

PANEVĖŽIO KOLEGIJOS
BIOMEDICINOS MOKSLŲ FAKULTETAS

Grožio terapijos studijų programos studentė **Karolina Lekavičiūtė**

**MANUALINIO IR APARATINIO MASAŽO POVEIKIS KŪNO
MASĖS KOMPONENTAMS**

Baigiamasis darbas

Darbo vadovė

lektorė Laura Janušonienė

Patvirtinu, kad mano profesinio bakalauro baigiamasis darbas parašytas sąžiningai, nepažeidžiant kitiems asmenims priklausančių autoriaus teisių, tiesiogiai ar netiesiogiai panaudotos kitų šaltinių citatos pažymėtos informacijos šaltinių nuorodose.

Studento vardas, pavardė, parašas

Panevėžys, 2018

TURINYS

ĮVADAS.....	3
1. MANUALINIO IR APARATINIO MASAŽO POVEIKIO KŪNO MASĖS KOMPONENTAMS TEORINIS ASPEKTAS	4
1.1. Riebalinės ląstelės.....	4
1.2. Riebalinio audinio vystymasis	7
1.3. Riebalinio audinio funkcijos	10
1.4. Kūno apimčių korekcijos metodai.....	13
1.4.1. Kosmetiniai kūno formų korekcijos metodai.....	13
1.5. Kūno masažai	17
2. MANUALINIO IR APARATINIO MASAŽO POVEIKIO KŪNO MASĖS KOMPONENTAMS TYRIMAS	21
2.1. Tyrimo metodai ir organizavimas	21
2.1.1. Tyrimo metodai	21
2.2. Tyrimo rezultatų analizė	23
IŠVADOS.....	28
INFORMACIJOS ŠALTINIŲ SĄRAŠAS	29
SANTRAUKA.....	31
SUMMARY	32

IVADAS

Darbo naujumas ir aktualumas. Pasaulio sveikatos organizacija (PSO) aprašytas viršsvoris yra vienas iš pagrindinių visuomenės sveikatos problemų. Viršsvoris yra medicininis sutrikimas, kuris taip pat sukelia daugybę ligų susijusių su hipertenzija, antro tipo diabetas, širdies ir kraujagyslių ligos. Buvo pranešta PSO Europos regiono biuro apie viršsvorį jog apie 80% antro tipo diabeto atvejų, 35% išeminės širdies ligos ir 55% hipertenzijos liga tarp suaugusiųjų, sukelia daugiau kaip milijoną mirčių kiekvienais metais. (Kiadaliri A. A. ir kt., 2015) Šiuo metu viršsvoris ir nutukimas yra pagrindiniai sveikatos problemų sutrikimai. Tai dažniausiai sukelia sėdimas darbas, greito maisto valgymas, cukrumi saldinti gėrimai, užkandžiai prieš miegą, neigiamos emocijos, tokios kaip nerimas, pyktis, padidėjęs energijos suvartojimas. (Torrado P. Y. ir kt., 2015). Anot Ostrov R. (2010) teigimu *oda ir kūnas* gali atskleisti apie žmogų bei jo gyvenimo būdą visą informaciją, jie tampa tarsi žmogaus vizitinė kortelė. Žmogaus oda ir kūnas padeda atskleisti ne tik bendrą žmogaus sveikatos būklės lygį, taip pat jie suteikia galimybę žmogui pasitikėti savimi ir jaustis patraukliam kitiems visuomenės nariams.

Per pastaruosius kelerius metus Lietuvos rinkoje pradėjo sparčiai didėti manualinio ir aparatinio masažo įvairovė, taip pat visuomenėje pradėjus keistis požiūriui į gyvenseną, pradėjus propaguoti sveiką gyvenimo būdą, buvo susirūpinta oda, taip pat ne tik jos paviršiniais, bet ir giliais vidiniais sluoksniais, kuriuos dengia ir riebalai. Pažymėtina, kad nemažai visuomenės daliai pradėjus rūpintis savo oda bei kūnu, buvo susirūpinta antsvorio mažinimo problematika. Svorio mažinimas yra vienas iš efektyviausių metodų, siekiant sumažinti medžiagų apykaitos sutrikimų riziką.

Lietuvoje, kaip ir daugumoje pasaulio valstybių yra plačiai paplitusios kosmetologijos priemonės bei jų kompleksų taikymas, padedantis pagerinti odos bei kūno būklę, tačiau kosmetinėmis priemonėmis neįmanoma visiškai panaikinti padidėjusį kūno riebalų sluoksnį. Atsižvelgiant į tai, taikant kosmetologijos priemones yra taikomi manualinis ir aparatinis masažas.

Darbo objektas – Manualinio ir aparatinio masažo poveikis kūno masės komponentams.

Darbo tikslas – nustatyti manualinio ir aparatinio masažo poveikį kūno masės komponentams.

Darbo uždaviniai:

1. Įvertinti kūno masės komponentus prieš ir po manualinio limfodrenažo masažo procedūrų.
2. Įvertinti kūno masės komponentus prieš ir po vakuuminio masažo procedūrų.
3. Palyginti kūno masės komponentus prieš ir po manualinio limfodrenažo ir vakuuminio masažo procedūrų.

1. MANUALINIO IR APARATINIO MASAŽO POVEIKIO KŪNO MASĖS KOMPONENTAMS TEORINIS ASPEKTAS

1.1. Riebalinės ląstelės

Adipocitai – pagrindinės riebalinio audinio ląstelės. 35 mlrd. adipocitų formuoja moterų riebalinį audinį, atlieka pagrindinę funkciją organizme: palaiko energinį balansą. Adipocitai aprūpina organizmą reikalinga energija ir pakrauna ateičiai. Riebalinį audinį daugiausiai sudaro riebalinės ląstelės adipocitai, susijungę į grupes puriajame audinyje (Anusevičienė O. V. 2012).

Adipocitai – tai sferinės formos ląstelės, pripildytos lipidų, vadinamųjų trigliceridų. Svarbiausia adipocitų savybė yra ta, kad jie gali greitai keisti apimtį. Šių ląstelių diametras gali išaugti 27 – 40 kartų. Adipocitų dydis svyruoja nuo 5 iki 140 mikronų, priklausomai nuo antsvorio ir riebalinio audinio struktūros ypatybių (Beloglavkienė U. 2008).

Riebalinio audinio didėjimas priklauso nuo preadipocitų mitozės aktyvumo. Jų sąskaita daugėja riebalinio audinio ląstelių, nors subrendę adipocitai praranda dauginimosi savybę ir ryja lipidus arba juos išskiria, priklausomai nuo žmogaus maitinimosi ir fizinio aktyvumo. Preadipocitai turi savybę prireikus pavirsti adipocitais. Riebalinio audinio dydis priklauso nuo adipocitų kiekio bei dydžio. Baltieji adipocitai, kurių dydis gali siekti iki 200 μm (mikronų), sudaryti iš vieno didelio riebalų lašo, kuris pačioje ląstelėje nustumia citoplazmą ir branduolį į šoną iki ląstelės apvalkalėlio.

Rusvieji adipocitai būna iki 60 μm (mikronų), dydžio, ir jų branduolys yra ląstelės centre, o mitochondrijos ir kiti organoidai tolygiai pasiskirstę ląstelės citoplazmoje tarp smulkių riebalų lašelių. Be adipocitų, preadipocitų, riebaliniame audinyje yra fibroblastų, leukocitų, makrofagų. Fibroblastai ir preadipocitai neturi specifinių žymių, ir jų specializacija išryškėja tik tada, kai ląstelė virsta riebalų maišeliu. Tiek balso, tiek rudo riebalinio audinio tarpląstelinėje erdvėje taip pat yra nedidelis kiekis kolageninių bei elastinių pluoštų, o pagrindinė tarpląstelinės erdvės medžiaga yra gliukozaminoglikanai ir proteoglikanai (Anusevičienė O. V. 2012).

Šviesiame riebaliniame audinyje yra iki 85 proc. riebalų, iš kurių 99 proc. sudaro trigliceridai. Kiekviena riebalinė ląstelė kontaktuoja bent su vienu kapiliaru, apsupta kolageninėmis skaidulomis ir kraują nešančiais kapiliarais. Kraujagyslių šviesiame riebaliniame audinyje žymiai mažiau nei tamsiajame.

Kiekvienas žmogus nuo gimimo turi tam tikrą kiekį adipocitų. Turimas jų kiekis iki paauglystės gali keistis, po to tampa pastoviu.

Paauglystės periodas – kritinis. Su amžiumi susibalansuoja hormoniniai procesai, kurie dalyvauja formuojantis adipocitams. Dėl daugelio veiksnių įtakos, tame tarpe ir hormoninių, jie gali hipertrofuoti. Tokiu būdu, nuo šio periodo pradeda formotis riebalų sandėliai (Beloglavkienė U. 2008).

Klimakterinis laikotarpis, kai persitvarko visa moters organizmo medžiagų apykaita, o estrogenų trūkumas sukuria visas prielaidas riebalams kauptis organizme.

Bet kuriame amžiuje riebalinis audinys gali pradėti didėti esant per daug gausiam maitinimosi racionui arba sutrikus endokrininei sistemai ir medžiagų apykaitai. Kai adipocituose riebalų sankaupos pasiekia kritinę ribą, pradeda dalytis prie adipocitų ląstelės, kad galėtų sutalpinti perteklinius riebalus. Didėjant adipocitų apimčiai, atsiranda medžiagų apykaitos sutrikimo rizika. Padidėjęs laisvųjų riebalų rūgščių lygis esant antsvoriui ir su juo susijęs metabolinis sindromas ardo adipocitų membranų struktūras, dėl ko ne tik didėja adipocitų apimtis, bet ir aktyviai išveši jungiamasis audinys. Toks riebalinio audinio didėjimas – hipertrofinis. Kai riebalų kiekis pasiekia kritinę ribą, ląstelės vėl ima dalintis. Toks riebalinio audinio augimas vadinamas hiperplastiniu.

Be visų kitų funkcijų riebaliniame audinyje gaminamas hormonas adiponektinas. Kiekvienos ląstelės paviršiuje yra dviejų tipų receptoriai: alfa ir beta, išsidėstę ant adipocitų (riebalinių klėtelių – liaukų). Šie receptoriai yra kontroliuojami hormonų katecholaminų (adrenalino ir noradrenalino). Kai šie hormonai jungiasi su beta receptoriais, vyksta riebalų deginimas – lipolizė, kai jungiasi su alfa receptoriais, atvirkščiai, riebalų kaupimas – lipogenezė. Pakitimai tarp šių dviejų procesų, lipogenezės ir lipolizės, be kitų veiksnių, yra antsvorio atsiradimo priežastis (Vasiliauskienė S. 2008).

Hormonų jungimasis su receptoriais yra dviejų rūšių:

- *Antilipolitiškas.* Hormonai susijungia su alfa receptoriais.
- *Lipolitiškas.* Hormonai jungiasi su beta receptoriais.

Katecholaminai dažniau jungiasi su alfa receptoriais. Moterų organizme alfa receptorių yra ant adipocitų šiose vietose: sėdmenų srityje, klubuose, šlaunyse, tuo ir aiškinamas faktas, kad šių moterų adipocituose antilipolitinis aktyvumas didesnis nei lipolitinis. Ir tik tada, kai visi alfa receptoriai pasisotina, hormonai gali natūraliu būdu susirišti su beta receptoriais, ir prasideda lipolizė.

Adipocitai aktyviai dalyvauja medžiagų apykaitos procesuose. Veikiami insulino adipocitai, kurie išsidėstę arčiau smulkiųjų kraujo kapiliarų, sintetina specialų fermentą lipoproteinlipazę. Šis fermentas paverčia kraujyje cirkuliuojančius cukrus, trigliceridus į riebalų atsargas. Toks procesas vadinamas lipogeneze (Vasiliauskienė S. 2008).

Lipogenezės procesas aktyvinamas gliukozės receptoriais, esančiais ląstelės paviršiuje. Kad vyktų lipogenezė, reikia, jog per adipocito membraną patektų laisvosios riebalų rūgštys ir gliukozė, kuri tarnauja kaip reagentas sintezei, viduje riebalinės ląstelės, trigliceridų pavidalų. Adipocitai didėja tik dėl suaktyvėjusios lipogenezės veiklos ir padidėjusio insulino receptorių kiekio ant adipocitų membranos (Anusevičienė O. V. 2012).

Lipolizė – tai atvirkščias procesas, kai žmogus pasirenka tinkamą maitinimosi tipą, pradeda daugiau judėti, riebalų atsargos išsilaisvina iš adipocitų, specialiais fermentais suskaidomos, patenka į kraujo apytakos sistemą ir yra sudeginamos bei pašalinamos iš organizmo šlakų pavidalu. Adipocitų apimtis ir riebalų masė vakuolėse mažėja. Riebalų sudeginimas organizme priklauso nuo riebalinio audinio pasiskirstymo (Vasiliauskienė S. 2008).

