

TARTU ÜLIKOOL
Sporditeaduste ja füsioteraapia instituut

Gleb Sljusartšuk

**VÕIMALIKU SARKOPEENIA ESINEMISE JA KUKKUMISRISKIDE
HINDAMINE TALLINNA TERVISEKESKUSE VANEMAEALISTEL
PATSIENTIDEL**

**Prevalence of Possible Sarcopenia and Fall Risk Assessment in Elderly
Patients at a Primary Healthcare Centre in Tallinn**

Magistritöö

Füsioteraapia õppekava

Juhendaja:

Füsioteraapia õppekava programmijuht, Kadri Medijainen PhD

Tartu 2025

SISUKORD

Töö lühiülevaade Võimaliku sarkopeenia esinemise ja kukumisriskide hindamine Tallinna tervisekeskuse vanemaealistel patsientidel	3
Abstract	4
1. KIRJANDUSE ÜLEVAADE	5
1.1. Sarkopeenia definitsioon ja põhjused	5
1.2. Kukumised vanemas eas	7
1.3. Sarkopeenia ja kukumisriski hindamismeetodid esmatasandi tervishoius	8
2. UURIMISTÖÖ EESMÄRK JA ÜLESANDED	11
3. METOODIKA	12
3.1. Uuringu korraldus ja uuritavad	12
3.2. Võimaliku sarkopeenia ja kukumisriski tuvastamiseks kasutatud küsimustikud	14
3.3. Statistiline analüüs	16
4. TULEMUSED	17
4.1. Telefoniküsitluse osalusmäära analüüs	17
4.2. Uuritavate üldiseloostus	17
4.3. Võimaliku sarkopeenia esinemissagedus uuritavate hulgas	18
4.4. Kukumisriski hindamise tulemused	19
4.5. Soolised erinevused skriinivate küsimustike tulemustes	21
4.6. Kukumisriski hindavate testide võrdlus	21
4.7. Korrelatiivsed seosed	22
5. arutelu	24
5.1 Töö piirangud ja tugevused	28
6. järeldused	29
kasutatud kirjandus	30
autori lihtlitsents töö avaldamiseks	36

Töö lühiülevaade

Võimaliku sarkopeenia esinemise ja kukkumisriskide hindamine Tallinna tervisekeskuse vanemaealistel patsientidel

Eesmärk: Magistritöö eesmärk oli hinnata telefoniküsitluse sobivust esmase hindamisvahendina esmatasandi füsioterapeudi töös, tuvastamaks vanemaealiste patsientide seas võimaliku sarkopeenia ja suurenenud kukkumisriski levimust. Samuti võrreldi *Stay Independent Questionnaire*'i (SIQ) ja *Activities-specific Balance Confidence Scale*'i (ABC skaala) tundlikkust varasemate kukkumiste tuvastamisel ning uuriti seoseid vanuse, soo ja kehamassiindeksiga (KMI).

Metoodika: Uuring viidi läbi Tallinna tervisekeskuse 65–80-aastaste juhuvalimi seas telefoni teel. Kasutati kolme valideeritud küsimustikku: *Strength, Assistance with walking, Rise from a chair, Climb stairs and Falls* (SARC-F) võimaliku sarkopeenia hindamiseks, SIQ kukkumisriski skriinimiseks ning ABC skaala eneseusaldustaseme ja tasakaalukindluse hindamiseks. Täiendavalt koguti andmeid KMI, ravimite arvu ja kukkumisajaloo kohta. Analüüsimeetoditeks kasutati Spearman'i korrelatsioonianalüüsi, Mann-Whitney U testi, χ^2 testi ja ROC-analüüsi.

Tulemused: Uuringus osales 73 patsienti (osalusmäär 83%). Võimalik sarkopeenia esines 19,2%-l uuritavatest, kukkumisi viimase 12 kuu jooksul oli 21,9%-l. SIQ järgi oli kõrge kukkumisrisk 46,6%-l, ABC skaalal aga vaid 9,6%-l. Statistiliselt oluline sooline erinevus ilmnis ainult ABC skoorides ($p = 0,008$). SIQ näitas head diskrimineerimisvõimet varasemate kukkumiste tuvastamisel (AUC = 0,843; spetsiifilisus = 0,930). KMI seostus mõõdukalt SARC-F ja SIQ tulemustega; SARC-F ja SIQ vahel ilmnis tugev positiivne seos, ABC skaalaga aga mõõdukas negatiivne.

Kokkuvõte: Telefoniküsitlus osutus teostatavaks ja sisuliselt usaldusväärseks hindamisviisiks, kuigi tööaja sees läbiviiduna ajamahukaks. SIQ oli varasemate kukkumiste tuvastamisel ABC skaalast oluliselt tõhusam. Mitme küsimustiku kombineeritud kasutamine võimaldab paremini hinnata sarkopeenia- ja kukkumisriski esmatasandi füsioteraapias. Uuring aitab täita tühimiku Eesti kontekstis, kus vastavaid andmeid seni napib.

Märksõnad: sarkopeenia; kukkumisrisk; telefoniküsitlus; esmatasandi füsioteraapia; sõeluuring

Abstract

Prevalence of Possible Sarcopenia and Fall Risk Assessment in Elderly Patients at a Primary Healthcare Centre in Tallinn

Aim: This study aimed to evaluate the feasibility of telephone-based interviews as a primary screening tool in physiotherapy for identifying possible sarcopenia and fall risk among older adults in a primary healthcare setting. Additionally, it compared the sensitivity of the Stay Independent Questionnaire (SIQ) and the Activities-specific Balance Confidence Scale (ABC Scale) in detecting prior falls, while examining gender differences and associations with body mass index (BMI) and age.

Methods: A cross-sectional telephone survey was conducted among randomly selected patients aged 65–80 years from a primary healthcare centre in Tallinn. The screening instruments included the Strength, Assistance with walking, Rise from a chair, Climb stairs and Falls (SARC-F) questionnaire for sarcopenia, the SIQ for fall risk, and the ABC Scale for balance confidence. Additional data were collected on BMI, number of medications used, and fall history. Statistical analysis included Spearman's correlation, Mann-Whitney U test, chi-square test, and receiver operating characteristic (ROC) curve analysis.

Results: Of 88 eligible participants contacted, 73 (83%) completed the survey. Possible sarcopenia was identified in 19.2%, and 21.9% had fallen in the past year. High fall risk was identified in 46.6% by SIQ and in 9.6% by the ABC Scale. A significant gender difference was found only in ABC scores ($p = 0.008$). SIQ showed strong discriminatory ability (AUC = 0.843; specificity = 0.930). BMI was moderately associated with SARC-F and SIQ results. A strong positive correlation was found between SARC-F and SIQ, while moderate negative correlations emerged with the ABC Scale.

Conclusion: Telephone-based screening proved feasible and informative but required substantial time when conducted during routine physiotherapy work. SIQ was more effective than the ABC Scale in identifying patients with previous falls. Combining multiple tools may enhance early risk detection. This study contributes novel data for fall and sarcopenia screening in the Estonian primary care context.

Keywords: sarcopenia; fall risk; telephone interview; primary care physiotherapy; screening

1. KIRJANDUSE ÜLEVAADE

Sarkopeenia on tõsine rahvatervise probleem, mis mõjutab oluliselt eakate inimeste iseseisvust, elukvaliteeti ning funktsionaalset võimekust. Uuringud näitavad, et sarkopeenia on seotud suurema kukkumiskiriski, luumurdude, hospitaliseerimiste ja enneaegse surmaga (Rodrigues *et al.*, 2022; Yeung *et al.*, 2019). Kukkumised on üks peamisi vigastuste ja põhjuseid üle 65-aastaste seas. Ainuüksi Euroopas toimub igal aastal miljoneid eakate kukkumisi, millest paljud vajavad haiglaravi või põhjustavad pikaajalist hooldusvajadust (Almada *et al.*, 2021).

1.1. Sarkopeenia definitsioon ja põhjused

Sarkopeenia mõiste võeti kasutusele 1989. aastal, et kirjeldada vanusega seotud skeletilihsmassi langust (Rosenberg, 1989). Sõna “sarkopeenia” tuleneb vanakreeka keelest, kus “sarx” tähendab liha ehk lihaskude ja “penia” viitab kaotusele või puudujäägile. Mõiste viitab olulistele muutustele kehalises koostises, eeskätt skeletilihsmassi vähenemisele, millega kaasnevad sageli ka funktsionaalsed piirangud (Rosenberg, 1997). Sarkopeenia määratlus on ajas arenenud alates termini kasutuselevõtust, kuid selles osas puudub siiani üksmeel, ning kasutusel on mitmeid erinevaid määratlusi (Coletta & Phillips, 2023).

Viimase kümnendi jooksul on kujunenud mitmeid rahvusvaheliselt valideeritud sarkopeenia hindamiskriteeriume ja meetodeid, mille eesmärk on võimaldada haiguse varajast avastamist ning tõenduspõhise sekkumise rakendamist. Ühe kõige sagedamini viidatud klassifikatsioonina on välja toodud *The European Working Group on Sarcopenia in Older People* (edaspidi EWGSOP) kriteeriumid (Petermann-Rocha *et al.*, 2021; Pedauye-Rueda *et al.*, 2024). EWGSOP määratles sarkopeenia kui sündroomi, mida iseloomustab progresseeruv ja generaliseerunud skeletilihsmassi ja lihasjõu vähenemine. Eelmainitu on seotud suurenenud kukkumiskiriskiga ja negatiivsete tagajärgedega nagu füüsiline puue, halvenenud elukvaliteet ja suremus (Cruz-Jentoft *et al.*, 2010; Rodrigues *et al.*, 2022).

