbox"/>	—	—	—	___ 50 g. taurė ___0.5 l. butelis

14. Ar kada nors, per paskutinius 10 mėnesių, kreipėtės pagalbos dėl problemų, susijusių su alkoholio vartojimu?

- ne
 taip

15a. Ar kada nors mėginote sumažinti alkoholio vartojimą?

- ne
 taip

15b. Ar buvote ką nors supykęs dėl to, kad vartojote alkoholi?

- ne
 taip

15c. Ar patyrėte kaltės jausmą dėl alkoholio vartojimo?

- ne
 taip

15d. Ar po vakarykščio gėrimo geriate iš ryto pagiriomis?

- ne
 taip

F. Sveikata ir ligos

1. Kiek maždaug svėrėte:

- a. ką tik gimęs ___ kg
b. būdamas 20 m. amžiaus ___ kg

arba atsakykite:

- gimėte mažo svorio
 gimėte vidutinio svorio
 gimėte didelio svorio

2. Ar Jūs kada nors buvote ligoninėje dėl miokardo infarkto (ar Jums buvo kas nors pasakęs, kad Jūs turėjote infarktą)?

- ne
 taip

3. Ar skundžiatės skausmais krūtinėje fizinės arba psichinės įtampos metu, kurie praeina ramybės metu?

- ne
 taip

4. Ar Jums buvo nustatyta "krūtinės anginos" diagnozė?

- ne
 taip

5. Ar Jūs nesiskundžiate kojų blauzdų skausmų priepuoliais, dėl kurių Jūs eidamas turite sustoti?

- ne
 taip

6. Ar Jūs turėjote širdies nepakankamumą, (silpną širdį, kai širdis nepilnai aprūpinama krauju, todėl sunkiai kvėpuojate, tinsta kojos)?

- ne
 taip

7. Ar kada nors buvo ištikęs insultas ar smegenų kraujotakos nepakankamumas?

- ne
 taip

8. Ar kada nors turėjote didelį kraujospūdį?

- ne
 taip

9. Ar kada nors gydėtės dėl didelio kraujospūdžio?

- ne, tęsti nuo 11 klausimo
 tik patarta pakeisti gyvenimo būdą
 gydžiausi kraujospūdį mažinančiais vaistais

10. Kada Jūs vartojote kraujospūdį mažinančius vaistus?

nuo _____ metų iki _____ metų

11. Ar Jūs sergate cukriniu diabetu (cukralige)?

- ne - tęsti nuo 14 klausimo
 taip

12. Kaip ilgai Jūs sergate cukriniu diabetu?

_____ metų

13. Kaip Jūs buvote gydomas?

- tik dieta
 dieta ir tabletės
 dieta ir insulinas
 kitaip _____

14. Ar Jums kada nors buvo tikrinta riebalų koncentracija kraujyje (pvz.: cholesterolio)?

- ne
 taip

15. Ar kada nors Jums buvo stebėtas riebalų koncentracijos padidėjimas kraujyje?

- ne - tęsti nuo 17 klausimo
 taip

16. Kaip buvote gydomas nuo riebalų koncentracijos padidėjimo?

- jokio gydymo
 tik patarta gydytis dieta
 vaistais

kitaip _____

17. Ar pastoviai vartojate vaistus?

- ne
 taip

18. Kokius vaistus Jūs pastoviai vartojate?

Vaistai

Ligos

G. Jūsų biologiniai tėvai

1. Kurioje šalyje gimėte? _____

2. Jei gimėte užsienyje, tai kaip senai Jūs gyvenate Lietuvoje? _____ metų

3. Kurioje šalyje gimė Jūsų tėvas? _____

4. Ar dar gyvas Jūsų tėvas?

Jei taip, tai kiek jam metų? Taip _____ metų

Jei ne, tai kokio amžiaus sulaukęs mirė? Ne _____ metų

5. Jei į ankstesnį klausimą atsakėte ne, tai kokia buvo mirties priežastis?

- infarktas ar staigus širdies sustojimas
 insultas
 kita priežastis, kokia? _____
 nežinau

6. Ar Jūsų tėvas iki 65 metų amžiaus turėjo kokių nors iš žemiau išvardintų sveikatos problemų?

(Pažymėkite tuos punktus, kurie atitinka tėvo sveikatos būklę).