Lipolizę riebalinio audinio lipocituose katalizuoja specifiniai viduląsteliniai fermentai lipazės: trigliceridlipazė, digliceridlipazė ir monogliceridlipazė. Iš jų svarbiausia yra trigliceridlipazė, digliceridlipazė ir monogliceridlipazė. Iš jų svarbiausia yra trigliceridlipazė. Jos aktyvumas reguliuojamas priklausomai nuo hormonų – adrenalino, noradrenalino, gliukagono ir kitų veiksmų. Žmogaus svarbiausi lipoliziniai hormonai yra katecholaminai. Jie veikia per beta adrenerginius receptorius, cAMP, proteinkinazę. Lipoliziniai hormonai yra insulino antagonistai. Insulinas inhibuoja hormonams jautrią trigliceridlipazę. Trigliceridus hidrolizuojanti trigliceridlipazė yra reguliacinis lipolizės fermentas.

Riebalinio audinio trigliceridlipazės aktyvinimas vyksta sudėtingu kaskadiniu keliu ir prasideda nuo receptoriaus, esančio plazminėje membranoje, sąveikos su hormonu. Jos metu modifikuojama receptoriaus konformacija, kuriai keičiantis aktyvinamas hormoninio signalo efektorius – adenilataciklazė, katalizuojanti cAMP susidarymą iš ATP.

Trigliceridų biologinė reikšmė:

- Gali kauptis dideli kiekiai grynų ir nehidratuotų trigliceridų.
- Rezerviniai riebalai, yra pagrindinis endogeninės energijos šaltinis. Skylant trigliceridams, energijos išsiskiria dvigubai daugiau nei skylant angliavandeniams.
- Trigliceridai atlieka ne tik energinių sandėlių, bet ir izoliacinę šilumos funkciją.

Ši molekulė suaktyvėja pasirodžius patiems pirmiesiems lipolizės požymiams ir suaktyvina reakcijas, ardančias riebalinį audinį. Fosfodiesterazė – fermentas, kuris trukdo lipolizės procesui, nes ardo AMF. Alfa – 2 adrenerginiai receptoriai, esantys ląstelės paviršiuje, blokuoja lipolizę ir trukdo į šį procesą įtraukti riebalus – šie lieka adipocituose (Vasiliauskienė S. 2008).

Alfa – 2 adrenerginių receptorių yra labai daug organizme, kuriam yra būdingas moteriškojo nutukimo tipas. Tokiame organizme labai mažai beta receptorių, kurie veikia lipolitiškai, t.y. tirpdo riebalus. Todėl moterų kūnas idealiai prisitaikęs kaupti riebalus ir yra atsparus mažai atsparus kaloringoms dietoms.

Paveikus lipogenezės ir lipolizės procesus galima koreguoti kūno apimtį. Yra naudojami preparatai, kurie blokuoja alfa receptorius, kurių dėka yra aktyvuojama ir stimuliuojama lipolizė. Alfa – 2 blokuotojai, šios molekulės gali greitai blokuoti hormonų priėmimą prie alfa receptorių, tai reiškia, kad jie gali stabdyti jų antilipolitinį aktyvumą. Katecholaminai negali susiristi su alfa

receptoriais ir tokiu būdu prasideda jų natūralus susirišimas su beta receptoriais. Rezultate aktyvuojasi lipolizė.

Kitas kelias – apriboti gliukozės patekimą į kūną su tikslu reguliuoti lipogenezę. Kai nėra gliukozės, laisvosioms riebalų rūgštimis nėra su kuo rištis, kad formuotųsi trigliceridai. Tokiu būdu apribojamas riebalų susidarymas ir kaupimasis.

Kiekvienas žmogus nuo gimimo turi tam tikrą kiekį adipocitų. Turimas jų kiekis iki paauglystės gali keistis, po to tampa pastovus (Vasiliauskienė S. 2008).

Padidėję kūno apimtys gali pasireikšti dviem būdais:

➤ Riebalinių ląstelių – adipocitų – skaičius išlieka pastovus, bet vystosi riebalų kaupimasis ląstelėje. Normali adipocitų apimtis yra 0,3 mikrolitro, maksimali – 1 mikrolitras. Kiek riebalų besikaupytų, bet tūris nedidėja daugiau kaip 3 – 4 kartus. Tokia antsvorio forma dažniausiai vystosi vyresniame amžiuje.

➤ Antruoju atveju riebalinės ląstelės dauginasi, ir jų skaičius didėja. Naujos ląstelės išskiria medžiagas, didinančias apetitą. Ląstelių skaičius, o kartu ir kūno masės padidėjimas, būna per daug didelis. Hiperplastinė rūšis susijusi su paveldėjimu, prasideda žymiai anksčiau. Didžiausia rizika šiai antsvorio formai paauglystėje, nėštumo metai ir klimakterinis periodas (Anusevičienė O. V. 2012).

1.2. Riebalinio audinio vystymasis

Riebalinis audinys formuojasi iš mezenchimos. Mezenchima, arba jungiamasis gemalo audinys, formuojasi iš mezodermos ir iš dalies ektodermos, ypač iš galvinės gemalo dalies.

Mezenchimą sudaro mažos, dažnai besidalijančios mitozės būdu, su įvairaus ilgio ataugomis žvaigždiškos ar verpstiškos ląstelės, kurių ribos ryškios, citoplazma nusidažo blankiai. Joje yra mažų mitochondrijų, goldžio komplekso komponentų, pavienių gET cisternų ir gausu laisvųjų ribosomų. Didelis, ovalus, turtingas heterochromatino branduolys turi keletą branduolėlių. Gretimų ląstelių ataugos jungiasi sąauginėmis dėmėmis ir sudaro trimatį tinklą. Tinklo kilpos prisipildžiusios pagrindinėmis medžiagomis. Ji yra labai svarbi ir atlieka medžiagų apykaitos funkciją tarp kapiliaruose esančio kraujo ir ląstelių (Anusevičienė O. V. 2012).

Mezenchima – trumpaamžis audinys, kuriuo ląstelės greitai diferencijuojasi ir visa mezenchima išsieikvoja formuojantis kietiems audiniams. Iš mezenchimos formuojasi visi jungiamieji audiniai. Mezenchiminė ląstelė virsta į lipoblastą, iš kurio susiformuoja vienalašė arba daugialašė riebalinė ląstelė.

Sparčiausiai riebalinis audinys išveša paskutinį nėštumo trečdalį ir pirmaisiais gyvenimo metais. Naujagimių riebalinis audinys sudaro 11 – 18 proc. Po gimimo pasyvioji masė sparčiai didėja. Riebalinė masė ima mažėti, kai vaikas ima vaikščioti – apie 12 mėnesių. 5 – 6 metų amžiaus

vaikų riebalinis audinys sudaro 12 – 16 proc. ir vėl ima didėti prieš brendimą – apie 6 – 8 metus. Ūgio pubertatinio augimo šuolio laikotarpiu mergaitės (apie 11 – 13 metus) ištįsta ir trumpam suliesėja, tačiau netrukus prasideda vadinamasis masės augimo šuolis – tuomet riebalinis audinys išveša klubų ir šlaunų srityje, formuojasi moteriška figūra. Bręstančių berniukų svoris didėja daugiau dėl aktyvios masės prieaugio. Bėgant metams, riebalinio audinio gausėja, maksimaliai jis išveša vyrams po 40 metų, moterims – po 50 metų (Vasiliauskienė S. 2008).

Rudasis riebalinis audinys. Rudojo riebalinio audinio spalva kinta nuo gelsvai rudos iki raudonai rudos. Spalva priklauso nuo didelės vaskuliarizacijos. Rusvojo riebalinio audinio ląstelių mitochondrijos turi daug geležies pigmento citochromo, ir tai suteikia riebaliniam audiniui rusvą spalvą.

Ląstelės yra daugiašonės ir gerokai mažesnės negu baltojo riebalinio audinio, 3 μm skersmens. Ląstelių citoplazmoje yra daug smulkių įvairios formos riebalinių lašelių. Tarp riebalų lašelių yra daug didelių mitochondrijų, kurios dažniausiai yra sferiškos. Citoplazmoje beveik nėra grūdėtojo endoplazminio tinklo, yra šiek tiek lygiojo endoplazminio tinklo vamzdelių ir laisvųjų ribosomų. Šių ląstelių citoplazmoje yra gliukogeno. Branduolys yra sferiškas, guli ekscentriškai, tačiau ne ląsteles pakraštyje, kaip baltojo riebalinio audinio. Jų sferiškas branduolys būna ląstelės centre. Citoplazmoje be stambiųjų mitochondrijų, yra grūdėtojo ir negrūdėtojo ET pavienių cisternų, lizosomų, glikogeno granulių ir pinocitozinių pūslelių.

Kiekvieną daugiašalę riebalinę ląstelę gaubia pamatinė membrana, retikulinės kolageninės skaidulos, adrenerginės nervinės galūnėlės ir kapiliarai.

Rudasis riebalinis audinys sudaro skilteles, tarp kurių yra purusis jungiamasis audinys bei daug kapiliarų. Rudasis riebalinis audinys yra labai inervuotas. Tuo jis skiriasi nuo baltojo riebalinio audinio, kurio yra inervuotos tik kraujagyslės (Beloglavkienė U. 2008).

Rudasis riebalinis audinys kaupia energijos atsargas, bet neturi apsauginės bei termoreguliacijos funkcijų. Viena iš pagrindinių šio audinio funkcijų yra šilumos gamyba. Gausiose mitochondrijose šiluma yra gaminama, oksiduojantis riebalų rūgštimis. Kai šalta, odos receptoriai siunčia impulsus į termoreguliacijos centrus, o šie savo ruožtu simpatiniais nervais skatina kraujagysles ir rudojo riebalinio audinio ląsteles. Šių ląstelių mitochondrijose vietoje ATP sintezės yra gaminama šiluma, kuri sušildo tekančią pro šį audinį kraują. Kraujas paplinta po visą organizmą ir jį sušildo.

Pažemėjus aplinkos temperatūrai, rudajame riebaliniame audinyje suaktyvėja riebalų oksidacija ir išskiriama šiluma. Taigi didžioji dalis energijos panaudojama šilumos išskyrimui.

Temperatūra susidaro dalyvaujant unikaliai baltymui, kuris vadinasi termogeninas. Rusvasis riebalinis audinys lokalizuojasi prie inkstų, šalia skydliaukės. Tarp menčių, krūtinės

ląstoje, pačių zonoje yra mišrus riebalinis audinys, sudarytas tiek iš baltojo, tiek iš rudojo riebalinio audinio. Riebalinis audinys apgaubia vidaus organus, sukurdamas jiems apsaugą.

Žmogaus rusvojo riebalinio audinio metabolinis aktyvumas su amžiumi lėtėja, bet gali būti suaktyvintas šalčiu. Riebalinio audinio termogenezę sindikuoja maistas. Tuo galima paaiškinti, kodėl kai kurie žmonės nestorėja, nors ir daug valgo. Linkusių stambėti žmonių organizme rudojo riebalinio audinio yra labai mažai arba jo išvis nėra (Vasiliauskienė S. 2008).

Baltasis riebalinis audinys. Baltasis riebalinis audinys sudarytas iš glaudžiai viena šalia kitos išsidėsčiusių vienalašių riebalinių ląstelių. Jo spalva kinta nuo baltos iki geltonos.

Vienalašės riebalinės ląstelės yra didelės (per 100 μm skersmens), tarytum sferinės pūslelės arba daugiašonės. Besidiferencijuojančių vienalašių riebalinių ląstelių citoplazmoje atsiranda labai smulkių riebalų lašelių. Ilgainiui jų daugėja, jie susilieja į stambesnius lašus, kol pagaliau užpildo visą ląstelę (susidaro vienas didelis vienalytis riebalų lašas), nustumdami branduolį ir citoplazmą į ląstelės pakraštį.

Vienalašės riebalinės ląstelės plokščias branduolys, apsuptas storesniu citoplazmos sluoksniu, turi nedaug puriai išsidėsčiusio heterochromatino. Citoplazmoje yra siūliškų mitochondrijų, pavienių grūdėtojo ES cisternų, nET, Goldžio komplekso komponentų, laisvųjų ribosomų, pavienių lizosomų, gausu pinocitozinių pūslelių.

Vienalašės riebalinės ląstelės išsidėsto grupėmis, sudaro įvairaus dydžio skilteles. Skiltelėje vienalašės riebalinės ląstelės guli labai glaudžiai, todėl pakinta jų forma: iš sferiškųjų tampa daugiašonėmis vienalašėmis ląstelėmis. Pro elektroninį skenuojamąjį mikroskopą matyti riebalinio audinio skiltelės, panašios į vynuogių kekes.

Riebalinių ląstelių membrana dengia plona, sudėtingos struktūros glikoproteinų plokštelė panaši į pamatinę membraną. Kiekvieną ląstelę supa tinklinių skaidulų tinklas. Skiltelės stromą sudaro tinklinių ir plonų kolageninių skaidulų tinklas, o tarp skiltelių yra puriojo jungiamojo audinio pertvarės, kuriomis pareina kraujagyslės ir nervai.

Vienalašių riebalinių ląstelių pasiskirstymas organizme priklauso nuo kūno vietos, maitinimosi, lyties ir kitų aplinkybių. Riebalinių ląstelių aptinkama puriajame kolageniniame jungiamajame audinyje pavieniui ir salelėmis. Daugiau vienalašių riebalinių ląstelių susikaupia apie kraujagysles, limfagysles, nervus, stuburo kanale (Beloglavkienė U. 2008).