2018. aasta alguses sai EWGSOP töörühm uuesti kokku ning töötati välja uus sarkopeenia tuvastamise juhend - EWGSOP2. Kui esialgses käsitluses oli keskne lihsmassi vähenemine, siis EWGSOP2 toob esile lihasjõu languse kui esmase ja kliiniliselt olulisema näitaja, rõhutades selle tugevamat seost funktsionaalse võimekuse ja terviseriskidega. Uuenenud kriteeriumid võimaldavad varasemat sarkopeenia tuvastamist, lihtsamat hindamist esmatasandi tervishoius ning paremat patsiendikeskset riski stratifikatsiooni, pakkudes kolmetasandilist hindamisraamistikku, eristades inimesi, kellel on suurenenud risk sarkopeeniaks, kinnitatud sarkopeeniaga ning raske sarkopeenia isikud (Cruz-Jentoft *et al.*, 2010; Cruz-Jentoft *et al.*, 2019). EWGSOP2 pakub praktilisi algorütme sarkopeenia tuvastamiseks, mida saab kasutada nii kliinilises praktikas kui ka teadustöös (Zanker *et al.*, 2022).

Eelmisel, 2024. aastal avaldatud rahvusvaheline konsensusdokument *Global Leadership Initiative on Sarcopenia* määratleb sarkopeeniat sarnaselt varasematele määratlustele - ekspertide seas on nüüdseks saavutatud üksmeel selles, et sarkopeenia on skeletilihaskonna generaliseerunud haigus, mille esinemissagedus kasvab vanusega ning et seda iseloomustab samaaegselt vähenenud lihasmass ja lihasjõud (Kirk *et al.*, 2024).

Sarkopeenia kujunemine on mitmeteguriline protsess, mida mõjutavad sotsiaalsed, käitumuslikud, bioloogilised ja keskkondlikud tegurid elu erinevates etappides. 2025. aastal ilmunud metaanalüüs (Gao *et al.*, 2025) näitas, et need riskitegurid koonduvad kaheksasse põhikategooriasse: sotsiodemograafilised, antropomeetrilised, tervisekäitumuslikud, terviseseisundiga seotud, bioloogiliste markeritega seotud, varajase elu tegurid, psühhosotsiaalsed aspektid ning elukeskkonna eripärad. Selline käsitlus rõhutab vajadust tervikliku ja interdistsiplinaarse lähenemise järele sarkopeenia hindamisel (Gao *et al.*, 2025).

Sarkopeenia kujunemist ei saa käsitleda eraldiseisvana, vaid seda tuleb vaadelda tihedas seoses krooniliste haigustega, mille levimus suureneb vananemisega (Boccardi, 2024). Ka Yuan & Larsson leidsid 2023. aastal publitseeritud metaanalüüsis, et sarkopeenia levimus oli patsientide seas kõrgem kui üldpopulatsioonis.

Multimorbiidsete vanemaealiste inimeste seas on sarkopeenia kaks korda levinum võrreldes sama vanuserühma multimorbiidsuseta inimestega (Son *et al.*, 2024). Täiendavalt osutab 2024. aasta metaanalüüs, et sarkopeenia on levinud ka ortopeedilistel patsientidel: liigese endoproteesimisele suunatud isikute seas esines see seisund 20,1% juhtudest, viidates selle olulisele kliinilisele tähendusele ka selles patsiendirühmas (Sumbal *et al.*, 2024).

Nagu eelnevalt mainitud, suureneb sarkopeenia levimus vanuse lisandudes. Sealjuures on ka sarkopeenia levimusuuringud on ka järjest enam uurijate tähelepanu all. Peab arvestama, et sarkopeenia levimus sõltub suuresti kasutatud klassifikatsioonist, varieerudes 2021.aasta metaanalüüsi (Petermann-Rocha *et al.*, 2021) kohaselt vahemikus 10% kuni 27%.

Näiteks Hiina vanemaealiste seas läbiviidud süstemaatiline ülevaade, mis hõlmas 26 uuringut ja kokku 25 921 osalejat, tuvastas kogukonnas elavate 65-aastaste ja vanemate inimeste seas sarkopeenia levimuseks 17,4% (Ren *et al.*, 2022). Sarnaseid tulemusi on täheldatud ka mujal Aasias. Tais ulatus ≥ 60 -aastaste seas sarkopeenia levimus 18,1%-ni (Vanitcharoenkul *et al.*, 2024). Samal ajal hinnati Soomes läbiviidud läbilõikeuuringus tõenäoliseks sarkopeenia levimuseks rahvastikupõhises valimis 13,8% (Blomqvist *et al.*, 2024), Iirimaa läbi viidud uuringus kinnitati sarkopeenia 8,1% osalejal vanuses ≥ 65 aastat (Murphy *et al.*, 2023).

Sarkopeenia levimuse soolistest erinevustest ja sellega seotud riskiteguritest andis esmakordselt teaduspõhise ülevaate Lõuna-Koreas läbi viidud kliiniline uuring (Hwang & Park, 2022) 2697 osalejaga vanuses 65–74 aastat. Tulemused näitasid, et sarkopeenia esines märgatavalt

sagedamini naiste seas võrreldes meestega – vastavalt 26,4% ja 19,2%. Sarnast, kuid veelgi murettekitavamast mustrit kajastab ka kaks aastat hiljem Lõuna-Koreas läbi viidud suuremahuline läbilõikeuuring 14 185 osalejaga. Selles uuringus oli sarkopeenia üldine levimus 31,1%, kusjuures see esines meestel 20,2% ja naistel koguni 40,4% ulatuses (Lee, 2024). Süsteemse ülevaate raames jõudsid Pedauye-Rueda *et al.* (2024) vastupidise tulemuseni, nad täheldasid ühtlast trendi, kus esinemissagedus kasvas vanuse tõustes ning oli kõrgem kõikides vanuserühmades meestel kui naistel. Tulevikuprognosid viitavad sellele, et sarkopeenia levimus vanemaealiste seas on tõusuteel ning sellega seotud juhtumite arv kasvab järgneva 30 aasta jooksul märkimisväärselt. Mõne levimuskriteeriumi alusel on oodata enam kui 60% kasvu, kusjuures 2045. aastaks võib sarkopeeniat esineda ligi veerandil vanemaealistest. Selline kasv rõhutab vanusega seotud lihasmassi vähenemise olulisust rahvatervise kontekstis ning vajadust ennetavateks ja varajasteks sekkumisteks (Ethgen *et al.* 2017). Käesoleva magistr töö autorile teadaolevalt puuduvad seni Eestis läbi viidud teadusuuringud, mis võimaldaksid hinnata sarkopeenia levimust vanemaealise elanikkonna seas. Selliste andmete puudumine raskendab probleemi ulatuse adekvaatset hindamist ning takistab tõendus põhiste ennetus- ja sekkumismeetmete kavandamist.

1.2. Kukkumised vanemas eas

Kukkumisrisi suurendavaid tegureid jaotatakse tavaliselt isikupõhisteks ja keskkonnaga seotud teguriteks. Isikupõhised tegurid hõlmavad vanust, funktsionaalset võimekust, kroonilisi haigusi ja kõnnimustrit. Keskkonnaga seotud teguriteks tuuakse esile libedaid põrandaid, lahtiseid vaipu, ebasobivaid jalanõusid, puuduvaid käsipuid, ebastabiilset mööblit ja halba valgustust. Kukkumisrisk suureneb koos riskitegurite arvu ja vanusega (Ambrose *et al.*, 2013).

Kukkumised on vanemaealiste seas sagedased - üle 36 miljoni osalejaga süstemaatilise ülevaate kohaselt on kukkumiste levimus vanemaealiste seas kogu maailmas on 26,5% (Salari *et al.*, 2022). Viimase aasta jooksul oli vähemalt üks kukkumine esinenud 20,65% eakatest, sealjuures oli see linnapiirkondades elanutel 27,3%, samas kui maapiirkondades 16,99% (Chen *et al.*, 2021).

Kukkumised kujutavad endast üht peamist puude ja suremuse põhjust. Kukkumised põhjustavad sageli vigastusi. Komisar ja kaasautorid leidsid oma uuringus (2022), et 38,2% juhtudest kaasnesid kukkumistega vigastused, sealjuures 85,9% neist olid otsese põrutuse tagajärjed kehapiirkonnale. Kõige sagedamini said kannatada puusa- ja vaagnapiirkond, harvem aga pea (Komisar *et al.*, 2022).

Ajavahemikus 1999–2020 registreeriti Ameerika Ühendriikides kokku 478 214 surmajuhtumit, mis olid tingitud kukkumistest 65-aastaste ja vanemate täiskasvanute seas. Kui 1999. aastal oli selliste surmade arv 10 097, siis 2020. aastaks oli see kasvanud märkimisväärselt, ulatudes 36 508 juhuni. Vanusega korrigeeritud suremusnäitaja suurenes samal perioodil enam kui

kahekordselt – 29,4 surmajuhtumilt 100 000 elaniku kohta kuni 69,4 surmajuhtumini 100 000 elaniku kohta (Santoz-Lozada, 2023).

Ka Euroopa andmetest joonistub välja sarnane murettekitav pilt. Lääne-Euroopas pöördus ainuüksi 2017. aastal meditsiinilise abi saamiseks 11,7 miljonit 70-aastast ja vanemat inimest, sealjuures koguni 8.4 miljonit juhtumit olid seotud kukkumisega. Kukkumiste tagajärjel hukkus samal aastal 54 504 vanemaealist. On märkimisväärne, et kukkumise tõttu arstiabi vajavate inimeste arv kasvas vanusega märgatavalt - kui 70-74-aastaste seas oli nende esinemissagedus 5667 juhtu 100 000 elaniku kohta, siis 95 aastaste ja vanemate hulgas ulatus see 47 239 juhtumini. Veelgi teravam oli vanusega seotud tõus suremusnäitajates: kui 70-74 aastaste seas oli kukkumissuremus 18 surma 100 000 elaniku kohta, siis alates 95. eluaastast kerkis see juba 705 juhtumini 100 000 elaniku kohta (Haagsma *et al.*, 2020).

