

**KLAIPĖDOS UNIVERSITETAS**

Sveikatos mokslų fakultetas

Sporto, rekreacijos ir turizmo katedra

## **VYRESNIO AMŽIAUS ŽMONIŲ KŪNO SUDĖJIMO ANALIZĖ**

Fizinio aktyvumo ir sporto pedagogikos studijų programos  
magistro baigiamasis darbas

Autorius

Jolita Stanevičienė

Vadovas

Lekt. dr. Sigita Derkintienė

Klaipėda, 2020

Pildo bakalauro/magistro baigiamojo darbo autorius

.....  
(bakalauro/magistro baigiamojo darbo autoriaus vardas, pavardė)

.....  
(bakalauro/magistro baigiamojo darbo pavadinimas lietuvių kalba)

**Patvirtinu, kad bakalauro/magistro baigiamasis darbas parašytas savarankiškai, nepažeidžiant kitiems asmenims priklausančių autorių teisių, visas baigiamasis bakalauro/magistro darbas ar jo dalis nebuvo panaudotas Klaipėdos universitete ir kitose aukštosiose mokyklose.**

.....  
(bakalauro/ magistro baigiamojo darbo autoriaus ir parašas)

**Sutinku, kad bakalauro/magistro baigiamasis darbas būtų naudojamas neatlygintinai 5 m. Klaipėdos universiteto studijų procese.**

.....  
(bakalauro/ magistro baigiamojo darbo autoriaus ir parašas)

Pildo bakalauro/magistro baigiamojo darbo vadovas

**Bakalauro/magistro baigiamąjį darbą ginti .....**

(įrašyti – leidžiu arba neleidžiu)

.....  
(data )

.....  
(bakalauro/magistro baigiamojo darbo vadovo vardas, pavardė ir parašas)

Pildo katedros, kuriojančios studijų programą, administratorius (sekretorius)

Baigiamasis darbas įregistruotas katedroje ..... (data)

..... (katedros sekretorės vardas, pavardė ir parašas)

Pildo katedros, kuriojančios studijų programą, vedėjas

**Bakalauro/magistro baigiamąjį darbą ginti .....**

(įrašyti – leidžiu arba neleidžiu)

.....  
(data )

.....  
(katedros vedėjo vardas, pavardė ir parašas)

**Recenzentu(-ais) skiriu.....**

.....  
(įrašyti recenzento(u) vardą, pavardę)

.....  
(data )

.....  
(katedros vedėjo vardas, pavardė ir parašas)

## LENTELIŲ SĄRAŠAS

1 lentelė. Vyresnio amžiaus apibrėžimai .....	10
2 lentelė. Vyresnio amžiaus žmogaus gyvenimo periodizacija .....	11
3 lentelė. Vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo kaitos moksliniai tyrimai Lietuvoje .....	14
4 lentelė. Teoriniai daugiakomponenčiai kūno sudėjimo modeliai .....	16
5 lentelė. Mokslinių tyrimų, analizuojančių vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo kaitą, apžvalga.....	20
6 lentelė. Rizikos sveikatai klasifikacija pagal KMI ir liemens apimtį .....	22
7 lentelė. Klasifikacija pagal riebalų procentą kūne .....	22
8 lentelė. Tyrimo dalyvių svoris, atsižvelgiant į visuotinai priimtus standartus .....	37
9 lentelė. Tyrimo dalyvių procentinė kūno riebalų masė, atsižvelgiant į visuotinai priimtus standartus.....	37
10 lentelė. Tyrimo dalyvių liesoji kūno masė, atsižvelgiant į visuotinai priimtus standartus.....	38
11 lentelė. Tyrimo dalyvių bendrieji kūno skysčiai, atsižvelgiant į visuotinai priimtus standartus.....	39
12 lentelė. Tyrimo dalyvių mineralai, atsižvelgiant į visuotinai priimtus standartus .....	40
13 lentelė. Tyrimo dalyvių baltymai, atsižvelgiant į visuotinai priimtus standartus .....	41
14 lentelė. Tyrimo dalyvių Kūno masės indeksas, atsižvelgiant į visuotinai priimtus standartus.....	42
15 lentelė. Tyrimo dalyvių kūno masės indekso ir jų procentinės kūno riebalų masės koreliacija .....	44

## PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1 pav. Vyresnio amžiaus žmonių klasifikavimas pagal PSO .....	11
2 pav. Vyresnio amžiaus žmonių gausėjimo priežastys .....	12
3 pav. Žmogaus gyvenimo ir jo kūno sudėjimo pakitimo sąsajos .....	16
4 pav. Veiksnių kategorijos, suponuojančios vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo Pakitimus .....	17
5 pav. Kūno sudėjimo kaitos analizės metodai .....	19
6 pav. Tyrimo imties charakteristika: lytiškumo aspektas, proc. ....	24
7 pav. Tyrimo imties charakteristika: amžiaus aspektas, proc. ....	24
8 pav. Tyrimo eiga .....	25
9 pav. Tyrimo etika .....	26
10 pav. Tyrimo dalyvių svoris, proc. ....	28
11 pav. Tyrimo dalyvių liesoji kūno masė, proc. ....	29
12 pav. Tyrimo dalyvių viso kūno vandens masė, proc. ....	29
13 pav. Tyrimo dalyvių kūno riebalų kiekio ir jų svorio santykis, proc. ....	30
14 pav. Tyrimo dalyvių baltymų kiekis, proc. ....	30
15 pav. Tyrimo dalyvių mineralų kiekis, proc. ....	31
16 pav. Tyrimo dalyvių riebalų kiekis, proc. ....	31
17 pav. Tyrimo dalyvių kūno masės indeksas, proc. ....	32
18 pav. Tyrimo dalyvių kūno riebalų kiekis, proc. ....	32
19 pav. Tyrimo dalyvių kūno tipas, proc .....	33
20 pav. Tyrimo dalyvių klasifikavimas pagal PSO .....	33
21 pav. Tyrimo dalyvių rekomenduojamojo svorio atitikimas esamam svoriui, kg .....	34
22 pav. Tyrimo dalyvių kūno amžiaus atitikimas esamam amžiui, metai .....	34
23 pav. Tyrimo dalyvių (vyrų) kūno amžiaus atitikimas esamam biologiniam amžiui, metai ....	35
24 pav. Tyrimo dalyvių (moterų) kūno amžiaus atitikimas esamam biologiniam amžiui, metai	35
25 pav. Tyrimo dalyvių bazinė medžiagų apykaitos norma ir apskaičiuota vertė .....	36
26 pav. Tyrimo dalyvių svoris, atsižvelgiant į visuotinai priimtus standartus, proc. ....	36
27 pav. Tyrimo dalyvių procentinė kūno riebalų masė, atsižvelgiant į visuotinai priimtus standartus, proc. ....	37
28 pav. Tyrimo dalyvių liesoji kūno masė, atsižvelgiant į visuotinai priimtus standartus, proc.	38
29 pav. Tyrimo dalyvių bendrieji kūno skysčiai, atsižvelgiant į visuotinai priimtus standartus..	39

30 pav. Tyrimo dalyvių mineralai, atsižvelgiant į visuotinai priimtus standartus, proc. ....	40
31 pav. Tyrimo dalyvių baltymai, atsižvelgiant į visuotinai priimtus standartus, proc. ....	41
32 pav. Tyrimo dalyvių kūno masės indeksas, atsižvelgiant į visuotinai priimtus standartus .....	42
33 pav. Kūno sudėjimo valdymo būdai .....	43

## TURINYS

<b>ĮVADAS</b> .....	<b>7</b>
<b>I. VYRESNIO AMŽIAUS ŽMONIŲ KŪNO SUDĖJIMO TEORINIAI ASPEKTAI</b> .....	<b>9</b>
1.1. Vyresnio amžiaus žmonių samprata.....	9
1.2. Vyresnio amžiaus žmonių klasifikavimas pagal metus.....	10
1.3. Vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo problematika.....	13
1.4. Vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo pakitimą sąlygojantys veiksniai .....	15
1.5. Kūno sudėjimo analizės metodai .....	18
<b>II. TYRIMO METODOLOGIJA</b> .....	<b>20</b>
2.1. Tyrimo metodikos pagrindimas .....	20
2.1.1. Tyrimo imties charakteristikos .....	23
2.1.2. Tyrimo metodai .....	25
2.1.3. Tyrimo eiga .....	25
2.1.4. Tyrimo etika .....	26
<b>III. VYRESNIO AMŽIAUS ŽMONIŲ KŪNO SUDĖJIMO ANALIZĖS REZULTATAI</b> .....	<b>28</b>
3.1. Vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo esama situacija.....	28
3.2. Vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo būklės palyginimas su esamais standartais ....	33
<b>IŠVADOS</b> .....	<b>46</b>
<b>REKOMENDACIJOS</b> .....	<b>47</b>
<b>LITERATŪRA</b> .....	<b>48</b>
<b>SANTRAUKA</b> .....	<b>52</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>53</b>
<b>PRIEDAI</b> .....	<b>54</b>

## ĮVADAS

Žmogaus kūnas yra sudarytas iš riebalų, lieso audinio (raumenų ir vidinių organų), kaulų bei vandens. Laikui bėgant pasikeičia beveik visi fiziologiniai procesai vykstantys žmogaus organizme, tačiau labiausiai pastebimi kūno sudėjimo pakitimai. Ilgą laiką žodis *senėjimas* visuomenėje buvo siejamas su kažkuo pasenusiu, mažėjančiu ar pavargusiu. Tik neseniai į senėjimą pradėta žiūrėti kaip į normalų, teigiamą žmogaus gyvenimo etapą. Kai kurių mokslininkų (JafariNasabian, Inglis, Reilly, Kelly, 2017) nuomone, vyresnio amžiaus žmogaus kūnas atspindi visus pokyčius, kurie vyksta jo gyvenimo eigoje.

Senėjimą, arba tapimą vyresnio amžiaus žmogumi, kiekvienas individas turi praeiti savo laiku ir tempu. Šis „ėjimas“ senatvės link gali būti palengvintas. Tuo tikslu 2014 m. buvo patvirtintas *Sveiko senėjimo užtikrinimo Lietuvoje 2014-2023 m. veiksmų planas*, kurio siekiama pagerinti vyresnio amžiaus žmonių sveikatą, daugiau dėmesio skiriant ligų profilaktikai, ankstyvajai ligų diagnostikai, sveikatos išsaugojimui ir stiprinimui bei sveikatos atkūrimui.

Įvairūs pasaulio mokslininkai (Changa, Beasona, Hunletha, Colditza, 2012; Bergland, Fougner, Lund, Debesay, 2018) jau seniai didelį dėmesį skiria vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo analizės klausimams. Tačiau ir tarp jų ligi šiol vyksta diskusija, kas labiausiai įtakoja kūne vykstančius pokyčius, kokie veiksniai labiausiai prisideda prie vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo pokyčių. Pastaruoju metu viešoje erdvėje vis dažniau eskaluojama nuostata, jog vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo kaita gali būti kontroliuojama. JAV mokslininkų (Fick, Semla, Steinman, Beizer, Brandt, Dombrowski, DuBeau, Pezzullo, Epplin, Flanagan, Morden, Hanlon, Hollmann, Laird, Linneburg, Sandhu) tyrimo duomenis, paskelbti 2019 m. Amerikos geriatrijos draugijos (*angl.* the American Geriatrics Society) žurnale atskleidžia, jog kūno sudėjimo pakitimai gali būti suskirstyti į dvi pagrindines kategorijas: tie, kurių vyresnio amžiaus žmonės negali kontroliuoti, ir tie, kuriuos gali.

Lietuvos mokslininkų darbuose daug dėmesio vyresnio amžiaus žmonių bei jų kūno sudėjimo problematikai yra skirta A. Mastavičiūtės (2011; 2012; 2014), M. Tamulaitienės (2011; 2012; 2014), V. Aleknos (2014; 2014) bei kitų mokslininkų darbuose. Minėti autoriai plačiai nagrinėjo vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo sampratą, formas ir problemas. Jų darbuose vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo pokyčiai apibūdinami kaip viena iš pamatinių vyresnio amžiaus žmonių gyvenimo pokyčių struktūros dalis, betarpiškai veikianti žmogaus savijautą ir bendravimą su aplinkiniais. Pastaruoju metu daug dėmesio vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo analizei skiriama Lietuvos mokslininkų darbuose: M. Drozdova-Statkevičienė (2019) savo disertacijoje „Vienkartinio jėgos krūvio poveikis vyresnio amžiaus žmonių motorinėms ir kognityvinėms funkcijoms“ analizavo vyresnio amžiaus žmonių jėgos krūvio bei motorinių ir

kognityvinių funkcijų sąsajas; A. Mastavičiūtė (2012) savo disertacijoje „Senų žmonių kūno sudėtis ir jos ypatumai esant sakropejinai“ nagrinėjo sakropeijos poveikį pogyvenusių žmonių kūno sudėjimui. R. Zumeras (2013) parengė informacinę medžiagą „Pagyvenusių žmonių fizinis aktyvumas ir sveikata“, o D. Rėklaitienė, (2017) parengė metodiką „Fizinio aktyvumo programos sveikam senėjimui“.

**Temos naujumas ir aktualumas.** Atkreiptinas dėmesys, kad pasaulio gyventojų senėjimo kontekste ypatingas dėmesys turi būti skiriamas kompleksinei vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo analizei. Užsienio mokslininkų (Willett, Dietz, Colditz; 1999; Douketis, Macie, Thabane, Williamson, 2005; Powers, Buchowski, Wang, Otoo-Boameh, 2012; Babiarczyk, Turbiarz, 2012; Chmielewski, Borysławski, Chmielowiec, Chmielowiec, 2015; Gill, Bartels, Batsis, 2015; Chrysoula, Mantzoros, 2017) darbai atskleidė, jog vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimas turi kitokių, nei jaunesnių žmonių, rodiklių standartus.

**Tyrimo problema.** Atsižvelgiant į išstudijuotas užsienio ir Lietuvos mokslininkų darbus nagrinėjama tema galima teigti, jog vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo analizė Lietuvoje tampa aktualia tiek mokslinė, tiek praktinė problema, reikalaujančia gilesnių tyrimų. Šiame kontekste formuluojama tyrimo problema: *Ar vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo standartai yra kitokie, nei visuotinai priimti rodiklių standartai?*

**Tyrimo objektas** – vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimas.

**Darbo tikslas:** įvertinti vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimą.

**Darbo uždaviniai:**

1. Išanalizuoti vyresnio amžiaus žmonių sampratą ir klasifikavimą.
2. Atskleisti vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo problematiką.
3. Įvertinti vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo esamą situaciją.
4. Palyginti vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo būklę su esamais standartais.

**Tyrimo metodai:** mokslinės literatūros analizė, atvejo analizės metodas, *Pearson* koreliacijos koeficientas.

**Darbą sudaro:** įvadas, teorinė dalis iš 2 skyrių, išvados, rekomendacijos, taip pat pateikiamas bibliografinių šaltinių sąrašas, santrauka lietuvių ir anglų kalbomis ir priedai. Literatūros sąrašą sudaro 46 šaltiniai.

# I. VYRESNIO AMŽIAUS ŽMONIŲ KŪNO SUDĖJIMO TEORINIAI ASPEKTAI

## 1.1. Vyresnio amžiaus žmonių samprata

Vyresnio amžiaus žmonės ir senatvė kaip neatskiriami visuomenės struktūriniai aspektai per pastaruosius dešimt metų įgijo naują sampratą. Tam, anot M. Skaidros (2010, p. 44), didelės įtakos turėjo „sparčiai besikeičianti demografinė padėtis, politiniai-ekonominiai sprendimai, kurie neaplenkė nei vienos visuomenės grupės, jos nepaliečiant“. Didėjanti vyresnio amžiaus žmonių grupė visuomenėje keičia taip vadinamą generacijų santykį, kuris įtakoja socialinius visuomenės svetus. D. Jarre (2016, p. 16) akcentuoja, jog vyresnio amžiaus žmonės „gali ir daug prisideda prie visuomenės gerovės įvairiuose lygmenyse ir srityse: asmeniniuose santykiuose, pasitarndami šeimos nariams, savanorišku darbu visuomeninėse organizacijose, konsultuodami jaunesnius kolegas darbe bei daugelyje kitų sričių“.

R. Zumerio (2013, p. 5) teigimu, kas „ketvirtas ES valstybių narių gyventojas yra sulaukęs 60 ir daugiau metų, Lietuvos – kas penktas“. Prognozuojama, kad 2030 m. pradžioje beveik trečdalis (28,9 proc.) Lietuvos gyventojų sudarys pagyvenę žmonės (ES 27–30,4 proc.), o 80 metų ir vyresnio amžiaus gyventojų skaičius padidės net 1,5 karto. L. Gustaitienės, M. Burauskaitės (2018, p. 81) pastebėjimu, iki 2070 metų su žmogaus amžiumi susiję pokyčiai „kels vis daugiau sveikatos, socialinių, ekonominių sunkumų daugeliui Europos šalių“. Sparčiai didėjant vyresnio amžiaus žmonių skaičiui visuomenėje, ateityje nepaliaujamai didės poreikis sveikatos priežiūros ir slaugos paslaugoms, todėl vienas iš svarbiausių ateities siekių – užtikrinti sveikatos sistemos tvarumą, pritaikyti ją prie senėjančios visuomenės poreikių:

- ✓ užtikrinti tolygų sveikatos apsaugos finansavimą;
- ✓ užtikrinti subalansuotą ligų prevencijos, gydymo, ilgalaikės globos ir slaugos paslaugų plėtrą;
- ✓ propaguoti ir skatinti sveiką gyvenseną (Sveiko senėjimo užtikrinimo Lietuvoje 2014-2023 m. veiksmų planas, 2014, str. 22).

Todėl prieš pradėdant analizuoti vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimą, būtina aptarti *vyresnio amžiaus žmonių* sampratą. F. Stepukonio, T. Svensson (2007, p. 57) nuomone, vyresnio amžiaus žmogaus sąvoką yra daugialypė – jos pagrindą sudaro žmogaus „biologinis senėjimas, t. y. organizmo funkcinių gebėjimų raidos etapas, kai brandžiam organizme pradeda reikštis degeneracijos procesai“. A. Bagdonas ir kt. (2017) išvelgia sąvokų, apibūdinančių vyresnio amžiaus žmonių sampratą, neapibrėžtumą: pirmenybė teikiama tai vienai, tai kitai sąvokai; dažnai nenurodoma vyresnio amžiaus riba arba smulkesnių vyresnio amžiaus tarpsnių ribos; jei amžiaus ribos ir nurodomos arba vyresnis amžiaus tarpsnis skirstomas dar smulkiau, dažniausiai tai būna

autorius pasirinkimas (Bagdonas ir kt., 2017, p. 83). Todėl apibendrinta mokslininkų nuomonė remiasi tuo, kad vyresnių žmonių išgyvenamas laiko tarpas – tai „paskutinis stambus ir neapibrėžtos trukmės žmogaus individualios raidos tarpsnis“ (Bagdonas ir kt., 2017, p. 81). Nors šio tarpsnio tiek pradžia, tiek pabaiga yra individuali, pagal tam tikrus požymius individas gali būti laikomas vyresnio amžiaus (žr. 1 lentelę).

1 lentelė. Vyresnio amžiaus apibrėžimai (Garlauskaitė, Zabarauskaitė, 2015, p. 200)

Aspektas	Apibūdinimas
Biologinis	Negrįžtamas procesas, keičiasi viso kūno struktūra, funkcinės galimybės ir savybės
Demografinis	Procesas, kurio metu didėja vyresnio amžiaus žmonių dalis bendroje populiacijoje
Psichologinis	Subjektyvus, psichologinis asmens išgyvenimas
Socialinis	Keičiasi socialiniai vaidmenys, socialiniai ryšiai tiek visuomenėje, tiek šeimoje, keičiasi požiūris į save, į gyvenimą, taip pat vyksta psichologiniai pokyčiai. Ryšių palaikymas su artimais žmonėmis

Kaip matyti, vyresnio amžiaus žmonių apibūdinimui gali būti naudojami įvairūs aspektai arba jų visuma.

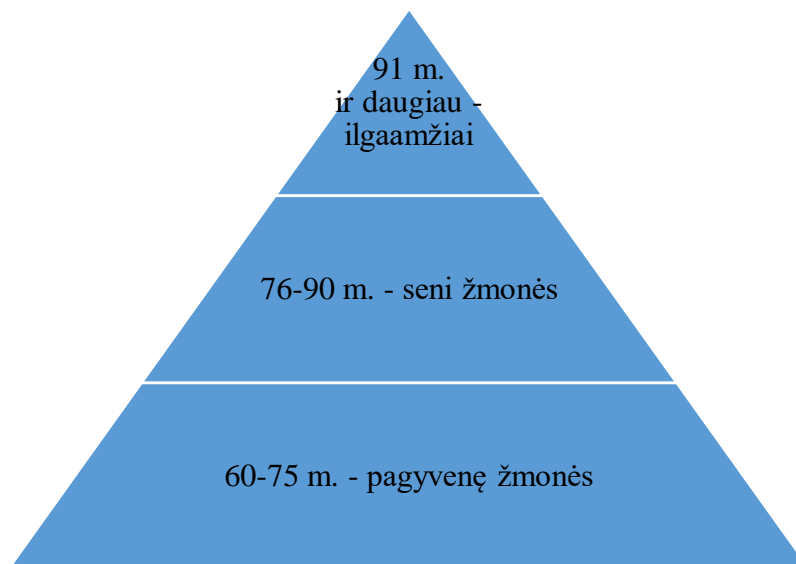
Mokslinių šaltinių analizė leidžia teigti, kad dažnai šalia sąvokos *vyresnio amžiaus žmogus* vartojami *senėjimo* ir *senatvės* terminai. Senėjimas – tai „dėsningas biologinis procesas, kuris neišvengiamai atsiranda su amžiumi ir yra apibūdinamas laipsnišku organizmo prisitaikymo galimybių mažėjimu“ (Kalibatienė, Stukas, Juocevičius, Sargautytė, 2012, p. 9). Dėl to senatvė, anot D. Jankūnaitės, R. Naujanienės (2012, p. 210), dažniausiai vaizduojama iš neigiamos pusės: „senstantis kūnas, senyvo amžiaus tarpsniu išstinkančios ligos, menkesni kognityviniai gebėjimai, didėjanti priklausomybė nuo artimųjų, socialinė izoliacija“. Tuo tarpu E. Šukytė, V. Čepukienė (2017) akcentuoja teigiamą senatvės pusę. Visuomenės senėjimo reiškiny, anot mokslininkų, atspindi medicinos mokslo pasiekimus, sąlygojančius sergamumo mažėjimą bei gyvenimo trukmės ilgėjimą.