Baltasis riebalinis audinys paplitęs poodyje. Jo kiekis tam tikrose kūno vietose kinta. Tai priklauso nuo amžiaus ir lyties. Taip pat šio audinio yra taukinėse, užpildytoplėvinėje srityje. Baltojo riebalinio audinio funkcijos įvairios: šilumos izoliacija, mechaninė apsauga, energijos atsargos riebalų pavidalu bei įvairių medžiagų, reguliuojančių apykaitos procesus organizme, gamyba. Vienalašėse riebalinėse ląstelėse vyksta intensyvūs metabolizmo procesai, todėl juose nuolat kinta lipidų kiekis. Šios ląstelės nėra energijos rezervuaras, kuris funkcionuoja organizmui tik badaujant.

Radioaktyviais izotopais nustatyta, kad lipidai nuolat skyla ir vėl atsinaujina. Daugelis eksperimentinių duomenų rodo, kad apie 10 proc. riebalinių ląstelių atsinaujina kasdien. Pavalgius, lipidai dvylikapirštėje žarnoje yra skaidomi, jų skilimo produktai patenka į epitelines žarnyno ląsteles, kur virsta trigliceridais. Trigliceridai, prieš patekdami į riebalinę ląstelę per limfą ir kraujotaką, kapiliarų endotelyje skyla į riebalų rūgštis. Kapiliarų endotelyje riebalų rūgštys atsiskiria ir iš kepenyse susintetintų lipoproteinų. Riebalų rūgštys per pamatinį kapiliarų endotelio paviršių ir jungiamąjį audinį, supantį riebalines ląsteles, pasiekia jas. Riebalinėse ląstelėse jos metabolizuojamos į trigliceridus, kurie įsilieja į riebalų lašo struktūrą. Riebalinės ląstelės taip pat sintetina trigliceridus ir iš gliukozės. Šį procesą reguliuoja insulinas.

Funkciniu požiūriu riebalinis audinys skirstomas į dvi rūšis: rezervinį ir struktūrinį. Rezervinių riebalų kiekis priklauso nuo maitinimosi. Struktūrinių riebalų kiekis yra pastovus. Jų aptinkama šalia inkstų, akies obuolio. Histologiškai skirtumo tarp šių riebalų rūšių nėra. Riebalinės ląstelės išskiria fermentus, kurie patenka į gretimus kapiliarus. Šie fermentai skaido riebalų rūgštis, kurių chilomikronų ir lipoproteinų pavidalu yra kraujyje. Riebalų rūgštis absorbuoja šalia esančios riebalinės ląstelės, kuriose susidaro ir kaupiasi trigliceridai. Esant energijos poreikiui, sukaupti riebalai oksiduojami, gaminama ATP. Oksidacijos greitis priklauso nuo humoralinės ir nervinės stimuliacijos (Beloglavkienė U. 2008).

1.3. Riebalinio audinio funkcijos

Riebalinio audinio funkcijos:

➤ *Energijos kaupimas.* 65 – 85 proc. adipocito svorio sudaro riebalai. Adipocitų riebalai susidaro iš trigliceridų, kurie susideda iš glicerolio ir trijų riebalų rūgščių molekulių. Pagrindinė trigliceridų funkcija organizme – būti energijos šaltiniu. Žmonių, kurių svoris padidėjęs, riebaliniuose audiniuose susikaupia dešimtys kilogramų trigliceridų, tos energijos užtektų keletui mėnesių. Lyginant su kitomis medžiagomis (angliavandeniais ir baltymais) – riebalai gali kauptis dideliu kiekiu ir, skaičiuojant vienam svorio vienetui, turi dvigubai energijos nei angliavandeniai. Vienas kilogramas žmogaus riebalų turi 8750 kilokalorijų.

➤ *Termoizoliacija.* Trigliceridų atsargos po oda atlieka dvi funkcijas: jie tarnauja kaip energijos šaltinis ir kaip šildomas apsauginis sluoksnis, saugantis organizmą nuo ypač žemos temperatūros.

➤ *Vidaus organų apsauga.* Riebalinis audinys sudaro ne tik mechaninę apsaugą aplink organus, bet ir apvaskalą.

➤ *Endokrininė funkcija.* Riebalinis audinys yra ne tik užpildytas energija, bet taip pat yra endokrininis organas. Daugiausiai ištirti du hormonai – leptinas ir estrogenas (Baltrušaitis K. Lubyte J. ir kt., 2008).

1 lentelė. Riebalinės ląstelės išskiriamos medžiagos

<i>Apibūdinimas</i>	<i>Medžiagos</i>
Potencialus hormonas	Leptinas, estrogenai, rezistinas, angiotenzinogenas, adipnektinas
Citokinai	Interleikinas – 6, mevikso žūties veiksnys
Neląsteliniai matriksiniai baltymai	Kolagenas I, II, IV, VI, fibrinektinas, ostieonektinas, lamininas, entaktinas, matrikso 2 ir 9 metaloproteinazai
Komplemetiniai faktoriai	Adipsinas, komplimentas C3, faktorius B
Fermentai	Baltymas, cholesterolio esterio pernešėjas
Ūminės fazės baltymai	α_1 – rūgštinis glikoproteinas, gaptoglobinas
Kitos medžiagos	Riebalų rūgštys, inhibitorius – 1, plazmonogeno aktyvatorius

Šaltinis. Baltrušaitis, Lubyte ir kt. (2008)

Kūno apimčių charakteristika. Atsavoris – tai kūno masės, priklausomai nuo ūgio, padidėjimas. Apie 12 proc. jaunų asmenų kūno masės vyrams ir apie 20 proc. moterims sudaro riebalų sandaupos. Su amžiumi riebalų kiekis didėja. Padidėjus riebalų masei 10 proc., jau diagnozuojamas atsavoris.

Didžiausios riebalinės sandaupos būna po oda, pilvo srityje. Pilvo srityje yra organas – papildvė, kuri vadinama taukine. Taukinėje gali susikaupti labai daug riebalų. Dideli riebaliniai susikaupimai būna už papildvės kur yra inkstai, kasa ir kt. organai.

Apie atsavorį sprendžiama iš kūno masės indekso, kurį tirti rekomenduoja PSO (Baltrušaitis K., Lubyte J. ir kt., 2008).

Atsavorio vertinimo kriterijai:

1. KMI = kūno masė, kg / ūgis, m²

Moterims norma – 19 – 24 kg / m²

Vyrams – 20 – 25 kg / m²

Svorio deficitas < 20 kg / m²

Atsavoris 25,1 – 30 kg / m²

2. Kūno riebalų pasiskirstymas liemens / šlaunų santykis, cm:

Moterims norma 0,83

Vyrams norma iki 0,95

Jeigu liemens / šlaunų santykis > 0,9 androidinis atsavorio fenotipas, jeigu liemens / šlaunų santykis < 0,8 – ginoidinis atsavorio fenotipas.

Riebalai organizme pasiskirsto netolygiai. Riebaliniai susikaupimai nebūna vienalyčiai. Jei kaupiasi dalimis.

Pagal C. Bouchard yra išskiriami keturi atsavorio tipai:

I – riebalinis audinys vienodai išveša visose kūno srityse ir maždaug vienodai pasiskirsto poodyje.

II – vyriškasis (androidinis) – riebalinis audinys gausiai kaupiasi pilvo srityje. Šiose srityse ant adipocitų membranų yra beta receptoriai, kuriems yra būdinga lipolizė, vidinis atsavoris.

III – riebalinis audinys gausiai kaupiasi pilvo ertmėje ir vidaus organuose.

IV – moteriškasis (genocidinis) – riebalinis audinys gausiai išveša sėdmenų ir šlaunų srityje. Šiose srityse ant adipocitų membranų yra daugiau alfa receptorių, kurie atsakingi už lipogenezę.

Androidinis tipas klasifikuojamas:

S tipas: kaulai stambūs, pečiai platūs; ryškūs raumenys; riebalinės sankaupos kaupiasi viršutinėje kūno dalyje ant krūtų, rankų, pilvo.

H tipas: veidas apvalus, sunkesni klubai ir kojos; riebalinės sankaupos pasiskirsto po visą kūną; galimos problemos su venomis ir limfos kanalais.

Genoidinis tipas klasifikuojamas:

G tipas: liemuo lieknas, klubai platūs, krūtinė maža; antsvoris kaupiasi pilvo, šlaunų ir klubų srityje; polinkis į apkūnumą susijęs su hormonais.

T tipas: klientės nedidelė krūtinė, smulkūs sąnariai, liemuo neryškus; antsvoris kaupiasi klubų, šlaunų ir kelių srityje.

Ląstelės, sudarančios kaupimosi genoidinį tipą, sugeba sintetinti lytinius hormonus, kurie palaiko moterų seksualumą poklimakteriniame periode ir saugo nuo aterosklerozės. Todėl nedidelis riebalinis sluoksnis ant klubų moterims yra būtinas.

Dažniausiai antsvoris gali būti skirstomas į keletą tipų (Anusevičienė O. V. 2012).

Pilvo ir riebalų sankaupos skirstomos į medialines (pilvo vidurinės dalies) ir lateralines (šoninių sričių). Klubų apimtis labiau susijusi su poodžio riebalinio audinio kiekiu nei su vidinių pilvo riebalų mase.

Riebalinio audinio topografija labai įvairuoja: ji priklauso nuo lyties, amžiaus, nuo rasės ar tautybės. Įrodyta, kas daugiau riebalinio audinio yra vyrų liemens, o moterų – galūnių srityje (Beloglavkienė U. 2008).

Priklausomai nuo trigliceridų susikaupimo riebaliniame audinyje patogenezės, yra išskiriamas alimentinis ir antrinis antsvoris:

➤ Alimentinis (pirminis) formuojasi dėl su maistu patenkančių gaunamų kalorijų pertekliaus.

➤ Antrinis sutinkamas labai retai, 1 proc. antsvorio atvejų. Formuojasi esant tam tikriems organizmo sutrikimams. Dažniausiai endokrininių susirgimų pasekmė.

Pirminis antsvoris susijęs su paveldėjimu, jei abu tėvai turi antsvorio, jų vaikai 78 proc. bus apkūnūs, o jei turi antsvorio vienas iš tėvų, 56 proc. vaikų tai paveldi, o jei tėvai normalaus svorio – tikimybė, kas vaikas turės antsvorio yra apie 14 proc. Be genetinio faktoriaus padidėję kūno apimtys yra įgyjamos. Organizmas turi mechanizmą, kuris pastoviai palaiko reikiamą riebalų lygį (lipostazę). Pagal termodinamikos dėsnius, energija negali būti sukuriama ar sunaikinama, ji pereina iš vienos formos į kitą. Energijos atsargos žmogaus kūne kaupiamos riebalų pavidalu. Jeigu maistas

ir gėrimai suteikia daugiau energijos, negu jos sunaudojama medžiagų apykaitai ir fizinei veiklai, kūno svoris didėja. Jeigu energijos su maistu gaunama mažiau negu sunaudojama, trūkstama energija imama iš organizmo riebalų atsargų, todėl netenkama svorio. Bendros energijos sąnaudos priklauso nuo individo metabolizmo veiksmų ir nuo jo fizinio aktyvumo darbe, namuose ir laisvalaikio. Be to, būtina atsižvelgti ir į genetinių veiksmų įtaką energijos pasisavinimui, jos suvartojimui bei kūno sudėčiai.

Tiesioginė antsvorio priežastis aiški: viršsvorį sukelia ilgalaikis teigiamas energijos balansas, t.y. energijos gaunama daugiau nei suvartojama, jos perteklius kaupiasi kūne riebalų pavidalu, tačiau individo antsvorio priežastys yra sudėtingesnės – nepakankamas fizinis aktyvumas, įgimti veiksniai, netinkamas maitinimasis (Anusevičienė O. V. 2012).

Antsvorio rizikos veiksniai:

➤ *Demografiniai:* senėjimas (svoris didėja, nes nuo 25 metų kas 10 metų medžiagų apykaita sulėtėja 7 – 9 proc.); lytis (vienose šalyse moterys stambesnės nei vyrai, kitose – moterų ir vyrų antsvoris yra vienodas); išsilavinimo lygis (antsvorio lygis yra didesnis mažiau išsilavinusių žmonių).

➤ *Gyvenimo būdas:* didelis riebalų kiekis maiste; labai mažas fizinis aktyvumas.

➤ *Medžiagų apykaitos reguliavimas:* lėta pagrindinė medžiagų apykaita; efektyvus riebalinių ląstelių kaupimasis.

➤ *Ligos:* augimo hormonų trūkumas, hipotirozė, insulinoma, Kušingo sindromas, galvos smegenų pažeidimas, klimakterinis periodas.

➤ *Vaistai:* vaistai nervų psichikos ligoms gydyti; steroidiniai hormonai; beta blokatoriai (Beloglavkienė U. 2008).

1.4. Kūno apimčių korekcijos metodai

1.4.1. Kosmetiniai kūno formų korekcijos metodai

Kūno apimčių korekcijai taikomos tokios priemonės, kaip parafinas, algino rugštis, jūros dumbliai.