Tervise Arengu Instituudi (TAI) 2023. aasta suremuse statistikast nähtub, et kukkumissuremus suureneb vanusega ja ei erine olulisel määral Haagsma *et al.* avaldatud andmetest. Kim ja kaasautorite poolt 2025. aastal *The Lancet* 'is avaldatud andmetele tuginedes saab tõdeda, et kukkumistest tingitud suremuse kasv vanemaealiste seas jätkub ka tulevikus. Prognooside järgi suureneb kukkumissurmade määr 100 000 elaniku kohta 2021. aasta 14.surmast kuni 19.48 surmani 2040. aastaks (Kim *et al.*, 2025).

Zhang *et al.* (2020) avaldatud metaanalüüs näitab, et sarkopeeniaga vanemaealistel esineb oluliselt suurem kukkumiskriis võrreldes nendega, kellel sarkopeeniat ei esine. Sarnase järelduseni jõudsid ka Yeung *et al.* 2019. aastal ilmunud uuringus. Võimalik sarkopeenia on seotud kõrgema kukkumiskriisiga nii meestel kui ka naistel võrreldes kontrollrühmaga, sealjuures näitasid Lim & Kong (2022), et vanemaealiste naiste KMI näit suurendab kukkumiskriisi 3.3 korda ja vanus 2.5 korda. Vanemaealistel naistel esineb võrreldes meestega kiirem lihasjõu ja lihasmassi vähenemine, mis väljendub ka kõrgemas kukkumissageduses ning raskemates kukkumisega seotud tagajärgedes (Lim & Kong, 2022). Vanemaealistel ilmneb üldiselt selge seos kõnnikiiruse ja kukkumiskriisi vahel, sest iga standarthälve võrra suurem kõnnikiirus vähendab kukkumiskriisi keskmiselt 33%. Käehaarde tugevuse suurenemine on samuti seotud väiksema riskiga, kuid mõju on tagasihoidlikum ja võrdub umbes 2% vähenemisega iga standarthälbe kohta. Seevastu jäsemete lihasmassi ja kukkumiste vahel usaldusväärset seost ei leitud, viidates sellele, et lihaskriis on parem kukkumiskriisi ennustaja kui lihasmassi kogus (Yang *et al.*, 2025).

1.3. Sarkopeenia ja kukkumiskriisi hindamismeetodid esmatasandi tervishoius

Sarkopeenia on igapäevapraktikas jätkuvalt aladiagnoositud, mistõttu jäävad paljud sekkumist vajavad juhud tähelepanuta. Crosignani ja kaasautorite uuringu (2021) kohaselt on soovitatav kõiki ≥ 65 -aastaseid isikuid kord aastas sarkopeenia osas sõeluda, sealjuures võimalusel integreerides

sõeluuringut esmase vastuvõtuga, tervisekontrolliga või vaktsineerimisega (Crosignani *et al.*, 2021).

Mitmed sarkopeenia diagnoosimise raamistikud arvestavad esmatasandi tervishoiu tingimustega ning võimaldavad sarkopeenia diagnoosimist antud keskkonnas. Veelgi enam, need pakuvad mitmeid erinevaid sõelumise ja testimise võimalusi, mis omakorda soodustab hindamiste rakendatavust (Cruz-Jentoft *et al.*, 2019; Won, 2023).

Esmatasandi tervishoiutöötajad, eelkõige esmatasandi füsioterapeudid, omavad võtmerolli sarkopeenia varajases äratundmises vanemaealiste seas. Just nemad on sageli esimesed, kes märkavad haigusele viitavaid varajasi muutusi ning saavad suunata patsiendi kiirele hindamisele ja sihipärasele sekkumisele. Selle ülesande tõhustamiseks on loodud mitmeid spetsiaalseid hindamisvahendeid, mis võimaldavad sarkopeeniat esmatasandi tingimustes varakult tuvastada ja ennetada selle progresseerumist (Crosignani *et al.*, 2021).

Kukkumisrisi mitmetahulise iseloomu tõttu ei ole olemas üht ideaalset hindamisvahendit, mis sobiks kõikidesse kontekstidesse või tagaks täieliku täpsuse. Soovitav on kasutada mitut hindamisvahendit paralleelselt ning toetuda tervishoiutöötaja põhjalikule kliinilisele hinnangule (Strini *et al.*, 2021). Kliinilises praktikas on soovitatav alustada küsimusega kukkumiste kohta viimase 12 kuu jooksul. Kukkumishirm on oluline riskitegur, mis on seotud kukkumiste esinemisega ning selle hindamine aitab prognoosida kukkumisrisi iseseisvalt elavate vanemaealiste seas. Uuringud on näidanud, et kukkumishirm on tihedalt seotud eelneva aasta jooksul aset leidnud kukkumistega (Asai *et al.*, 2022).

Enamus juhendeid soovitab kukkumisrisi esmaseks hindamiseks kasutada selleks otstarbeks loodud küsimustikke ning teostada tasakaalu- ja kõnnihindamist ainult suurenenud kukkumisrisi kahtlusega isikutele (Montero-Odasso *et al.*, 2021). Sarnaselt sarkopeenia diagnoosimise algorütmide arengule on üha enam välja töötatud ka kukkumisrisi hindamise algorütme. Üheks selliseks on *The US Centers for Disease Control and Prevention* (edaspidi CDC) poolt loodud *Stopping Elderly Accidents, Deaths, and Injuries* (edaspidi STEADI) algorütm, mis põhineb *The American Geriatrics Society and British Geriatrics Society* publitseeritud kukkumisriskide sõelumise, hindamise ja vähendamise juhendil. STEADI hõlmab lisaks diagnostilistele juhistele ka soovitusi sekkumisteks ning on hästi kohandatud esmatasandi tervishoiu kasutamiseks (Phelan *et al.*, 2015).

Tänapäeval puudub Eestis kokkulepitud kukkumisrisi tuvastamise ja hindamise strateegia või kukkumisrisi käsitlev juhend, mis tähendab erinevaid lähenemisi hindamisele ja sekkumiste planeerimises. Vaatamata sellele esineb Eestis lokaalseid initsiatiive nagu Morse skaala haigla infosüsteemis ja selle põhjal suurenenud kukkumisrisi märkme kuvamine patsiendi haigusloos (Pöld *et al.*, 2025).

Vaatamata rahvusvahelistele soovitustele sarkopeenia ja kukkumisrisi varajaseks hindamiseks, puudub magistritöö autorile teadaolevalt senini Eestis ühtne ja süstemaatiline praktika

nende riskide skriinimiseks esmatasandi tervishoius. Samuti napib andmeid sarkopeenia ja kukkumisriski levimuse ja tervisekeskuste patsientide seas hindamiseks sobilike meetodite kasutamise kohta. Käesolev magistritöö püüab anda oma panuse teadmiste lünga täitmisel, hinnates esmatasandi füsioterapeuti poolt Tallinnas asuva tervisekeskuse vanemaealiste patsientide seas võimaliku sarkopeenia ja kukkumisriski levimust, kasutades selleks standardiseeritud ja laialdaselt kasutatavaid küsimustikke.

2. UURIMISTÖÖ EESMÄRK JA ÜLESANDED

Käesoleva uurimustöö eesmärk oli hinnata telefoniküsitluse sobivust esmase hindamisvahendina esmatasandi füsioterapeudi töös Tallinna tervisekeskuse vanemaealiste patsientide võimaliku sarkopeenia ja kukkumisriski levimuse hindamisel. Lisaks võrreldakse küsimustike ABC ja SIQ võimekust tuvastada varasemaid kukkumisi, analüüsides soolisi eripärasid ning seoseid KMI ja vanusega.

Sellest tulenevalt püstitati järgmised ülesanded:

1. Hinnata telefoniküsitluse kui skriiningmeetodi rakendatavust vanemaealiste sarkopeenia- ja kukkumisriski hindamisel füsioterapeudi töös esmatasandi tervishoius.
2. Selgitada välja võimaliku sarkopeenia ning kukkumisriski esinemissagedus Tallinnas asuva tervisekeskuse vanemaealiste patsientide juhuvalimis skriiniva küsimustiku põhjal.
3. Välja selgitada, kas ja millised soolised erinevused ilmnevad Tallinnas asuva tervisekeskuse vanemaealiste patsientide juhuvalimis kukkumisriski ja sarkopeenia riski osas skriinivate küsimustike skoorides.
4. Võrrelda küsimustike ABC ja SIQ tõenäosust tuvastada patsiente, kes on viimase aasta jooksul realselt kukkunud.
5. Selgitada välja kehamassiindeksi ja vanuse seosed kukkumisriski ning sarkopeenia riski tuvastavate testide tulemustega Tallinnas asuva tervisekeskuse vanemaealiste patsientide seas.

3. METOODIKA

3.1. Uuringu korraldus ja uuritavad

Antud magistritöö, mis põhineb küsimustikupõhisel võimaliku sarkopeenia ja kukkumisriski osas sõeluv uuringul, viidi läbi juhuvalimi alusel Linna Tervisekeskuse 65–80-aastaste patsientide seas. Tervisekeskuses teenindab neli perearsti ligikaudu 8000 patsienti, kellest uuritavasse sihtrühma kuulub 1001 patsient. Uuringu peamiseks eesmärgiks oli tuvastada võimaliku sarkopeenia ja kukkumisriski levimus selles sihtrühmas.