*Apibendrinant galima teigti, kad vyresnio amžiaus žmonės nėra homogeniška grupė, turinti griežtai apibrėžtas amžiaus ribas. Vyresnio amžiaus žmonės dažnai tapatinami su senais žmonėmis, o mokslinėje literatūroje terminai senėjimas ir senatvė naudojami apibūdinti sampratas bei sąvokas, susijusias su vyresnio amžiaus žmonėmis. Galiausiai, senėjimas, kaip vyresnio amžiaus žmonių išgyvenamas gyvenimo tarpsnis, yra susijęs su kūno sudėjimo pokyčiais, kurie turi svarbių pasekmių vyresnio amžiaus žmonių psichologinei ir fizinei sveikatai.*

## 1.2. Vyresnio amžiaus žmonių klasifikavimas pagal metus

D. Kalibatienės, R. Stuko, A. Juocevičiaus, R. Sargautytės (2012) pastebėjimu „priešistorėje vidutinė žmogaus gyvenimo trukmė buvo 25–30 metų: sulaukęs 14 metų, buvo laikomas suaugusiu, 20-metis – brandžiu, o 30-metis – pagyvenusiu“. Beveik nepasikeitė situacija ir

antikos laikais: vidutinė gyvenimo trukmė svyravo tarp 30–40 metų. Šiuo metu situacija kardinaliai pasikeitė ir nors vis dar diskutuojama, kokio amžiaus asmenį galima vadinti pagyvenusiu, vis labiau, anot A. Tereškino (2010, p. 72), „įsigali 60 metų riba, brėžianti įžengimą į pagyvenusį amžių“. Pasaulinės sveikatos organizacijos (2019) pasiūlytoje amžiaus klasifikacijoje vyresnio amžiaus žmonėmis gali vadintis tie, kurių amžius siekia 60 m. (žr. 1 pav.).



1 pav. Vyresnio amžiaus žmonių klasifikavimas pagal PSO (sudaryta autorės)

Kaip matyti iš pirmo paveikslo, pagal dabar galiojantį oficialų klasifikavimą, prie vyresnio amžiaus žmogaus gali būti priskirtas ir dirbantis šešiasdešimtmetis, ir garbingo amžiaus sulaukęs senolis. S. Mikulionienės ir kt. (2018, p. 23) pastebėjimu, „gyventojų senėjimas daugelyje Europos šalių per pastaruosius du dešimtmečius buvo spartesnis nei dar ankstesniais dviem dešimtmečiais“ (žr. 1 priedą). A. Bagdonas, A. Kairys, O. Zamalijeva (2015, p. 81) atkreipia dėmesį, jog apie 15 proc. žmonių pirmą klasifikavimo piramidės lygį pasiekia „dar iki savo 60-ųjų gyvenimo metų, kiti 15 proc. žmonių pasiekis jį po 65-ųjų gyvenimo metų“. Autoriai, bandydami sumažinti terminologijos neapibrėžtumą, siūlo taikyti tokią vyresnio amžiaus žmonių gyvenimo periodizaciją (žr. 2 lentelę).

2 lentelė. Vyresnio amžiaus žmogaus gyvenimo periodizacija (sudaryta autorės pagal Bagdoną, Kairį, Zamalijevą, 2015, p. 84)

Raidos periodas	Laikas
<b>BRANDA</b>	<b>31–65 METAI</b>
Ankstyvoji branda	31–40 metų
Vidurinioji branda	41–50 metų
Vėlyvoji branda	51–60 metų
Priešpensinė branda	61–65 metai
<b>SENATVĖ</b>	<b>65+ metų</b>

Raidos periodas	Laikas
Ankstyvoji senatvė	66–74 metai
Vidurinioji senatvė	75–84 metai
Vėlyvoji senatvė	85–100 metų
Ilgaamžystė	101+ metų

Jungtinių tautų organizacijos (2019) duomenimis, 2050 metais daugumoje pasaulio šalių žmonių vyresnių nei 60 metų amžiaus skaičius padidės daugiau kaip du kartus (nuo 962 000 000 iki 2 100 000 000), o 2100 metais – tris kartus (iki 3 100 000 000). V. Kanopienė, S. Mikulionienė (2006, p. 189) daro prielaidą, jog tokia situacija susiklostė dėl dviejų priežasčių:

- ✓ Gimstamumo mažėjimo.
- ✓ Gyvenimo trukmės ilgėjimo.

E. Šukytė, V. Čepukienė (2017) atkreipia dėmesį į tai, kad nepakanka vien siekti ilgesnės žmonių gyvenimo trukmės, būtina siekti, kad gyvenimas senatvėje būtų kiek galima sveikesnis ir produktyvesnis. Todėl ir toliau išliekant panašioms ekonominėms ir demografinėms tendencijoms (Lietuvoje mažėja gimstamumas ir didėja emigracija), vis didesnę svarbą įgauna vyresnio amžiaus žmonių „sveikata ir prastėjanti jų gyvenimo kokybė, nes tai tiesiogiai veikia jų darbingumą, funkcinį pajėgumą, gebėjimą prisitaikyti sparčiai kintančiame pasaulyje ir pan... tai ne tik daugialypė sveikatos ar socialinė problema, bet ir labai reikšmingas ekonominis veiksnys“ (Šarkauskienė, Balnaitė, Urvakytė, 2018, p. 27). Mokslinių šaltinių analizė leido išskirti dar vieną vyresnio amžiaus žmonių skaičiaus didėjimo priežastį – tai mažėjantis gyventojų mirtingumas, kuris, anot A. Garlauskaitės, R. Zabaraukaitės (2015, p. 202), parodo, jog „gerėja gyvenimo sąlygos, vyresnio amžiaus žmonės gyvena aktyvesnį ir sveikesnį gyvenimą, labiau rūpinasi savimi“.

Tuo tarpu S. Mikulionienė (2011, p. 225) siūlo žvelgti į vyresnio amžiaus žmonių gausėjimą šiuolaikinėje visuomenėje per keturis matmenis, atskleidžiančius reiškinių pobūdį (žr. 2 pav.).



2 pav. Vyresnio amžiaus žmonių gausėjimo priežastys (sudaryta autorės pagal Mikulionienę, 2011)

*Natūralus gyventojų senėjimo procesas* – tai amžiaus struktūros pokyčiai, sukelti mažėjančio gimstamumo ir mirtingumo.

*Priešlaikinis gyventojų senėjimas* – amžiaus struktūros pokyčiai, sukelti emigracijos srautų.

*Kiekybinis gyventojų senėjimas* – dėl vidutinės tikėtinos gyventojų trukmės ilgėjimo, kitaip vadinamas „senėjimu nuo piramidės viršaus“.

*Struktūrinis gyventojų senėjimas* – dėl gimstamumo mažėjimo, kitaip vadinamas „senėjimu nuo piramidės apačios“ (Mikulionienė, 2011).

M. Dziechciaz, R. Filip (2014) akcentuoja, jog biologiniai pokyčiai, atsirandantys su amžiumi žmogaus organizme, paveikia individo nuotaiką, požiūrį į aplinką, fizinę būklę ir socialinį aktyvumą, nurodo vyresnio amžiaus žmogaus vietą šeimoje ir visuomenėje. Tuo tarpu G. Šurkienės ir kt. (2012, p. 236) teigimu, viena iš senėjimo ypatybių – taip vadinamas dvigubo senėjimo reiškinys: „senų (virš 80 metų) bei labai senų (virš 100 metų) žmonių skaičiaus išaugimas“ tarp vyresnio amžiaus gyventojų. Galima teigti, kad ateityje vyresnio amžiaus žmonių skaičius didės. Todėl ypatingai svarbiu tampa vyresnio amžiaus žmonių gyvenimo proceso, tame tarpe ir kūno sudėjimo, kaitos analizės aspektai.

*Apibendrinant galima teigti, kad vyresnio amžiaus žmonių klasifikavimas įvairiais laikais buvo skirtingas, pavyzdžiui, priešistorėje pagyvenusiais žmonėmis buvo laikomi net trisdešimtmečiai. Šiuolaikinėje mokslinėje erdvėje taip pat aptinkama nevienoda vyresnio amžiaus žmonių klasifikavimo skalė, tačiau pastaruoju metu vis dažniau taikomas vyresnio amžiaus žmonių klasifikavimas pagal Pasaulinės sveikatos organizacijos rekomendacijas.*

### 1.3. Vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo problematika

Sendami daugelis žmonių susiduria su įvairiais kognityviniais, biologiniais ir psichosocialiniais pokyčiais. E. Šukytės, V. Čepukienės (2017, p. 75) teigimu, požiūris į vyresnio amžiaus žmones, kaip į „fiziškai silpnus, nepajėgius dirbti, lėtai maistančius, neatsakingus, vienišus ir skurstančius, gali užkirsti kelią pagyvensiems žmonėms dalyvauti socialinėje, politinėje, ekonominėje, kultūrinėje, dvasinėje ir kitokioje veikloje“. Dėl šių priežasčių, anot L. Gustainienės, M. Burauskaitės (2018, p. 84), visuomenėje vis daugiau dėmesio teikiama vyresnio amžiaus žmonių „gyvenimo sąlygų palengvinimui, jų pasitenkinimo gyvenimu didinimui ir sveikesnio bei sėkmingesnio senėjimo skatinimui“.

Daugelis šiuolaikinės biologijos ir medicinos mokslų tyrimų rodo, kad vyresnio amžiaus žmonių kūne mažėja gebėjimas palaikyti vidaus fiziologinių sistemų pastovumą: vyresnio amžiaus žmonių organizme, anot D. Kalibaticienės ir kt. (2012, p. 13) vyksta „pakitimai ir įvairūs audinių

struktūrų pažeidimai“. A. Tereškino (2010, p. 74) pastebėjimu, šiuolaikiniame, nuolat besikeičiančiame pasaulyje, pagyvenusių žmonių kūnas vertinamas pagal atskirą vertybių sistemą: „geras/blogas, vertingas/nevertingas... ir tampa galios, statuso ir išskirtinių simbolinių formų, reikalingų akumuliuoti skirtingoms kapitalo formoms, nešėju“.

Kita vertus, kūnas yra svarbi savęs suvokimo dalis. Biologiniai veiksniai riboja vyresnio amžiaus žmonių socialines galimybes, tačiau ir „visuomenė daro įtaką fiziniams žmogaus galimybėms, pavyzdžiui, gyvenimo trukmei ir sergamumui, priklausantiems nuo padėties visuomenėje, užimtumo pobūdžio ir gyvenimo būdo“ (Mikulionienė, Rapolienė, Valavičienė, 2018, p. 58). Tokia visuomenės įtaka neišvengiamai suponuoja vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo kaitos problemos aspektų atsiradimą.

Mokslinių šaltinių analizė leidžia teigti, kad vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo problematika remiasi tuo, jog reikia laiku nustatyti ir įvertinti vyresnio amžiaus žmonių energijos atsargas, baltymų masę, nustatyti skeleto kaulų būklę, hidratacijos būklę ir išmatuoti energijos sąnaudas. Kaip pastebi J. L. Ram, P. M. Conn (2018), kūno sudėjimas – geriausias ilgalaikis vyresnio amžiaus žmogaus mitybos įpročių rodiklis, kuris yra labai svarbus dėl jo sąsajų su organizmo funkcionavimu. Atliktų empirinių tyrimų analizė leido identifikuoti mokslinius darbus, kurie buvo atlikti, analizuojant vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo kaitos problematiką. Vadovaujantis išnagrinėtų tyrimų duomenimis galima teigti, kad daugeliuose jų vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo kaitos analizė dažniausiai vyksta tik remiantis pavieniais rodikliais. Tuo tarpu būtina konstatuoti, kad jau kurį laiką ypatingas dėmesys skiriamas kompleksiniam vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo kaitos nagrinėjimui (žr. 3 lentelę).

3 lentelė. Vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo kaitos moksliniai tyrimai Lietuvoje (sudaryta autorės)

Autorius (metai)	Tyrimo sritis	Tyrimo rezultatai
A. Mastavičiūtė (2012)	Senų žmonių kūno sudėties ypatumai esant sarkopencijai	Kūno sudėjimo kaita priklauso nuo vyresnio amžiaus žmonių lyties bei amžiaus grupės
D. Jankūnaitė, R. Naujanienė (2012)	Senyvo amžiaus žmonių patirties įsivertinimas, konstruojant sėkmingos senatvės prielaidas	Sveikatos išsaugojimas įvairiais būdais, siekiant kūno sudėjimo kaitos proceso lėtinimą, pripažintas vyresnio amžiaus žmonių kaip vienas svarbiausių sėkmingos senatvės prielaidų
A. Mastavičiūtė, M. Tamulaitienė, V. Alekna (2012)	Vyresnio amžiaus vyrų kaulų mineralų tankio sąsajų su raumenų mase ir riebalų mase paieškos	Tyrimo metu nepavyko nustatyti kūno sudėtinųjų dalių įtakos kaulų mineralų tankiui. Tuo tarpu pavyko įrodyti riebalų masės įtaką stuburo kaulų mineralų tankiui. Mokslininkai teigia, kad vyresnio amžiaus kūno sudėjimo kaita, vykstanti per riebalų masės pokyčius, sukeldama didesnę mechaninę gravitacinę apkrovą, didina KMT
E. Šukytė, V. Čepukienė (2017)	Vyresnio amžiaus žmonių požiūrio į senatvę įvertinimas	Neigiami vyresnio amžiaus žmonių įsitikinimai dėl senėjimo neigiamai veikia jų kūno sudėjimą per gyvenimo kokybės, elgesio ir sveikatos pablogėjimą
A. Šarkauskienė, B. Balnaitė, V. Urvakytė (2018)	Šiaurietiškojo ėjimo poveikis vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimui	Nepavyko nustatyti statistiškai reikšmingų sąsajų tarp užsiėmimų šiaurietiškoju ėjimu ir kūno sudėjimu, t. y. šiaurietiškojo ėjimo poveikio vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimui nėra

Užsienio mokslininkų (Tian ir kt., 2016; Dionyssiotis ir kt., 2017) darbų analizė atskleidė, jog vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo pokyčius suponuoja skirtingų faktorių visuma. Daugelis mokslininkų savo tyrimuose eskaluoja lytiškumo aspektą. Pavyzdžiui, S. Tian ir kt. (2016) analizavo vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo kaitos sąsajas su lytimi. Tyrimo metu patvirtinta, kad vyresnio amžiaus vyrų kūno masė analizuojamu laikotarpiu (5 m.) didėjo, tuo tarpu moterų – nepakito ar net sumažėjo. Tyrimas taip pat atskleidė, jog riebalų masės kaupimas stipriai susijęs ne tik su vyrų ir moterų amžiumi, bet ir su lytimi.

Y. Dionyssiotis ir kt. (2017) tyrinėjo vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo kaitos priklausomybę nuo mitybos. Mokslininkai nustatė, kad prasta mityba yra atsakinga už daugybę vyresnio amžiaus žmonių sveikatos problemų, tame tarpe ir susijusių su kūno sudėjimo kaita. Kaip teigiama tyrimo ataskaitoje, vyresnio amžiaus žmonės dažnai sumažina suvartojamo maisto kiekį, todėl dažnai kenčia nuo prastos mitybos padarinių. Tyrimo metu įrodyta, jog pakankamas maisto vartojimas gali apsaugoti vyresnio amžiaus žmones nuo staigių jų kūno sudėjimo pokyčių.

*Apibendrinant galima teigti, kad vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo kaitos problematiką analizavo daugelis užsienio ir Lietuvos autorių. Mokslininkų darbuose nagrinėjami senatvės tapatumo, vyresnio amžiaus žmonių kūno vaidmens bei individo santykiai su senstančiu kūnu.*

#### 1.4. Vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo pakitimą sąlygojantys veiksniai

Kaip buvo nustatyta anksčiau, vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimas keičiasi: „mažėja liesoji ir kaulų mineralų masės, o riebalų masė didėja, be to, vyksta riebalų masės persiskirstymas“ (Mastavičiūtė ir kt., 2012, p. 82). Prieš pradedant analizuoti vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo pakitimą sąlygojančius veiksnius, reikėtų išgryninti *kūno sudėjimo* sampratos esmę. Kūno sudėjimas – tai „santykinė įvairių kūno sudėtinių dalių suma“ (Mastavičiūtė ir kt., 2011, p. 177).

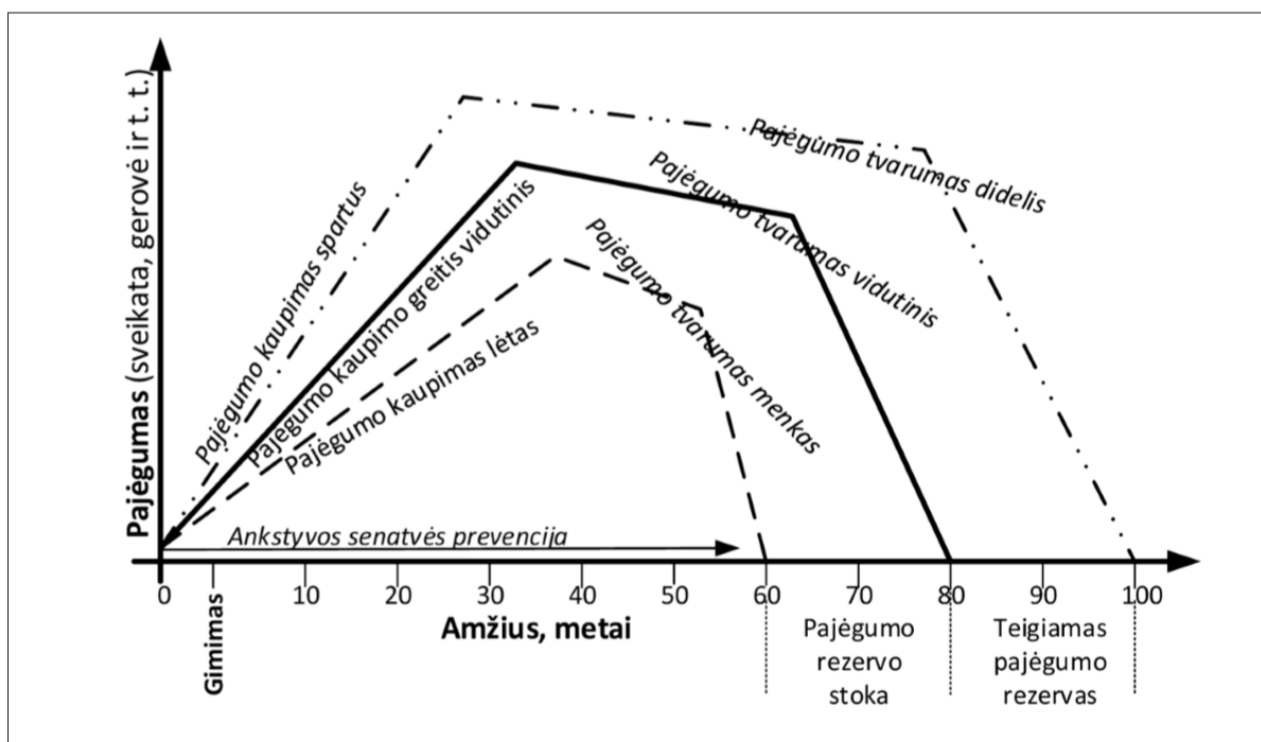
Būtina atkreipti dėmesį, kad kūno sudėjimas – tai ne tik individo „matomas“ kūnas. Mokslinėje erdvėje aptinkama nuomonė, jog vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimas – tai individo kūno reakcijos į įvairius veiksnius rezultatas, pavyzdžiui, kaip vyresnio amžiaus žmogaus kūnas reaguoja į fizines apkrovas.

Kita vertus, G. Mantovani ir kt. (2006) teigimu, kūno sudėjimo pakitimai turi svarbių pasekmių sveikatai ir fizinėms vyresnio amžiaus žmonių funkcijoms. Kūno sudėjimui apibūdinti teorinėje literatūroje naudojami taip vadinami daugiakomponenčiai modeliai (žr. 4 lentelę).