Parafinas – kūno apimčių mažinimo metodas purvu ir šiluma. Parafino sudėtis – sušildo parafino ir purvo mišinys arba dumblių mišinys su aromatinėmis medžiagomis, aliejais. Parafino terapija – tai metodas, kai kartu veikia gydomasis purvas ir parafinas. Parafinas naudojamas viso kūno, problemų vietų (nugaros, juosmens, sėdmenų) įvyniojimams. Parafinas – intensyvi šildomoji procedūra, sušildanti odą iki 70 °C. Šildomos paklodės naudojimo metu jis lėtai atšąla. Parafino procedūra suteikia greitą efektą, nes greitai įsiskverbia ir aktyviai veikia pagrindiniai gydomojo

purvo komponentai. Procedūra veikia odą priešuždegimiškai, nuima skausmą, mažina spazmus (spazmolitinis veikimas), pagerina odos išvaizdą, turgorą, tonusą, koreguoja kūno apimtis. Naudojant parafiną, kuris sumaišomas su rudaisiais jūros dumbliais, minkština, regeneruoja, maitina ir apsaugo odą. Vitaminų A, B, C, D, E, K, PP, jodo, seleno dėka dumbliai maitina odą, valo iš organizmo susikaupusius toksinus, skysčius, daro įtaką audinių regeneracijai.

Parafinė esantis didelis jodo ir kofeino kiekis fukuso ir guaranos sudėtyje degina nereikalingus riebalus, nes šios medžiagos yra lipolizės aktyvatoriai. Po parafine procedūrų kartais naudojami kosmetiniai geliai, aliejai, kurie stiprina parafino procedūros veikimą.

Pagrindinisi parafino privalumas – ilgai išliekantis efektas. Tai pasiekama dėl daugialypės programos, kuri ne tik ardo riebalinius audinius, gerina kraujotaką ir limfos sistemą, bet ir mineralizacijos dėka stiprina kraujagyslių sienelės, vitaminizuoja ir glotnina odą. *Procedūros poveikis*: ardo riebalų sluoksnį; formuoja siluetą ir mažina kūno apimtis; stimuliuoja kraujotaką; įvyniojimo procedūra pakelia išdribusias šlaunis, plokština pilvą ir gerina figūros formą; normalizuoja kraujagyslių sienelės; pajaunina odą (Anusevičienė O. V. 2012).

Parafinas – tai ciklinių angliavandenių mišinys, naftos perdirbimo produktas. Turi kristalinę struktūrą, be skonio ir kvapo. Gaunamas iš naftos, parafininių frakcijų distiliacijos būdu, netirpsta vandenyje ir spirite. Tirpsta daugiausiai organiniuose tirpikliuose. Naudojamas minkštas ir kietas parafinas. Su parafinu atliekamos procedūros vado odai, kaklui, kūnui (Beloglavkienė U. 2008).

Parafinas netoksinis, tačiau parafinė esantys ingredientai gali sudirginti odą. Parafinas nereaguoja su rūgštimis, šaldomas traukiasi, tampa elastingas ir sukelia spaudimo efektą audiniams. Parafino efektas susideda iš šildomojo veikimo ir mechanizmų faktorių. Išlydytas uždedamas ant odos, pradeda stingti. Susidaro plėvelė, kurios temperatūra greitai sumažėja iki odos temperatūros. Tarp odos ir plėvelės susidaro dujų sluoksnis. Plėvelė ir dujų sluoksnis apsaugo odą nuo aukštos temperatūros.

Galima išskirti keletą parafino rūšių, naudojamų skirtingoms kūno dalims, priklausomai nuo kliento pageidavimo ir odos jautrumo. Parafinas, neturintis kvapo ir spalvos, rekomenduojamas vartoti klientams su ypač jautria oda. Svarbiausias faktorius, renkantis parafiną – jis turi būti visiškai perfiltruotas, visiškai švarus, be jokių priemaišų. Į parafino tirpalą galima pripilti eterinių aliejų (pvz., arbatmedžio, pipirmėčių, levandų, ramunėlių ar eukaliptų, taip greta karščio terapijos atliekama ir aromaterapija). Reikia vengti drumzlinio arba aliejaus kvapą ar konsistenciją turinčio parafino (Anusevičienė O. V. 2012).

Pagrindinės parafino naudojimo taisyklės:

- Kuo daugiau parafino sluoksnių, tuo geriau išsilaiko šiluma.

➤ Nuo parafino sluoksnių priklauso procedūros rezultatai. Siekiant kondicionuoti odą, ją drėkinti, reikia 3 – 4 sluoksnių. Jei norima numalšinti skausmą arba naudoti prieš masažą, reikalinga didesnė šiluma – parafino sluoksnių reikia daugiau.

➤ Kuo daugiau parafino sluoksnių, tuo juos lengviau nuimti.

➤ Tokius produktus, kaip apsauginės plėvelės, galima naudoti, kad būtų pailgintas šilumos veikimo laikas ir pasiekti maksimalūs rezultatai.

➤ Prieš padengiant parafiną šepetėliu, jį reikia pašildyti penkias minutes parafino vonelėje.

➤ Nors parafino vaškas plaukų nepašalina, bet jei tų kūno dalių, kurioms taikoma terapija, plaukuotumas yra didesnis, patariama užkloti papildomą parafino sluoksnį.

Parafino privalumai: jį galima naudoti labai lokaliai, jį lengva uždėti ir nuimti, fizikiniai parafino duomenys rodo, kad gali išlaikyti didžiulę šilumos dalį. Tai yra dermatologiškai nekenksminga medžiaga, kuri yra viena iš suaugusiųjų ir įprastinių drėkinamųjų medžiagų, naudojamų kosmetikos pramonėje. Parafinas neužkemša porų ir nesukelia spuoguotumo. Tuo tarpu kai kiti karštosios terapijos būdai gali išsausinti odą, parafinas sudrėkina, sušvelnina odą, padaro elastingą. Dėl karščio kraujas suplūsta į mažuosius odos kapiliarus, kenksmingos dalelės pašalinamos, ir į jų vietą patenka gydomosios maitinamosios medžiagos, pagerinančios odos struktūrą ir tonusą (Dribnood J. J. 2007).

Parafininės procedūros gerai atpalaiduoja raumenis, mažina patinimus, pabrinkimus, uždegimus, suteikia modeliuojamąjį efektą. *Parafino poveikis:* dėl šilumos efekto suaktyvėja kraujotakos sistemos veikla; oro nepraleidžiantis parafinas stimuliuoja riebalų ir prakaito liaukų veiklą; raginis sluoksnis paburksta; suaktyvėja limfos pratekėjimas; padidėja raumenų tonusas; odos temperatūra pakyla 1 – 2 laipsniais.

Į parafino sudėtį įeinantys jūros dumbliai savyje sukaupė didžiules biologiškai aktyvių medžiagų atsargas. Juose 1000 kartų daugiau jodo, 100 kartų daugiau kalcio, 10 kartų daugiau magnio ir vario negu žemės augaluose. Jūros dumbliai plačiai naudojami kosmetikos pramonėje. Nuo išorės faktorių dumblius apsaugo polifenoliai, prisotinti A, B, C grupės vitaminų, kurie puikiai stangrina, drėkina, maitina, regeneruoja odos ląsteles, saugo odą nuo žalingo aplinkos poveikio.

Jūros dumbliuose yra medžiagų, pasižyminčių biologiniu aktyvumu: polinesočiosios Omega – 3 riebalų rūgštys, chlorofilo dariniai, polisacharidai (sulfatiniai galaktinai, fuikodanai, gliukanai, pektinai, algino rūgštis), taip pat ligninai, kurie yra vertingas maistinių skaidulų šaltinis, fenolio junginiai; augaliniai sterinai, karotinoidai, makro- ir mikroelementai.

Kiekybinis ir kokybinis makro- ir mikroelementų santykius jūros dumbliuose primena žmogaus kraujo sudėtį, o tai leidžia manyti, kad dumbliai yra subalansuotas organizmo aprūpinimo mineralinėmis medžiagomis šaltinis. Dumblių ir odos sandara yra labai panaši, beveik identiška,

todėl kosmetika su dumbliais labai veiksminga. Dumbliai, taip pat ekstraktai ir atskiri komponentai gauti iš jų, pasižymi priešvėžiniu, priešuždegiminiu, radioapsauginiu ir antimutageniniu aktyvumu.

Dumbliai yra vienalytė sportinių augalų grupė. Jie suskirstyti į 9 klases: melsvadumbliai, gelsvadumbliai, eugledumbliai, šarvadumbliai, auksandumbliai, žaliadumbliai, menturdumbliai, rudadumbliai, raudondumbliai. Kosmetikoje pritaikomas šių dumblių sugebėjimas išbringtį, kuris susijęs su dideliu kiekiu biologinio veiklumo turinčių polisacharidų.

Parafine plačiai naudojami rudieji dumbliai (laminarija) ir fukusas. Laminarijos normalizuoja mineralinių medžiagų balansą, pasižymi atkuriamuoju poveikiu, dalyvauja vitamino E (tokofenolio) sintezėje. Fukusas naudojamas toksinams ir šlakams iš organizmo išvalyti, stimuliuoja kraujotaką ir plečia kraujotakos indus, stimuliuoja inkstų kraujotaką, pasižymi šlapimą varančiu efektu ir padeda greitai pašalinti jį iš organizmo. Fokusuose esantys vitaminai C ir E taip pat svarbūs organizmo valymo veiksniai. Fukusai stimuliuoja aktyvią vitamino D komponentų sintezę ir lytinius hormonus. Juose yra visi mikroelementai mineralinių medžiagų apykaitos sutrikimams gydyti (Dribnograd J. J. 2007).

Algino rūgščių ruduosiuose dumbliuose yra nuo 13 iki 54 proc. Jų kiekis ir sudėtis priklauso nuo rūgšties, sezono, platumų, ekologinės zonos, kurioje dumbliai auga, taip pat nuo vandens judėjimo greičio, apšvietimo. Rudosiuose dumbliuose alginų rūgščių yra tirpių ir netirpių druskų pavidalo – kalio, natrio, magnio, kalcio alginatų.

Rudieji dumbliai (laminarija) naudingi dėl valymo, detoksikavimo funkcijų, raudonieji (Palmarija palmata, Chondrus crispus, Polisiphonija) – dėl drėkinimo ir drenažo funkcijos, žalieji (Clorella) – dėl apsauginės, stangrumo funkcijos, mėlynieji (Spirulina) stimuliuoja apsaugines odos funkcijas, regeneruoja odos ląsteles.

Purvas pasižymi antimikrobinio veikimu. Praktiškai visi anaerobiniai mikroorganizmai, pridėjus purvo, greitai žūsta. Purvo antimikrobines savybes gali nulemti aukšta druskų ir sulfidų koncentracija ir žemas pH. Purvą veikiant sterilizuojančia radiacija, praktiškai nepakinta antimikrobinės savybės, o purvo atskiedimas vandeniu ir filtracija žymiai sumažina purvo aktyvumą. Pažymėtina, kad sumažėjus druskų koncentracijai, kinta ir purvo aktyvumas.

Purvo šaltiniai gali būti ne tik gamtiniai, bet ir dirbtiniai. Sumaišomas molis su mineraliniu vandeniu, paliekama masė subrendimui, toks purvas turi terpinių ir sensorinių savybių. Purvo efektyvumas ir jutimasis odai priklauso nuo purvo drėgnumo, jo konsistencijos, galimybių jį taikyti, imlumo šilumai ir purvo atvėsimo greičio, medžiagų apykaitos ypatybių.

30 – 40 proc. purvo susideda iš vandens (pH 5,6 – 5,7) turinčio persotintus mineralinius tirpalus (pH 6,0). Šio tirpalo druskų koncentracija tokia pat kaip negyvoje jūroje. Teoriškai purve esantis vanduo veikia organizmą tada, kai aktyvieji purvo komponentai įveikia odos raginį sluoksnį.

Yra atliktų tyrimų, kurie rodo, kad atskiri cheminiai elementai, dedant purvą ant odos, tikrai gali prasiskverbti pro epidermio barjerą (Brud S. 2008).

1.5. Kūno masažai

Medicinos enciklopedijoje (2011) *masažas* (pranc. *massage*, arab. *mass* – liesti, čiupinėti) apibūdinamas kaip gydymo metodas, kuriuo metu atliekamas kūno paviršiaus audinių mechaninis dirginimas rankomis arba prietaisais.

Masažas skatina riebalinių ląstelių išlaisvinimą iš audinių, gerina veninę kraujotaką. Tai greitina išsilaisvinusių riebalinių ląstelių išvedimą. Elektrostimuliacijos rūšis, kai teikiamas mikroimpulsinis poveikis nervų bei raumenų sistemai, kas leidžia modeliuoti raumenis be jokių fizinių pastangų. Raumenų aktyvumas seanso metu leidžia sudeginti dalį riebalinių ląstelių, išsilaisvinusių iš riebalinių audinių kitomis procedūromis (Stubrelis, 2008).

Masažo dėka didėja odos atsparumas mechaniniams bei temperatūriniais pokyčiams. Masažo metu mechaninė energija virsta šilumine, dėl to odos ir poodiniuose audiniuose temperatūra pakyla, į masažuojamą kūno dalį priteka daugiau kraujo. Gerėja odos ir poodinio ląstelių aprūpinimas krauju, ir tuo pačiu pagerinama viso organizmo medžiagų apykaita. Nustatyta, kad masažuojant mažėja riebalinio sluoksnio atsargos, tačiau ne tiesiogiai veikiant riebalinį audinį, bet masažavimo veiksmams veikiant bendrą viso organizmo medžiagų apykaitą.