- ne, mano tėvas iki 65 metų buvo sveikas
 infarktas
 stenokardija
 diabetas
 didelis kraujospūdis
 riebalų koncentracijos padidėjimas
 insultas
 kita: _____
 nežinau

7. Kurioje šalyje gimė Jūsų motina? _____

8. Ar dar gyva Jūsų motina?

Jei taip, tai kiek jai metų? Taip _____ metų

Jei ne, tai kokio amžiaus sulaukusi mirė? Ne _____ metų

9. Jei į ankstesnį klausimą atsakėte ne, tai kokia buvo mirties priežastis?

- infarktas ar staigus širdies sustojimas
 insultas
 kita priežastis, kokia? _____
 nežinau

10. Ar Jūsų motina iki 65 metų amžiaus turėjo kokių nors iš žemiau išvardintų sveikatos problemų?

(Pažymėkite tuos punktus, kurie atitinka motinos sveikatos būklę).

- ne, mano motina iki 65 metų buvo sveika
 infarktas
 stenokardija
 diabetas
 didelis kraujospūdis
 riebalų koncentracijos padidėjimas
 insultas
 kita: _____
 nežinau

Ar Jums kas nors padėjo atsakinėti į klausimus?

- ne
 taip

Jeigu taip, nurodykite kas? _____

H. Asmeniniai santykiai ir Jūsų aplinkos žmonės

- 1. Kiek žmonių, turinčių tokius pačius interesus Jūs pažįstate ir bendraujate?**
Žmonės, kuriuos Jūs sutinkate darbovietėje ir laisvalaikio metu

nei vieno
 1 – 2
 3 – 5
 6 – 10
 11 – 15
 daugiau negu 15
- 2. Kiek savo pažįstamų Jūs sutinkate ar su keliais iš jų pasikalbate per įprastą savaitę?**
Neskaičiuoti žmonių, kuriuos Jūs sutinkate atsitiktinai ir kurių Jūs daugiau nepamatysite pvz. pirkėjų parduotuvėje!

nei vieno
 1 – 2
 3 – 5
 6 – 10
 11 – 15
 daugiau negu 15
- 3. Kiek Jūs turite draugų, kurie galėtų užėiti pas Jus bet kuriuo metu ir jaustis kaip namuose? Jie nekreips dėmesio, kad pas Jus nesutvarkyta, ar Jūs valgėte.**
Artimi giminės nesiskaito.

nei vieno
 1 – 2
 3 – 5
 6 – 10
 11 – 15
 daugiau negu 15
- 4. Kiek šeimoje ir tarp Jūsų draugu yra tokių, su kuriais Jūs galite kalbėti atvirai, negalvodamas?**

nei vieno
 1 – 2
 3 – 5
 6 – 10
 11 – 15
 daugiau negu 15
- 5. Ar yra ypatingas žmogus, kuris, Jūsų manymu iš tikrųjų parems Jus?**

ne
 taip, bet man tai nereikalinga
 taip
- 6. Ar yra ypatingas žmogus, kuris jaučiasi esantis labai arti Jūsų?**

ne
 nesu tikras
 taip
- 7. Ar yra toks žmogus, kuriam Jūs galite išsipasakoti, kai jaučiatės laimingas? Ar yra žmogus, kuris jaustųsi laimingas vien tik todėl, kad Jums gera?**

taip
 ne
- 8. Ar turite kam išsakyti savo slapčiausius jausmus ir išsipasakoti?**

taip
 ne
- 9. Ar būna taip, kad Jus kas nors apkabina, reikšdamas savo paguodą ar paramą?**

ne
 taip
- 10. Ar Jūs manote, kad namiškiai ir kiti žmonės vertina tai, ką Jūs jiems darote?**

taip
 nepakankamai
 visai ne

11. Kiek Jūsų aplinkoje yra žmonių, kurių Jūs lengvai galite ko nors paprašyti? Pvz. tokie geri pažįstami, kad Jūs galite pasiskolinti koki nors įrankį, arba virtuvės prietaisą.

- nei vieno
- 1 – 2
- 3 – 5
- 6 – 10
- 11 – 15
- daugiau negu 15

12a. Ar be namiškių yra kiti asmenys, į kuriuos Jūs galite kreiptis, sunkumams iškilus? Toks žmogus su kuriuo lengva bendrauti, kuriuo pasitikite ir kuris tikrai padės, kai reikės pagalbos?

- taip
- ne

12b. Kiek tokių žmonių pažįstate?