4 lentelė. Teoriniai daugiakomponenčiai kūno sudėjimo modeliai (Mastavičiūtė ir kt., 2011, p. 178)

Modelio pavadinimas (autorius, publikavimo metai)	Kūno sudėjimo sudėtinės dalys
Dviejų komponentų modelis, Siri (1956)	Riebalai; Be riebalų kūno masė
Dviejų komponentų modelis, Clarys, Martin, (1985)	Riebalinis audinys; Be riebalinio audinio kūno masė
Trijų komponentų modelis, Siri (1961)	Riebalai; Kūno vanduo; Kūno tankis
Trijų komponentų modelis, Mazess et al. (1981)	Riebalai; Liesoji kūno masė; Kaulų mineralai
Keturių komponentų modelis, Widdowson et al. (1951)	Riebalai; Kūno vanduo; Baltymai; Mineralai
Keturių komponentų modelis, Matiegka (1921)	Riebalinis audinys; Skersaruožiai raumenys; Kaulai; Likusi liesoji masė
Keturių komponentų modelis, Lohman, Going (1993)	Masė; Kūno vanduo; Kaulų mineralai; Tankis
Penkių komponentų modelis, Clarys et al. (1984)	Riebalinis audinys; Oda; Raumeninis audinys; Kaulinis audinys; Organų audiniai
Penkių lygių modelis, Wang et al. (1992)	Atominis; Molekulinis; Ląstelinis; Audinių / organų; Visas kūnas
Penkių komponentų modelis, Wang et al. (1992)	Riebalai; Ekstraląstelinis skystis; Intraląstelinis skystis; Ekstraląstelinės kietosios medžiagos; Intraląstelinės kietosios medžiagos

A. Mastavičiūtės ir kt. (2014, p. 148) nuomone, vienas iš ryškiausių kūno sudėjimo pakitimų yra „maža raumenų masė, kuri sumažėja apie 50 proc. vyresniems nei 80 metų palyginus su jaunais asmenimis“. Mokslinių šaltinių analizė atskleidė, jog žmonių kūno sudėjimo pakitimai vyksta visą jų gyvenimą (žr. 3 pav.).



3 pav. Žmogaus gyvenimo ir jo kūno sudėjimo pakitimo sąsajos (Bagdonas ir kt., 2017, p. 93)

Kaip matyti, amžiaus tarpsnių seka suponuoja žmogaus kūno pajėgumų pokyčius. Atkreiptinas dėmesys, jog vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo pakitimai – tai „natūralus

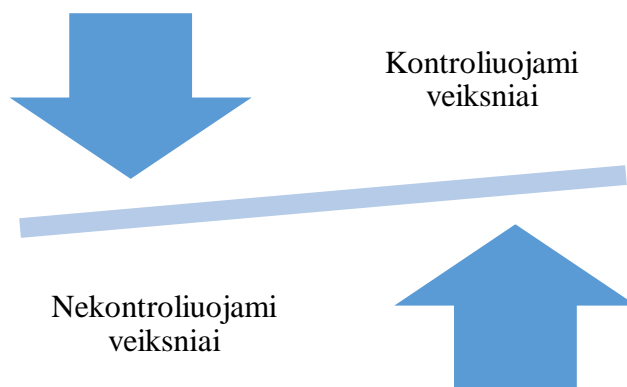
fiziologinis procesas, kuriuo metu visose organizmo sistemose pasireiškia natūralūs fiziologiniai ir patologiniai pokyčiai“ (Zumeras, 2013, p. 11). Kaip teigia M. Dziechciarz, R. Filip (2014), vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo pakitimo procesas yra sudėtingas ir individualus. Jam, anot autorių, būdingi progresuojantys amžių pokyčiai ir ląstelių fizikinės ir cheminės savybės, dėl kurių sumažėja savireguliacija, regeneracija, struktūriniai pokyčiai ir audinių bei organų funkcionavimas. Tai natūralus ir negrįžtamas procesas, kuris gali būti sėkmingas, būdingas ar patologinis.

D. Kalibatienės ir kt. (2012, p. 12) nuomone, vyresnio amžiaus žmogaus kūnas „aktyviai priešinasi neigiamiems reiškiniams, naudodamas gyvenimo jėgų atsargas, kurias numatė pati gamta būtent šiam periodui“. Todėl visos pastangos, anot autorių, turi būti nukreiptos aktyvumo prailginimui iki pat gilios senatvės. Tai galima padaryti nuolatinio judėjimo pagalba, kadangi jo dėka organai, raumenys ir kraujotaka daug ilgiau išlieka sveiki.

Tuo tarpu R. Bikmanienė ir kt. (2004) atkreipia dėmesį, jog vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo pakitimai vyksta per raumenų masės mažėjimą ir riebalinio audinio daugėjimą. Šie pokyčiai, anot autorių, svarbūs medikamentų metabolizmui organizme. Vyresnio amžiaus žmonių raumenys netenka elastingumo ir lankstumo dėl skaidulinio audinio padaugėjimo.

Mokslinėje literatūroje išskiriamos veiksmų grupės, sąlygojančios vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo pakitimus (žr. 2 priedą). Teigtina, jog vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo pakitimams daro ne kuris nors vienas aspektas, išvardintas 2 priede. Dažniausiai tai veiksmų visuma, kuri sąlyginiai gali būti suskirstyta į tam tikras grupes.

Veiksniai, anot kai kurių mokslininkų, gali būti skirstomi į dvi kategorijas (žr. 4 pav.).



4 pav. Veiksmų kategorijos, suponuojančios vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo pakitimus (sudaryta autorės pagal Bergland, Fougner, Lund, Debesay, 2018)

*Kontroliuojami veiksniai, sąlygojantys vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo pakitimus:* gyvenimo kokybė, socialinis statusas, fizinė ir psichinė sveikata, gyvenamoji aplinka, gyvenimo nuostatos, dalyvavimas socialiniuose tinkluose.

*Nekontroliuojami veiksniai, sąlygojantys vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo pakitimais: lytis, amžius, genetinės prielaidos, asmenybės bruožai.*

*Apibendrinant galima teigti, kad vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimas keičiasi priklausomai nuo įvairių veiksnių, kurie sąlyginiai gali būti suskirstyti į kontroliuojamus ir nekontroliuojamus.*

### 1.5. Kūno sudėjimo analizės metodai

Vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo tyrimai yra svarbūs dėl visuomenės senėjimo sukeltų socialinių ir ekonominių iššūkių. Kūno sudėjimo analizės tyrimai, anot A. Mastavičiūtės ir kt. (2011, p. 178), atliekami tikslu „stebėti kūno sudėjimo pokyčius“. J. L. Ram, P. M. Conn (2018) teigimu, norint teisingai įvertinti vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo kaitą, būtina naudoti mokslškai pagrįstus analizės metodus. Pirmiausiai, anot autorių, analizuojant vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo pokyčius, turi būti atliekami įvairūs matavimai, parodantys su senėjimu susijusius kūno masės pokyčius:

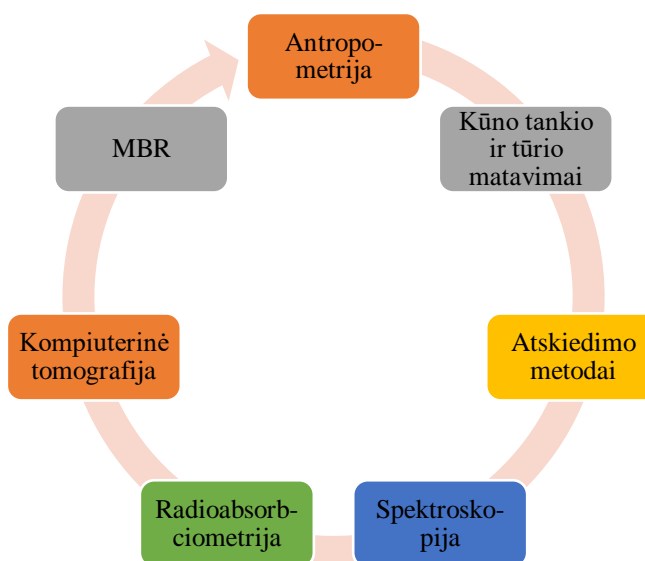
- ✓ *dėl senėjimo įvykę riebalų masės pokyčiai, suponuoti dehidratacijos.* Mokslškai įrodyta, kad bendra kūno vandens masė nuo pilnametystės iki 79-80 m. sumažėja apie 0,3 kg. Tačiau ligi šiol nėra aiškaus sutarimo, kaip įvertinti senstančio kūno vandens masės pokyčius;
- ✓ *skeleto raumenų masės pokyčiai, susiję su senėjimu.* Šie pokyčiai prisideda prie funkcinio surikimo vyresniame amžiuje. Skeleto raumenų masė sudaro beveik 50 proc. viso jaunesnių suaugusiųjų svorio, tačiau žmogui esant 75-80 m. ji sumažėja beveik iki 25 proc. jo kūno masės;
- ✓ *su senėjimu susiję kaulų masės pokyčiai.* Anksčiau buvo manoma, jog tokio tipo pokyčiai būdingi tik moteris. Tačiau dabar jau mokslškai pripažinta, kad nepriklausomai nuo lyties, trabekulinių kaulų tankis pradeda mažėti dar jaunesniame žmogaus amžiuje. Tiesa, vyrams su senėjimu susiję kaulų masės pokyčiai, palyginti su moterimis, yra mažesni (Ram, Conn, 2018, p. 72.).

Tuo tarpu M. P. St-Onge, D. Gallagher (2010, p. 152) įsitikinę, jog dažnai senėjimas sukelia daug kūno sudėjimo pokyčių, beveik nekeičiant vyresnio amžiaus žmogaus „kūno svorio ar kūno masės indekso“. Mokslininkai teigia, kad vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo kaita atsiranda dėl pasikeitusios energijos pusiausvyros. Todėl tikslinga kūno sudėjimo kaitos analizę atlikti medžiagų apykaitos normų pokyčio įvertinimo metodais. Tai galima atlikti specialiais prietaisais, kurie parodo, koks yra tiriamojo amžius, atsižvelgiant į kūno sudėjimą bei medžiagų apykaitą.

A. Mastavičiūtės (2012) pastebėjimu, analizuojant vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo kaitą, galima naudoti šiuos bazinius tyrimo metodus:

- ✓ anketinę apklausą;
- ✓ antropometrinius tyrimus;
- ✓ raumenų jėgų matavimą;
- ✓ fizinį funkcijos tyrimą;
- ✓ kūno sudėties tyrimą;
- ✓ skersaruožių raumenų mikrobiopsiją (Mastavičiūtė, 2012, p. 51-56).

Mokslinių šaltinių analizė leidžia teigti, kad šiuo metu naudojami septyni pagrindiniai kūno sudėjimo kaitos analizės metodai (žr. 5 pav.).



5 pav. Kūno sudėjimo kaitos analizės metodai (sudaryta autorės pagal Mastavičiūtę ir kt., 2011)

Išvardintų penktame paveiksle kūno sudėjimo analizės metodų pagalba galima nustatyti įvairius vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo pakitimus. Atkreiptinas dėmesys, jog prieš pradėdant analizuoti vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo kaitą, visuomet, anot M. P. St-Onge, D. Gallagher (2010), būtina atlikti pirminius vertinamojo kūno sudėjimo rodiklių matavimus: nustatyti kūno masės indeksą, įvertinti riebalų kiekį, riebalų masės pasiskirstymą, bendrą kūno skysčių kiekį, mineralinę kaulų masę ir pan.

*Apibendrinant galima teigti, kad vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo kaitos analizė padeda įvertinti vykstančius pokyčius senstančiame organizme. Pasaulyje egzistuoja daug skirtingų metodų, leidžiančių atlikti vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo kaitos analizę. Siekiant objektyviai įvertinti vyresnio amžiaus žmogaus kūno sudėjimo kaitą, būtina taikyti moksliskai pagrįstus analizės metodus.*

## II. TYRIMO METODOLOGIJA

Vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo analizė apima įvairių fiziologinių pokyčių, vykstančių dėl natūralaus senėjimo proceso, vertinimą. Lietuvos ir užsienio (Changa, Beasona, Hunletha, Colditza, 2012; Kalibatienė, Stukas, Juocevičius, Sargautytė, 2012; Powers, Buchowski, Wang, Otoo-Boameh, 2012; Babiarczyk, Turbiarz, 2012; Mastavičiūtė, Alekna, Tamulaitienė, 2014; Garlauskaitė, Zabarauskaitė, 2015; Chmielewski, Borysławski, Chmielowiec, Chmielowiec, 2015; Bagdonas, Kairys, Zamalijeva, 2015; Gill, Bartels, Batsis, 2015; Jarre, 2016; Tian, Morio, Denis, Mioche, 2016; Chrysoula, Mantzoros, 2017; Dionyssiotis, Kapsokoulou, Samlidi, Angoules, Papathanasiou, Chronopoulos, Kostoglou-Athanassiou, Trova, 2017; Gustaitienė, Burauskaitė, 2018; Bergland, Fougner, Lund, Debesay, 2018; Mikulionienė, Rapolienė, Valavičienė, 2018; Šarkauskienė, Balnaitė, Urvakytė, 2018) autorių mokslinių darbų analizė leidžia teigti, kad vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimas analizuojamas jau pakankamai ilgą laiką. Skirtingi autoriai vertina vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimą vadovaudamiesi įvairiais aspektais. Todėl šiame magistrinio darbo skyriuje pagrindinis dėmesys yra teikiamas empiriniam analizuojamos temos įvertinimui: apibūdinama tyrimo konceptualioji esmė – išnagrinėti esminiai užsienio ir Lietuvos mokslininkų aspektai ir analizės kryptys, atskleidžiantys vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo nagrinėjimą.

### 2.1. Tyrimo metodikos pagrindimas

Atliktų empirinių tyrimų analizė leido identifikuoti mokslinius darbus, kurie buvo atlikti, analizuojant vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo kaitą (žr. 5 lentelę).

5 lentelė. Mokslinių tyrimų, analizuojančių vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo kaitą, apžvalga  
(sudaryta autorės)

Autorius; metai	Tyrimo pavadinimas	Pagrindiniai analizės aspektai
W. C. Willett, W. H. Dietz, G. A. Colditz; 1999	Normalaus (sveiko) svorio gairės	Pateikė kūno riebalų sampratos apibūdinimą. Taip pat išgrynino normalaus (sveiko) svorio apibrėžimą.
J. D. Douketis, C. Macie, L. Thabane, D. Williamson; 2005	Kūno svorio klasifikacija	Pateikė kūno svorio standartus bei nukrypimus nuo normos.
J. S. Powers, M. Buchowski, L. Wang, A. Otoo-Boameh; 2012	Vyresnio amžiaus žmonių kūno vandens kiekis – hidratacijos būklės įvertinimas	Analizuoja dehidrataciją, kaip labiausiai paplitusi skysčių sutrikimą tarp vyresnio amžiaus žmonių.
B. Babiarczyk, A. Turbiarz; 2012	Vyresnio amžiaus žmonių kūno masės indeksas – ar prasmingi standartai?	Vertino prastos (nesveikos) pagyvenusių žmonių mitybos ir jų KMI sąsajas.
P. Chmielewski, K. Borysławski, K. Chmielowiec, J. Chmielowiec; 2015	Vyresnio amžiaus lenkų vyrų ir moterų ūgio	Atskleidė sąsajas tarp vyresnio amžiaus žmonių ūgio mažėjimo reiškinio bei mirtingumo Lenkijos mastu.

Autorius; metai	Tyrimo pavadinimas	Pagrindiniai analizės aspektai
	mažėjimas: paplitimo mastai ir sąsajos su mirtingumu	
L. E. Gill, S. J. Bartels, J. A. Batsis; 2015	Vyresnio amžiaus žmonių kūno masės valdymas	Analizavo kūno masės valdymo JAV klausimus žmonių senėjimo kontekste. Taip pat aptarė KMI standartų pokyčių bei žmogaus amžiaus sąsajas.
B. Chrysoula, C. S. Mantzoros; 2017	Liesosios kūno masės mažėjimas su amžiumi: iššūkiai ir galimybės naujoje terapijoje	Analizavo liesosios kūno masės mažėjimo pasekmes vyresnio amžiaus žmonių sveikatai, normaliam (įprastam) gyvenimui.

Vadovaujantis 5 lentelės duomenimis galima teigti, kad išnagrinėtuose tyrimuose vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo analizė dažniausiai vyksta tik remiantis pavieniais kūno sudėjimo rodikliais (Willett, Dietz, Colditz; 1999; Douketis, Macie, Thabane, Williamson; 2005; Powers, Buchowski, Wang, Otoo-Boameh, 2012; Babiarczyk, Turbiarz, 2012; Chmielewski, Boryslawski, Chmielowiec, Chmielowiec, 2015; Gill, Bartels, Batsis, 2015; Chrysoula, Mantzoros, 2017). Tuo tarpu būtina konstatuoti, kad pasaulio gyventojų senėjimo kontekste ypatingas dėmesys turi būti skiriamas kompleksinei vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo analizei. Užsienio mokslininkų darbai atskleidė, jog vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimas turi kitokius, nei jaunesnių žmonių, rodiklių standartus.

JAV mokslininkai L. E. Gill, S. J. Bartels, J. A. Batsis (2015), analizuojantys vyresnio amžiaus žmonių svorio valdymo klausimus, pripažįsta, jog KMI (kūno masės indeksas) – tai optimali priemonė, atskleidžianti vyresnio amžiaus žmonių nutukimą. Paprastai šis indeksas skaičiuojamas žmogaus kūno masę kilogramais dalinant iš ūgio metrais kvadratu. PSO priimta klasifikacija nurodo tokias KMI reikšmes:

- ✓ mažiau, kaip 16 – mažas kūno svoris (išsekimas);
- ✓ 16-18,5 – nepakankamas svoris;
- ✓ 18,5-24,9 – norma;
- ✓ 25-29,9 – antsvoris;
- ✓ 30-34,9 – nutukimas (I stadija);
- ✓ 35-39,9 – nutukimas (II stadija);
- ✓ daugiau, kaip 40 – nutukimas (III stadija).

Tačiau mokslininkai siūlo atkreipti dėmesį, jog KMI neatsižvelgia į riebalų pasiskirstymą organizme, todėl šis kūno sudėjimo vertinimo metodas yra kritikuojamas, kaip netinkamas vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo analizei, nes neturi sąsajų su tiriamojo amžiaus tarpsniu bei riebalinio audinio pokyčiais. Tokiu atveju, anot J. D. Douketis, C. Macie, L. Thabane, D. Williamson (2005), reikėtų taikyti kompleksinę analizę, pav., atsižvelgti į vyresnio amžiaus žmogaus juosmens apimtį (žr. 6 lentelę).

6 lentelė. Rizikos sveikatai klasifikacija pagal KMI ir liemens apimtį

Juosmens apimtis, cm	Kūno masės indeksas, kg/m <sup>2</sup>		
	18.5–24.9 (normalus)	25.0–29.9 (antsvoris)	30.0–34.9 (nutukimas)
Vyrai: <102 Moterys: <88	Maža rizika	Padidėjusi rizika	Aukšta rizika
Vyrai: ≥102 Moterys: ≥88	Padidėjusi rizika	Aukšta rizika	Labai aukšta rizika

Lenkijos mokslininkai B. Babiarczyk, A. Turbiarz (2012), atlikę eilę tyrimų, taip pat padarė išvadą, jog KMI reikšmės turi būti koreguojamos, atsižvelgiant į tiriamųjų amžių. Manoma, kad vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo pokyčiai, susiję su senėjimu, gali lemti 1,5-2,5 kg/m<sup>2</sup> KMI padidėjimą tiek vyrams, tiek moterims, net jei jų kūno svoris išlieka pastovus.

Analizuojant vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo pokyčius JAV viešosios sveikatos specialistai W. C. Willett, W. H. Dietz ir G. A. Colditz (1999) siūlo atkreipti dėmesį į kūno riebalų dalį tiriamojo svoryje. Tai, anot autoriaus, galima padaryti hidrodensitometrijos (povandeninio svėrimo) pagalba. Vyresnio amžiaus žmonių kūno riebalų kiekis išreiškiamas procentais ir yra skirtingas moterims ir vyrams (žr. 7 lentelę).

7 lentelė. Klasifikacija pagal riebalų procentą kūne

	Moterys	Vyrai
Būtina riba	10-12 %	2-4 %
Atletiškąs	14-20 %	6-13 %
Sportiškąs	21-24 %	14-17 %
Įprastas	25-31 %	18-25 %
Nutukęs	32 % ir daugiau	26 % ir daugiau

Atkreiptinas dėmesys, jog apskaičiuojant kūno riebalų procentą, atsižvelgiama į tiriamojo amžių: kūno riebalų % = (1,2 x KMI) + (0,23 x amžius) – 5,4 – (10,8 x lytis) [ moteris- 0, vyras- 1].

Savo ruožtu Izraelio medicininio centro specialistai B. Chrysoula, C. S. Mantzoros (2017) pabrėžia liesosios kūno masės mažėjimo, kaip vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo kaitos, problemas. Liesoji kūno masė – tai svoris, kurį sudaro *kūno* raumenys ir kaulai. Mokslininkai teigia, kad liesosios kūno masės mažėjimas gali sukelti vyresnio amžiaus žmonių osteoporozę, išprovokuoti kritimus bei kaulų lūžius. Dėl šios priežasties, analizuojant vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo pokyčius, būtina nustatyti, ar liesoji kūno masė yra normos ribose, t. y. nuo 38,9 iki 44,5.

Kūno vandens kiekį, kaip dar vieną rodiklį analizuojant vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo pokyčius, siūlo naudoti gerontologijos specialistai iš JAV J. S. Powers, M. Buchowski, L. Wang, A. Otoo-Boameh (2012).

Tuo tarpu Lenkijos Vroclavo universiteto mokslininkai P. Chmielewski, K. Borysławski, K. Chmielowiec, J. Chmielowiec (2015) teigia, jog vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo kaitą suponuoja ūgio mažėjimas senstant. Nustatyta, jog nuo 60 metų žmogus sumažėja maždaug 1,0 – 2,0 cm per dešimtmetį dėl tarpslankstelinų diskų suspaudimo, stuburo kūno kaulų masės deficito, su senėjimu susijusių raumenų ir sąnarių pokyčių bei kitų deformacijų. Mokslininkai akcentuoja, jog po 75 metų, vyresnio amžiaus vyrų kūno aukščio sumažėjimo greitis padidėja 40 proc., o moterų – 60 proc.