Uuring valmis koostöös Linna Tervisekeskusega, kus autor ja intervjuerija töötab igapäevaselt füsioterapeudina. Töö käigus välja kujunenud usalduslikud suhted nii tervisekeskuse töötajate kui ka patsientidega löid soodsa pinnase uurimistöö elluviimiseks. Magistritöö autor oli uurimistöö peamine läbiviija, kavandades juhendaja toel uurimisprotsessi ning teostades andmete kogumise kõik etapid, sh telefoniküsitluste läbiviimise. Lisaks teostas magistritöö autor andmete analüüsi ja koostas magistritöö.

Uuringusse kaasati eelnevalt kindlaksmääratud kriteeriumitele vastavad tervisekeskuse patsiendid. Andmed koguti telefonintervjuu teel, kasutades selleks standardiseeritud sarkopeenia ja kukkumisriski osas skriinivate küsimustikke. Täiendavalt koguti intervjuu käigus vastuseid mõningatele lisaküsimustele ning infot patsiendi antropomeetriliste parameetrite kohta. Kõik küsimused tõlgiti eelnevalt nii eesti ja vene keelde ning uuritaval oli võimalik vastata küsimustele nii eesti kui ka vene keeles, lähtuvalt oma eelistustest.

Enne uuringu algust tutvustati potentsiaalsetele osalejatele uuringu eesmärke, meetodikat, nende õigusi, andmete käitlemist ja kaitset. Osalemine oli vabatahtlik ning osalejale oli õigus igal ajal ilma tagajärgedeta uuringust loobuda. Uuringust loobumise soovi avaldamisel intervjuerimise ajal juba vastatud küsimusi oleks kasutatud teadustöö koostamisel, kuid kõik nõusolekut andnud uuritavat läbisid intervjuerimise algusest lõpuni. Telefonivestluse käigus salvestati osalejate suuline nõusolek eraldi mobiiltelefoni diktofoniga, mis hoiti andmesidevõrgustikust eraldatuna kogu uuringu ja salvestiste säilitamise aja. Hiljem säilitati osalejate suulise nõusoleku salvestisi Tartu Ülikooli serveris paikneval *OneDrive*´i kontol kaitstud kaustas krüptitud kujul. Uuringu käigus saadud andmed sisestati anonümiseeritult Exceli tabelisse ning osalejate nimed eemaldati valimi nimekirjast. Osalejad said jooksvalt tagasisidet ning sarkopeenia kahtluse või suurenenud kukkumisriski isikutele pakuti soovi korral võimalust füsioterapeudi konsultatsiooniks tervisekeskuses.

Uuring on kooskõlastatud Tartu Ülikooli inimuuringute eetikakomitee poolt (protokolli nr: 391/T-12;17.06.2024) ning kõik tegevused viidi läbi vastavalt isikuandmete kaitse seadusele.

Valimi moodustamiseks kasutati Linna Tervisekeskuses kasutuses olevat *Medisoft*´i Perearst3 tarkvara laiendust. Selekteerimise protsess algas filtrite seadmisega, mis tagas 65-80. aastaste

sihtrühma moodustumise (välistades ka surnute ja välja registreeritud patsientide hõlmamist). Selekteerimise protsessi käigus saadi nimekiri 1001 keskuse patsiendist. Uuringust eemaldati isikud, kes ei vastanud järgmistele kriteeriumitele: püsiv elukoht väljaspool Harjumaad, puudus Eesti isiklik telefoninumber, võimetus suhelda/kontakti luua, liikumisvõimetus, viibimine sotsiaalhoolekande keskuses või raske füüsiline/vaimne puue. Väljaarvamise tulemusena saadi nimekiri 865 potentsiaalsest uuritavast. Valimi suuruse määramisel lähtuti statistilisest analüüsist, kasutades valimi suuruse arvutamise valemit lõpliku populatsiooni jaoks. Arvutused põhinesid 95% usaldusvahemikul ja 5% veapiiril.

Eesmärgiks oli saavutada valim, mis oleks esinduslik ja võimaldaks üldistusi kogu uuritava rühma kohta. Sellest lähtuvalt hõlmas algne plaan uurida telefonitsi 267 uuritavat. Arvestades vanemaealiste inimeste potentsiaalsete logistiliste probleemidega ja uuringus osalemist takistavate füüsiliste seisunditega, viidi uuring läbi telefoni teel. Telefoni teel teostatud intervjuud pakuvad võimalust osaleda uuringus oma kodus, mis vähendab füüsilist ja logistilist koormust. Uuringud on näidanud, et telefoni teel läbiviidavad sõeluuringud võivad olla sama täpsed ja usaldusväärsed kui isiklikud kohtumised (Frenzel *et al.*, 2023). 2017. aastal *American Journal of Preventive Medicine* publitseeritud uuring näitas, et telefoni teel vanemaealistel patsientidel läbiviidav kukkumisriskide hindamine ja juhtimine on teostatav ning võib vähendada kukkumisi, mis vajavad meditsiinilist sekkumist (Phelan *et al.*, 2017).

Kuna tegemist oli juhuvalimis korraldatud uuringuga ja uuritavatel pidid olema võrdsed võimalused uuringus osalemiseks, siis kasutati juhuslike numbrite generaatorit. Generaatorile anti ette numbrid vahemikus 1 kuni 865 ning seadestati valima 267 juhuslikku numbrit, seejuures seadistati valik selliselt, et numbrite kordus oleks välistatud. Valituks osutud reastati nimekirjas algtabeli järjekorranumbri alusel väiksemast suuremani. Numbrite loetelu valmimisel alustati telefonitsi valitute sõelumist üldvalimist. Uuring toimus 2024. aasta septembrist detsembri lõpuni.

Magistritöö koostamisel kasutati kogutud andmeid üksnes uurimistöö eesmärkidel ning nende kogumisel ja töötlemisel lähtuti kõigiti teaduseetika põhimõtetest. Kõik uuringus osalenud isikud olid enne osalemist informeeritud andmete kasutamise eesmärkidest, ulatusest ning tingimustest. Telefoniküsitluste käigus saadud teavet kajastakse töös viisil, mis ei võimalda osalejate isikut tuvastada, tagades sellega nende anonüümsuse ja konfidentsiaalsuse. Osalejad andsid teadliku suulise nõusoleku uuringus osalemiseks. Telefoniküsitluse vastuseid ega saadud tulemusi ei edastatud kolmandatele isikutele.

Uuringu käigus kogutud andmeid säilitatakse tähtajatult võimalike tulevaste teadusprojektide võrdlusmaterjalina. Andmed hoitakse kujul, mis ei võimalda osalejate isiku tuvastamist ning tagab nende täieliku konfidentsiaalsuse. Andmete vastutav töötaja on Tartu Ülikooli Sporditeaduste ja

füsioteraapia instituut. Magistritöö põhjal on kavas esitada hiljemalt 2026. aasta jooksul ka vähemalt ühed konverentsiteesid.

3.2. Võimaliku sarkopeenia ja kukumisriski tuvastamiseks kasutatud küsimustikud

Uurimistöös kasutatud hindamismeetodid olid uuritavatele mugavad, turvalised ning andsid teavet valitud tervisekeskuses ehk Linna Tervisekeskuses võimaliku sarkopeenia ning kukumisriskide kohta 65-80-aastaste uuritavate seas. Sõeluuringu kava koostamisel lähtuti varasematest teaduskirjanduse allikatest, mis käsitlesid sarkopeenia ning kukumisriski tuvastamise ja hindamise meetodikaid.

Antud magistritöö hindamismetoodika võimaliku sarkopeenia riski tuvastamise osas tugineb EWGSOP2 praktilisele sarkopeenia diagnoosimise algorütmile, kuid antud uurimistöös teostati algorütmide esimest osa ehk sarkopeenia kahtluse sõelumist. *Strength, Assistance with walking, Rising from a chair, Climbing stairs and Falls* (edaspidi SARC-F) küsimustiku kasutati selleks, et tuvastada või välistada võimaliku sarkopeenia olemasolu. Lisaks esitati mõned lisaküsimused, mis olid seotud uuritava anamneesiga ja kehaehitusega. Nagu eelnevalt öeldud, viidi läbi telefoni teel, esitades küsimused eesti või vene keeles, lähtuvalt sellest kummas keeles eelistas osaleja vastata.

Kõik käesolevas uurimistöös kasutatud küsimustikud on teaduskirjanduses laialdaselt kasutusel ning vabalt kättesaadavad teadusuuringuteks rakendamiseks. Küsimustikud tõlgiti autori poolt eesti ja vene keelde, järgides sisulise vastavuse ja keelelise arusaadavuse põhimõtteid. Kuigi formaalset tagasitõlget ei teostatud, tugines autor teaduskirjandusele ja konsulteeris vajadusel kolleegidega. Tõlgitud versioone testiti informaalset prooviküsitlusele, mille põhjal ei osutunud vajalikuks täpsustusi küsimuste sõnastuses.

Peamine magistritöö hindamismetoodika lähtub EWGSOP2 praktilise sarkopeenia diagnoosimise algorütmide esimesest osast ehk võimaliku sarkopeenia kahtluse tuvastamisest. Selleks kasutati standardiseeritud *Strength, Assistance with walking, Rising from a chair, Climbing stairs and Falls* (SARC-F) küsimustikku, mis on lihtne ja kiire vahend sarkopeenia kahtluse tuvastamiseks või välistamiseks. Küsimustik hõlmab küsimusi jõu, kõndimise abivajaduse, toolilt tõusmise, trepist käimise ja kukumiste kohta. SARC-F skaalal saadud skoor ≥ 4 viitab tavaliselt sarkopeenia kahtlusele (Cruz-Jentoft *et al.*, 2019).