- nei vieno
- 1 – 2
- 3 – 5
- 8 – 10
- 11 – 15
- daugiau negu 15

13. Ar Jums neatrodo, kad Jums visiškai nerūpi, kas vyksta aplinkui?

- 1 2 3 4 5 6 7
labai retai labai dažnai
ar niekada

14. Ar teko kada nors stebėtis elgesiu tų žmonių, kuriuos rodos gerai pažinojote?

- 1 2 3 4 5 6 7
niekada labai dažnai

15. Ar teko nusivilti žmogumi, kuriuo pasitikėjote?

- 1 2 3 4 5 6 7
niekada labai dažnai

16. Ar Jūs manote, kad Jūsų gyvenimas iki šiol

- 1 2 3 4 5 6 7
neturėjo jokios turėjo aiškų tikslą ir buvo
prasmės ir tikslo labai prasmingas

17. Ar Jums neatrodo, kad su Jumis neteisingai elgiamasi?

- 1 2 3 4 5 6 7
labai dažnai labai retai
ar niekada

18. Ar Jūs turite jausmą, kad Jūs esate neįprastoje (keistoje) situacijoje ir nežinote, kaip pasielgti?

- 1 2 3 4 5 6 7
labai dažnai labai retai
ar niekada

19. Darbas, kuri Jūs atliekate kasdien, Jums yra:

- 1 2 3 4 5 6 7
gilaus džiaugsmo skausmo ir
ir pasitenkinimo nuobodumo
šaltinis šaltinis

20. Ar Jūs jaučiate turįs labai nepastovius, besikeičiančius jausmus, mintis?

- 1 2 3 4 5 6 7
labai dažnai labai retai
ar niekada

21. Ar atsitinka taip, kad Jums kyla jausmai, kurių nenorėtumėte turėti?

- 1 2 3 4 5 6 7

labai dažnai

labai retai
ar niekada

22. Daug žmonių – net ir turinčių stiprų charakterį, tam tikrose situacijose kartais jaučiasi kaip pralaimėję (kažką praradę). Ar dažnai Jūs taip jautėtės?

1 2 3 4 5 6 7
niekada labai dažnai

23. Kai kas nors atsitikdavo, ar Jūs pajusdavote, kad:

1 2 3 4 5 6 7
pervertinote, ar neišvertinote
neįvertinote teisingai
pakankamai to įvykio įvertinote
svarbos viso to esmę

24. Kaip dažnai Jūs jaučiate, kad yra mažai prasmės tame, ką Jūs darote kasdien?

1 2 3 4 5 6 7
labai dažnai labai retai
ar niekada

25. Kaip dažnai Jūs jaučiate, kad Jūs nesate tikras, kad galite susivaldyti (save sukontroliuoti)?

1 2 3 4 5 6 7
labai dažnai labai retai
ar niekada

26. Kaip Jūs įvertintumėte savo gyvenimą. Viršutinė pakopa (10) – nuostabiausias Jūsų įsivaizduojamas gyvenimas. Apatinė pakopa (1) – blogiausias gyvenimas.

1. Kurioje pakopoje Jūs dabar esate?
2. Kurioje pakopoje Jūs buvote prieš metus?
3. Jeigu Jūs galvojate apie ateitį, tai kurioje pakopoje Jūs save įsivaizduojate po metų?

27. Kaip apibūdintumėte savo sveikatą?

- a. Puiki
- b. Gera
- c. Gana gera
- d. Nelabai gera
- e. Visai negera

28. Kokia Jūsų sveikata, lyginant su kitų Jūsų amžiaus žmonių sveikata?

- a. Geresnė
- b. Tokia pati
- c. Blogesnė

29. Tikimybė, kad sveikas Jūsų amžiaus žmogus susirgs kokia nors sunkia liga per artimiausius 5 - 10 metų.

- a. Labai didelė
- b. Didelė
- c. Maža

30. Ar Jūs manote, kad profilaktinių priemonių pagalba, sveikas Jūsų amžiaus žmogus gali sumažinti tikimybę susirgti rimta liga?

- a. Taip, labai gali būti
- b. Įmanoma
- c. Neįmanoma

31. Žmonių nuomonės apie sveikatą ir ligas labai įvairios. Kuriam iš šių teiginių Jūs pritariate?

- a. Jei žmogus suserga, jis nieko nebegali padaryti
- b. Sveikata yra laimės dalykas, tačiau kai kada galima imtis tam tikrų priemonių, neleidžiančių ligai vystytis
- c. Yra neabejotinai daug dalykų, kuriuos darydami galime pagerinti savo sveikatą

I. Ką Jūs manote apie save?

a. Kuris iš šitų pasakymų teisingas?