Prieš masažų taikymą kūno diagnostikos prietaisais ištiriama žmogaus kūno būklė. Nustatoma riebalinė masė, kitų audinių masė, bazinis metabolizmas ramybės būsenoje, skysčių kiekis organizme, kūno masės indeksas, kaulų ir raumenų audinių būklė, kalorijų poreikis fizinio aktyvumo metu. Prietaisas analizuoja tyrimo rezultatus ir tiksliai nurodo esamus organizmo balanso sutrikimus, galimą riziką sveikatai. Tarpiniai patikrinimai leidžia fiksuoti ir analizuoti žmogaus kūno masės rezultatus ir, esant poreikiui keisti aparatinių procedūrų derinį (Husain S. 2010).

Manualinio masažo poveikis kūno masės komponentams. Poveikis nukreiptas į jungiamojo audinio struktūros stiprinimą ir limfos drenažo gerinimą. Procedūrą galima atlikti du kartus per savaitę, ji užtrunka 10 – 45 minutes. Šio metodo veiksmingumas nėra galutinai patvirtintas moksliniais tyrimais. 11-a iš 35-ių tirtų pacienčių, naudojusių endermologiją pažymėjo, kas pasiekti rezultatai labiau priklauso nuo svorio praradimo ir dietos, nei nuo audinių maigymo. Nežiūrint neigiamų išvadų, dėl endermologijos metodo veiksmingumo, kai kurie autoriai mano, kad šis metodas gali būti veiksmingas pasirinkus tinkamą procedūros trukmę. Jie mano, kad 15 – 20 minučių trukmės procedūra yra žymiai veiksmingesnė nei 10 minučių. Be to celiulito gydymo vertinimo kriterijai vis dar išlieka nestandartizuoti ir remiasi subjektyviu vertinimu (Duoblienė L. 2008).

Manualinis masažas atliekamas rankomis kai pasireiškia šie simptomai: kaklo bei nugaros skausmai, skausmas plinta rankose bei kojose, patempiami raumenys ar jaučiama įtampa, svaigsta galva, dirbate sėdimą arba sunkų fizinį darbą, nuolat patiriate stresą, turite stuburo ar sąnarių problemų, ribotą judesių funkciją, padidėjęs atsavoris. Masažas gerina savijautą bei stiprina sveikatą. Atsižvelgiant į žmogaus fizinę būklę, taikomi įvairūs fiziniai pratimai, manualinė terapija bei įvairūs masažo technikos būdai (Husain S. 2010).

Aparatinio masažo poveikis kūno masės komponentams:

➤ *Elektroterapija.* Elektroterapijos metu galima suaktyvinti raumenis, kraujo apytaką ir įvesti į odą tam tikras veikliąsias medžiagas. Ši terapijos forma, kai į gydomuosius odos plotus nukreipiama tolygi srovė, vadinama termoforeze. Jos tikslas odą atverti įvairioms veikliosioms medžiagoms. Tam, kad sustangrėtų raumenys, naudojama interferencinė (kintama) srovė. Elektroterapijos tikslas yra užauginti raumeninį audinį ir sumažinti riebalų ląsteles (Feržtek O. 2011).

➤ *Ultragarsas.* Žemo dažnio ultragarsas, veikiantis 0,03 MHz dažniau, skaldo riebalų sandaugas į smulkesnes daleles, išlaisvina suskaldytas riebalines ląsteles ir pagreitina jų pašalinimą iš audinių. Gerina kraujagyslių sienelių elastingumą, naudingų medžiagų pasisavinimą. Žemo dažnio srovė priverčia savaime susitraukinėti raumenis, t.y. priverčia juos dirbti. Ši srovė veikia atpalaiduojančiai, tonizuojamai, aktyvuojamai. Masažas šiuo prietaisu efektyvus net tais atvejais, kai yra didelės riebalų sandaugos.

➤ *Aukšto dažnio, infraraudonųjų ir ultravioletinių spindulių panaudojimas kūno formoms tobulinti.* Šviesa – tai įvairių ilgų elektromagnetinių bangų mišinys. Kosmetologijoje naudojami aukšto dažnio infraraudonieji ir ultravioletiniai spinduliai. Aukšto dažnio spindulių poveikis: ramina, sterilizuoja ir gydomas, aprūpinama deguonimi, aktyvinama kraujotaka, sukeliamas šiluminis efektas.

Infraraudonųjų spindulių poveikis: šildomas, aktyvinama kraujotaka, suintensyvinama liaukų sekrecija, aktyvinama medžiagų apykaita, gerinamas kosmetinių priemonių absorbavimas per odą. Ultravioletiniai spinduliai veikia bakteriocidiškai, padeda organizme gamintis vitaminui D.

➤ *Termoterapija.* Termoterapijos procedūrų metu naudojamas šiluminis efektas. Ši procedūra atliekama naudojant „Termojet“ aparatą. „Termojet“ aparato poveikis vietinis ir skirtas neestetinėms kūno sritims (Feržtek O. 2011).

Padidinus temperatūrą, pagreitėja pagrindinė medžiagų apykaita ir vietinės energijos sunaudojimas. Aparato skleidžiami infraraudonieji spinduliai sukelia kūno temperatūros padidėjimą tose vietose, į kurias jie nukreipti. Tai stimuliuoja kūno chemines bei medžiagų apykaitos reakcijas, todėl padidėja riebalų pašalinimo procesai, prarandama svorio bei sumažėja apimtys.

„Termojet“ spinduliuoja giliai veikiančius infraraudonuosius spindulius. Jo galingumas gali būti reguliuojamas, yra 6 nepriklausomi galingumo lygiai. Šis aparatas turi skaitmeninį laiko nustatymo įtaisą, kuris leidžia parinkti procedūros trukmę nuo 0 iki 99 minučių. Jis taip pat turi automatinę pašaldymo sistemą, kuri pasiekia didžiausią galingumą per 5 minutes.

Procedūros metu ant veikiamos kūno vietos tepama speciali želė, apvyniojama plėvele, leidžiami infraraudonieji spinduliai, o tada dedamos paklodės. Baigus procedūrą, atliekamas masažas (Feržtek O. 2011).

Šilumos ir šalčio terapija. Šiluma ir šaltis kūną veikia per odą. Kraujo indai šilumoje plečiasi, o šaltyje – traukiasi. Tokiu būdu kūnas saugosi nuo per didelio įšilimo ar atšalimo, taip pat palaikoma kūno temperatūra, artima 37 °C. Tačiau kryptingu temperatūros keitimu galima pasiekti efektą, kurio pasekmė – skirtingas audinių aprūpinimas krauju: vietinės kenksmingos medžiagos dėl įšilimo greičiau pašalinamos, o medžiagų apykaita suaktyvinama. Taip oda atlieka geriau savo funkcijas (apsauginę, absorbcinę, šalinimo). Šalčiu galima sustabdyti chronišką dirginimo būseną, kai atšaldant sulėtinami medžiagų apykaitos procesai. Šis mechanizmas paaiškina, kodėl kai kurias problemas reikia spręsti naudojant šilumines procedūras, o kitas – naudojant šaltį. Uždegimo procesai šilumoje suaktyvinami, šaltyje – nurimsta. Dirginant odos paviršių, veikiami vidaus organai. Taigi organizmo vegetacinės funkcijos, kaip raumenų įtempimas, kvėpavimas, kraujo spaudimas, medžiagų apykaita, yra tolygios. Šilumą bei šaltį galima panaudoti įvairiausiomis formomis, tai vonios, dušai, kompresai, masažai, įtrynimai, ledas, sauna.

Vakuuminis vibromasažas. Vakuuminio masažo metu detoksikuojamos organizmo ląstelės, suaktyvėja medžiagų apykaita, pagerėja kraujotaka, prasiplečia nebefunkcionuojantys kapiliarai, tad į juos priplūsta kraujo ir pagerėja audinių aprūpinimas deguonimi, kuriuo rezultatu tampa suaktyvėję organizme vykstantys regeneracijos procesai.

Po vakuuminio masažo procedūrų atlikimo, sustiprėja organizmo imunitetas, sustangrėja oda ir jungiamasis audinys, nes suaktyvėja kolageno ir elastino sintezė. Masažas padeda nuslopinti alergines reakcijas bei sumažinti celiulito paveiktas kūno zonas (Finkelšteinaitė J., Valužienė N. K., Damanskas J. 2010).

Limfodrenažas. Limfos išstūmimas iš probleminių zonų, naudojant specialų aparatą. Tai gerina audinių metabolizmą ir toksinų pašalinimą iš organizmo. Mikrocirkuliacijos pažeidimai – neatsiejama daugelio funkcinio organizmo sutrikimų patogenezės, audinių atrofijos ir organizmo senėjimo dalis. Norint sėkmingai kovoti su šiais reiškiniais, būtina laiku pašalinti riebalinio audinio skilimo produktus ir toksinus, mažinti audinių paburkimą, normalizuoti medžiagų apykaitos procesus organizme. Limfodrenažas taip pat gali būti atliekamas rankomis.

Kosmetologijos specialistai rekomenduoja bet kurį figūros korekcijos kursą pradėti nuo 5 – 10 seansų limfodrenažo, o tik po to pradėti kitas procedūras (Finkelšteinaitė, Valužienė, Damanskas, 2010).

Ultragarso terapija. Ultragarso bangų, naudojamų estetinėje medicinoje, dažnis nuo 1 iki 3 MGh. Jos įsiskverbia 4 cm į organizmo audinius ir mechaninę energiją (vibracija) paverčia šilumine energija. Tai rodo poodinio riebalinio audinio fibrozines struktūras, aktyvina mikrocirkuliaciją, didina ląstelių ir tarpląstelinį fermentų aktyvumą, greitina metabolinius procesus audiniuose, didina odos dangalų skvarbumą, padeda aktyviesiems medžiagų komponentams prasiskverbti pro raginį epidermio sluoksnį (fonoforezės efektas).

Elektrolipalizė. Aktyvina lipolizės procesus adipocituose. Naudojant elektroterapiją, pastovaus poliariškumo neutralūs riebalai skyla į trigliceridus, o po to į riebalų rūgštis, kurias organizmas jau gali pasisavinti. Elektrolipalizė atliekama įvedant adatinius elektrodus į riebalinį audinį. Elektrodai taip pat gali būti dedami ant odos paviršiaus, bet šitokių procedūrų efektyvumas kur kas mažesnis (Stubrelis, 2008).

Paprastai po elektrolipalizės procedūros, ne vėliau kaip po 24 val., reikia atlikti limfodrenažą, kad trigliceridų ir riebalų rūgščių metabolizmo produktai būtų pašalinti iš organizmo.

Apibendrinant galima teigti, kad estetinė funkcija nėra labai svarbi fiziologiškai, tačiau svarbi emociškai, nes gražiai atrodanti oda yra sveikatos ir grožio rodiklis. Odos sluoksniuose yra riebalinės liaukos adipocitai, kurie įvardinami kaip lipidų pripildytos ląstelės, jų svarbiausia savybė keisti žmogaus ląstelių, o taip pat kūno apimtį. Neretai didėjant šioms lipidinėms ląstelėms keičiasi ir kūno masė, siekiant ją koreguoti, taikomi manualinis ir aparatinis masažai.

2. MANUALINIO IR APARATINIO MASAŽO POVEIKIO KŪNO MASĖS KOMPONENTAMS TYRIMAS

2.1. Tyrimo metodai ir organizavimas

2.1.1. Tyrimo metodai

Tyrimo atlikimui naudoti metodai:

- *Literatūros analizė;*
- Antropometrinių rodiklių – kūno masės komponentų (vandens kiekio, riebalų masės, raumenų masės) nustatymas svarstyklėmis ir apimčių matavimas, kūno masės indeksas, riebalinės odos raukšlės matavimas kaliperiu, nustatymas ir stebėjimas remiantis Jono Skyriaus knyga: „Sporto medicina“;
- Kūno masės komponentams naudotos skirtingos priemonės: manualinis rankų ir aparatinis - vakuuminis masažas.
- Matematinė ir grafinė tyrimo rezultatų analizė.

Literatūros šaltinių analizė. Darbe naudota naujausia mokslinė informacija apie pasirinktą temą. Medžiaga buvo renkama lietuvių ir užsienio kalbomis, bet daugiausiai dėmesio skirta medžiagai anglų kalba. Visi šaltiniai ne senesni nei dešimties metų. Mokslinė medžiaga naudota iš elektroninės duomenų bazės „EBSCO Publishing“. Analizuoti moksliniai straipsniai iš įvairių mokslinių žurnalų renkama ir analizuojama informacija iš knygų.

Matuojamos ir vertinamos kūno apimtys prieš ir po intervencijos. Buvo naudojama audeklinė tieslė. Matuojant labai svaru, kad audeklinė tieslė būtų horizontaliai. Matuotojas stovi prieš tiriamąjį. Matavimo vietos parinktos pagal Skyriaus J. (2007):

- žasto apimtis,
- juosmens apimtis,
- dubens (sėdmenų) apimtis,
- šlaunies apimtis,
- blauzdos apimtis.