Kukkumisriski hindamiseks kasutati *The Activities-specific Balance Confidence scale* (edaspidi ABC skaala) ja *Stay Independent Questionnaire* (edaspidi SIQ) küsimustikke. ABC Scale on usaldusväärne hindamisvahend, mis on loodud mõõtna kindlustunnet tasakaalu säilitamisel igapäevastes toimingutes ja tulevaste kukumiste prognoosimiseks. Lajoie & Gallagher kohaselt (2004) on ABC skaala spetsiifilisus 87,5% ja tundlikkus 84%. Antud hindamisvahend koosneb 16 küsimusest ning see on koostatud hindamaks indiviidi võimekust sooritada erinevaid igapäevaelu

tegevusi, alates lihtsatest kuni keerukamateni. Uuritavatel paluti anda hinnang protsentides, kui kindlad nad on, et ei kukku kõnealust tegevust sooritades. Seejuures 0% tähendab, et pole üldse kindel ja 100% tähendab, et nad on täiesti kindlad, et ei kukku. Lõpptulemuse saavutamiseks arvutatakse vastuste keskmine ja kui see on $\geq 67\%$, siis kukkumise riski peetakse madalaks ehk mida madalam skaala keskmine tulemus, seda suurem kukkumise risk (Lajoie & Gallagher, 2004).

Stay Independent Questionnaire (edaspidi SIQ) on *The Centers of Disease Control and Prevention* poolt loodud *Stopping Elderly Accidents, Deaths & Injuries* ehk STEADI programmi osana, et parandada kukkumise riski süstemaatilist hindamist kliinilises keskkonnas ja soodustada skriinimist. Sellele kuuluvad ka soovitusel ennetusmeetmeteks. SIQ küsimustik koosneb 12 jah/ei küsimusest, mis käsitlevad erinevaid kukkumise riski tegureid sõltumatult tavapärasest füüsilise võimekuse näitajatest (Strini *et al.*, 2021). Isegi kolme kõige esimese küsimuse abil Eckstrom *et al.* kohaselt (2017) on võimalik tuvastada 95% kõrge kukkumise riskiga patsientidest, kuid täisküsimustiku eelis seisneb selles, et üksikutele vastustele tuginedes saab tervishoiutöötaja paremini tuvastada konkreetseid riskitegureid (Eckstrom *et al.*, 2017). SIQ soovituslik läviväärtus kõrge kukkumise riski korral on ≥ 4 punkti. Eelmainitu küsimustik ei vaja professionaalset ettevalmistust ning on näidanud väga head usaldusväärsust vanemaealiste tailaste seas (Chen *et al.*, 2024).

Lisaks standardiseeritud hindamisvahenditele esitati osalejatele ka kolm lisaküsimust, mille eesmärk oli täiendada sõeluuringu käigus kogutavat teavet ning toetada sarkopeenia ja kukkumise riski hindamist. Esmalt paluti uuritavatel teatada antud magistrilt uurimistöö autorile (kes täitis üksiti ka intervjueri rolli) oma teadaolev kehamaas ja pikkus, et arvutada kehamaasindeks (edaspidi KMI), mis on oluline komponent sarkopeenia riski hindamiseks.

Kõrge KMI ei pruugi välistada sarkopeenia olemasolu ning võib sõltuvalt hindamismeetodist olla kas riskitegur või kaitsev faktor. Seevastu, alakaaluline KMI on oluliselt seotud suurenenud tõenäosusega sarkopeenia esinemiseks (Curtis *et al.*, 2023). Teiseks uuriti, kas uuritavad on viimase 12 kuu jooksul kukkunud, kuna kukkumiste esinemine võib viidata suurenenud füüsilisele haavatavusele ja on varane märk võimalikust suurenenud kukkumise riskist. Kolmandaks küsiti regulaarselt tarvitavate ravimite arvu, kuna polüfarmatsia on oluline riskitegur nii sarkopeenia kui ka kukkumiste kontekstis. 29 uuringut hõlmanud süstemaatilises ülevaates ja metaanalüüsis leiti, et sarkopeeniaga vanemaealistel polüfarmatsiat esineb sagedamini ja neil on keskmiselt rohkem ravimeid võrreldes sarkopeeniata vanemaealistega (Prokopidis *et al.*, 2023). Lisaks, polüfarmatsia on üheks teguriks, mis mõjutab psühhomotoorset kiirust ja kukkumise riski (Kilaite *et al.*, 2025). Need lisaküsimused võimaldasid koguda täiendavat teavet, toetamaks kvantitatiivsete hindamistulemuste tõlgendamist ning loomaks terviklikumat ülevaadet uuringus osalenud vanemaealiste üldisest tervises seisundist.

3.3. Statistiline analüüs

Käesolevas uurimistöös kasutati andmete töötlemiseks ja analüüsimiseks tabelarvutusprogrammi *Microsoft 365 Excel* (*Microsoft Corporation*, Ameerika Ühendriigid) ning statistikaprogrammi *Jeffrey's Amazing Statistics Program* (JASP) 0.19.30.0 (*JASP Team*, Madalmaad).

Kirjeldava statistika raames määrati kategooriliste tunnuste sagedusjaotused ja nende suhtelised osakaalud (%), samas kui pidevate tunnuste puhul arvutati aritmeetiline keskmine ja standardhälve (SD). Pidevate tunnuste tulemused on esitatud keskmisena \pm SD, pakkudes selget ülevaadet andmete keskväärtusest ja varieeruvusest.

Statistiliste seoste hindamiseks viidi läbi *Spearman* $\hat{\rho}$ (ρ) korrelatsioonianalüüs, mis on mittelineaarsete ja mitteparameetriliste andmete analüüsiks sobiv meetod. See võimaldas hinnata seoseid vanuse, KMI ja sarkopeenia ning kukkumisriski küsimustike skooride vahel.

Kukkumisriski testide ennetus- ja eristusvõime hindamiseks kasutati logistilist regressiooni, tehti ROC-kõveraid ja teostati AUC analüüsi. ROC-kõverad visualiseerisid testide võimet eristada kõrge ja madala riskiga patsiente, võimaldades määrata testide tundlikkust ja spetsiifilisust.

Rühmade vaheliste erinevuste tuvastamiseks kasutati *Mann-Whitney U-test* \hat{U} , mis on tundlik muutujate jaotuse erinevuste suhtes sõltumatute valimite korral ning sobib hästi mitteparameetriliste andmete võrdlemiseks. Lisaks kasutati uurimistöös Chi-ruut testi, mille abil hinnati kas sarkopeenia ja kukkumisriski jaotus erineb oluliselt soo lõikes. χ^2 sobivustest võimaldas võrrelda täheldatud ja teoreetilisi sagedusi, et tuvastada võimalikke statistilisi kõrvalekaldeid ootuspärasest jaotusest. Statistilise olulisuse tasemeks määrati $p < 0,05$, mis tähendab, et tulemusi peeti statistiliselt oluliseks, kui nende p-väärtus oli alla selle piiri.

4. TULEMUSED

4.1. Telefoniküsitluse osalusmäära analüüs

Lähtudes valimi suuruse kalkulatsioonist, planeeriti esialgu uuringusse kaasata 267 uuritavat. Siiski osutus telefoni teel kontakti saamine plaanitust keerulisemaks, peamiselt füsioterapeudi tööaja piirangute tõttu. Uuringu käigus õnnestus füsioterapeudi tööaja sees kontakti saada 88 potentsiaalse uuritavaga, kellest 73 andsid nõusoleku uuringus osalemiseks ning läbisid selle lõpuni. Intervjuud kestsid keskmiselt 15 minutit, kuid varieerusid vahemikus 10 kuni 35 minutini, mis tähendab märkimisväärset ajakulu. Kõige sagedastemaks äraütlemise põhjusteks olid huvi puudumine, piiratud ajaline ressurss või hea enesetunne.

Vaatamata sellele, et osalusmäär oli kõrge ehk 83%, ei õnnestunud planeeritud valimit saavutada, mis näitab praktilisi piiranguid telefoniküsitluse rakendamisel füsioterapeudi tööaja sees. Sellest hoolimata võib saadud andmetel olla väärtust esialgse ülevaate andmisel uuritavate nähtuste ja kasutatud skriinimismeetodi kohta konkreetses tervisekeskuses. Telefoniküsitluseks ei olnud eraldi aega planeeritud ning küsitluse läbiviimist tuli ühendada tavapäraste tööülesannetega, sealhulgas teenuste osutamisega patsientidele.

Lisaks tööaja piirangutele raskendas planeeritud valimi saavutamist ka asjaolu, et vaatamata korduvatele katsetele ei õnnestunud mitme potentsiaalse uuritavaga telefoni teel kontakti saada. Kuna uurimistöö eesmärgiks oli maksimeerida uuringus osalenud uuritavate arvu ning küsitlused viidi läbi kliiniliste tööülesannete kõrvalt, ei võimaldanud metoodika detailset arvestust vastamata kõnede osas, ent subjektiivne kogemus viitab sellele, et neid esines märkimisväärselt.