Analizuojant Lietuvos autorių 2009-2019 metų mokslinius darbus nagrinėjamoje srityje nepavyko rasti kiek nors reikšmingesnių tyrimų apie vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo standartus arba tokių standartų pokytį, priklausomai nuo senjorų amžiaus. Todėl buvo nuspręsta atlikti tyrimą, kurio metu atlikta Klaipėdos universiteto Sveikatos mokslų fakulteto Trečiojo amžiaus universiteto studentų kūno sudėjimo analizė ir gauti rezultatai paliginti su visuotinai priimtais kūno sudėjimo standartais.

### 2.1.1. Tyrimo imties charakteristikos

2019 m. Klaipėdos universiteto Sveikatos mokslų fakulteto Trečiojo amžiaus universitete studijavo 250 žmonių. Tyrimo dalyvių atranka buvo atlikta remiantis ekonomiškiausia laiko, sąnaudų bei pastangų atrankos sistema, kuri kartu atspindi konkrečią visumą ir užtikrina reikiamą išvadų tikslumą. Dalyvių atranka buvo *tikimybinė atsitiktinė* – kai kiekvienas Trečiojo amžiaus universiteto studentas turėjo vienodas galimybes dalyvauti tyrime. Todėl imties dydis paskaičiuotas pagal Kardelio (2016) siūlomą formulę (žr. 1 formulę).

$$n = \frac{1}{\Delta^2 + \frac{1}{N}} \quad (1);$$

$n$  – būtinas apklausti žmonių skaičius;

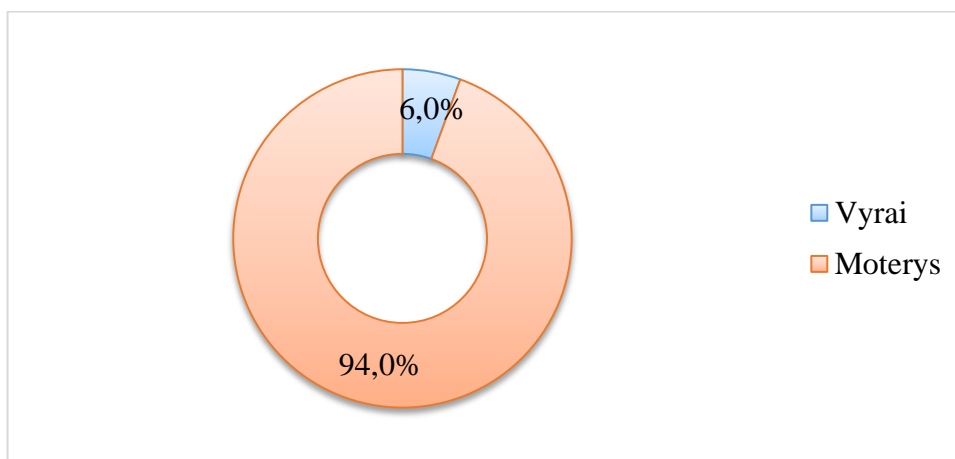
$N$  – Trečiojo amžiaus universiteto studentų skaičius.

$\Delta^2$  - paklaida (15 proc.).

Atsižvelgiant į Klaipėdos universiteto Sveikatos mokslų fakulteto Trečiojo amžiaus universitete 2019 m. studijavusių skaičių, galima apskaičiuoti tyrimo imtį (žr. 2 formulę).

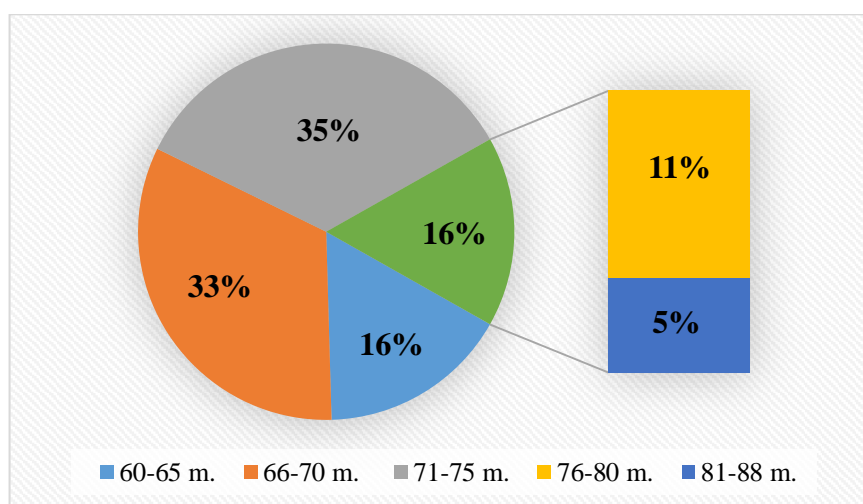
$$n = \frac{1}{(0,15)^2 + \frac{1}{250}} = \frac{1}{0,0225 + 0,004} = \frac{1}{0,0265} \approx 38 \quad (2);$$

Remiantis paskaičiavimo rezultatais buvo nustatyta, jog siekiant populiacijos (generalinės aibės) reprezentatyvumo, reikia ištirti mažiausiai 38 vyresnio amžiaus žmones. Tačiau dalyvauti tyrime panoro daugiau Klaipėdos universiteto Sveikatos mokslų fakulteto Trečiojo amžiaus universitete studijuojančių senjorų. Todėl tyrimo imtį sudarė 55 vyresnio amžiaus žmonės. Jų pasiskirstymas pagal lytį pateiktas paveiksle (žr. 6 pav.).



6 pav. Tyrimo imties charakteristika: lytiškumo aspektas, proc.

Tyrimo dalyviai vyrai sudaro tik 6,0 proc. Tačiau atsižvelgiant į generalinės aibės struktūrą teigtina, jog reprezentatyvios proporcijos išlaikytos, nes Klaipėdos universiteto Sveikatos mokslų fakulteto Trečiojo amžiaus universitete studijuoja apie 90,0 proc. moterų. Tiriamųjų amžius pateiktas paveiksle (žr. 7 pav.).



7 pav. Tyrimo imties charakteristika: amžiaus aspektas, proc.

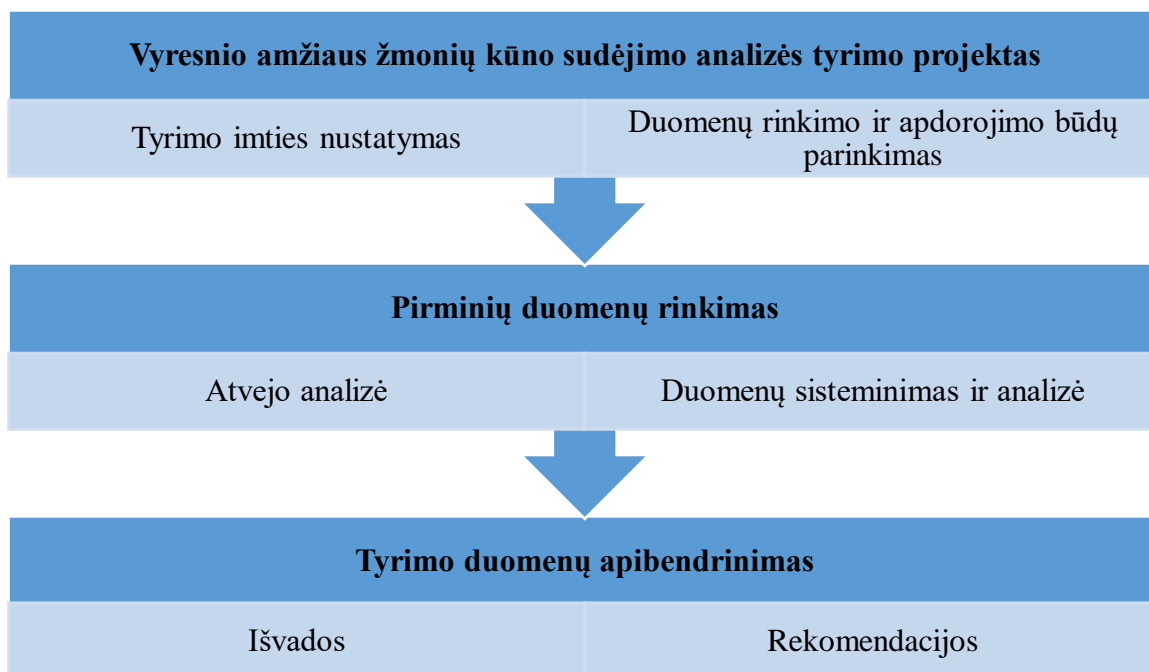
Kaip matyti iš 7 paveikslo, tyrime dalyvavo skirtingo vyresnio amžiaus žmonės: jauniausiam tyrimo dalyviui tyrimo metu buvo 60 metų, o vyriausiam – 88 metai. Daugiausia dalyvių (35 proc.) buvo 71-75 metų vyresnio amžiaus žmonės.

### 2.1.2. Tyrimo metodai

Vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo analizei buvo naudojami pirminiai duomenys. Pirminių duomenų rinkimas vyko *Body composition analyzer IOI 353* analizatoriaus, skirto žmonių kūno sudėjimo analizei atlikti, pagalba (žr. 3 priedą). Šis analizatorius tinkamas tirti žmones nuo 5 iki 89 metų, o tiriamųjų svoris gali būti nuo 1 iki 150 kilogramų. Ūgis – nuo 100 iki 200 centimetrų. Kūno varža – 100–950  $\Omega$ . Procentinė riebalų išraiška: 3–50 %. Matavimo signalo dažnis – 50 kHz.

### 2.1.3. Tyrimo eiga

Siekiant tinkamai organizuoti ir įgyvendinti mokslinį tyrimą, būtina tai daryti nuosekliai. Vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo analizės tyrimas buvo atliktas etapais: pirmiausiai parengtas tyrimo projektas, po to – surinkti pirminiai duomenys, kurie vėliau buvo apibendrinti ir padarytos atitinkamos išvados (žr. 8 pav.).



8 pav. Tyrimo eiga (sudaryta autorės)

*Vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo analizės tyrimo projektas.* Projekto rengimo metu buvo nustatyta tyrimo imtis. Lygiagrečiai vyko tyrimo duomenų rinkimo ir apdorojimo būdų parinkimas. Nuspręsta, kas dalyvaus tyrime, kokiais prietaisais bus matuodami tyrimo dalyviai ir kaip bus apdoroti gauti tyrimo rezultatai.

**Pirminių duomenų rinkimas.** Apibrėžtai problemai spręsti buvo taikomas atvejo analizės metodas. Šio metodo pasirinkimą sąlygojo tai, jog tyrimo metu buvo analizuojami realūs, konkrečios tikrovės atvejai, t.y. 55 vyresnio amžiaus žmonės – Klaipėdos universiteto Sveikatos mokslų fakulteto Trečiojo amžiaus universiteto studentai. Tyrimo metu gauti duomenys buvo analizuojami, sisteminami ir įvedami į *SPSS Statistics* programą, kurios pagalba apskaičiuotas *Pearson* koreliacijos koeficientas, leidžiantis identifikuoti pasirinktų priklausomų kintamųjų tiesinį statistinį ryšį. Atliekant tyrimo rezultatų analizę, gauti duomenis buvo vaizduojami grafiškai: sudaromos diagramos ir lentelės, kurios vėliau buvo išanalizuotos ir aprašytos. Duomenų analizė leido įvertinti ar vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo standartai skiriasi nuo visuotinai priimtų standartų.

**Tyrimo duomenų apibendrinimas.** Pabaigus duomenų analizę buvo parengtos tyrimo išvados apie vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimą ir suformuluotos rekomendacijos, kaip reikėtų koreguoti kūno sudėjimo standartų vertinimą priklausomai nuo tiriamųjų amžiaus. Rengiant atlikto tyrimo išvadas, pirmiausia buvo kreipiamas dėmesys į tyrimo tikslą bei uždavinius. Atliktas tyrimas buvo vienkartinis, tačiau neatmetama galimybė, kad ateityje jis gali būti pakartotas. Tyrimo rezultatai buvo panaudoti rengiant baigiamąjį darbą.

#### 2.1.4. Tyrimo etika

Atliekant vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo analizės tyrimą buvo laikomasi principų (žr. 9 pav.), aprašytų Europos elgesio kodekse mokslinių tyrimų etikos klausimais (2018).



9 pav. Tyrimo etika (sudaryta autorės)

Kaip teigiama Europos elgesio kodekse mokslinių tyrimų etikos klausimais (2018, p. 3), geroji mokslinių tyrimų praktika „remiasi pagrindiniais mokslinių tyrimų etikos principais“. Organizuojant vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo analizės tyrimą, **patikimumo** principas buvo

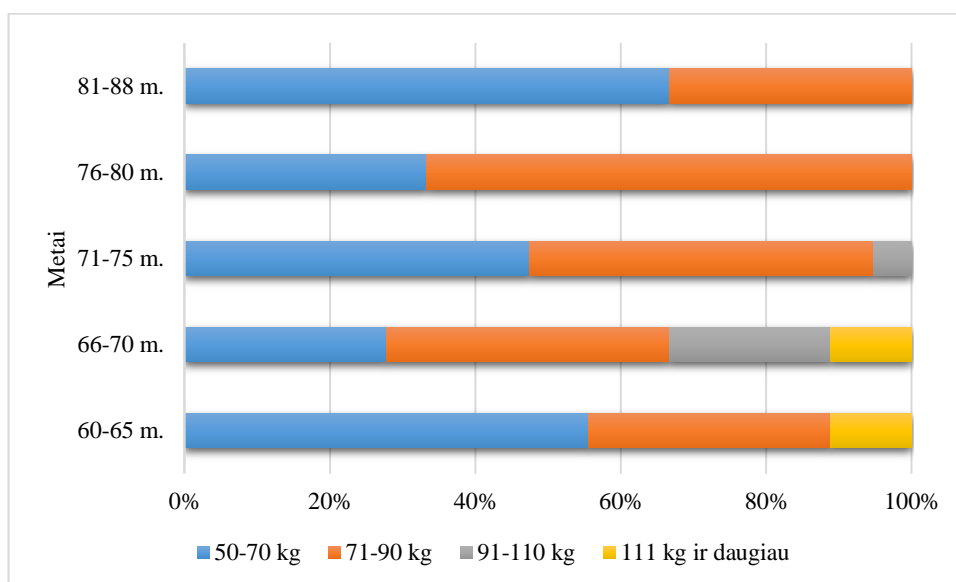
išlaikytas užtikrinant tyrimo kokybę, susijusią su pasirinktu tyrimo metodu, tyrimo planavimu ir organizavimu bei tyrimo rezultatu analize. **Sąžiningumo** principas taikomas sąžiningai, skaidriai ir teisingai analizuojant gautus tyrimo rezultatus. **Pagarbos** principas tyrimo dalyviams realizuotas per tyrimo duomenų užšifravimą bei asmeninės tyrimo dalyvių informacijos naudojimą tik mokslinio tyrimo įgyvendinimo kontekste. **Atskaitomybės** principas užtikrintas per tyrimo rezultatų pateikimą Klaipėdos universiteto Sveikatos mokslų fakultetui.

### III. VYRESNIO AMŽIAUS ŽMONIŲ KŪNO SUDĖJIMO ANALIZĖS REZULTATAI

Vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo analizės tyrimo rezultatai pateikti dviem pjūviais: pirmiausiai nagrinėjama esama situacija, t.y. tyrimo dalyvių rezultatai, o po to atliekamas dalyvių rezultatų palyginimas su visuotinai priimtais standartais.

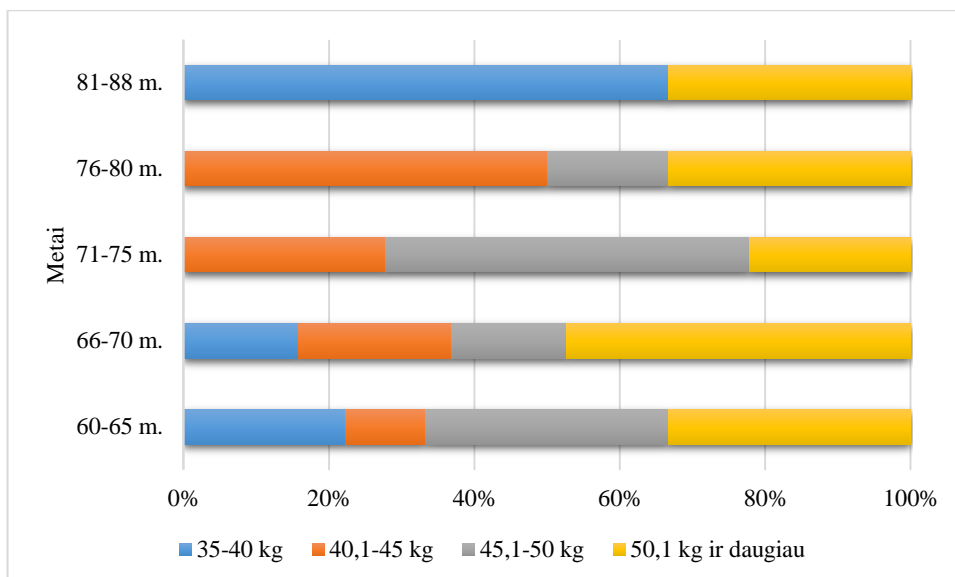
#### 3.1. Vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo esama situacija

**Kūno sudėjimo** tyrimo metu buvo analizuojamas vyresnio amžiaus žmonių kūno svoris, liesoji kūno masė, viso kūno vandens masė, kūno riebalų kiekis bei baltymų/mineralų/riebalų kiekis. Nustatyta, kad daugumos tiriamųjų svoris yra tarp 50 kg ir 90 kg (10 pav.).



10 pav. Tyrimo dalyvių svoris, proc.

Liesoji kūno masė (LKM) – tai tas svoris, kurį sudaro raumenys ir kaulai. LKM dalyvauja aktyviuose metaboliniuose procesuose, todėl žmogaus mitybos poreikiai pirmiausia priklauso nuo bendro šios srities dydžio. Tyrimo metu pavyko išsiaiškinti, kad daugumos tiriamųjų LKM svyruoja nuo 40 iki 50 kg (žr. 11 pav.).

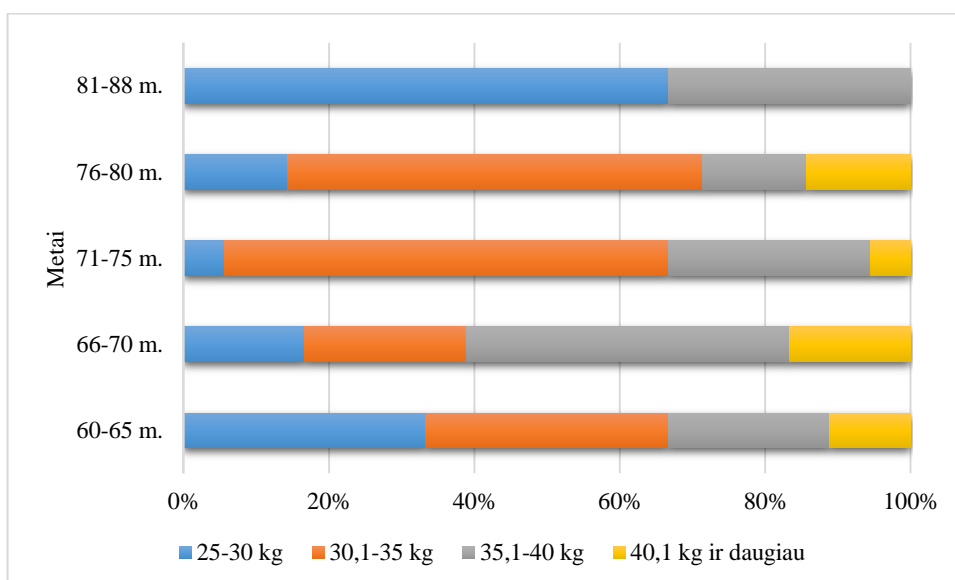


11 pav. Tyrimo dalyvių liesoji kūno masė, proc.

Toliau analizuojant vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo parametrus buvo svarbu nustatyti viso kūno vandens masę (KVM). KVM lemia tokie veiksniai kaip:

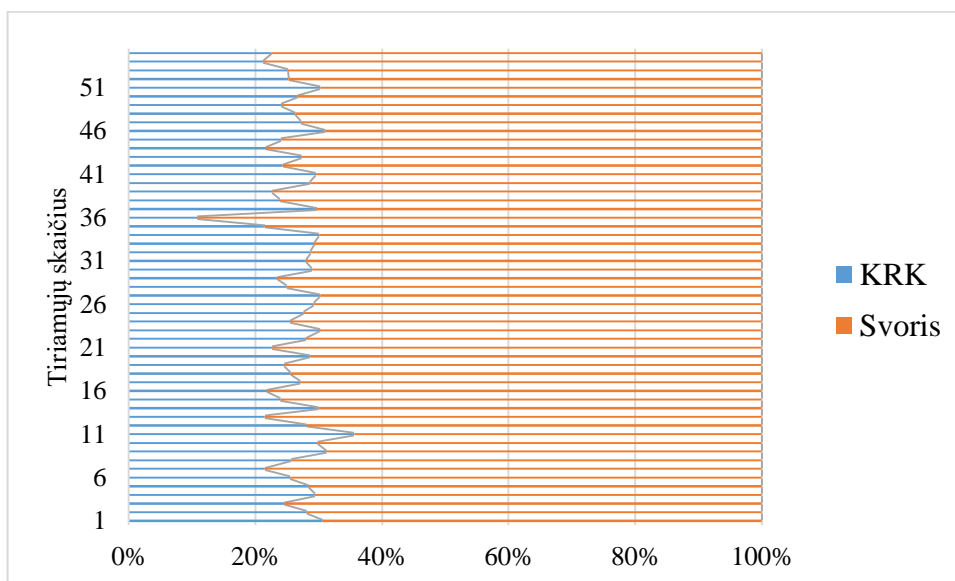
- ✓ žmogaus fizinė veikla;
- ✓ mitybos įpročiai;
- ✓ vartojami vaistiniai preparatai;
- ✓ miego režimas.