Išilginėms riebalinėms odos raukšlėms nustatyti naudojamas specialus prietaisas – kaliperis. Matavimai buvo atlikti su „Saehan“ kaliperiu. Raukšlės yra matuojamos dešinėje kūno pusėje. Viskas yra atliekama suimant odos raukšlę su smiliumi ir nykščiu. Vėliau kaliperio kojytės vienu centimetru žemiau pirštų uždedamos ant suimtos riebalinės raukšlės. Kai atpalaiduojama kaliperio kojytė yra suspaudžiama raukšlė. Po poros sekundžių užrašomi duomenys ($\pm 0,5$ mm tikslumu). Matavimo vietos buvo parinktos, remiantis Skyriaus J. (2007) literatūra:

- pamentinė odos raukšlė,

- žasto užpakalinė odos raukšlė,
- žasto priekinė odos raukšlė,
- pilvo odos raukšlė
- klubo odos raukšlė
- šlaunies odos raukšlė

Tiriamieji. Išanalizavus literatūrą tiriamosios buvo atrinktos pagal šiuos kriterijus: amžius, svoris, ūgis, celiulito stadija II, morfologiniai odos pokyčiai, neturinčios sportinės, fizinės veiklos, neriboja maisto.

1 tiriamoji. Moteris 33 metų, 82,5 kilogramų, 29,2 kūno masės indekso, 169 cm. Šiai tiriamajai buvo atliekamas aparatinis vakuuminis masažas, 2 kartus per savaitę. Masažas buvo atliekamas antradienį ir ketvirtadienį. Prieš procedūrų ciklą bei po, buvo sveriama elektroninėmis svarstyklėmis, matuojamos kūno apimtys, riebalinė raukšlė, vertinamas celiulitas.

2 tiriamoji. Moteris 35 metų amžiaus, 81,2 kilogramų, 29,4 kūno masės indekso, 168 cm. Šiai tiriamajai buvo atliekamas manualinis rankų masažas, 2 kartus per savaitę. Masažas buvo atliekamas antradienį ir ketvirtadienį. Prieš procedūrų ciklą bei po, buvo sveriama elektroninėmis svarstyklėmis, matuojamos kūno apimtys, riebalinė raukšlė, vertinamas celiulitas.

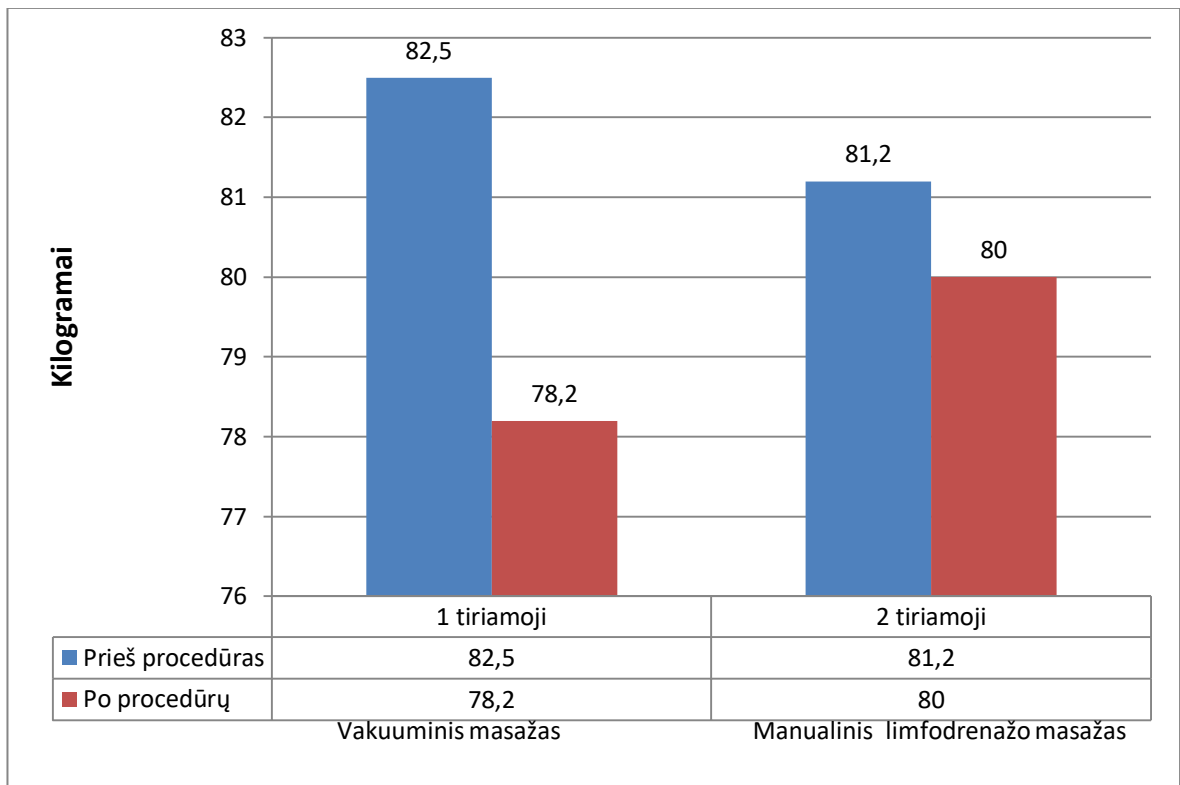
Tyrimo eiga. Tyrimas buvo atliekamas Tauragėje, Reabilitacijos ir Grožio Centre „Aurum“. Tyrimas atliktas 2018 m. kovo 19 d. – 2018 balandžio 27 d. Siekiant nustatyti poveikį kūno masės komponentams taikant manualinį ir aparatinį masažą. Pasirinkta atlikti kokybinį tyrimą. Prieš atliekant buvo išnagrinėta mokslinė literatūra, kiek laiko turi būti taikoma procedūra. Taip pat buvo konsultuotasi su Panevėžio kolegijos dėstytoja Laura Janušoniene, dėl procedūrų parinkimo trukmės, dažnio. Taip pat buvo tartasi su Reabilitacijos ir Grožio Centras „Aurum“ direktore Zita Gudauskiene dėl praktinio procedūrų atlikimo ir gavus leidimą buvo atliekamas vakuuminis masažas su „MultiShape mini“ aparatu, taip manualinis rankų masažas. Per savaitę procedūros buvo atliekamos 2 kartus. Tiriamųjų dalyvavimas tyrime buvo savanoriškas. Tiriamosios apie tyrimą buvo informuotos žodžiu. Taip pat pasirašė sutikimo formą. Tyrimo pradžioje moterys buvo informuotos ir supažindintos su atliekamo tyrimo tikslu, paskirtimi eiga, rezultatų panaudojimo būdais ir rezultatų konfidencialumu.

Tyrimo organizavimas. Abiem tiriamosioms buvo atliekama po menstruacijų ciklo. Pirmajai tiriamajai buvo atliekamas manualinis limfodrenažo masažas 2k/sav. po 60 minučių. Antrajai buvo atliekamas aparatinis vakuuminis masažas 2k/sav. po 60 minučių. Iš viso tyrimas vyko 6 savaites. Tiriamosios buvo vertinamos prieš tyrimą ir po.

2.2. Tyrimo rezultatų analizė

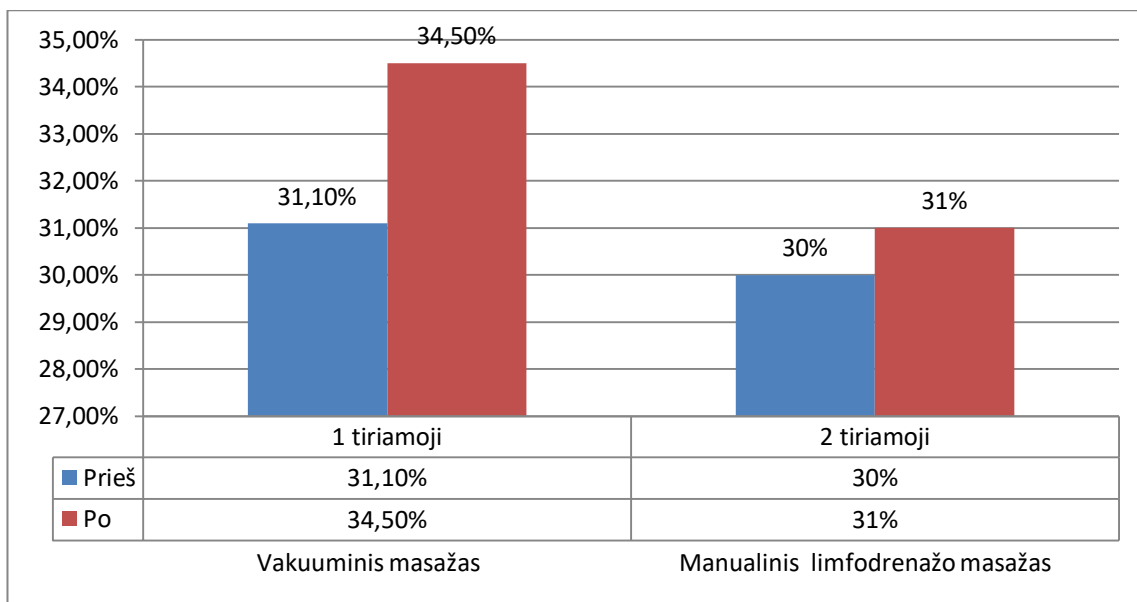
Išanalizavus mokslinę literatūrą buvo pasirinktas kokybinis tyrimas. Tyrime dalyvavo dvi moterys, atlikta dviejų atvejų analizė.

Tyrimo metu buvo vertinami antropometriniai rodikliai. Kūno masei nustatyti buvo naudojamos elektroninės svarstyklės parodančios kūno masę kilogramais bei kūno masės komponentus (raumenų, riebalų masę, vandens kiekį procentais).



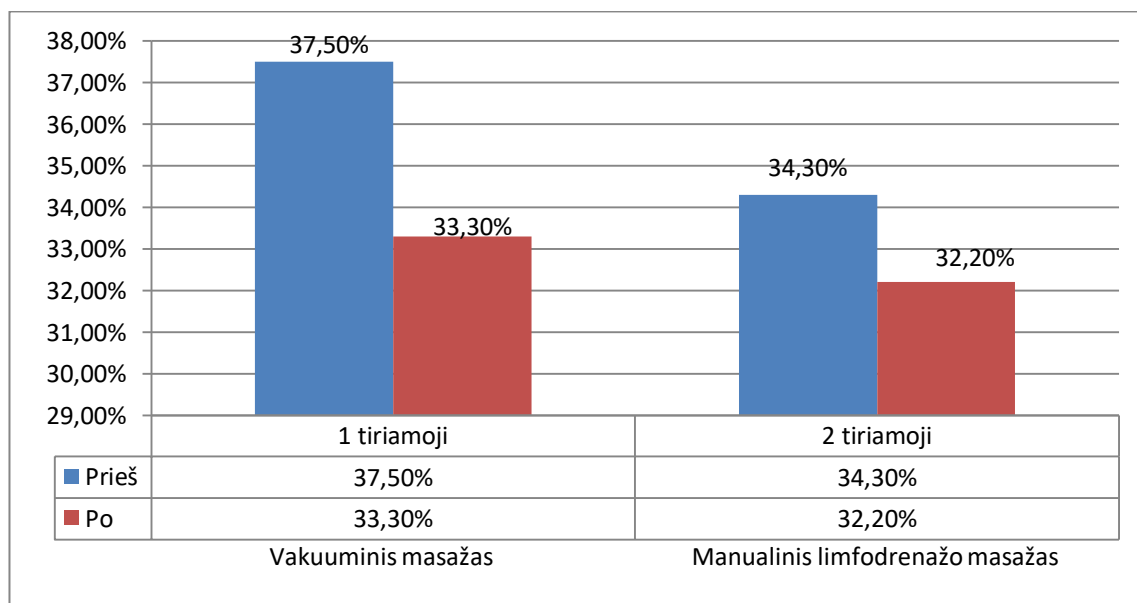
1 pav. Kūno svorio pokyčiai prieš ir po 6 savaičių

Iš pateiktų rezultatų yra matoma, kad pirmos tiriamosios kūno masė prieš procedūrų ciklą buvo 82,5 kilogramų, po procedūrų 78,2 kilogramo. Taigi, pirmai tiriamajai po procedūrų nukrito 4,3 kilogramo. Antros tiriamosios kūno masė prieš procedūrų kursą buvo 81,2 kilogramų, po procedūrų 80 kilogramų. Taigi, antrai tiriamajai nukrito 1,2 kilogramo. (žr. 1 pav.)