4.2. Uuritavate üldiseloostus

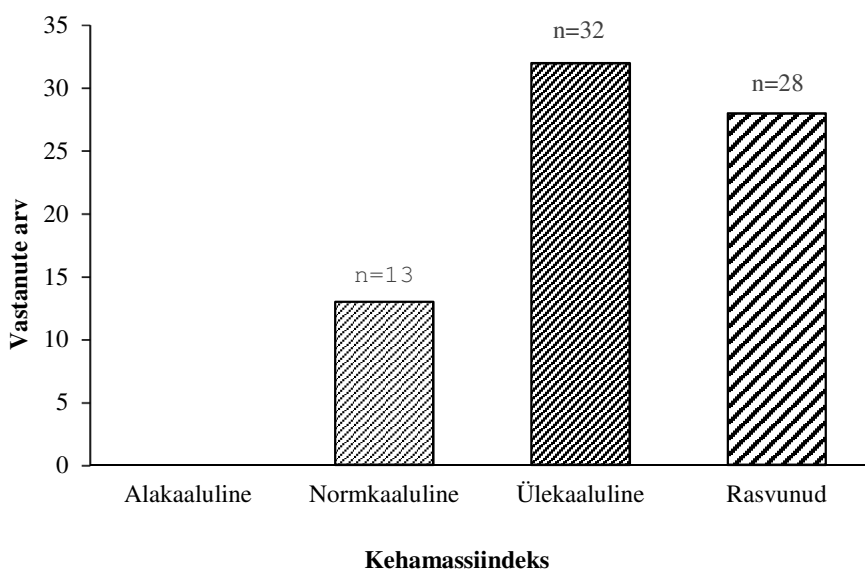
Valimi moodustasid 73 Linna Tervisekeskuse vanemaealist patsienti vanuses 65-80 aastat, kellest 48 (66%) olid naised ja 25 (34%) olid mehed. Uuritavate vanus ja antropomeetrilised andmed on esitatud Tabelis 1.

Tabel 1. Magistritöösse kaasatud Tallinna Linna tervisekeskuse vanemaealiste patsientide üldiseloostus (n=73)

	MIN	MAX	Mediaan	Keskmine ± SD
Vanus (aastad)	65	80	71	71,9 ± 4,4
Kehapikkus (cm)	150	186	165	166,7 ± 9
Kehamass (kg)	47	120	80	80,9 ± 13,9
KMI (kg/m²)	18,7	43	28,4	29,1 ± 4,6

n = uuritavate arv; MIN = väiksem esinenud väärtus; MAX = suurim esinenud väärtus; SD = standardhälve; KMI = kehamassiindeks.

Naiste keskmiseks vanuseks oli $72,6 \pm 4,2$ aastat ja meeste vanuseks $70,6 \pm 4,6$ aastat ($p=0,048$). Lisaks täheldati statistiliselt olulist erinevust keskmiste osas nii kehapiikkuses ($p < 0,001$) kui kehamassis ($p=0,012$). Erinevus esines ka KMI näitajates, mis naiste puhul oli 30 ± 5 kg/m² ja $27,5 \pm 3,5$ kg/m² meestel ($p=0,017$). Valimi keskmine KMI oli $29,1 \pm 4,6$ kg/m², mis viitab et valimis olid ülekaalus ülekaalulised ning rasvunud patsiendid, mida selgelt demonstreerib ka Joonis 1.



Joonis 1. Valimi jaotus KMI kategooriate alusel (n = 73)

KMI – kehamassiindeks; n – uuritavate arv; kg/m² – kehamassiindeksi ühik.

Kogu valimis ei esinenud ühtegi alakaalulist uuritavat, samas moodustasid 13 normkaalulist uuritavat 17,8%. Seejuures, valdav osakaal valimist olnud kas ülekaaluline või rasvunud. Uuringu käigus õnnestus tuvastada 32 (43,8%) ülekaalulist ja 28 (38,4%) rasvunut uuritavat.

4.3. Võimaliku sarkopeenia esinemissagedus uuritavate hulgas

Tabelis 2 väljatoodud on välja toodud SARC-F tulemused, mis näitasid, et kogu valimist 14 (19,2%) uuritavat olid piirväärtuse (≥ 4) lävel või üle selle, mis viitab võimalikule sarkopeeniale. Seejuures, 59 (80,8%) uuritava puhul sarkopeenia kahtlust ei ilmnenu. Valimis osutus uuritavate keskmiseks SARC-F tulemuseks oli $2,0 \pm 1,9$ punkti. Tabeli 2 andmetel jäi alla piirväärtuse (≥ 4) 80% meestest ja 81,2% naistest, samas kui ≥ 4 tulemust saavutas 20% meestest ja 18,8% naistest. Naiste keskmine $2,2 \pm 1,8$ SARC-F tulemus oli meeste $1,6 \pm 2,0$ omast veidi kõrgem, kuid statistiline olulisus puudus ($p=0,160$).

Tabel 2. SARC-F testi alusel tuvastatud sarkopeenia riski esinemissagedus Linna Tervisekeskuse vanemaealistel patsientidel soo lõikes (n = 73)

	<4 (%)	≥4 (%)	N (%)	Keskmine ± SD
Mehed (n=...)	20 (80,0)	5 (20,0)	25 (34,2)	1,6 ± 2,0
Naised	39 (81,2)	9 (18,8)	48 (65,8)	2,2 ± 1,8
Valim	59 (80,8)	14 (19,2)	73 (100)	2,0 ± 1,9

SARC-F - võimaliku sarkopeeniat tuvastav küsimustik; n - uuritavate arv; <4 - madal risk ja % osakaal uuritavast rühmast; ≥4 - kõrge risk ja % osakaal uuritavast rühmast; N - summaarne uuritavate arv ja % osakaal koguvalimist; SD - standardhälve; * - p < ,05; ** - p < ,01; *** - p < ,001.

4.4. Kukkumisriski hindamise tulemused

Uuringu käigus selgus, et kogu valimist 16 (21,9%) uuritavat on kukkunud viimase 12-kuu jooksul, nendest 11 (15,1%) naist ja 5 (6,8%) meest. Seejuures, hinnates kukkunute protsenti eraldi naiste ja meeste valimis ei erinenud tulemused oluliselt ning olid vastavalt 22% naiste ja 20% meeste seas. Raporteeritud kukkumiste arv ei erinenud statistiliselt oluliselt soo lõikes ($\chi^2 = 0,082$; p=0,774).

Tabelis 3 on esitatud SIQ tulemuste põhjal hinnatud kukkumisriski jaotus soo ja kogu valimi lõikes. Uuringu valimisse kuulunud meestest oli selle küsimustiku kohaselt kõrge kukkumisrisk (skoor ≥4) 9 uuritaval (36%), samas kui 16 meest (64%) jäid alla piirväärtuse. Naiste seas tuvastati kõrge risk 25-l (52,1%) uuritaval, samal ajal kui madalama riskiga rühma kuulus 23 (47,9%) naist. Chi-ruut test ei näidanud SIQ puhul olulist soolise jaotuse erinevust ($\chi^2 = 1,124$; p=0,289). Samas näitas χ^2 sobivustest, et kõrge kukkumisriskiga (skoor ≥4) meeste ja naiste jaotus erines statistiliselt oluliselt võrreldes eeldatava võrdselt jaotunud valimiga ($\chi^2 = 5,275$; p=0,022). Meeste rühmasiseselt läbi viidud χ^2 sobivustest ei näidanud statistiliselt olulist erinevust kategooriate jaotuses ($\chi^2 = 1,018$; p=0,313). Kogu valimi arvestuses oli kõrge kukkumisriskiga uuritavaid 34 (46,6%) ja madala riskiga 39 (53,4%). SIQ tulemuste keskmine oli meestel $3,1 \pm 2,5$ ja naistel $3,9 \pm 2,6$, mis andis kogu valimis keskmiseks väärtuseks $3,6 \pm 2,6$.

Tabel 3. SIQ alusel tuvastatud suurenenud kukkumisriski esinemissagedus Linna Tervisekeskuse vanemaealistel patsientidel soo lõikes (n = 73)

	<4 (%)	≥4 (%)	N (%)	Keskmine ± SD
Mehed (n=...)	16 (64)	9 (36)	25 (34,2)	3,1 ± 2,5
Naised	23 (47,9)	25 (52,1)	48 (65,8)	3,9 ± 2,6
Valim	39 (53,4)	34 (46,6)	73 (100)	3,6 ± 2,6

SIQ - kukkumisriski hindav küsimustik; n - uuritavate arv; <4 - madal risk ja % osakaal uuritavast rühmast; ≥4 - suurenenud kukkumisrisk ja % osakaal uuritavast rühmast; N - summaarne uuritavate arv ja % osakaal koguvalemist; SD - standardhälve; * - p < ,05; ** - p < ,01; *** - p < ,001.

Kukkumisriski hindamise tulemused ABC skaala põhjal soo ja kogu valimis lõikes on demonstreeritud Tabelis 4. Meeste seas oli madala (≥67) kukkumisriskiga 23 (92%) uuritavat, samas kui kõrge kukkumisrisk esines vaid 2 (8%) mehel. Naiste seas madala kukkumisriski rühma kuulus 43 (89,6%) uuritavat, samal ajal kui 5 (10,4%) naist jäi alla piirväärtuse. Chi-ruut test ei näidanud statistiliselt olulist erinevust meeste ja naiste vahel riskikategooriate jaotuses ($\chi^2 = 0,111$; p=0,739), mis tähendas, et kukkumisriski määr jaotus sooliselt ühtlaselt. Kogu valimi arvestuses oli suurenenud kukkumisriskiga 7 (9,6%) uuritavat ja madala kukkumisriskiga 66 (90,4%) uuritavat. Kogu valimi ABC skaala keskmine tulemus oli 86,7 ± 12,5, seejuures meestel oli keskmine tulemus 89,7 ± 13,7 ja naistel 85,2 ± 11,8.