Tiriamųjų KVM pateiktas paveiksle (žr. 12 pav.).



12 pav. Tyrimo dalyvių viso kūno vandens masė, proc.

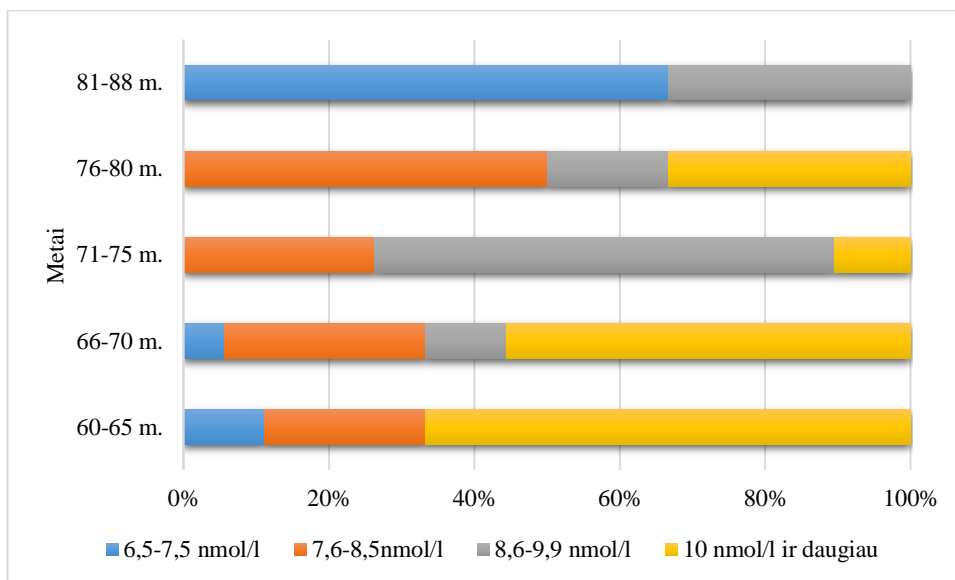
Kūno riebalų kiekis (KRK) – dar vienas rodiklis, atskleidžiantis žmogaus kūno sudėjimo ypatumus. Paveiksle palyginimui pateiktas tiriamųjų svorio ir KRK santykis (žr. 13 pav.).



13 pav. Tyrimo dalyvių kūno riebalų kiekio ir jų svorio santykis, proc.

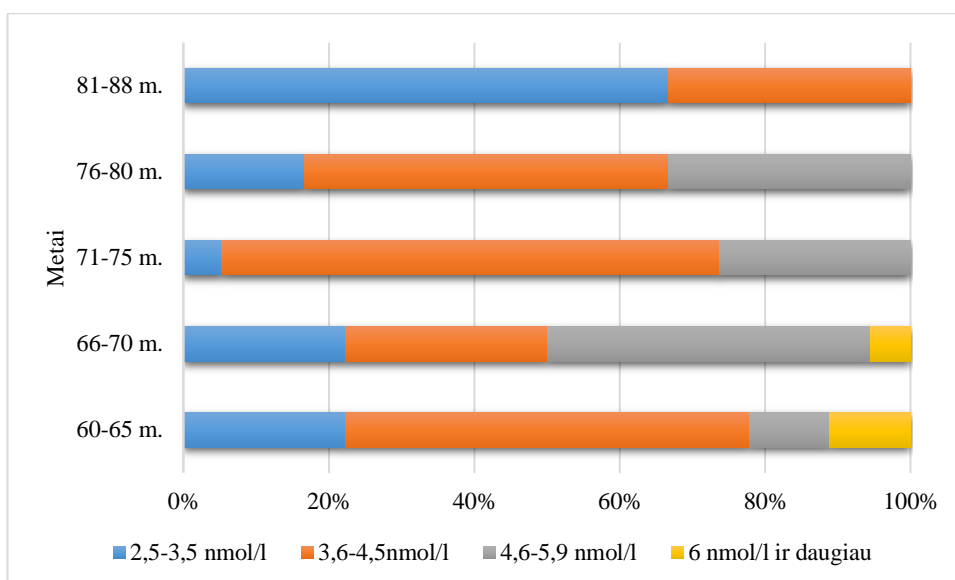
Kaip matyti iš 13 paveikslo duomenų, daugumos tiriamųjų KRK svyruoja tarp 20 proc. iki 30 proc. nuo visos jų kūno masės. Kaip matyti iš 13 paveikslo, KRK santykio proporcingumas svyruoja tarp 10-15 proc.

Atliekant tiriamųjų kūno sudėjimo analizę taip pat buvo svarbu nustatyti jų baltymų, mineralų ir riebalų kiekį. Baltymų kiekio rezultatai pateikti paveiksle (žr. 14 pav.).



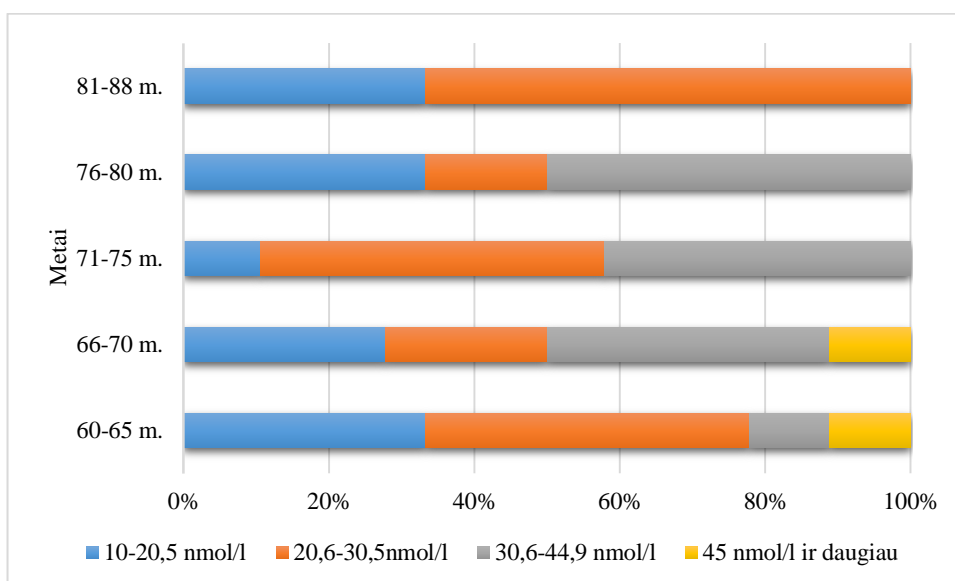
14 pav. Tyrimo dalyvių baltymų kiekis, proc.

Remiantis rezultatais galima teigti, kad vyriausių tyrimo dalyvių (81-88 m.) baltymų kiekis yra mažesnis, negu jaunesnių (60-70 m.) tyrimo dalyvių. Mineralų kiekio rezultatai pateikti paveiksle (žr. 15 pav.).



15 pav. Tyrimo dalyvių mineralų kiekis, proc.

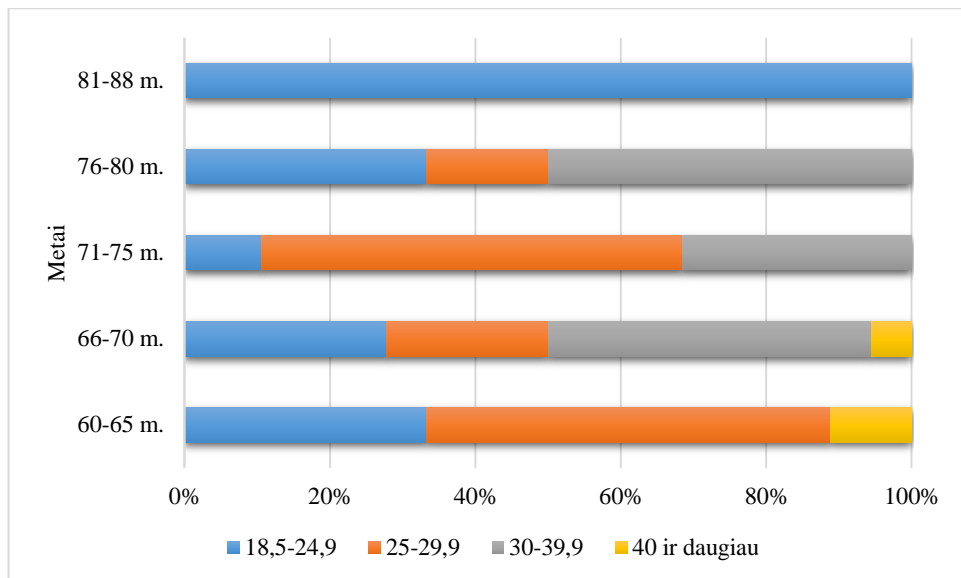
Remiantis rezultatais galima teigti, kad vyriausių tyrimo dalyvių (81-88 m.) mineralų kiekis yra mažesnis, negu jaunesnių (60-70 m.) tyrimo dalyvių. Riebalų kiekio rezultatai pateikti paveiksle (žr. 16 pav.).



16 pav. Tyrimo dalyvių riebalų kiekis, proc.

Kaip ir kitų rodiklių rezultatuose, vyresnių tyrimo dalyvių (81-88 m.) riebalų kiekis yra mažesnis, negu jaunesnių (60-70 m.) tyrimo dalyvių.

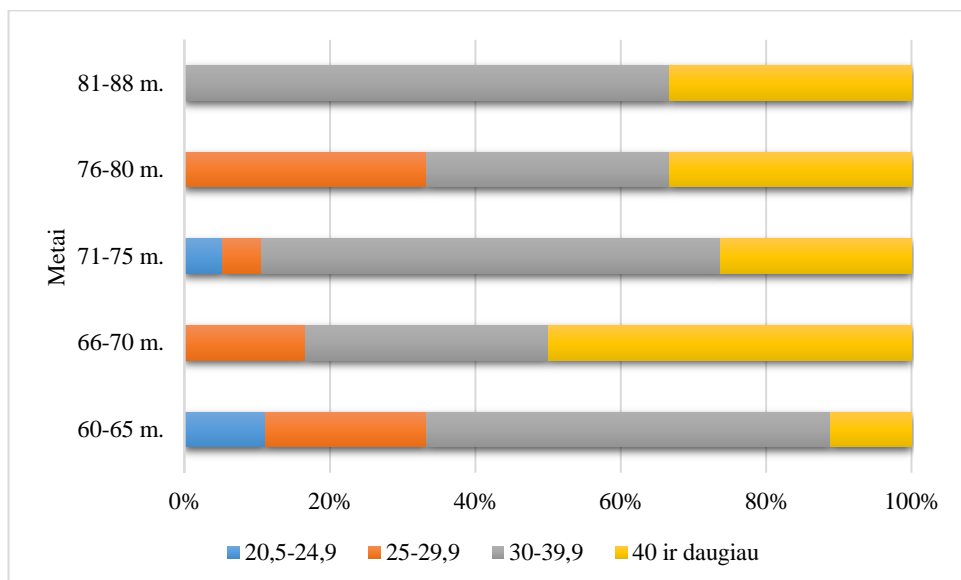
**Svorio kontrolės vertinimo** metu buvo analizuojamas tiriamųjų svorio procentinė išraiška, kūno masės indeksas (KMI) bei kūno riebalų kiekis (KRK) procentais. Vyresnio amžiaus žmonių KMI reikšmės svyruoja nuo 20 iki 42 (žr. 17 pav.).



17 pav. Tyrimo dalyvių kūno masės indeksas, proc.

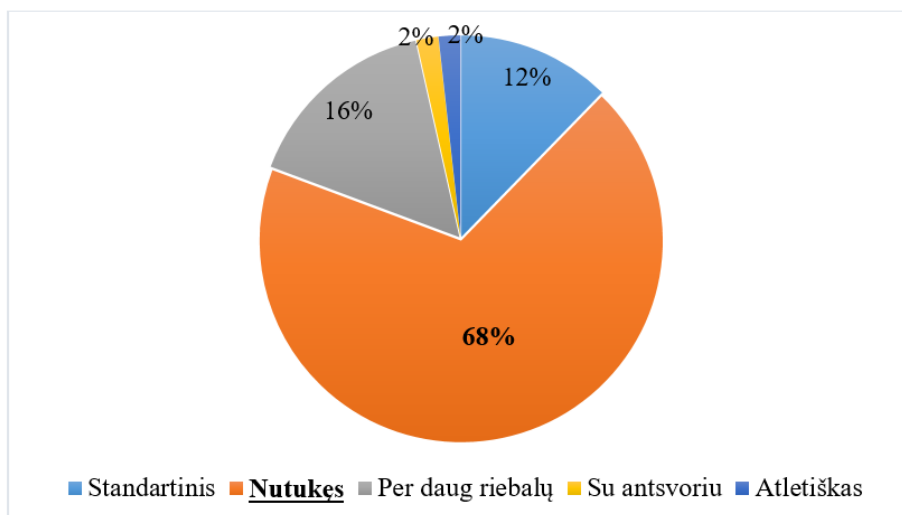
Teorinėje šio darbo dalyje buvo aprašyti visuotinai priimti kūno masės indekso standartai: 18,5-24,9 – norma; 25-29,9 – antsvoris; 30-34,9 – nutukimas (I stadija); 35-39,9 – nutukimas (II stadija); daugiau, kaip 40 – nutukimas (III stadija).

Remiantis tyrimo rezultatais galima daryti prielaidą, jog daugelis vyresnio amžiaus žmonių, dalyvavusių tyrime, turi antsvorį arba I ar II stadijos nutukimą. Tyrimo metu pavyko identifikuoti vyresnio amžiaus žmonių kūno riebalų kiekio procentinę išraišką (žr. 18 pav.).



18 pav. Tyrimo dalyvių kūno riebalų kiekis, proc.

Vadovaujantis tyrimo rezultatais galima teigti, kad daugumos (68 proc.) tyrimo dalyvių kūno tipas – nutukęs (žr. 19 pav.).

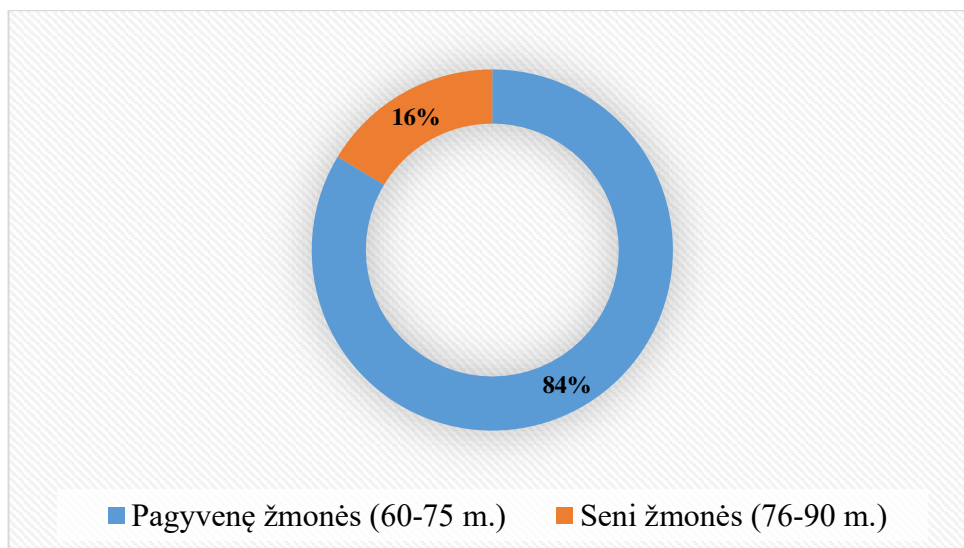


19 pav. Tyrimo dalyvių kūno tipas, proc.

Vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo esamos situacijos analizė atskleidė, kad tyrime dalyvavę vyresnio amžiaus žmonės pasižymi skirtingu kūno tipu, todėl toliau pateikiamas vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo būklės palyginimas su esamais standartais.

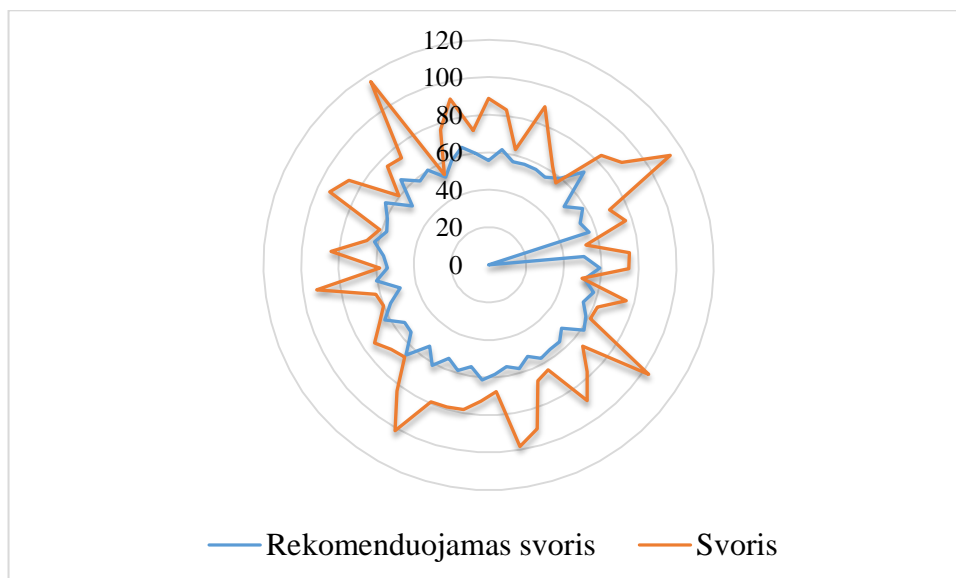
### 3.2. Vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo būklės palyginimas su esamais standartais

Teorinėje šio darbo dalyje buvo identifikuota, jog analizuojant vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo parametrus, nepatartina remtis vien tik visuotinai priimtais standartais, o atsižvelgti ir į tiriamųjų amžių. Todėl toliau pateiktas vyresnio amžiaus žmonių, dalyvavusių tyrime, rezultatų palyginimas su visuotinai priimtais standartais. Vadovaujantis Pasaulinės sveikatos organizacijos (PSO) vyresnio amžiaus žmogaus gyvenimo periodizacija teigtina, jog tyrime dalyvavo pagyvenę ir seni žmonės (žr. 20 pav.).



## 20 pav. Tyrimo dalyvių klasifikavimas pagal PSO, proc.

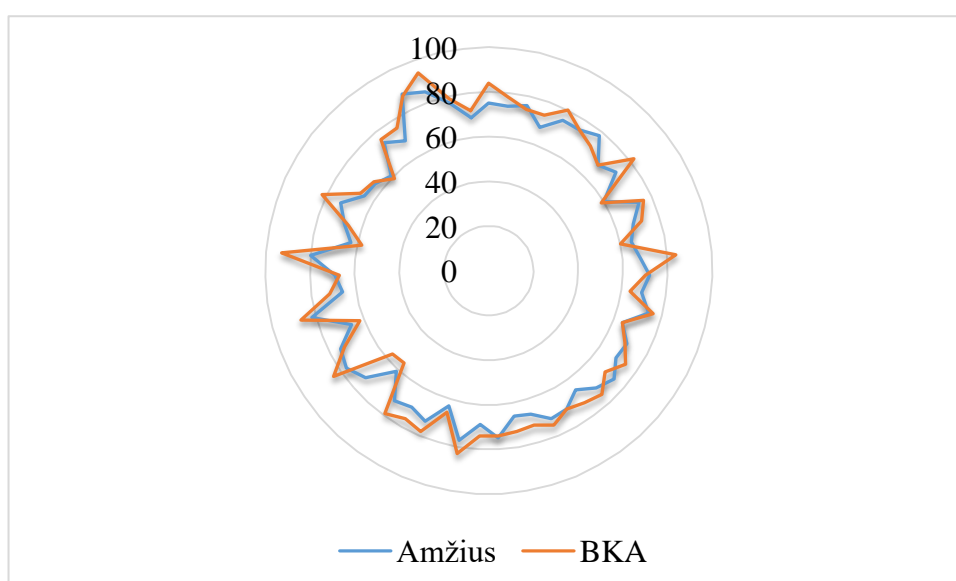
Vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo būklės palyginimo su esamais standartais analizės metu buvo nustatytas tiriamųjų rekomenduojamas svoris, atitinkantis priimtus standartus (žr. 21 pav.).