(Pateikti 1 atsakymą į kiekvieną klausimą)

1. Aš labai jautrus kritikai
 - visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne

2. Aš labai greitai susijaudinu, kai mano ambicijos sukyla
 - visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne

3. Net mažiausios kliūtys mane erzina
 - visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne

4. Kai darbą reikia kruopščiai atlikti, geriausiai, jei aš jį atlieku pats
 - visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne

5. Man patinka nurodinėti kitiems jų klaidas
 - visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne

6. Būti šiek tiek geresniu ar sumanesniu negu kiti, man yra kaip azartinis žaidimas
 - visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne

7. Aš galiu stipriai susijaudinti, jei kas nors trukdo man vykdyti užduotis
 - visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne

8. Aš pykstu ant kitų dažniau negu derėtų
 - visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne

9. Kai dirbu, aš lengvai atsiduriu situacijoje, kai man pritrūksta laiko
 - visai teisinga
 - beveik teisinga

- nevisai teisinga
 - visai ne
10. Dažnai atsitinka, kad atsibudęs pradėtu galvoti apie problemas darbe
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
11. Aš pykstu, kai nepasisėka atlikti darbo visu 100%
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
12. Niekam kitam neleidžiu daryti mano darbų
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
13. Aš labai nusiviliu, jei mano darbas nepilnai įvertinamas
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
14. Aš pasiuntu (labai supykstu), jei manęs nesupranta iš pirmo karto
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
15. Grįžęs namo lengvai atsipalaiduojau nuo darbo
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
16. Mano žmona/vyras/sugyventinis sako, kad esu per daug pasinėręs į darbą
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
17. Apie tai, kad darbas man pasisekė pirmiausia suprantu iš to, kad rezultatas pranoksta mano lūkesčius
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
18. Pasitaikius sunkiai užduočiai, mano bendradarbiai sako apie mane: jis/ji susitvarkys
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne

19. Aš visą laiką noriu kontroliuoti situaciją
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
20. Šeima yra svarbiau, nei darbas
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
21. Aš labai supyckstu, jei kuris nors iš bendradarbių, mums kartu dirbant, suabejoja mano kompetencija
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
22. Manęs netrikdo įprastos darbo rutinos pasikeitimai
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
23. Aš visada stengiuosi padaryti daugiau, negu įmanoma
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
24. Aš niekada nesiskiriu su darbu, apie jį galvoju net vakarais
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
25. Net mažiausias pagyrimas paskatina mane dirbti
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
26. Aš nesijaudinu, jei kiti geresni nei aš
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
27. Man patinka, kad kartais man trukdo ir aš negaliu dirbti
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
28. Aš visada galvoju apie kitą užduotį
- visai teisinga

- beveik teisinga
- nevisai teisinga
- visai ne

29. Jei atidedu neįvykdytą užduotį rytojui, naktį negaliu miegoti

- visai teisinga
- beveik teisinga
- nevisai teisinga
- visai ne

Čia pateikiami teiginiai, kuriuos Jūs turite įvertinti, pasirinkdami vieną iš galimų atsakymų, geriausiai atitinkanti Jūsų įprastą elgseną ir savijautą. Taigi, galvokite, ne apie tai kaip Jūs jaučiatės dabar, bet apie tai, kaip Jūs dažniausiai jaučiatės. Atsakinėkite greitai, per daug nesvarstydami.

b. Kaip šie teiginiai atitinka Jūsų nuomonę?

1. Pradėdamas dirbti naują darbą, mėgstu iš anksto ką nors susižinoti apie savo būsimus artimiausius bendradarbius

- visai teisinga
- beveik teisinga
- nevisai teisinga
- visai ne

2. Kai mane kas nors įskaudina ar užgauna, noriu tuoj pat atsikirsti tuo pačiu, bent jau iš principo

- visai teisinga
- beveik teisinga
- nevisai teisinga
- visai ne

3. Aš geriau nesisveikinu su savo senais mokyklos draugais ar seniai matytais pažįstamais, jeigu jie pirmieji su manimi nepasisveikina

- visai teisinga
- beveik teisinga
- nevisai teisinga
- visai ne

4. Man dažnai tekdavo tokie viršininkai, kurie žinojo ir mokėjo mažiau negu aš

- visai teisinga
- beveik teisinga
- nevisai teisinga
- visai ne

5. Manau, daugelis žmonių perdeda, kalbėdami apie savo sunkumus, nes taip tikisi sulaukti užuojautos ir paramos iš kitų

- visai teisinga
- beveik teisinga
- nevisai teisinga
- visai ne

6. Reikia labai daug įtikinėjimų, norint įrodyti pašnekovui kokią nors tiesą

- visai teisinga
- beveik teisinga
- nevisai teisinga
- visai ne

7. Manau, kad daugelis žmonių, norėdami geriau susitvarkyti, griebiasi melo

- visai teisinga
- beveik teisinga

- nevisai teisinga
 - visai ne
8. Yra žmonių, nusiteikusių prieš mane
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
9. Dauguma giminių mane vertina
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
10. Žmonės yra sąžiningi visų pirma todėl, kad jie bijo demaskavimo
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
11. Nenorėdami pralaimėti žmonės griebiasi nedorų metodų ir gauna naudos ar pelno
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
12. Man dažnai norisi sužinoti, kokių slaptų minčių turi asmuo, rodantis man savo draugiškumą
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
13. Mane erzina, kai žmonės prašo pagalbos arba kitaip trukdo tuo metu, kai aš darau kažką svarbaus
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
14. Aš manau, kad su manimi dažnai buvo neteisingai elgiamasi
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
15. Man nepatinka dovanoti pinigų labdariniams tikslams
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
16. Kai kurie mano šeimos nariai turi bjaurių ir erzinančių įpročių
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
17. Žmonės linkę nesuprasti mano elgesio

- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
18. Aš sugebu draugiškai elgtis su žmonėmis, kurie, mano manymu, daro neleistinus dalykus
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
19. Aš nesmerkiu tų žmonių, kurie, ką tik pavyksta, bando pasiimti iš pasaulio sau
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
20. Žmonės abejingi savo artimiesiems
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
21. Geriausiai yra niekuo nepasitikėti
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
22. Nesmerkiu to žmogaus, kuris išnaudoja kitą, leidžiantį save išnaudoti, asmenį
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
23. Aš dažnai jaučiu, kad nepažįstamieji žiūri 5 mane labai kritiškai
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
24. Dauguma žmonių įsigyja draugų, kad galėtų juos išnaudoti
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
25. Aš esu tikras, kad apie mane nemažai "kalbama"
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
26. Paprastai aš nekalbinu kitų žmonių, jei jie pirmieji manęs nepakalbina
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga

- visai ne
27. Daugeliui žmonių, širdies gilumoje, nepatinka stengtis kitų labui
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
28. Aš linkęs atsargiai elgtis su tais žmonėmis, kurie yra draugiškesni, negu turėtų būti
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
29. Aš dažnai nusiviliu
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
30. Dažnai sutinku žmones, kurie sakosi esą ekspertai, bet žino ne daugiau už mane
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
31. Jaučiuosi nevykėliu, kai girdžiu kalbas apie pažįstamų pasisekimą
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
32. Man sunku supykti
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
33. Žmonės paprastai reikalauja daugiau pagarbos savo pačių teisėms, negu jos parodo kitiems
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
34. Aš paprastai esu nuošalyje visų kalbų ir paskalų, kylančių toje grupėje, kuriai aš priklausau
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
35. Dažnai teko patirti kitų žmonių pavydą dėl to, kad aš turiu idėjų ir pasiūlymų kurių negalėjo sugalvoti kiti žmonės
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne

36. Kartais aš laikiausi nuošalyje nuo kitų žmonių, bijodamas, kad galiu ką nors pasakyti ar padaryti, dėl ko vėliau tektų gailėtis
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
37. Man patiktų, kad mano skriaudėjas (įžeidėjas) patirtų tą patį, kąaš ar kiti yra iš jo blogo patyrę.
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
38. Kartais griežtai elgiausi su žmonėmis, kurie buvo nemalonūs ar nedraugiški
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
39. Kai kurių žmonių aš taip nekenčiu, kad net mėgaujuosi mintimi apie tai, kaip jie kentėtų už savo darbus
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
40. Dažnai jaučiu, kad bet ką galėčiau padaryti, įrodinėdamas manimi netikinčiam pašnekovui savo tiesą
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
41. Man artimiausias žmogus iš vaikystės (pvz. tėvas, patėvis) labai griežtai su manimi elgėsi
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
42. Man patinka leisti aplinkiniams paspėlioti, ką aš toliau ketinu daryti
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
43. Aš net nebandau slėpti savo nepasitenkinimo ar gailesčio vien tik tam, kad apsaugočiau žmogų ir neparodyčiau jam, ką iš tiesu apie jį galvoju
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
44. Paprastai, aš atkakliai ginu savo nuomonę
- visai teisinga
 - beveik teisinga
 - nevisai teisinga
 - visai ne
45. Aš dažnai klausiu žmonių patarimo

- visai teisinga
- beveik teisinga
- nevisai teisinga
- visai ne

46. Aš turėjau daug viršininkų, kurie taip tvarkė reikalus, kad garbėtektų jiems, o nesėkmės atveju, kalti liktu pavaldiniai

- visai teisinga
- beveik teisinga
- nevisai teisinga
- visai ne

47. Mane gana lengva paveikti netgiir tada, kai, mano manymu, turiu labai aiškią savo nuomone vienu ar kitu klausimu

- visai teisinga
- beveik teisinga
- nevisai teisinga
- visai ne

48. Kartais aš esu tikras, kad kiti žmonės gali skaityti mano mintis

- visai teisinga
- beveik teisinga
- nevisai teisinga
- visai ne

K. Keletas klausimų apie Jūsų asmenybę

a. Ar dažnai per paskutiniuosius mėnesius:

1. Jautėtės labai pavargęs?

- niekada
- kartais
- dažnai

2. Pastebėjote, kad praradote pasitikėjimą savimi?

- niekada
- kartais
- dažnai

3. Jautėte, kad nepadarote tiek daug, kiek paprastai?

- niekada
- kartais
- dažnai

4. Manėte, kad atsidūrėte aklavietėje?

- niekada
- kartais
- dažnai

5. Buvote labiau abejingas viskam, negu paprastai?

- niekada
- kartais
- dažnai

6. Jautėte, kad nesugebate spręsti kasdieninių problemų, kaip visada?

- niekada

- kartais
 - dažnai
7. Manėte, kad Jūsų kūnas - tai beišsikraunanti baterija?
- niekada
 - kartais
 - dažnai
8. Jautėtės prislėgtas ir tarsi "po ledu"?
- niekada
 - kartais
 - dažnai
9. Manėte, kad nesugebate savęs taip gerai kontroliuoti, kaip visada?
- niekada
 - kartais
 - dažnai
10. Manėte, kad galėtumėte daugiau padaryti, jei nesijaustumėte toks silpnas ir bejėgis?
- niekada
 - kartais
 - dažnai
11. Pastebėjote, kad pradžia ("įsivažiavimas") užtruko ilgiau negu paprastai?
- niekada
 - kartais
 - dažnai
12. Pastebėjote, kad galvojote apie mirusius draugus ir gimines?
- niekada
 - kartais
 - dažnai
13. Jautėte, kad niekas negali Jums padėti išspręsti Jūsų giliausių problemų?
- niekada
 - kartais
 - dažnai
14. Buvote mažiau patenkintas savimi?
- niekada
 - kartais
 - dažnai
15. Jautėte, kad sumažėjo Jūsų sugebėjimas dirbti naudingą darbą?
- niekada
 - kartais
 - dažnai
16. Pastebėjote, kad lengvai susierzinate dėl menkniekių?
- niekada
 - kartais
 - dažnai
17. Kartais norėjote būti mirusiu?
- niekada
 - kartais
 - dažnai

18. Pastebėjote, kad neturite pakankamai energijos išeiti iš namų ką nors aplankyti?

- niekada
- kartais
- dažnai

19. Pastebėjote, kad pasidarėte tylesnis ir ramesnis?

- niekada
- kartais
- dažnai

b. Kiek Jūs pritariate šiems teiginiams?

1. Aš jaučiu, kad esu labai vertingas asmuo, bent jau palyginus su kitais

- visai ne
- nelabai pritariu
- pritariu
- labai pritariu

2. Aš jaučiu, kad turiu daug gerų savybių

- visai ne
- nelabai pritariu
- pritariu
- labai pritariu

3. Kai viską apibendrinu, aš linkęs manyti, kad man nepavyko

- visai ne
- nelabai pritariu
- pritariu
- labai pritariu

4. Aš galiu daryti darbus lygiai taip pat gerai, kaip ir dauguma kitų

- visai ne
- nelabai pritariu
- pritariu
- labai pritariu

5. Aš jaučiu, kad neturiu daug kuo didžiulis

- visai ne
- nelabai pritariu
- pritariu
- labai pritariu

6. Aš save vertinu teigiamai

- visai ne
- nelabai pritariu
- pritariu
- labai pritariu

7. Plačiąją prasme aš esu savimi patenkintas

- visai ne
- nelabai pritariu
- pritariu
- labai pritariu

8. Kartais aš manau, kad esu bevertis

- visai ne
- nelabai pritariu
- pritariu

- labai pritariu

9. Norėčiau labiau save gerbti

- visai ne
- nelabai pritariu
- pritariu
- labai pritariu

10. Kartais aš manau, kad aš nedaug kam esu tikęs (šiek tiek netikęs)

- visai ne
- nelabai pritariu
- pritariu
- labai pritariu

c. Ar Jums tinka šie teiginiai?

1. Iš tiesu nėra jokio būdo išspręsti savo problemų

- visai ne
- nelabai
- beveik teisinga
- teisinga

2. Kartais man atrodo, kad aš blaškausi gyvenime

- visai ne
- nelabai
- beveik teisinga
- teisinga

3. Aš beveik nekontroliuoju to, kas su manimi darosi

- visai ne
- nelabai
- beveik teisinga
- teisinga

4. Jeigu aš apsisprendžiu, aš galiu padaryti beveik viską

- visai ne
- nelabai
- beveik teisinga
- teisinga

5. Kai gyvenime iškyla problemų, dažnai jaučiuosi bejėgis

- visai ne
- nelabai
- beveik teisinga
- teisinga

6. Mano ateitis didžia dalimi priklauso nuo manęs

- visai ne
- nelabai
- beveik teisinga
- teisinga

7. Norėdamas pakeisti savo gyvenimą, aš ne tiek jau daug galiu padaryti pats

- visai ne
- nelabai
- beveik teisinga

teisinga

d.