Tabel 4. ABC skaala alusel tuvastatud suurenenud kukkumisriski esinemissagedus Linna Tervisekeskuse vanemaealistel patsientidel soo lõikes (n = 73)

	<67 (%)	≥67 (%)	N (%)	Keskmine ± SD
Mehed (n=...)	2 (8)	23 (92)	25 (34,2)	89,7 ± 13,7**
Naised	5 (10,4)	43 (89,6)	48 (65,8)	85,2 ± 11,8
Valim	7 (9,6)	66 (90,4)	73 (100)	86,7 ± 12,5

ABC - kukkumisriski, tasakaalu ja ebakindlust hindav küsimustik; n - uuritavate arv; <67 - suurenenud kukkumisrisk ja % osakaal uuritavast rühmast; ≥67 - madal kukkumisrisk ja % osakaal uuritavast rühmast; N - summaarne uuritavate arv ja % osakaal koguvalemist; SD - standardhälve; * - p < ,05; ** - p < ,01; *** - p < ,001.

4.5. Soolised erinevused skriinivate küsimustike tulemustes

Tulemused demonstreerisid, et naiste SARC-F tulemuste keskmine oli $2,2 \pm 1,8$ ja meeste $1,6 \pm 2,0$, kuid erinevus ei olnud statistiliselt oluline ($p=0,160$). SIQ tulemuste keskmine oli naistel $3,9 \pm 2,6$ ja meestel $3,1 \pm 2,5$, samuti ilma statistiliselt olulise erinevusega ($p=0,237$). Küll aga ilmnes statistiliselt oluline erinevus ABC skaala tulemustes, kus naistel oli keskmine $85,2 \pm 11,8$ ja meestel $89,7 \pm 13,7$ ($p=0,008$).

Tabel 5. Skriinivate küsimustike skooride soolised erinevused

	Naised	Mehed	P
SARC-F	$2,2 \pm 1,8$	$1,6 \pm 2,0$	0,160
SIQ	$3,9 \pm 2,6$	$3,1 \pm 2,5$	0,237
ABC	$85,2 \pm 11,8$	$89,7 \pm 13,7$	0,008**

Mann-Whitney U test; SARC-F - võimaliku sarkopeeniat tuvastav küsimustik; SIQ - kukkumisriski hindav küsimustik; ABC - kukkumisriski, tasakaalu ja ebakindlust hindav küsimustik; p-olulisuse tase; * - $p < ,05$; ** - $p < ,01$; *** - $p < ,001$.

4.6. Kukkumisriski hindavate testide võrdlus

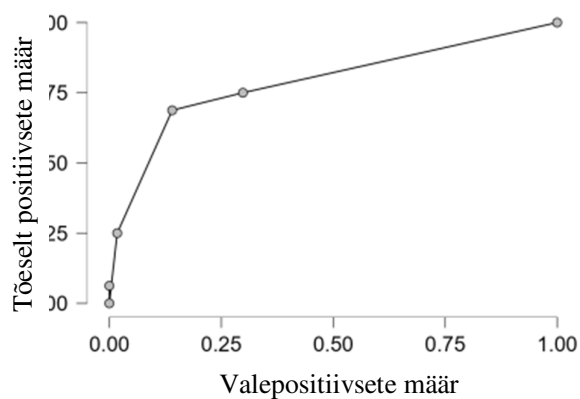
Logistilise regressiooni tulemused (Tabel 6) näitasid, et SIQ-il põhinev mudel oli statistiliselt oluline ($p < 0,001$) ning omas head eristusvõimet ja seletusvõimet. Mudelil oli ka madalam AIC ja BIC väärtus, mis viitas paremale sobivusele uuritavate andmetega. ABC skaala mudel ei olnud statistiliselt oluline ($p=0,487$), selle eristusvõime oli nõrk ning seletusvõime minimaalne, viidates madalale diagnostilisele väärtusele.

Tabel 6. SIQ ja ABC testide seose ning eristusvõime hindamine varasemate kukkumiste suhtes

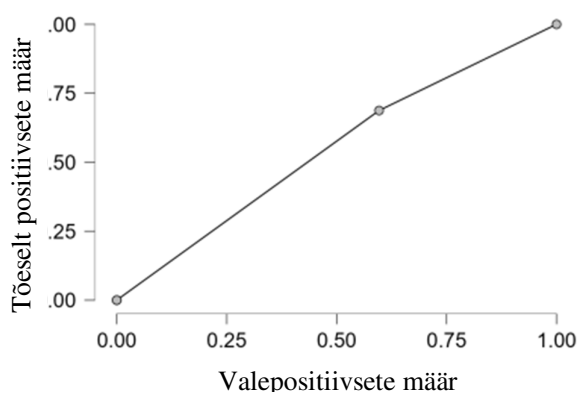
M	ΔX^2	p	AUC	McFadden R²	AIC	BIC
SIC	20,284	< .001	0,843	0,264	60,492	65,073
ABC	0,482	0,487	0,599	0,006	80,294	84,875

Logistiline regressioon; SIQ - kukkumisriski tuvastav küsimustik; ABC - kukkumisriski, tasakaalu ja ebakindlust hindav küsimustik; M - mudel; ΔX^2 - muutus mudeli sobivuses võrreldes nullmudeliga; p-olulisuse tase; AUC - eristusvõime; McFadden R² - seletusvõime kukkumistele; AIC & BIC - mudeli sobivuse hindamine.

Lisaks moodustati SIQ ja ABC skaala ROC-kõveraid (*Receiver Operating Characteristic*), mis lubasid määrata testide tundlikkust ja spetsiifilisust kukkumisriskide tuvastamises (Joonis 2; Joonis 3). Lisaks hinnati nende AUC (*Area Under the Curve*) näitu, mis peegeldas testide eristusvõimet.



Joonis 2. SIQ ROC-kõver



Joonis 3. ABC skaala ROC-kõver

ROC-analüüsi tulemused näitasid, et SIQ test omas head eristusvõimet ($AUC = 0,843$) ja kõrget spetsiifilisust ($0,930$), kuid madalat tundlikkust ($0,370$). ABC skaala eristusvõime oli nõrk ($AUC = 0,599$), tundlikkus puudus täielikult ja spetsiifilisus oli maksimaalne.

4.7. Korrelatiivsed seosed

Spearman'i korrelatsioonianalüüsi tulemused (vt Tabel 7 järgmisel leheküljel) näitasid, et vanuse ja teiste muutujate vahel puudusid statistiliselt olulised seosed ($p > 0,05$). KMI näitas nõrka positiivset seost SARC-F küsimustikuga ($r_s=0,270$; $p=0,021$) ja nõrka positiivset ($r_s=0,308$), kuid tugevat statistilist seost SIQ tulemustega ($p=0,008$), mis tähendab, et kõrgem KMI oli seotud kõrgemate SARC-F ja SIQ skooridega. Samas, ei seostunud KMI tulemused antud valimis ABC skaala skooridega ($p > 0,05$).

SARC-F ja SIQ tulemused olid tugevas positiivses korrelatsioonis ($r_s=0,663$; $p < 0,001$). See näitab, et kõrgemad sarkopeenia riski peegeldavad SARC-F skoorid on tugevalt seotud kõrgemate SIQ tulemustega, mis kajastavad kukkumiseriski. Vastupidiselt sellele täheldati nii SARC-F ja ABC skaala skooride vahel tugevat negatiivset korrelatsiooni ($r_s=-0,622$; $p < 0,001$). Ka SIQ ja ABC skaala vahel esines väga tugevat statistilist olulisust ($p < 0,001$), kuid mõõdukat negatiivset seost ($r_s=-0,584$). Kõrgemad skoorid SARC-F ja SIQ küsimustikes olid seotud madalamate ABC skaala tulemustega ning viitavad sellele, et suurema sarkopeenia ja kukkumiseriski korral on uuritavate enesekindlus ja tasakaalu tunnetus madalamad.

Tabel 7. Vanuse, KMI ja küsimustike vahelised seosed Spearman'i korrelatsiooni alusel

	r_s	p
Vanus - KMI	0,070	0,556
Vanus - SARC-F	0,179	0,131
Vanus - SIQ	0,078	0,509
Vanus - ABC	-0,109	0,358
KMI - SARC-F	0,270*	0,021
KMI - SIQ	0,308**	0,008
KMI - ABC	-0,190	0,107
SARC-F - SIQ	0,663***	< ,001
SARC-F - ABC	-0,622***	< ,001
SIQ - ABC	-0,584***	< ,001

Spearman'i korrelatsioonanalüüs; KMI - kehamassiindeks; SARC-F - võimaliku sarkopeeniat tuvastav küsimustik; SIQ - kukkumisriski hindav küsimustik; ABC - kukkumisriski, tasakaalu ja ebakindlust hindav küsimustik; r_s - korrelatsioonikordaja; p-olulisuse tase; * - $p < ,05$; ** - $p < ,01$; *** - $p < ,001$

5. ARUTELU

Antud uurimistöö eesmärk oli hinnata telefoniküsitluse sobivust esmaseks hindamisvahendiks esmatasandi füsioterapeudi töös Tallinna tervisekeskuse vanemaealiste patsientide sarkopeenia ja kukkumisrisiki levimuse tuvastamisel. Lisaks võrreldi ABC ja SIQ küsimustike tundlikkust varasemate kukkumiste osas, uurides seejuures soolisi eripärasid ning seoseid KMI ja vanusega,

Telefoniküsitluse kasutamine skriinimisvahendina võib olla tõhus ja usaldusväärne viis vanemaealiste võimaliku sarkopeenia ja kukkumisrisiki hindamiseks. Frenzel *et al.* (2023) leidsid, et telefoni teel rakendatud SARC-F oli samaväärne hindamisega kohapeal. Samuti on Phelan *et al.* (2017) näidanud, et telefonipõhine riskide tuvastamine ja juhtimine, vähendas meditsiinilist sekkumist nõudvate kukkumiste sagedust. Lisaks, Allen *et al.* (2024) uuringust selgus, et näost näkku läbi viidud meditsiinilised intervjuud võtsid 60% rohkem aega ning olid 44% kallimad kui telefoni küsitlused, kusjuures efektiivsus kattus 88% mõlemas meetodis ning temaatilisi lahknevusi ei esinenud (Allen *et al.*, 2024). See viitab sellele, et vaatamata erinevale andmekogumise viisile olid vastajate ettepanekud sarnased, toetades telefoni teel läbiviidava sõeluuringu usaldusväärset sisulise info kogumisel.