21 pav. Tyrimo dalyvių rekomenduojamojo svorio atitikimas esamam svoriui, kg

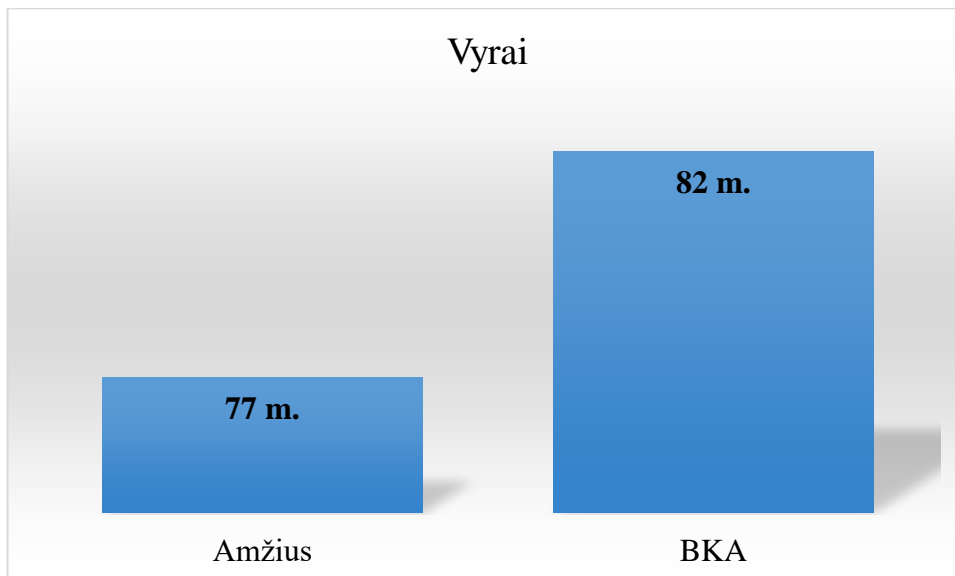
Tyrimo metu kiekvienam dalyviui, atsižvelgiant į individualius jo kūno sudėjimo rodiklius, buvo pasiūlytas rekomenduojamas svoris. 21 paveiksle matyti, kad rekomenduojamas svoris beveik visų tyrimo dalyvių yra mažesnis, negu vyresnio amžiaus žmonių esamas svoris.

Toliau tyrimo metu pavyko išsiaiškinti, kad beveik visų tiriamųjų biologinio kūno amžiaus rodiklis (BKA) skiriasi nuo jų realaus amžiaus (žr. 22 pav.).



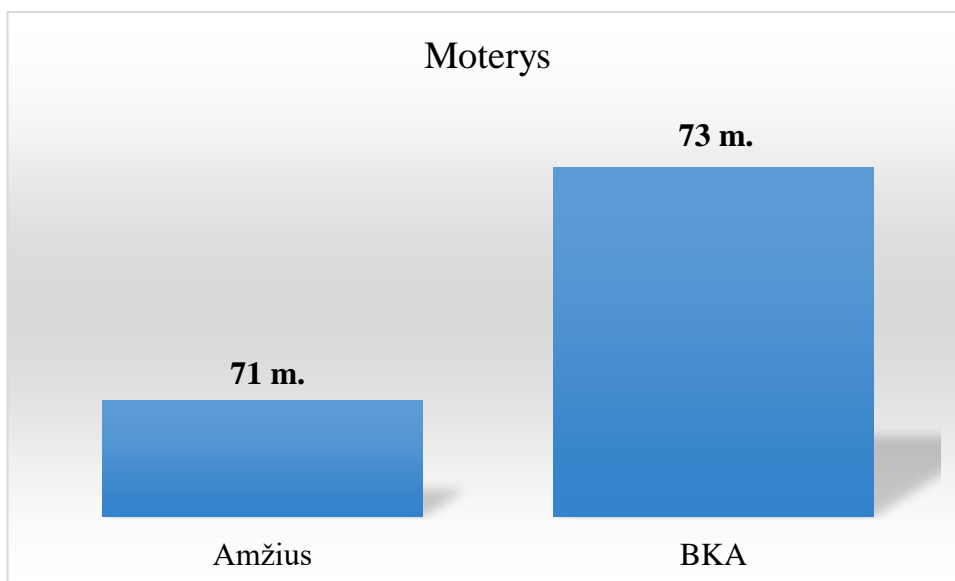
22 pav. Tyrimo dalyvių kūno amžiaus atitikimas esamam amžiui, metai

Kaip matyti, beveik visų vyresnio amžiaus žmonių biologinio kūno amžiaus rodiklio reikšmės yra didesnės, negu tikras jų amžius. Vyrų biologinio kūno amžiaus rodiklis ir realaus amžiaus santykis pateiktas paveiksle (žr. 23 pav.).



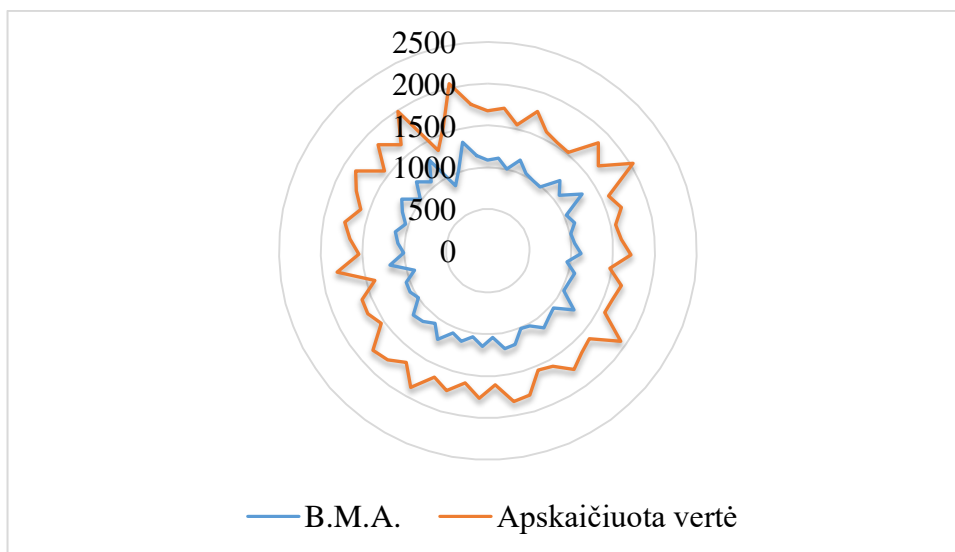
23 pav. Tyrimo dalyvių (vyrų) kūno amžiaus atitikimas esamam biologiniam kūno amžiui, metai

Visų tiriamųjų biologinio kūno amžiaus rodiklis viršija esamą amžių, tai reiškia, kad visų vyresnio amžiaus žmonių, dalyvavusių tyrime, kūno sudėjimo rodikliai „senesni“, negu turėtų būti. Moterų biologinio kūno amžiaus rodiklis ir realaus kūno amžiaus santykis pateiktas paveiksle (žr. 24 pav.).



24 pav. Tyrimo dalyvių (moterų) kūno amžiaus atitikimas esamam biologiniam kūno amžiui, metai

Tyrimo metu nagrinėjant vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo būklę, palyginant ją su esamais standartais, buvo identifikuota tiriamųjų bazinė medžiagų apykaitos norma (BMA) bei apskaičiuota individuali vertė (žr. 25 pav.).



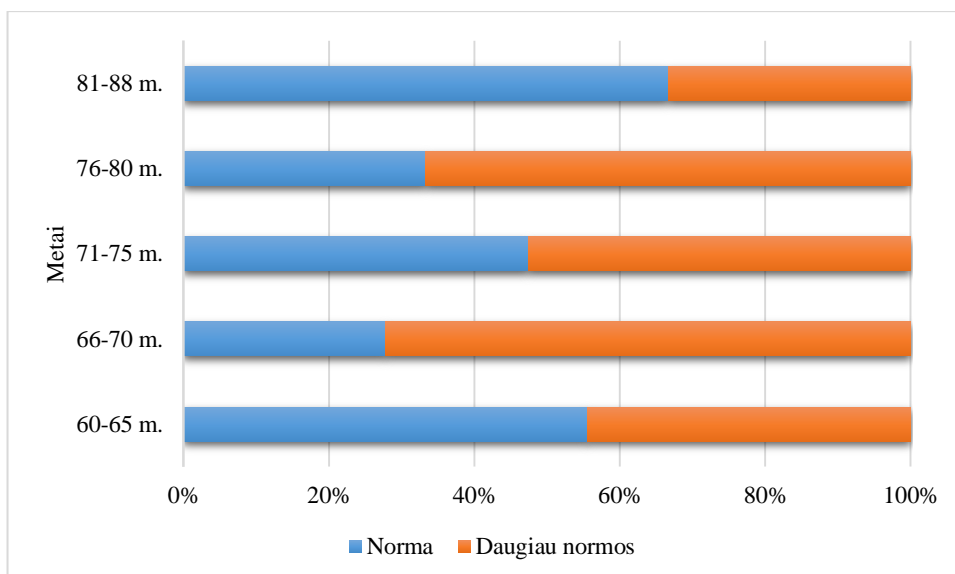
25 pav. Tyrimo dalyvių bazinė medžiagų apykaitos norma ir apskaičiuota vertė

B.M.A. – tai kalorijų kiekis, reikalingas palaikyti kūno gyvybinėms funkcijoms. Kaip matyti iš 25 paveikslo, absoliučiai visų vyresnio amžiaus žmonių apskaičiuota individuali vertė viršija bazinę medžiagų apykaitos normą. Tyrimo metu nustatyta, jog daugiau kaip 80 proc. tiriamųjų svoris viršija normą (žr. 8 lentelę).

8 lentelė. Tyrimo dalyvių svoris, atsižvelgiant į visuotinai priimtus standartus

		Pasiskirstymas	Procentai	Galiojantys Procentai
Galioja	Norma	10	18.2	18.2
	Viršija normą	45	81.8	81.8
	Total	55	100.0	100.0

Daugumos tyrime dalyvavusių vyresnio amžiaus žmonių svoris buvo didesnis, negu norma (žr. 26 pav.).



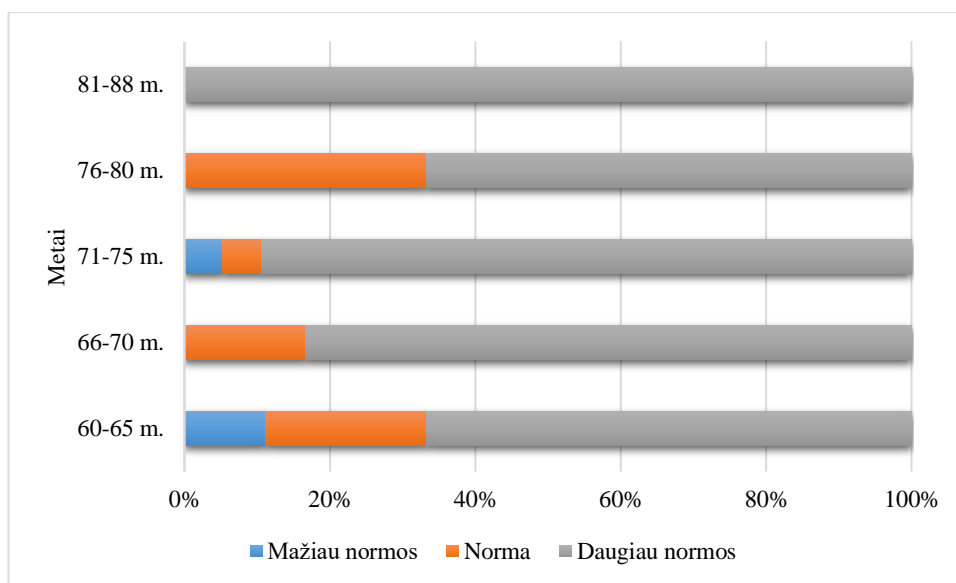
26 pav. Tyrimo dalyvių svoris, atsižvelgiant į visuotinai priimtus standartus, proc.

Vadovaujantis 26 paveikslo duomenimis galima daryti prielaidą, jog svorio normos apskaičiavimas turėtų būti daromas, atsižvelgiant į tiriamųjų amžių. Pavyzdžiui, svorio normos 65 m. vyresnio amžiaus žmonėms turėtų skirtis nuo svorio normų, taikomų 80 m. vyresnio amžiaus žmonėms. Šią prielaidą iš dalies patvirtina ir tyrimo dalyvių procentinės kūno riebalų masės rodikliai (žr. 9 lentelę).

9 lentelė. Tyrimo dalyvių procentinė kūno riebalų masė, atsižvelgiant į visuotinai priimtus standartus

		Pasiskirstymas	Procentai	Galioja Procentai
Galioja	Mažiau normos	1	1.8	1.8
	Norma	10	18.2	18.2
	Viršija normą	44	80.0	80.0
	Total	55	100.0	100.0

Kaip buvo nustatyta teorinėje šio darbo dalyje, procentinė kūno riebalų masė – tai kūno riebalų ir kūno svorio proporcija, parodanti nutukimo laipsnį (žr. 27 pav.).



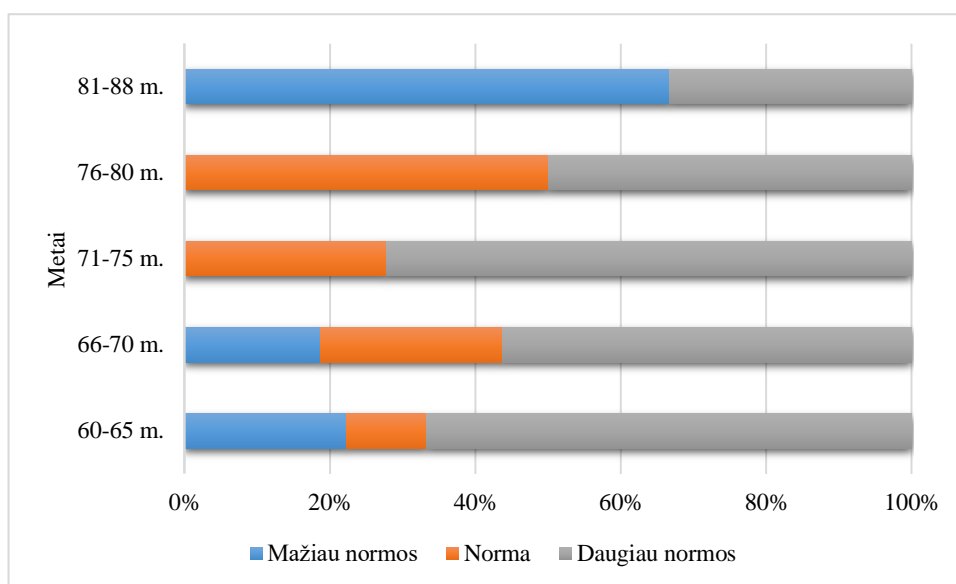
27 pav. Tyrimo dalyvių procentinė kūno riebalų masė, atsižvelgiant į visuotinai priimtus standartus, proc.

Dar vienas rodiklis, apibūdinantis žmogaus kūno sudėjimą – liesoji kūno masė (žr. 10 lentelę).

10 lentelė. Tyrimo dalyvių liesoji kūno masė, atsižvelgiant į visuotinai priimtus standartus

		Pasiskirstymas	Procentai	Galioja Procentai
Galioja	Mažiau normos	5	9.1	9.1
	Norma	16	29.1	29.1
	Viršija normą	34	61.8	61.8
	Total	55	100.0	100.0

Liesoji kūno masė (raumenys, gliukozė, baltimai, kaulai, elektrolitai) – padeda organizmui eikvoti energiją, greitina medžiagų apykaitą. Kaip buvo nustatyta teorinėje šio darbo dalyje, kuo didesnė raumenų masė, tuo geriau, t. y. daugiau energijos eikvojama, greitesnė medžiagų apykaita ir pan. Įdomu pastebėti, kad daugiau kaip 60 proc. tiriamųjų liesosios kūno masės rodiklis yra didesnis už normą. Atsižvelgiant į 10 lentelės duomenis galima daryti prielaidą, jog liesosios kūno masės rodiklio reikšmės turėtų būti koreguojamos, atsižvelgiant į tiriamųjų amžių, t.y. vyresnio amžiaus žmonių liesosios kūno masės rodikliai turėtų būti mažesni, negu vidutinio amžiaus žmonių rodikliai (žr. 28 pav.).



28 pav. Tyrimo dalyvių liesoji kūno masė, atsižvelgiant į visuotinai priimtus standartus, proc.

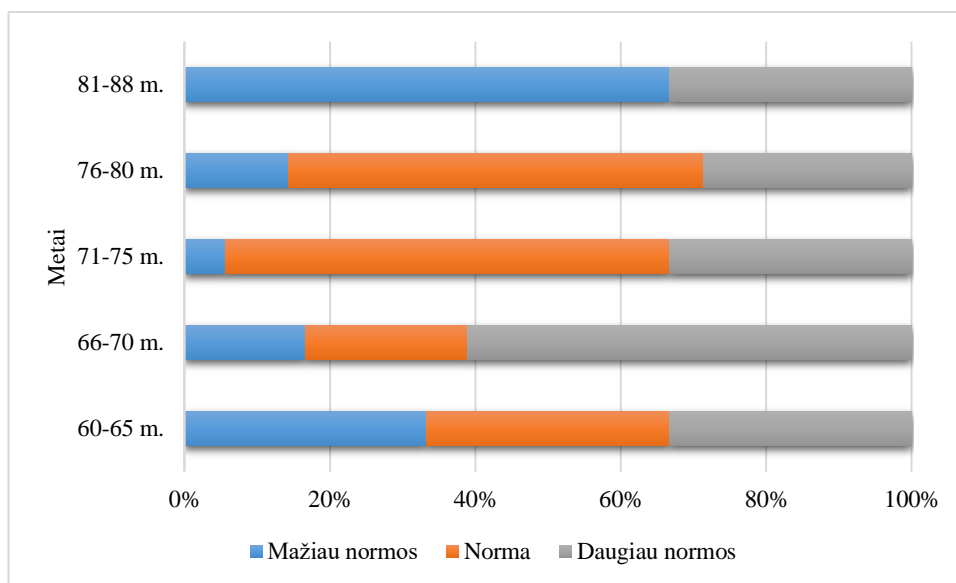
Kaip matyti iš 28 paveikslo, daugiau kaip pusės (62 proc.) tyrime dalyvavusių vyresnio amžiaus žmonių liesoji kūno masė viršijo normą. Galima daryti prielaidą, jog pakeitus liesosios kūno masės rodiklių reikšmių standartus atsižvelgiant į tiriamųjų amžių, daugumos vyresnio amžiaus žmonių svorio bei liesosios kūno masės rodiklių reikšmės priartėtų prie standartų.

Vertinant tiriamųjų rodiklių atitikimą visuotinai priimtiems standartams pavyko išsiaiškinti, jog daugumos vyresnio amžiaus žmonių bendrieji kūno skysčiai viršija normą (žr. 11 lentelę).

11 lentelė. Tyrimo dalyvių bendrieji kūno skysčiai, atsižvelgiant į visuotinai priimtus standartus

		Pasiskirstymas	Procentai	Galioja Procentai
Galioja	Mažiau normos	4	7.3	7.3
	Norma	22	40.0	40.0
	Viršija normą	29	52.7	52.7
	Total	55	100.0	100.0

Bendrieji kūno skysčiai susideda iš intraląstelių ir ekstraląstelių skysčių. Intraląstelinis skystis yra ląstelių viduje, o ekstraląstelinis skystis – išorėje. Intraląstelinis skystis sudaro didesnę procentinę dalį nei ekstraląstelinis skystis. Kita vertus, ekstraląstelinis skystis yra dviejų pagrindinių tipų: kraujo plazma ir intersticinis skystis. Tarp jų, palyginti su intersticiniu skysčiu, plazma užima nedaug procentų. Visuotinai pripažįstama, jog šios rodiklio reikšmės yra labai individualios, tačiau ir tokiu atžvilgiu daugumos tiriamųjų bendrųjų kūno skysčių rodiklis viršijo normą (žr. 29 pav.).



29 pav. Tyrimo dalyvių bendrieji kūno skysčiai, atsižvelgiant į visuotinai priimtus standartus, proc.

Kaip matyti iš 29 paveikslo, vos 40 proc. visų tyrime dalyvavusių vyresnio amžiaus žmonių bendrieji kūno skysčiai atitinka normą ir 7 proc. – žemiau normos. Galima dalyti prielaidą, jog šio rodiklio reikšmės turi būti analizuojamos atsižvelgiant į tiriamųjų amžių.

Vertinant vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo parametrus ir liginant juos su visuotinai priimtais standartais buvo svarbu išanalizuoti tiriamųjų baltymų bei mineralų rodiklius (žr. 12 lentelę).

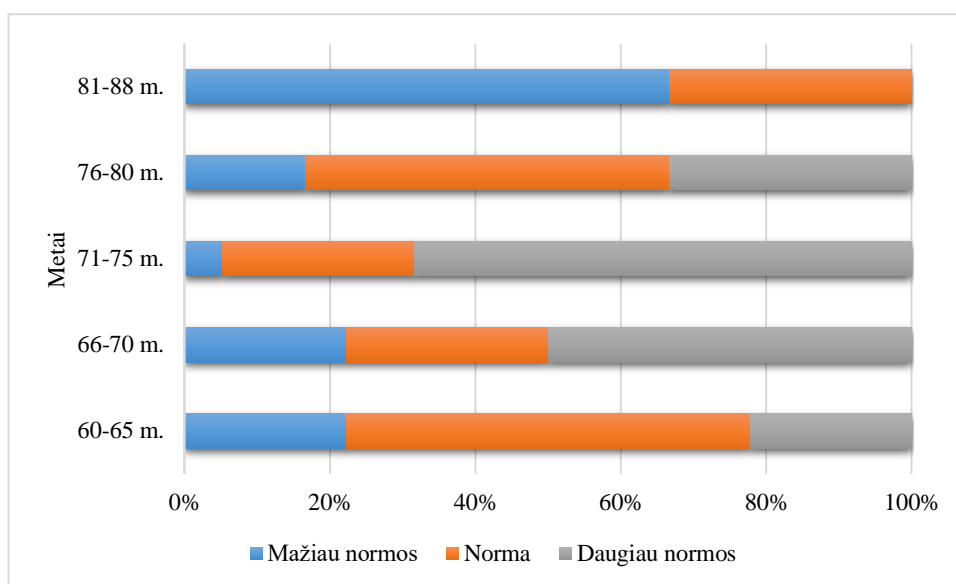
12 lentelė. Tyrimo dalyvių mineralai, atsižvelgiant į visuotinai priimtus standartus

		Pasiskirstymas	Procentai	Galioja Procentai
Galioja	Mažiau normos	7	12.7	12.7
	Norma	13	23.6	23.6
	Viršija normą	35	63.6	63.6
	Total	55	100.0	100.0

Mineralai žmogaus organizme yra labai reikšmingi viso kūno veiklai. Tačiau jų perteklius gali suponuoti tokius susirgimus, kaip:

- ✓ artrita, aterosklerozę, plaukų slinkimą, hipertoniją (selenas);
- ✓ depresiją, senatvinę dimensija, irzlumas (kalcis);
- ✓ raumenų skausmus (varis, selenas, fosforas);
- ✓ osteoporozę, ataugas ant kaulų, problemas su sąnariais (fluoridas);
- ✓ širdies ritmo sulėtėjimą (magnis).