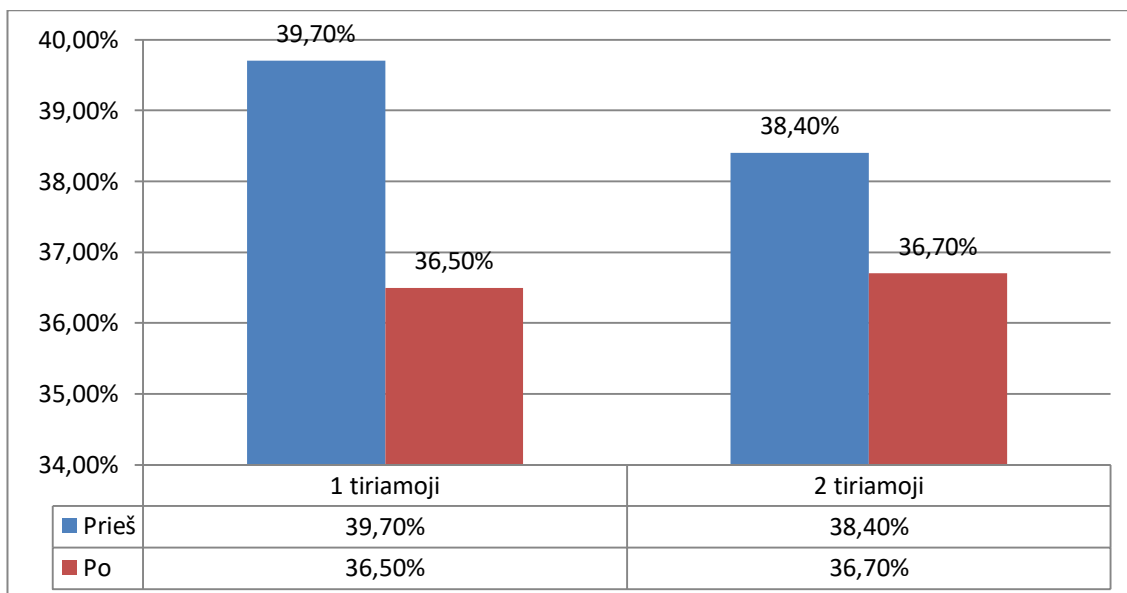
2 pav. Raumenų masės pokyčiai prieš ir po 6 savaičių

Vienas iš kūno masės komponentų – raumenų masės pokyčiai procentais yra matoma, kad pirmai tiriamajai, kuriai buvo atliekamas vakuuminis masažas, raumenų masė padidėjo 3,4%. Antrai tiriamajai, kuriai buvo atliekamas manualinis limfodrenažo masažas, raumenų masė padidėjo 1%. (žr. 2 pav.)



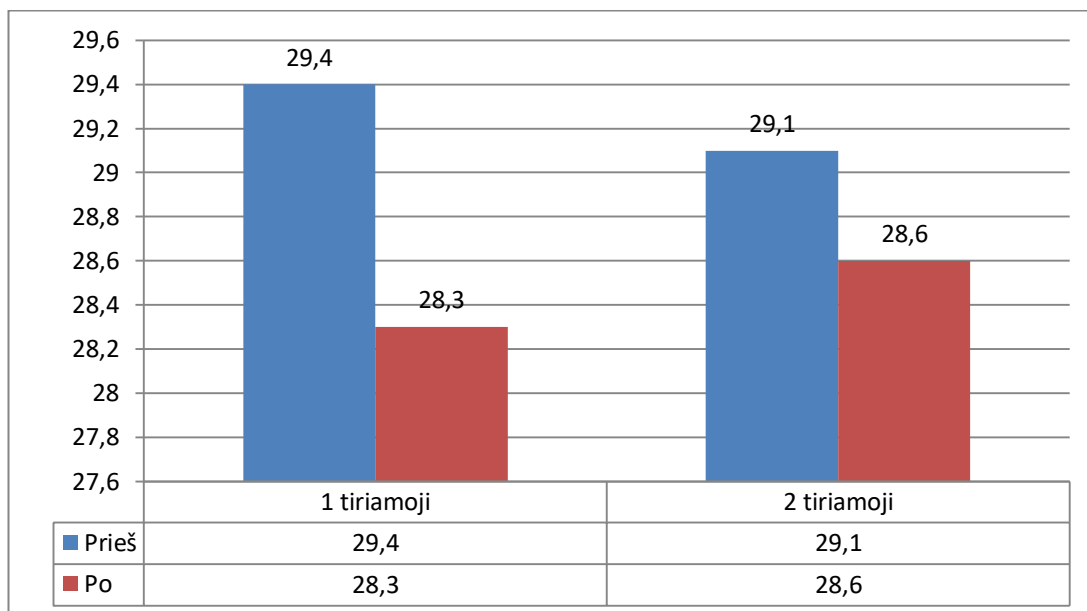
3 pav. Kūno riebalų kiekio pokyčiai prieš ir po 6 savaičių

Kitas iš kūno masės komponentų – riebalų kiekio pokyčiai procentais, yra matoma, kad pirmai tiriamajai, atliekant vakuuminį masažą riebalų kiekis sumažėjo 4,2%. Antrai tiriamajai atliekant manualinį limfodrenažo masažą, riebalų kiekis sumažėjo 2,1%. (žr. 3 pav.)



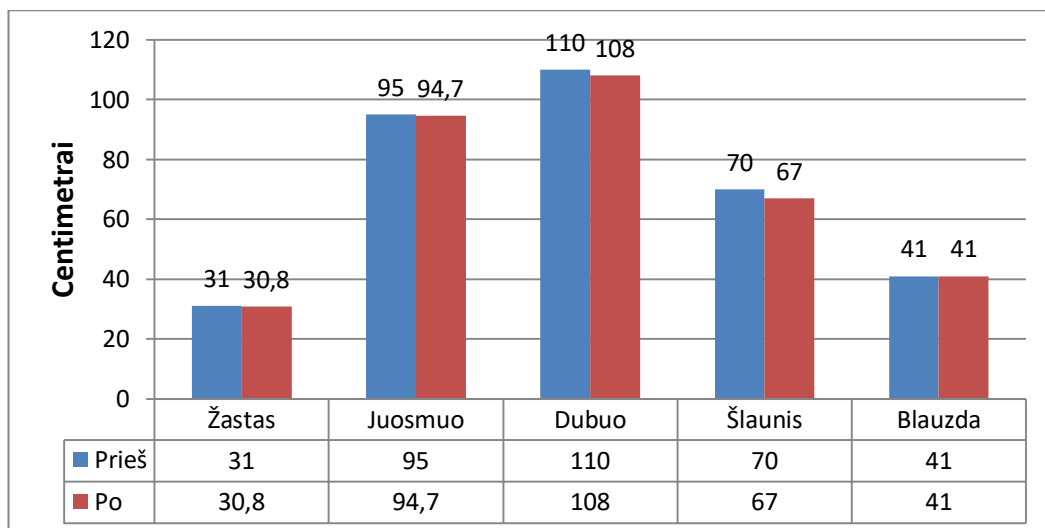
4 pav. Vandens kiekio pokyčiai prieš ir po 6 savaičių

Trečias iš kūno masės komponentų – vandens kiekio pokyčiai procentais, matoma, kad pirmajai tiriamajai, kuriai buvo atliekamas vakuuminis masažas vandens kiekis sumažėjo 3,2%. Antrajai tiriamajai, kuriai buvo atliekamas manualinis limfodrenažo masažas, vandens kiekis sumažėjo 1,7%. (žr. 4 pav.)



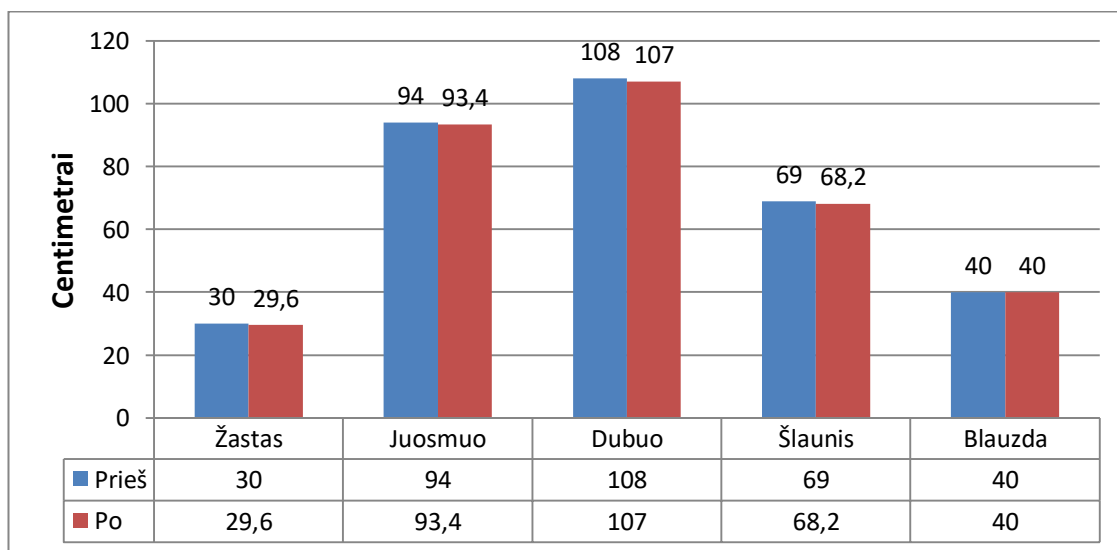
5 pav. Kūno masės indeksas pokyčiai prieš ir po 6 savaičių

Taip pat buvo stebimi ir kūno masės indeksas (KMI) pokyčiai. Pirmos tiriamosios KMI prieš procedūrų kursą buvo 29,4 KMI, po procedūrų 28,3 KMI. Iš viso pokytis 1,1. Antros tiriamosios KMI prieš procedūrų kursą buvo 29,1, po procedūrų 28,6. Iš viso pokytis 0,5. (žr. 5 pav.)



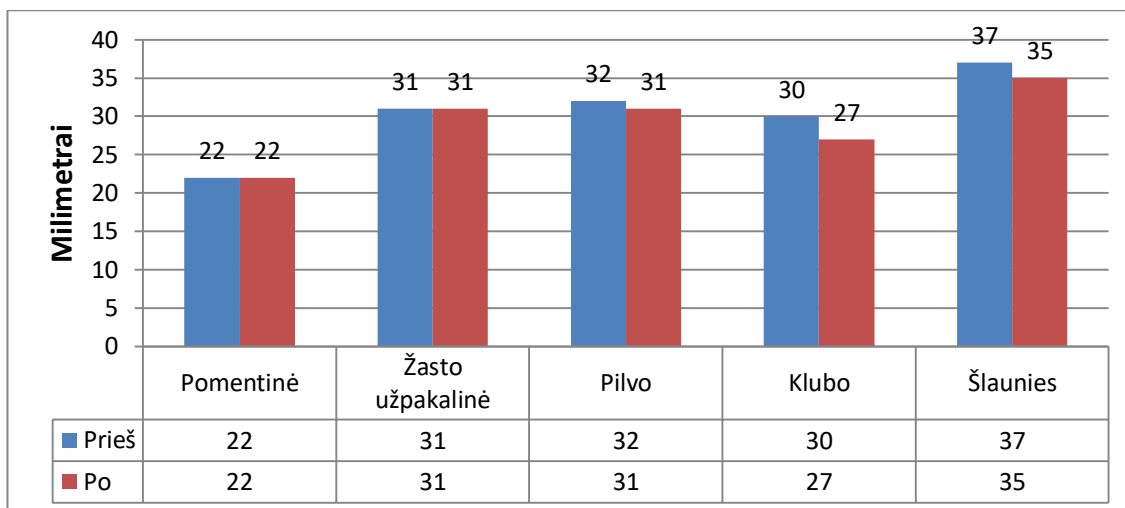
6 pav. **Pirmos tiriamosios kūno apimčių matavimo pokyčiai prieš ir po 6 savaičių**

Pirmos tiriamosios kūno apimčių matavimo pokyčiai. Po vakuuminio masažo pokyčių nebuvo žasto ir blauzdos, tačiau juosmens, dubens ir šlaunies pokyčiai yra matomi diagramoje. Juosmens apimtys prieš procedūrą buvo 95, o po 94,7. Skirtumas 0,3. Dubens apimtys prieš procedūrą buvo 110, o po 108. Skirtumas 2 centimetrai. Šlaunies apimtys prieš buvo 70, o po 67. Skirtumas 3 centimetrai. (žr. 6 pav.)