1. Kokie dalykai ir įvykiai Jūsų gyvenime yra labiausiai teigiami (kurie daro Jus laimingais ar daro Jūsų gyvenimą vertą gyventi)?

2. Kokie dalykai ir įvykiai Jūsų gyvenime yra labiausiai neigiami (kas verčia Jus būti susirūpinusiais ar prislėgtais)?

Gal būt, mes dar kartą į Jus kreipsimės, ar Jūs tam neprieštarausite? ne taip

NURODYMAI: Šiame blanke yra kelios tvirtinimų grupės. Prašome nuodugniai perskaityti kiekvieną grupę. Po to kiekvienoje grupėje išrinkite tą tvirtinimą, kuris geriausiai atitinka tai, KA JŪS JAUČIATE KAIP TIK DABAR. Jeigu keletas tvirtinimų grupėje tinka vienodai gerai, tuomet apibrėžkite aplink kiekviena tinkantį. Būkite atidūs ir perskaitykite visus tvirtinimus kiekvienoje grupėje prieš išrinkdami.

1. 0 Aš nesijaučiu liūdnas

1 Aš jaučiuosi liūdnas

2 Aš nuolat jaučiuosi liūdnas ir negaliu to jausmo atsikratyti

3 Aš jaučiuosi toks liūdnas ir nelaimingas, kad negaliu ištvirti

2. 0 Aš nesijaučiu ypatingai nusiminęs dėl ateities

1 Aš jaučiuosi nusiminęs dėl ateities

2 Aš jaučiu, kad neturiu ko tikėtis

3 Aš turiu jausmą, kad ateitis yra beviltiška ir kad niekas negali pagerėti

3. 0 Aš nesijaučiu esąs nevykėliu

1 Aš jaučiu, kad esu labiau nevykęs negu dauguma

2 Kai žiūriu atgal į savo gyvenimą, matau vien tik daugybę nesėkmių

3 Aš jaučiuosi esąs visiškai nevykęs asmuo

4. 0 Aš gaunu iš daiktų ir dalykų tiek pat pasitenkinimo, kaip ir anksčiau

1 Aš neturiu džiaugsmo iš daiktų, kaip anksčiau

2 Niekas man daugiau neteikia jokio pasitenkinimo

3 Aš esu nepatenkintas arba viskuo atsibodęs

5. 0 Aš nejaučiu jokių kaltės jausmų

1 Aš jaučiu kaltės jausmus didelę laiko dalį

2 Aš daugiausia jaučiu kaltę

3 Aš nuolat jaučiu kaltę

6. 0 Aš nesijaučiu pats savimi nusivylęs

1 Aš esu nusivylęs savimi

2 Aš bjauriuosi savimi

3 Aš neapkenčiu pats savęs

7. 0 Aš neturiu jokių savižudybės minčių

1 Aš turiu savižudybės minčių, bet to nepadarėčiau

2 Aš norėčiau nusižudyti

3 Aš nusižudyčiau, jei turėčiau galimybę

8. 0 Aš nesu praradęs domėjimosi kitais žmonėmis

1 Aš mažiau domiuosi kitais žmonėmis negu paprastai

2 Aš esu praradęs didumą savo domėjimosi kitais žmonėmis

3 Aš esu visiškai praradęs domėjimąsi kitais žmonėmis

9. 0 Aš darau sprendimus maždaug taip lengvai, kaip paprastai

- 1 Aš atidedu sprendimus dažniau negu paprastai
- 2 Man yra sunkiau apsispręsti negu anksčiau
- 3 Aš daugiau visai negaliu daryti sprendimų

10. 0 Aš nemanau, kad atrodau blogiau negu paprastai

- 1 Aš nerimauju, kad atrodau bjauriu ir nepatraukliu
- 2 Aš turiu jausmą, kad mano išvaizda yra pasikeitusi taip, jog atrodau bjauriu ir nepatraukliu
- 3 Aš manau, jog atrodau baisiai

11. 0 Aš galiu dirbti maždaug lygiai gerai, kaip ir anksčiau

- 1 Reikia didesnių pastangų pradėti ką nors veikti
- 2 Aš turiu labai smarkiai prisiversti ką nors veikti
- 3 Aš visiškai negaliu dirbti kokio nors darbo