Tyrimo dalyvių mineralų rodiklių analizė, atsižvelgiant į visuotinai priimtus standartus, pateikta paveiksle (žr. 30 pav.).



30 pav. Tyrimo dalyvių mineralai, atsižvelgiant į visuotinai priimtus standartus, proc.

Kaip matyti, daugumos tiriamųjų (63 proc.) mineralų rodiklis buvo daugiau normos. Tačiau sprendžiant, ar visuotinai priimtos mineralų rodiklių reikšmės turi būti koreguojami pagal žmogaus amžių, reikia gilesnių ir išsamesnių tyrimų, nustatant priežastinius ryšius tarp tiriamųjų mineralų rodiklio reikšmių bei vyresnio amžiaus žmonių ligų. Kiek kitokia situacija su baltymais (žr. 13 lentelę).

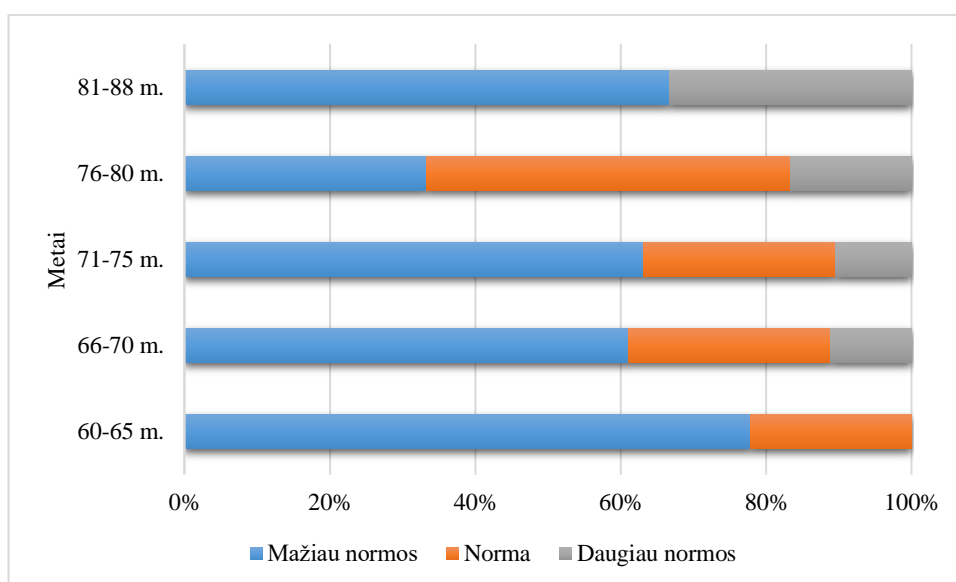
13 lentelė. Tyrimo dalyvių baltymai, atsižvelgiant į visuotinai priimtus standartus

		Pasiskirstymas	Procentai	Galioja Procentai
Galioja	Mažiau normos	28	50.9	50.9
	Norma	18	32.7	32.7
	Viršija normą	9	16.4	16.4
	Total	55	100.0	100.0

Baltymai žmogaus organizme dalyvauja daugybėje vykstančių procesų. Tyrimo metu paaiškėjo, jog beveik pusės tiriamųjų baltymų rodiklis yra mažiau normos. Baltymų trūkumas žmogaus organizme gali suponuoti tokius susirgimus, kaip:

- ✓ imuniteto nusilpimą;
- ✓ anoreksiją;
- ✓ žmogaus protinių procesų susilpnėjimą;
- ✓ problemas su atmintimi;
- ✓ medžiagų apykaitos sulėtėjimą;
- ✓ galūnių patinimą.

Tyrimo dalyvių baltymų rodiklių analizė pateikta paveiksle (žr. 31 pav.).



32 pav. Tyrimo dalyvių baltymai, atsižvelgiant į visuotinai priimtus standartus, proc.

Analizuojant tyrimo rezultatus nustatyta, jog daugiau kaip pusės (51 proc.) vyresnio amžiaus žmonių baltymai buvo mažiau normos. Tačiau net 16 proc. tiriamųjų turėjo baltymų perteklių. Baltymų perteklius organizme taip pat gali sukelti tam tikras problemas, pvz., akmenligę arba aterosklerozę. Tačiau remiantis tyrimo duomenimis galima kalbėti tik apie baltymų trūkumą, kaip reiškinį vyresnio amžiaus žmonių tarpe. Kita vertus, prieš svarstant apie visuotinai pripažintų standartų koregavimą atsižvelgiant į tiriamųjų amžių, būtina atlikti išsamius tyrimus, nustatant ryšius tarp tiriamųjų baltymų rodiklio reikšmių bei vyresnio amžiaus moterų ligų.

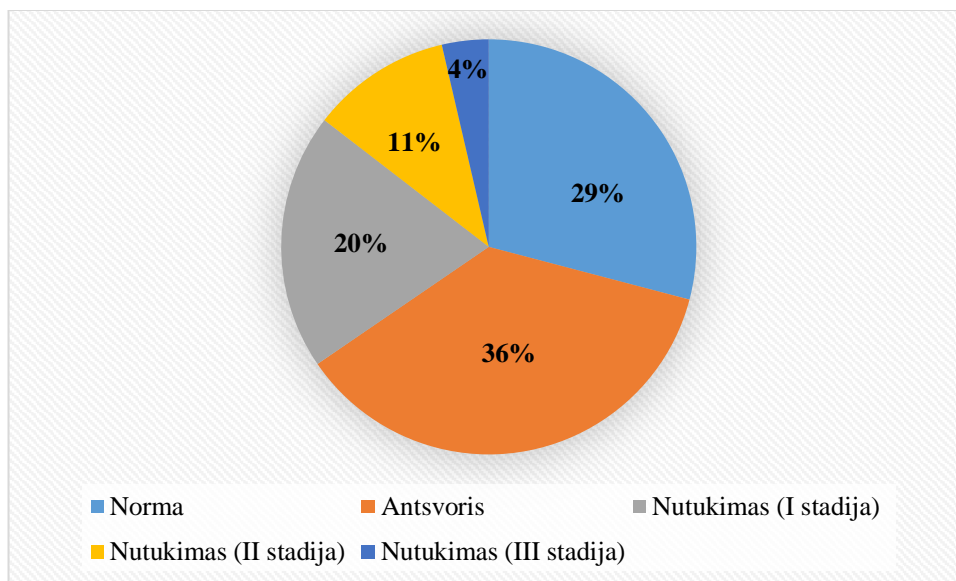
Vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo analizės metu ypatingas dėmesys buvo teikiamas kūno masės indekso (KMI) vertinimui. Teorinėje šio darbo dalyje pavyko išsiaiškinti, kad

pastaruoju metu vis daugiau mokslininkų, nustatant žmogaus KMI, siūlo atsižvelgti ir į tiriamųjų amžių bei lytį. Atlikto tyrimo dalyvių KMI, neatsižvelgiant į jų amžių ir lytį, rezultatų palyginimas su standartais pateiktas lentelėje (žr. 14 lentelę).

14 lentelė. Tyrimo dalyvių Kūno masės indeksas, atsižvelgiant į visuotinai priimtus standartus

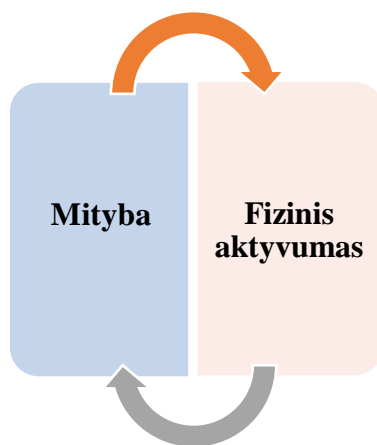
		Pasiskirstymas	Procentai	Galioja Procentai
Galioja	Norma	16	29.1	29.1
	Antsvoris	20	36.4	36.4
	Nutukimas (I stadija)	11	20.0	20.0
	Nutukimas (II stadija)	6	10.9	10.9
	Nutukimas (III stadija)	2	3.6	3.6
	Bendrai	55	100.0	100.0

Kaip matyti iš 14 lentelės duomenų, tik mažiau nei trečdalis vyresnio amžiaus žmonių turi normalų KMI, jeigu palyginti su visuotinai priimtais standartais. Galima daryti prielaidą, jog skaičiuojant vyresnio amžiaus žmonių KMI turi būti atsižvelgiama į tiriamųjų amžių, t. y. vyresnio amžiaus žmonių KMI turėtų skirtis nuo vidutinio amžiaus arba jaunų žmonių KMI standartų (žr. 33 pav.).



33 pav. Tyrimo dalyvių Kūno masės indeksas, atsižvelgiant į visuotinai priimtus standartus, proc.

Remiantis atlikto vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo analizės tyrimo rezultatais galima daryti išvadą, jog beveik visų tiriamųjų kūno parametrai neatitinka visuotinai priimtų normų. Todėl visiems tyrimo dalyviams siūlomi du kūno sudėjimo valdymo būdai (žr. 34 pav.).



34 pav. Kūno sudėjimo valdymo būdai

*Mityba* dažniausiai siūloma reguliuoti mažinant suvartojamų kalorijų skaičių, tuo tarpu *fizinis aktyvumas* gali būti įvairus, ne būtinai sportinio pobūdžio. Tai gali būti ir paprastas pasivaikščiojimas. Svarbiausia šio kūno sudėjimo valdymo būdo sąlyga – pratybų metu turi būti išseiktas tam tikras kalorijų skaičius.

Siekiant *patvirtinti* arba *paneigti* tyrimo duomenų analizės metų iškeltas prielaidas apie būtinumą vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo vertinimo standartų reikšmes koreguoti priklausomai nuo tiriamųjų amžiaus, buvo ieškoma sąsajų tarp įvairių vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo analizės metu gautų rezultatų. Ryšiui nustatyti bei tirti pasirinktas *Pearson koreliacijos koeficientas*, kuris leido identifikuoti dviejų priklausomų kintamųjų tiesinį statistinį ryšį, kurio stiprumo reikšmės yra:

- ✓ nuo 0,3 iki 0,5 (nuo -0,3 iki -0,5) – silpna;
- ✓ nuo 0,5 iki 0,7 (nuo -0,5 iki -0,7) – vidutinė;
- ✓ nuo 0,7 iki 0,9 (nuo -0,7 iki -0,9) – stipri;
- ✓ nuo 0,9 iki 1,0 (nuo -0,9 iki -1,0) – labai stipri.

Kuo  $r$  reikšmė absoliučiu didumu arčiau 1, tuo tiesinė priklausomybė yra didesnė. Pasirinktas reikšmingumo lygmuo  $p = 0.01$ . Analizės metu pavyko nustatyti silpną teigiamą koreliaciją tarp vyresnio amžiaus žmonių kūno masės indekso ir jų procentinės kūno riebalų masės (žr. 15 lentelę).

15 lentelė. Tyrimo dalyvių kūno masės indekso ir jų procentinės kūno riebalų masės koreliacija

		Kūno masės indeksas	Procentinė kūno riebalų masė
Kūno masės indeksas	<i>Pearson</i> koreliacijos koeficientas	1	.323*
	Reikšmė (2-pusė)		.016
	Tiriamųjų skaičius	55	55

		Kūno masės indeksas	Procentinė kūno riebalų masė
Procentinė kūno riebalų masė	Pearson koreliacijos koeficientas	.323*	1
	Reikšmė (2-pusė)	.016	
	Tiriamųjų skaičius	55	55
*. Koreliacija yra reikšminga 0,05 lygiu (2-pusė).			

Atsižvelgiant į 15 lentelės duomenis galima daryti išvadą, jog nors egzistuoja abipusė teigiama priklausomybė tarp tyrimo dalyvių kūno masės indekso ir jų procentinės kūno riebalų masės (t.y. augant tiriamųjų procentinei kūno riebalų masei didėja jų KMI), šis ryšis yra silpnas ir statistikai reikšmingu gali būti laikomas tik iš dalies. Tuo tarpu teorinėje šio darbo dalyje buvo identifikuota, kad kūno masės indekso didėjimą suponuoja tame tarpe ir žmogaus procentinės kūno riebalų masės rodiklis.

Analizuojant tiriamųjų kūno masės indekso ir jų *svorio* bei kūno masės indekso ir jų *kūno riebalų masės* koreliaciją statistiškai reikšmingų ryšių nustatyti nepavyko. Todėl galima teigti, kad vertinant vyresnio amžiaus žmonių kūno masės indeksą, turi būti atsižvelgiama į tiriamųjų amžių.

*Tiriamosios dalies išvados.* Apibendrinant vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo analizės tyrimą galima teigti, kad daugumos tiriamųjų nagrinėjami kūno sudėjimo vertinimo parametrai buvo panašūs. Tuo tarpu lyginant tyrimo dalyvių duomenis su visuotinai priimtais standartais beveik visada buvo stebimas nukrypimas nuo normų. Todėl darytina išvada, jog analizuojant vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimą, parametru vertinimo metu reikėtų atsižvelgti ir į tiriamųjų amžių. Tyrimo rezultatų analizės metu nustatyta, jog:

- ✓ daugumos tiriamųjų svoris yra tarp 50 kg ir 90 kg, t.y. daugiau kaip 80 proc. tiriamųjų svoris viršija normą;
- ✓ daugumos tiriamųjų liesoji kūno masė svyruoja nuo 40 iki 50 kg, t.y. daugiau kaip 60 proc. tiriamųjų liesosios kūno masės rodiklis yra didesnis už normą;
- ✓ daugumos tiriamųjų kūno riebalų kiekis svyruoja tarp 20 proc. iki 30 proc. nuo visos jų kūno masės, o kūno riebalų kiekio santykio proporcingumas svyruoja tarp 10-15 proc.;
- ✓ visų tiriamųjų kūno masės indekso reikšmės svyruoja nuo 20 iki 42;
- ✓ daugumos vyresnio amžiaus žmonių bendrieji kūno skysčiai viršija normą, o daugumos tiriamųjų mineralų rodiklis buvo daugiau normos;
- ✓ daugelis vyresnio amžiaus žmonių, dalyvavusių tyrime, turi antsvorį arba I ar II stadijos nutukimą;
- ✓ rekomenduojamas svoris beveik visų tyrimo dalyvių yra mažesnis, negu vyresnio amžiaus žmonių esamas svoris;
- ✓ beveik visų tiriamųjų biologinio kūno amžiaus rodiklis skiriasi nuo jų realaus amžiaus;

- ✓ visų vyresnio amžiaus žmonių apskaičiuota individuali vertė viršija bazinę medžiagų apykaitos normą, todėl daugumos tyrimo dalyvių kūno tipas – nutukęs;
- ✓ analizės metu pavyko nustatyti silpną teigiamą koreliaciją tarp vyresnio amžiaus žmonių kūno masės indekso ir jų procentinės kūno riebalų masės;
- ✓ analizuojant tiriamųjų kūno masės indekso ir jų *svorio* bei kūno masės indekso ir jų *kūno riebalų masės* koreliaciją statistiškai reikšmingų ryšių nustatyti nepavyko.

Vadovaujantis padarytomis išvalgomis, teigtina:

- ✓ svorio normos apskaičiavimas turėtų būti daromas, atsižvelgiant į tiriamųjų amžių. Pavyzdžiui, svorio normos 65 m. vyresnio amžiaus žmonėms turėtų skirtis nuo svorio normų, taikomų 80 m. vyresnio amžiaus žmonėms;
- ✓ pakeitus liesosios kūno masės rodiklių reikšmių standartus atsižvelgiant į tiriamųjų amžių, daugumos vyresnio amžiaus žmonių svorio bei liesosios kūno masės rodiklių reikšmės priartėtų prie standartų;
- ✓ skaičiuojant vyresnio amžiaus žmonių kūno masės indeksą turi būti atsižvelgiama į tiriamųjų amžių.

## IŠVADOS

1. Išanalizavus vyresnio amžiaus žmonių sampratą ir klasifikavimą nustatyta, jog pastaruoju metu sampratos reikšmė įgauna naują esmę: vyresnio amžiaus žmogus nebelaikomas silpnu, nereikšmingu, pasyviu gyvenimo dalyviu. Mokslinių šaltinių analizė atskleidė, kad egzistuoja keli skirtingi požiūriai į žmogaus amžiaus klasifikavimą, tačiau visuotinai pripažįstama, jog vyresnis amžius – tai žmogaus amžius nuo 60 metų.
2. Atskleidžiant vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo problematiką pavyko išsiaiškinti, jog sendami žmonės vis labiau susiduria su įvairiais kognityviniais, biologiniais ir psichosocialiniais pokyčiais. Jų kūnas – ne išimtis. Mokslininkai teigia, kad su amžiumi žmogaus kūne mažėja gebėjimas palaikyti vidaus fiziologinių sistemų pastovumą. Mokslinių šaltinių analizė leidžia teigti, jog egzistuoja dviejų rūšių veiksniai, suponuojantys vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo pakitimus: kontroliuojami veiksniai (pvz., fizinė ir psichinė sveikata, gyvenimo kokybė, gyvenamoji aplinka ir pan.) bei nekontroliuojami veiksniai (pvz., genetinės prielaidos, lytis ir pan.). Tuo tarpu kiti mokslininkai, analizuodami vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo pakitimą sąlygojančius veiksnius, pabrėžia vyresnio amžiaus žmogaus kūno pajėgumų pokyčių svarbą jo kūno sudėjimui.
3. Siekiant įvertinti vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo esamą situaciją, buvo atlikta vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo analizė Klaipėdos universiteto Sveikatos mokslų fakulteto Trečiojo amžiaus universitete. Nustatyta, kad daugumos tiriamųjų svoris yra tarp 50 kg ir 90 kg, o jų liesoji kūno masė svyruoja nuo 40 iki 50 kg; daugumos tiriamųjų kūno riebalų kiekis svyruoja tarp 20 proc. iki 30 proc. nuo visos jų kūno masės. Tiriamųjų kūno masės indekso reikšmės svyruoja nuo 20 iki 42.
4. Palyginus vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo būklę su esamais standartais paaiškėjo, jog daugelis vyresnio amžiaus žmonių, dalyvavusių tyrime, turi antsvorį arba I ar II stadijos nutukimą; rekomenduojamas svoris beveik visų tyrimo dalyvių yra mažesnis, negu jų esamas svoris; beveik visų tiriamųjų biologinio kūno amžiaus rodiklis skiriasi nuo jų realaus amžiaus; absoliučiai visų vyresnio amžiaus žmonių apskaičiuota individuali vertė viršija bazinę medžiagų apykaitos normą. Todėl daugumos tyrimo dalyvių kūno tipas – nutukęs; daugiau kaip 80 proc. tiriamųjų svoris yra daugiau normos; daugumos vyresnio amžiaus žmonių bendrieji kūno skysčiai viršija normą; daugelio tiriamųjų mineralų rodiklis buvo daugiau normos. Beveik pusės tiriamųjų baltymų rodiklis yra mažiau normos; tik mažiau nei trečdalis vyresnio amžiaus žmonių turi normalų kūno masės indeksą.

## REKOMENDACIJOS

Remiantis atlikto vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo analizės tyrimo rezultatais galima daryti išvadą, jog beveik visų tiriamųjų kūno sudėjimas neatitinka visuotinai priimtų normų. Todėl formuojamos rekomendacijos *universiteto studentams, besigilintiems į vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo analizės klausimus:*

- ✓ analizuoti vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimą, atskleidžiant skirtingų veiksnių poveikį įvairiems kūno sudėjimą apibūdinantiems rodikliams, akcentuojant tiriamųjų amžių;
- ✓ analizės metu išlaikyti proporcingumą amžiaus aspektu, t.y. tirti vienodą to paties amžiaus tiriamųjų skaičių.

### *Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministerijai:*

- ✓ skatinti mokslinius tyrimus, siekiant nustatyti realius vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo standartus ir, remiantis tuo, koreguoti esamus standartus;
- ✓ rekomenduoti praktikuojančiam medicinos personalui atkreipti dėmesį, kad:
  - 1) visuotinai priimtas kūno riebalų kiekio pasiskirstymas pagal lytį neturėtų būti besąlygiškai taikomas vyresnio amžiaus žmonių analizės kontekste;
  - 2) svorio normos apskaičiavimas turėtų būti daromas atsižvelgiant į tiriamųjų amžių;
  - 3) liesosios kūno masės rodiklio reikšmės turėtų būti koreguojamos atsižvelgiant į tiriamųjų amžių ir lytį;
  - 4) bendrųjų kūno skysčių reikšmės turi būti analizuojamos atsižvelgiant į tiriamųjų amžių;
  - 5) sprendžiant, ar visuotiniai priimtos mineralų bei baltymų rodiklių reikšmės turi būti koreguojami pagal žmogaus amžių, reikia gilesnių ir išsamesnių tyrimų, nustatant priežastinius ryšius tarp vyresnio amžiaus žmonių mineralų bei baltymų rodiklių reikšmių ir jų ligų;
  - 6) skaičiuojant vyresnio amžiaus žmonių kūno masės indeksą turi būti atsižvelgiama į tiriamųjų amžių ir lytį.