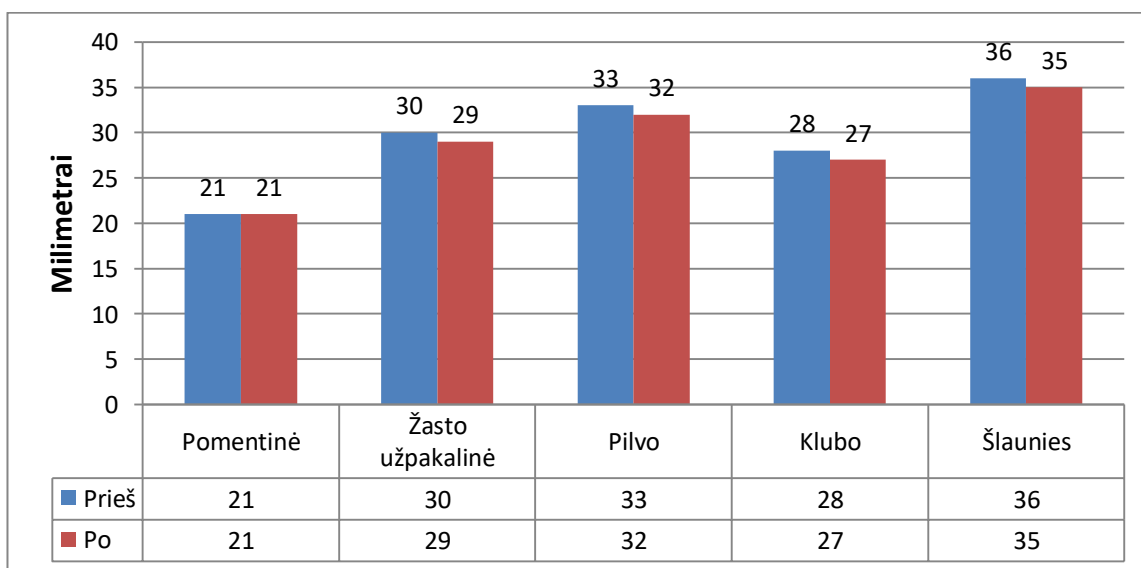
7 pav. **Antros tiriamosios kūno apimčių matavimo pokyčiai prieš ir po 6 savaičių**

Antros tiriamosios kūno apimčių pokyčiai. Po manualinio limfodrenažo, pokyčių neįvyko blauzdų apimtyje. Tačiau skirtumai yra matomi žasto, juosmens, dubens ir šlaunų srityje. Žasto apimtys prieš procedūrą buvo 30, o po 29,6. Skirtumas 0,4. Juosmens apimtys prieš procedūrą buvo 94, o po 93,4. Skirtumas 0,6. Dubens apimtys prieš buvo 108, o po 107. Skirtumas 1. Šlaunų apimtys prieš procedūrą buvo 69, o po 68,2. Skirtumas 0,8. (žr. 7 pav.)



8 pav. **Pirmos tiriamosios kūno odos raukšlių matavimo pokyčiai prieš ir po 6 savaičių**

Pirmos tiriamosios kūno odos raukšlių matavimo pokyčiai. Po vakuuminio masažo, kūno odos raukšlių matavimo pokyčiai nekito tik pomentinės odos ir žasto užpakalinės raukšlės rodikliai. Pilvo odos raukšlė prieš procedūrą buvo 32, o po 31. Skirtumas 1. Klubo odos raukšlė prieš procedūrą buvo 30, o po 27. Skirtumas 3. Šlaunies odos raukšlė prieš buvo 37, o po 35. Skirtumas 2. Labiausiai kito klubo odos raukšlės rodikliai. (žr. 8 pav.)



9 pav. **Antros tiriamosios kūno odos raukšlių matavimo pokyčiai prieš ir po 6 savaičių**

Antros tiriamosios kūno odos raukšlių matavimo pokyčiai. Prieš manualinio limfodrenažo masažo procedūrą žasto užpakalinė odos raukšlė buvo 30, o po 29. Skirtumas 1. Pilvo odos raukšlė prieš procedūrų kursą buvo 33, o po 32. Skirtumas 1. Klubo odos raukšlė prieš procedūrą buvo 28, o po 27. Skirtumas 1. Šlaunies odos raukšlė prieš buvo 36, o po 35. Skirtumas 1. Pomentinė odos raukšlė nekito. (žr. 9 pav.)

IŠVADOS

Manualinis limfodrenažas sumažino riebalų bei vandens kiekį, padidino raumenų masę, taip pat teigiami pokyčiai yra antropometriniuose matavimuose.

Vakuuminis masažas sumažino riebalų ir vandens kiekį organizme, padidino raumenų masę, ir teigiami pokyčiai yra antropometriniuose matavimuose.

Palyginus kūno masės komponentus prieš ir po manualinio limfodrenažo ir vakuuminio masažo procedūrų, yra matoma, kad geresni rezultatai po vakuuminio masažo procedūrų, nes labiausiai ir daugiausiai kito kūno masė, apimtys, odos raukšlė.

INFORMACIJOS ŠALTINIŲ SĄRAŠAS

1. ANUSEVIČIENĖ, O. V.; CIBAS, P.; LILIENĖ, L. *Žmogaus anatomija ir fiziologija*. Antrasis leidimas. Kaunas, 2012.
2. BALTRUŠAITIS, K.; LUBYTĖ, J. ir kt. *Histologija*. Vilnius, 2008.
3. BELOGLAVKIENĖ, U. *Kosmetologijos pradmenys*. Klaipėdos kolegija, 2008.
4. BENDORIENĖ, A.; BOGUŠIENĖ, V.; DAŽINSKAITĖ, T. ir kt. *Tarptautinių žodžių žodynas*. Vilnius, 2010.
5. BRUD, S. *Kosmetikos pagrindai*. Kaunas: Spaudlita, 2008.
6. CRISOSTOMO, R. S. S., CANDEIAS, M. S., RIBEIRO, A. M. M., MARTINS, C. L. B., ARMANDA-DA-SILVA, P. Manual lymphatic drainage in chronic venous disease: A duplex ultrasound study. Iš *Medline* [interaktyvus]. *Phlebology*. 2014. [žiūrėta 2018 m. kovo 5 d.]. Prieiga per EBSCO publishing.
7. DRIBNOHOD, J. J. *Kosmetika ir kosmetologija*. Maskva, 2007.
8. DUCROT, P., MEJEAN, C., AROUMOUGAME, V., IBANEZ, G., ALLES, B., KESSE-GUYOT, E., HERCBERG, S., PENEAU, S. Meal planning is associated with food variety, diet quality and body weight status in a large sample of French adults. Iš *Medline* [interaktyvus]. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2017. [žiūrėta 2018 m. kovo 5 d.]. Prieiga per EBSCO publishing.
9. FERŽTEK, O. *Kosmetika i dermatologija*. Maskva, 2011.
10. FINKELŠTEINAITĖ, J.; VALUŽIENĖ, N. K.; DAMANSKAS, J. *Masažas*. Vilnius, 2007.
11. GVOZDENKO, N. A. *Terapeutinės kosmetologijos žinynas*. Maskva: Feniks, 2008.
12. HUSAIN, S. *Shahnaz Husain's Beauty Book*. Orient Paperbacks. UK, 2010.
13. INGBER, A.; LEBWOHL, M. *Obstetric Dermatology – A Practical Guide*. Heidelberg. 2009.
14. KIADALIRI, A. A., JAFARI, M., MAHDAVI, M. R. Z., FAGHIHZADEH, S., KALANTARI, N., ASADI-LARI, M. The prevalence of adulthood overweight and obesity in Tehran: findings from Urban HEART-2 study. Iš *Medline* [interaktyvus]. *Medical Journal of the Islamic Republic of Iran (MJIRI)*. 2015. [žiūrėta 2018 m. kovo 5 d.]. Prieiga per EBSCO publishing.
15. KOVACS, H., PREUK, M. Oda. *Trumpas ir išsamus odos priežiūros vadovėlis*. Kaunas: Tyrai, 2009.
16. KUNIN, A.; GOTTLIEB, B. *The Dermadoctor Skinstruction Manual – The Smart Guide To Healthy, Beautiful*. New York, 2010.

17. KURSPAHIC-MUJČIC, A., HADŽAGIC-CATIBUŠIC, F., SIVIC, S., HADŽOVIC, E. Association between high levels of stress and risky health behavior. Iš *Medline* [interaktyvus]. Medicinski Glasnik. . 2014. [žiūrėta 2018 m. kovo 5 d.]. Prieiga per EBSCO publishing.
18. MICHALUN, N.; MICHALUN, M. V. *Milady's skin care and cosmetic ingredients dictionary*. Milady, 2009.
19. OSTROV, R. *Sveikos odos paslaptys*. Vilnius, 2010.
20. SKYRIUS J. *Sporto medicina*. Kaunas. 2007.
21. STAČIOKAS, V. *Grožis ir kosmetika*. Ašvieniai, 2010.
22. TORRADO, Y. P., VELASCO, A. G. V., GALIOT, A. H., CAMBRODON, I. G. A strategy for weight loss based on healthy dietary and control of emotional response to food. Iš *Medline* [interaktyvus]. Nutricion Hospitalaria. 2015. [žiūrėta 2018 m. kovo 5 d.]. Prieiga per EBSCO publishing.
23. TROZAK, D. J.; TENNENHOUSE, D.J., RUSSEL, J.J. *Dermatology Skills for Primary Care– An Illustrated Guide*. 2012.
24. ULONIENĖ, J. *Grožis ir kosmetika*. Vilnius: Ašvienisi, 2010.
25. ULONIENĖ, J. *Kūno modeliavimo procedūrų mokomoji teorinė medžiaga*. Vilnius, 2010.
26. VASILIAUSKIENĖ, S. *Kosmetologijos užrašai. II dalis*. Mokomoji knyga. Klaipėda, 2009.
27. VASILIAUSKIENĖ, S. *Kosmetologijos užrašai*. Vilnius: Ciklonas, 2008.

SANTRAUKA

Lekavičiūtė K. Manualinio ir aparatinio masažo poveikis kūno masės komponentams. Grožio terapijos koleginių studijų baigiamasis darbas / vadovė lektorė L. Janušonienė; Panevėžio kolegija, Biomedicinos mokslų fakultetas. – Panevėžys, 2018. – 32p.

Pasaulio sveikatos organizacija (PSO) aprašytas viršsvoris yra vienas iš pagrindinių visuomenės sveikatos problemų. Viršsvoris yra medicininis sutrikimas, kuris taip pat sukelia daugybę ligų susijusių su hipertenzija, antro tipo diabetas, širdies ir kraujagyslių ligos. Buvo pranešta PSO Europos regiono biuro apie viršsvorį jog apie 80% antro tipo diabeto atvejų, 35% išeminės širdies ligos ir 55% hipertenzijos liga tarp suaugusiųjų, sukelia daugiau kaip milijoną mirčių kiekvienais metais. Darbo objektas – Manualinio ir aparatinio masažo poveikis kūno masės komponentams. Darbo tikslas: nustatyti manualinio ir aparatinio masažo poveikį kūno masės komponentams. Darbo uždaviniai: Įvertinti kūno masės komponentus prieš ir po manualinio limfodrenažo masažo procedūrų. Įvertinti kūno masės komponentus prieš ir po vakuuminio masažo procedūrų. Palyginti kūno masės komponentus prieš ir po manualinio limfodrenažo ir vakuuminio masažo procedūrų. Tyrimo metodai: literatūros analizė, antropometrinių rodiklių – kūno masės komponentų nustatymas svarstyklėmis ir apimčių matavimas kaliperiu, matematinė ir grafinė tyrimo rezultatų analizė. Abiem tiriamosioms buvo atliekama po menstruacijų ciklo. Pirmajai tiriamajai buvo atliekamas manualinis limfodrenažo masažas 2k/sav. po 60 minučių. Antrajai buvo atliekamas aparatinis vakuuminis masažas 2k/sav. po 60 minučių. Iš viso tyrimas vyko 6 savaites. Tiriamosios buvo vertinamos prieš tyrimą ir po 6 savaičių. Išvados: Manualinis limfodrenažas sumažino riebalų bei vandens kiekį, padidino raumenų masę, taip pat teigiami pokyčiai yra antropometriniuose matavimuose. Vakuuminis masažas sumažino riebalų ir vandens kiekį organizme, padidino raumenų masę, ir teigiami pokyčiai yra antropometriniuose matavimuose. Palyginus kūno masės komponentus prieš ir po manualinio limfodrenažo ir vakuuminio masažo procedūrų, yra matoma, kad geresni rezultatai po vakuuminio masažo procedūrų, nes labiausiai ir daugiausiai kito kūno masė, apimtys, odos raukšlė.

SUMMARY

Lekaviciute Karolina. The effect of manual and mechanical massage on body mass components. The graduation thesis of the college studies in beauty therapy / lecturer L. Janusoniene; Panevezys College, Faculty of Biomedical Sciences. – Panevezys, 2018 – 32p.

World Health Organization (WHO) describes overweight as one of the main public health problem. Overweight is a medical disorder that also leads to a large number of comorbidities including hypertension, type 2 diabetes and cardiovascular disease. Was reported WHO European region office has reported that overweight for about 80% of cases of type 2 diabetes, 35% of ischemic heart disease, and 55% of hypertensive disease among adults cause more than one million deaths every year. The object of the thesis is to investigate the effect of manual and mechanical massage on body mass components. The purpose of the thesis is to determine the effects of manual and mechanical massage on body mass components. The aims of the thesis are: to evaluate body mass components before and after manual lymphatic drainage massage procedures; to evaluate body mass components before and after vacuum massage procedures; to compare body mass components before and after manual lymphatic drainage and vacuum massage treatments. The methods of the research study are: analysis of literature, determination of anthropometric indices – body weight components in scales and measurement of volumes by caliper, mathematical and graphical analysis of research study results. Both subjects of the research received massages after a menstrual cycle. The first individual got the manual lymphatic drainage massage twice a week for 60 minutes. The second one got the mechanical vacuum massage twice a week for 60 minutes. In total, the research study was carried out for 6 weeks. The subjects were assessed before and after 6 weeks period. Conclusions: The manual lymphatic drainage reduced the amount of fat and water in the body, increased muscle mass, as well as positive changes in anthropometric measurements; The vacuum massage reduced the amount of fat and water in the body, increased muscle mass, and had some positive changes in anthropometric measurements; Comparing body mass components before and after the manual lymphatic drainage and vacuum massage procedures, the results show that better results were achieved after the vacuum massage procedures because of the bigger changes in the body mass, volume and skin folds.