12. 0 Aš nepavargstu labiau negu paprastai

- 1 Aš pavargstu lengviau negu paprastai
- 2 Aš beveik negaliu nieko veikti nepavargdamas
- 3 Aš esu per daug pavargęs ką nors veikti

13. 0 Mano noras valgyti nėra blogesnis negu paprastai

- 1 Mano noras valgyti nėra toks geras, kuks jis paprastai būna
- 2 Mano noras valgyti dabar yra daug blogesnis
- 3 Aš daugiau visai neturiu jokio noro valgyti

MITYBOS IPROČIAI

1. Įvertinkite veiksnys, lemiančius Jūsų maisto produktų pasirinkimą (1- svarbiausias veiksnys, 5- mažiausiai svarbus):

- sveikatos gerinimas (ligų profilaktika)
 specialios dietos būtinumas
 kaina
 skoninės savybės
 šeimos narių įtaka

2. Pažymėkite kaip dažnai vartojate:

	Nevartuju, ar rečiau nei kartą per mėnesį	1-3 kartus per mėnesį	Kiek kartų per savaitę							Kiek porcijų per dieną							
			0	1	2	3	4	5	6	7	0	1	2	3	4	5	6+
Grūdiniai produktai																	
Ankštiniai produktai																	
Riešutai																	
Mėsa ir jos produktai																	
Žuvis ir jos produktai																	
Kiaušiniai																	
Pienas ir jo produktai																	
Vaisiai																	
Termiškai neapdorotos daržovės (išskyrus bulves)																	
Termiškai apdorotos daržovės (išskyrus bulves)																	
Bulvės ir jų produktai																	
Saldumynai																	
Saldinti gėrimai																	
Riebalai, aliejai																	

PASTABA: Vienos porcijos pavyzdys:

1 riekė duonos (apie 30 g); ½ stiklinės kruopų košės ar makaronų (apie 100 g); ½ stiklinės dribsnių;
 1 vidutinio dydžio bulvė (apie 75 g); 1 stiklinė lapinių daržovių; ½ stiklinės kitokių daržovių (šviežių/virtų);
 1 vidutinio dydžio vaisius; ½ stiklinės uogų (apie 100 g); ¾ stiklinės sulčių (apie 180 ml);
 1 stiklinė pieno/rūgpienio/kefyro; ½ stiklinės varškės/jogurto (apie 100 g); apie 40 g sūrio;
 apie 70 g mėsos; apie 100 g žuvis;
 1 kiaušinis;
 1 stiklinė virtų pupelių ar žirnių; 20 g riešutų; 20 g sėklų;
 1 valgomas šaukštas aliejaus, 1 arbatinis šaukštelis sviesto.

<p>3. Ar sūdote valgydami jau pagamintus patiekalus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> niekada <input type="checkbox"/> truputį, jei maistas nepakankamai sūrus <input type="checkbox"/> beveik visada, net neragaudamas 	<p>4. Kokius riebalus dažniausiai vartojate maistui gaminti (kepti, virti, troškinti):</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> sviestą <input type="checkbox"/> margarimą <input type="checkbox"/> augalinį aliejų <input type="checkbox"/> gyvulinius taukus
<p>5. Ar valgote visada tuo pačiu laiku:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> taip <input type="checkbox"/> ne 	<p>6. Ar manote, kad Jūsų mityba tinkama (gera) ir su ja gaunate pakankamai maistinių medžiagų:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> taip, manau <input type="checkbox"/> ne, nemanau <input type="checkbox"/> nežinau
<p>7. Ar valgote papildomai tarp pagrindinių valgymų:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> niekada <input type="checkbox"/> kai kada <input type="checkbox"/> dažnai <input type="checkbox"/> visada 	<p>8. Kiek kartų valgote per dieną?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> vieną <input type="checkbox"/> du <input type="checkbox"/> tris <input type="checkbox"/> keturis ir daugiau
<p>9. Ar vartojate maisto papildus (vitaminų, mineralinių medžiagų, amino rūgščių preparatus ar kt.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> taip, beveik kasdien <input type="checkbox"/> 3-4 mėnesius per metus 	<p>10. Ar šiuo metu vartojate maisto papildus (vitaminų, mineralinių medžiagų, amino rūgščių preparatus ar kt.):</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ne <input type="checkbox"/> taip <p>Jei vartojate, nurodykite vartojamo papildu</p>

<input type="radio"/>	1-2 mėnesius per metus	pavadinimą _____	kiekį per parą _____
<input type="radio"/>	kartais	pavadinimą _____	kiekį per parą _____
<input type="radio"/>	niekada	pavadinimą _____	kiekį per parą _____