## LITERATŪRA

1. Babiarczyk B., Turbiarz A. 2012. Nutrition and Functional Foods for Healthy Aging. London: Academic Press.
2. Bagdonas A., Kairys A., Zamalijeva O. 2015. Senų žmonių funkcionavimo, senatvės ir senėjimo tyrimų gairės: biopsichosocialinio modelio prieiga. Socialinė teorija, empirija, politika ir praktika, Nr. 15, 80-102 p.
3. Bergland A., Fougner M., Lund A., Debesay J. 2018. Ageing and exercise: building body capital in old age. *European Review of Aging and Physical Activity*, vol. 15, No. 7, p. 2-9.
4. Bikmanienė R. ir kt. 2004. Socialinė gerontologija: ištakos ir perspektyvos. Kaunas: VDU.
5. Changa S., Beasona T., Hunletha J., Colditza G. 2012. A Systematic Review of Body Fat Distribution and Mortality in Older People. *Maturitas*, vol. 72, No. 3, p. 175-191.
6. Chmielewski P., Boryślawski K., Chmielowiec K., Chmielowiec J. 2015. Height loss with advancing age in a hospitalized population of Polish men and women: magnitude, pattern and associations with mortality. *Anthropological Review*, vol. 78, No. 2, p. 157-168.
7. Chrysoula B., Mantzoros C. S. 2017. Decreasing Lean Body Mass with Age: Challenges and Opportunities for Novel Therapies. *Endocrinology and Metabolism*, vol. 32, No. 4, p. 412-425.
8. Dionyssiotis Y., Kapsokoulou A., Samliidi E., Angoules A., Papathanasiou J., Chronopoulos E., Kostoglou-Athanassiou I., Trova G. 2017. Sarcopenia: From definition to treatment. *Hormones*, vol. 16, No. 4, p. 429-439.
9. Douketis D., Macie C., Thabane L., Williamson D. F. 2005. Systematic review of long-term weight loss studies in obese adults: clinical significance and applicability to clinical practice. *International Journal of Obesity*, vol. 29, p. 1153-1167.
10. Drozdova-Statkevičienė M. 2019. Vienkartinio jėgos krūvio poveikis vyresnio amžiaus žmonių motorinėms ir kognityvinėms funkcijoms: daktaro disertacija. Kaunas.
11. Dziechciaz M., Filip R. 2014. Biological psychological and social determinants of old age: Bio-psycho-social aspects of human aging. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, vol. 4, p. 835-838.
12. Europos elgesio kodeksas mokslinių tyrimų etikos klausimais. 2018. All European Academic [interaktyvus]. ALLEA [žiūrėta 2020 m. vasario 12 d.]. Prieiga per Internetą: <<https://www.allea.org/wp-content/uploads/2018/06/LI-ALLEA-European-Code-of-Conduct-for-Research-Integrity-2018-Digital-final-20062018.pdf>>.
13. Fick D. M., Semla T. P., Steinman M., Beizer J., Brandt N., Dombrowski R., DuBeau C. E., Pezzullo L., Epplin J. J., Flanagan N., Morden E., Hanlon J., Hollmann P., Laird R., Linneburg

- S., Sandhu S. 2019. American Geriatrics Society 2019 Updated AGS Beers Criteria® for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults, vol. 67, No. 4, p. 674-694.
14. Garlauskaitė A., Zabarauskaitė R. 2015. Lietuvos gyventojų senėjimą lemiančių veiksnių analizė. *Mokslas – Lietuvos ateitis [interaktyvus]*, Nr. 7(2) [žiūrėta 2019 m. liepos 14 d.], 199-209 p. Prieiga per EBSCO.
  15. Gill L. E., Bartels S. J., Batsis, J. A. 2015. Weight Management in Older Adults. *Current Obesity Reports*, vol. 4, No. 3, p. 379-388.
  16. Gustaitienė L., Burauskaitė M. 2018. Sėkmingas senėjimas: daugiadimensis požiūris. *Socialinis darbas: patirtis ir metodai*, Nr. 21(1), 81-97 p.
  17. JafariNasabian P., Inglis J., Reilly W., Kelly O. 2017. Aging human body: changes in bone, muscle and body fat with consequent changes in nutrient intake. *Journal of Endocrinology*, vol. 234, p. 37-51.
  18. Jankūnaitė D., Naujanienė R. 2012. Sėkmingos senatvės prielaidos: senyvo amžiaus asmenų perspektyva. *Socialinis darbas: patirtis ir metodai*, Nr. 10(2), 209-232 p.
  19. Jarre D. 2016. Kaip sukurti visoms amžiaus grupėms palankią visuomenę. Barcelona: SiforAGE.
  20. Jungtinių tautų organizacija. 2019. World Population Prospects [interaktyvus]. United Nations [žiūrėta 2019 m. birželio 27 d.]. Prieiga per Internetą: <<https://www.un.org/en/sections/issues-depth/ageing/index.html>>.
  21. Kalibatienė D., Stukas R., Juocevičius A., Sargautytė R. 2012. Mano pilnatvės metai. Sveikos gyvensenos vadovas. Vilnius: Lietuvos osteoporozės fondas.
  22. Kanopienė V., Mikulionienė S. 2006. Gyventojų senėjimas ir jo iššūkiai sveikatos apsaugos sistemai. *Gerontologija*, Nr. 7(4), 188-200 p.
  23. Kardelis K. 2016. Mokslinių tyrimų metodologija ir metodai. Vilnius: Mokslo ir enciklopedijų leidybos centras.
  24. Lesauskaitė V., Macijauskienė J., Damulevičienė G., Knašienė J., Kučikienė O. 2012. Pagyvenusių žmonių sveikatos, fiziniai, psichologiniai ir socialiniai gyvenimo aspektai, sukeltys integracijos visuomenėje problemas. Nacionalinės sveikatos tarybos metinis pranešimas. Sveikas senėjimas – nauji iššūkiai Lietuvai. 24-27 p.
  25. Mantovani G., Anker S. D., Inui A., Morley J. E., Fanelli F. R. 2006. Cachexia and Wasting: A Modern Approach. Milano: Springer.
  26. Mastavičiūtė A., Alekna V., Tamulaitienė M. 2014. Sarkopenijos paplitimas: skirtingų diagnostinių kriterijų įtaka. *Gerontologija*, Nr. 15(3), 148-157 p.
  27. Mastavičiūtė A. 2012. Senų žmonių kūno sudėtis ir jo ypatumai esant sarkopenijai: daktaro disertacija. Vilnius.

28. Mastavičiūtė A., Tamulaitienė M., Alekna V. 2012. Vyrų kaulų mineralų tankio sąsajos su raumenų mase ir riebalų mase esant senatvinei sarkopenijai. *Gerontologija*, Nr. 13(2), 82-87 p.
29. Mastavičiūtė A., Alekna V., Tamulaitienė M. 2011. Kūno sandaros tyrimo metodai: teorija ir praktika. *Gerontologija*, Nr. 12(3), 177-186 p.
30. Mikulionienė S., Rapolienė G., Valavičienė N. 2018. Vyresnio amžiaus žmonės, gyvenimas po vieną ir socialinė atskirtis. Vilnius: Lietuvos socialinių tyrimų centras.
31. Mikulionienė S. 2011. Socialinė gerontologija. Vilnius: Mykolo Romerio universitetas.
32. Pasaulinė sveikatos organizacija. 2019. Ageing and Life Course [interaktyvus]. World Health Organization [žiūrėta 2019 m. birželio 27 d.]. Prieiga per Internetą: <<https://www.who.int/ageing/en/>>.
33. Powers J. S., Buchowski M., Wang L., Otoo-Boameh A. 2012. Total body water in elderly adults--assessing hydration status by bioelectrical impedance analysis vs urine osmolality. *Journal of the American Geriatrics Society*, vol. 60, No. 2, p. 378-390.
34. Ram J. L., Conn P. M. 2018. *Conn's Handbook of Models of Human Aging*. London: Academic Press.
35. Rėklaitienė D. 2017. Fizinio aktyvumo programos sveikam senėjimui metodologija. Vilnius: Lietuvos Respublikos Neurodinaminės terapijos asociacija.
36. Skaidra M. 2010. Senatvės ir sveikatos samprata individo ir visuomenės kontekste. Į sveiką gyvenimą ir skaidrią būrį Vidūno keliu. Tarptautinė mokslinė-praktinė konferencija, 43-45 p.
37. Stepukonis F., Svensson T. 2007. Gyvenimo kokybė vyresniame amžiuje. *Gerontologija*, Nr. 8(1), 55-65 p.
38. St-Onge M. P., Gallagher D. 2010. Body composition changes with aging: The cause or the result of alterations in metabolic rate and macronutrient oxidation? *NIH Public Access*, vol. 26, no. 2, p. 152-155.
39. Sveiko senėjimo užtikrinimo Lietuvoje 2014-2023 m. veiksmų planas. 2014. [Interaktyvus]. e-Seimas, [žiūrėta 2019 m. spalio 8 d.]. Prieiga per Internetą: < <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/4ae918500ebf11e48595a3375cdcc8a3/asr> >.
40. Šarkauskienė A., Balnaitė B., Urvakytė V. 2018. Šiaurietiškojo ėjimo įtaka vyresnio amžiaus žmonių kūno kompozicijai ir fiziniam aktyvumui. *Sporto mokslas*, Nr. 3(93), 27-34 p.
41. Šukytė E., Čepukienė V. 2017. Senyvo amžiaus žmonių požiūrio į senatvę ir psichologinio atsparumo reikšmė jų gyvenimo kokybei. *Visuomenės sveikata*, Nr. 1(76), 74-82 p.
42. Šurkienė G., Stukas R., Alekna V., Melvidaitė A. 2012. Populiacijos senėjimas kaip visuomenės sveikatos problema. *Gerontologija*, Nr. 13(4), 235-239 p.

43. Tereškinas A. 2010. Pagyvenusių žmonių vyriškumo ir kūno paradoksai [interaktyvus]. Vytauto didžiojo universitetas [žiūrėta 2019 m. rugsėjo 27 d.]. Prieiga per Internetą: <<https://www.vdu.lt/cris/handle/20.500.12259/50289?mode=simple> >.
44. Tian S., Morio B., Denis J. B., Mioche L. 2016. Age-Related Changes in Segmental Body Composition by Ethnicity and History of Weight Change across the Adult Lifespan. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 13, p. 2-17.
45. Zumeras R. 2013. Pagyvenusių žmonių fizinis aktyvumas ir sveikata. Vilnius: Sveikatos mokymo ir ligų prevencijos centras.
46. Willett W. C., Dietz W. H., Colditz G. A. 1999. Guidelines for Healthy Weight. *The New England Journal of Medicine*, vol. 341, p. 427-434.

Stanevičienė J. Vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo analizė. Fizinio aktyvumo ir sporto pedagogikos studijų programos baigiamasis darbas. Darbo vadovė lekt. dr. Sigita Derkintienė, Klaipėdos universitetas: Klaipėda, 2020. – 54 p.

*Raktažodžiai:* vyresnio amžiaus žmonės, kūno sudėjimas, kūno sudėjimo analizė.

## SANTRAUKA

Darbe atlikta teorinė vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo analizė. Atliktas testavimas, kurio tikslas – atskleisti, ar vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo standartai skiriasi nuo visuotinai priimtų standartų. Tikslui pasiekti buvo išsikelti uždaviniai: išanalizuoti vyresnio amžiaus žmonių sampratą ir klasifikavimą; atskleisti vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo problematiką; nustatyti vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo pakitimą sąlygojančius veiksnius; atlikti vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo analizę Klaipėdos universiteto Sveikatos mokslų fakulteto Trečiojo amžiaus universitete.

Tyrimo rezultatai atskleidė, kad daugumos tiriamųjų svoris yra tarp 50 kg ir 90 kg, o jų liesoji kūno masė svyruoja nuo 40 iki 50 kg; daugumos tiriamųjų kūno riebalų kiekis svyruoja tarp 20 proc. iki 30 proc. nuo visos jų kūno masės. Tiriamųjų kūno masės indekso reikšmės svyruoja nuo 20 iki 42. Remiantis tyrimo rezultatais galima teigti, jog daugelis vyresnio amžiaus žmonių, dalyvavusių tyrime, turi antsvorį arba I ar II stadijos nutukimą; rekomenduojamas svoris beveik visų tyrimo dalyvių yra mažesnis, negu jų esamas svoris; beveik visų tiriamųjų biologinio kūno amžiaus rodiklis skiriasi nuo jų realaus amžiaus.

Tyrimo metu lyginant vyresnio amžiaus žmonių rezultatus su visuotiniai priimtais standartais nustatyta, jog absoliučiai visų vyresnio amžiaus žmonių apskaičiuota individuali vertė viršija bazinę medžiagų apykaitos normą. Todėl daugumos tyrimo dalyvių kūno tipas – nutukęs; daugiau kaip 80 proc. tiriamųjų svoris yra daugiau normos; daugumos vyresnio amžiaus žmonių bendrieji kūno skysčiai viršija normą. Beveik pusės tiriamųjų baltymų rodiklis yra mažiau normos; tik mažiau nei trečdalis vyresnio amžiaus žmonių turi normalų kūno masės indeksą.

Remiantis atlikto vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo analizės tyrimo rezultatais galima daryti išvadą, jog beveik visų tiriamųjų kūno parametrai neatitinka visuotinai priimtų normų. Todėl darbo pabaigoje suformuluotos rekomendacijos universiteto studentams, besigilinantiems į vyresnio amžiaus žmonių kūno sudėjimo analizės klausimus bei Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministerijai.

Stanevičienė J. Analysis of the physique of older people. Final work of the Master's degree programme in physical activity and sports pedagogy sciences. Labour leader lekt. Dr. Sigita Derkintienė, Klaipėda University: Klaipėda, 2020. – p. 54.

Keywords: older people, physique, physique analysis.

## SUMMARY

The work carried out a theoretical analysis of the physique of the elderly. The test method was used to investigate whether or not to reveal whether the physique standards of the elderly differ from the generally accepted standards. To achieve the goal, tasks were set: to analyse the concept and classification of older people; reveal the problem of the physique of older people; identify factors that determine the change in the physique of the elderly; perform an analysis of the physique of older people at the Third Age University of Klaipėda University Faculty of Health Sciences.

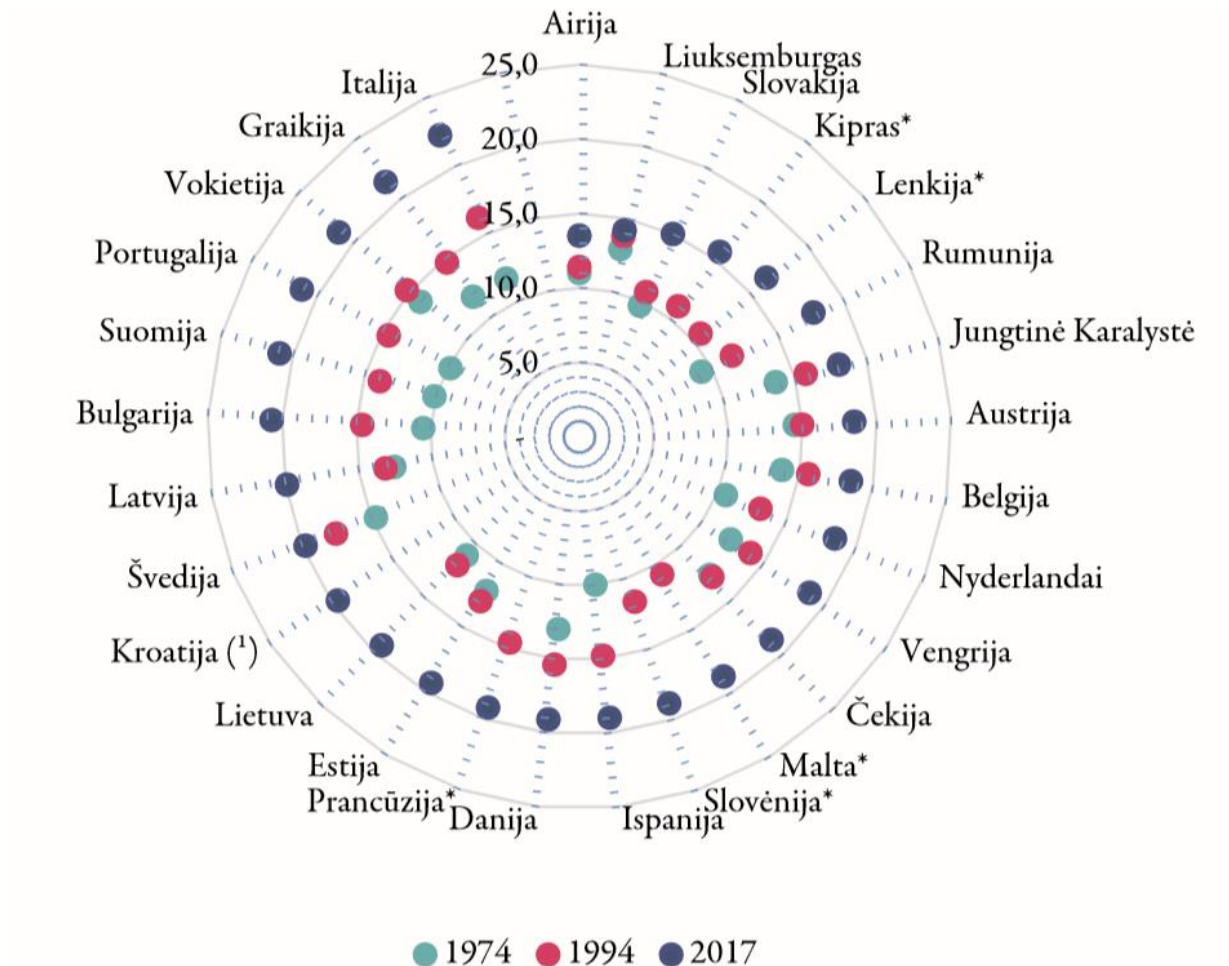
The results of the study revealed that the weight of the majority of subjects is between 50 kg and 90 kg and their lean body weight ranges from 40 to 50 kg; the body fat content of most subjects varies between 20% and 30% of their total body weight. Body mass index values range from 20 to 42. Based on the results of the study, it can be assumed that many older people who took part in the study are overweight or stage I or II obesity; the recommended weight for almost all study participants is lower than their current weight; almost all subjects have a different biological bodies' age score from their real age.

The results of the study revealed that the individual value calculated by absolutely all older people exceeds the basic metabolic rate. As a result, most study participants have an obese body type; more than 80% of subjects have more weight; in most older people, the total body fluids exceed the norm; 40% of older people in the study had overall body fluids in line with the norm. The results of the remaining, including all male, exceed the rate. Only less than a third of older people have a normal body mass index.

Based on the results of a study of the body physique of older people, it can be concluded that the body parameters of almost all subjects do not comply with generally accepted norms. Therefore, at the end of the work, recommendations were formulated for university students who are looking into the questions of analysis of the physique of older people and the Ministry of Health of the Republic of Lithuania.

## **PRIEDAI**

60 METŲ IR VYRESNI GYVENTOJAI, EUROPOS ŠALYS, 1974, 1994, 2018 M., PROC.  
(MIKULIONIENĖ IR KT. 2018, P. 24)



**VEIKSNIŲ GRUPĖS, SĄLYGOJANČIOS VYRESNIO AMŽIAUS ŽMONIŲ KŪNO  
SUDĖJIMO PAKITIMUS (LESAUSKAITĖ IR KT., 2012, P. 25)**

Aspektai	Pažeidžiamumo rizikos veiksniai
Fiziologinis	Sumažėjusi ištvermė, silpnumas Sumažėjęs judrumas, vaikščiojimas, nestabili pusiausvyra Kraujosruvos (įvairaus dydžio) Kvėpavimo nepakankamumo požymiai Širdies nepakankamumo požymiai Kvėpavimo sutrikimas, susijęs su kasdiene veikla Nepastovi kraujo gliukozės koncentracija Negalėjimas kalbėti Regos sutrikimas Bloga mityba ar per mažas skysčių suvartojimas Šlapimo ar išmatų nelaikymas Infekcijų rizika Odos vientisumo pažeidimas Sustingimas Nerimas Rijimo sutrikimas
Aplinkos	Veiksniai, rodantys vidaus ar išorės aplinkos nesaugumą Rizika griūti Traumos dėl vidaus ar išorės aplinkos priežasčių
Pažinimo funkcijų	Žinių stoka Bloga atmintis, smegenų veiklos sutrikimo požymiai Sumišimas
Psichosocialinis	Pasitikėjimo savo jėgomis trūkumas Socialinės paramos stoka Vienišumas Emocinis sukrėtimas dėl gydymo Nerimas dėl globėjų sveikatos Depresija
Globėjų	Priklausomybė nuo globėjų dėl fizinės negalios Priklausomybė nuo globėjų dėl protinės negalios Globėjams reikalingas poilsis Nesutarimas su globėjais
Kitas	Poreikis fizinei pagalbai Savęs apsitarnavimo stoka Nesugebėjimas laikytis gydymo režimo

**BODY COMPOSITION ANALYZER IOI 353 ANALIZATORIAUS**