Käesoleva magistr töö valim osutus esialgu planeeritust väiksemaks – 267 uuritava asemel osales 73. See oli tingitud ennekõike uuringut läbi viinud füsioterapeudi tööajaga seotud piirangutega. Skriiningut viidi läbi täiskoormusel töötava füsioterapeudi poolt tööaja sees, paralleelselt teiste igapäevaste tööülesannetega. Kuigi selline lähenemine võimaldas lõimida sõeluuringu osana igapäevast kliinilist tööd, osutus see praktikas liialt ajamahukaks ja piiravaks, et saavutada suuremahuline valim. Žlibinaite & Yucel (2024) väidavad Leedu füsioterapeutide seas toimunud uuringus, et 40,6% füsioterapeutidest tegelevad patsientide ravimisega 60-79% tööpäevast, samal ajal 26,3% puhul patsiendiga tegelemine nõuab 80-100% tööpäevast. Edasiste uuringute kavandamisel võiks kaaluda eraldi tööaja eraldamist skriinimiste läbiviimiseks, mis võimaldaks tõhusamat ajakasutust ning paremat läbiviimise kvaliteeti ja ulatust.

Lisaks jäi hulk kõnesid vastamata. Nagu varasemalt mainitud sai, siis raskused vanemaealiste patsientidega kontakteerumises võivad olla tingitud nii sotsiaalsetest kui ka füsioloogilistest teguritest. Lisapõhjuseks saab välja tuua sagenenud petukõnesid, Button *et al.* (2024) uuringust selgub, et 61-65% vanemaealistest uuritavatest tundsid muret telefoni teel toimuvate pettuste ja kelmuste pärast.

Seejuures, telefoni teel vastanud vanemaealised esmatasandi tervisekeskuse patsiendid näitasid üles suurt huvi skriiniva hindamise vastu ning uuringusse õnnestus kaasata 83% ehk 73 kõnele vastanud patsienti. Uurimustöö autor ja intervjuueerija kasutas uuringus oma isiklikku telefoni, mis võis olla potentsiaalsetele uuritavatele tõrjuvaks faktoriks. Tervisekeskuse telefoni kasutamine

uurimistöös võis potentsiaalselt mõjuda valimi suurusele positiivselt, kuna paljudel tervisekeskuse patsientidel on see salvestatud. Umbes kolmandik uuritavatest oli varasemalt intervjueriva füsioterapeudiga vastuvõttude raames kohtunud, mis võis mõjutada nende otsust uuringus osalemise kasuks. Enamusega valimist kontakteerus füsioterapeut esmakordselt. Antud uuringu käigus saadud statistika demonstreerib, et telefoniküsitlus võib olla esmatasandi tervisekeskuste füsioterapeutide skriinimisvahendite valikus, kuid võib esineda raskusi patsientidega kontakteerumises.

Käesoleva uurimistöö autori arvamusel efektiivsemaks skriinimise meetodiks võiks osutada „ hübriid“ skriinimine, mille puhul skriinitakse patsiente nii telefoni teel kui ka rutiinsete vastuvõttude raames. Toledano-Shubi *et al.* (2024) leidsid, et nii näost näkku kukkumiskirisk hindamine kui ka kaughindamine on mõlemad efektiivseteks hindamismeetoditeks. Lisaks väidetakse, et kukkumiskirisk kaughindamine koos õigeaegse suunamisega füsioterapeudi vastuvõtule võivad oluliselt vähendada kukkumiste arvu (Toledano-Shubi *et al.*, (2024). Eelmainitud soovitus võib hästi sobida esmatasandi tervisekeskustele ja seal töötavatele füsioterapeutidele, et soodustada suuremat patsientide kaasatust sõeluuringusse, objektiviseerida seda ning õigeaegselt reageerida suurenenud kukkumiskiriskile.

Antud magistrütööga tuvastati võimaliku sarkopeenia kahtlus 19,2% valimist, mis on kooskõlas Petermann-Rocha *et al.* (2022) välja toodud sarkopeenia levimuse vahemikuga ≥ 60 -aastaste seas, mis varieerus 10% kuni 27%. Samas, Soomes oli tuvastatud võimaliku sarkopeeniat rahvastikupõhises valimis 13,8% (Blomqvist *et al.*, 2024). Magistriöös tuvastatud võimaliku sarkopeenia levimus jääb rahvusvahelises kirjanduses kirjeldatud vahemikku ning vastab varasemates uuringutes esitatud tulemustele. See viitab sellele, et saadud hinnang on tõenäoliselt usaldusväärne ning kajastab üldjoontes sihtrühma tegelikku olukorda.

Kuigi kirjanduses on sageli viidatud naiste suuremale sarkopeenia levimusele, nagu Hwang & Park (2022) ja Lee (2024) uuringud on näidanud, siis antud uurimistöös oli meeste ja naiste seas sarkopeenia kahtluse protsent sarnane. Osalt võib see olla tingitud sellest, et mehi oli antud magistrütöös märgatavalt vähem kui naisi. Võimalik, et kui mehi oleks valimis olnud enam, oleks ka magistrütöös ilmnenu suurem sarkopeenia riski levimus naiste seas. Lõplike järelduse tegemiseks oleks tarvis edasistes uuringutes valimit oluliselt kasvatada.

Teisalt, võimaliku sarkopeenia levimuses võib olla mõjutatud geograafilise asukoha, kasutatava hindamismeetodi, kultuuriliste eripärade ja paljude muude tegurite poolt. Lisaks mõjutavad sarkopeenia levimust märkimisväärselt kasutatavad hindamismeetodid ja diagnostiline raamistik. Näiteks jäsemete lihasmassiindeksi rakendamisel võib sarkopeenia levimus olenevalt valitud antropomeetrilisest muutujast varieeruda meestel 0% kuni 56,7% ja naistel 0% kuni 33,9% (Pedauye-Rueda *et al.*, 2024). Kokkuvõttes näitab see, et sarkopeenia levimuse hindamine on keeruline ja mitmetahuline protsess, kus iga meetodiline valik võib tulemusi oluliselt mõjutada.

Seetõttu on eriti oluline kasutada selgeid ja ühtseid hindamiskriteeriume, mis võimaldavad erinevate uuringute tulemusi usaldusväärselt võrrelda.

Käesoleva uuringu valimist 21,9% uuritavatest oli viimase 12-kuu jooksul kukkunud. Sarnase tulemuseni jõudsid Chen *et al.* (2021), kelle kohaselt olid 20,65% vanemaealistest viimase aasta jooksul kukkunud. Üldvalimis kukkunute osakaal 20%. Kukkumisest teavitanud uuritavatest oli kaks korda rohkem naissoost uuritavaid, samas ei täheldatud statistiliselt olulist seost soo ja raporteeritud kukkumiste vahel ($p=0,774$). Seejuures, naiste ABC keskmine skoor oli meeste keskmisest statistiliselt oluliselt madalam ($p=0,008$). Ka Özer *et al.* (2023) leidsid, et naiste seas esineb kukkumisi sagedamini, kuid ka nende uuringus sooline erinevus ei olnud statistiliselt oluline.

Kukkumisriski hindamisel on oluline valida sobivad vahendid, mis annavad usaldusväärse pildi patsiendi seisundist. Käesolev uuring analüüsis kahte levinud hindamisvahendit – SIQ ja ABC skaalat – ning nende võimekust tuvastada suurenenud kukkumisriski ja varasemaid kukkumisi. Tulemused näitavad, et nende testide vahel on olulisi erinevusi nii tuvastatud riskitasemete osas kui ka nende sobivuses konkreetsete hindamisesmärkide jaoks.

Üks oluline erinevus peitub testide ülesehituses ja fookuses. SIQ skaala on loodud spetsiaalselt kukkumisriskide skriinimiseks ja ennetamiseks, hõlmates mitmeid kukkumisriski suurendavaid tegureid (Strini *et al.*, 2021). See seletab ka selle paremat võimekust tuvastada varasemaid kukkumisi. ABC skaala seevastu keskendub rohkem uuritavate tasakaalu ja kindlustunde hindamisele igapäevatoimingutes (Lajoie & Gallagher, 2004), mis on küll kukkumistega otseselt seotud, kuid ei anna nii head üldpilti võimalikest kukkumise riskiteguritest. See struktuurne erinevus ilmselt selgitab, miks nende testide tulemused olid uuringus üsna erinevad.

Lisaks struktuursetele erinevustele tuleb kukkumisriski prognoosimisel arvesse võtta ka hindamisvahendite tundlikkust, mis antud küsimustike puhul kuigi kõrged pole (Loonlawong *et al.*, 2019; Park *et al.*, 2018). Magistritöös otsustati neid hindamisvahendeid kasutada, sest need on esmatasandi tervishoius laialdaselt kasutusel, sobivad telefoni teel läbiviimiseks ning võimaldavad kiiresti tuvastada suurenenud kukkumisriskiga patsiente edasiseks hindamiseks.

Leitud erinevused naiste ja meeste kukkumisriski osas, eriti ABC skaala puhul, viitavad siiski magistritöö autori hinnangul vajadusele süveneda riskitegurite soolistesse eripäradesse. Võimalik, et füsioloogilised, sotsiaalsed, kultuurilised ja psühholoogilised tegurid, samuti erinev füüsiline aktiivsuse tase, mängivad siinkohal rolli. Kuigi SIQ tulemustes soolist statistiliselt olulist erinevust ei leitud, oleks magistritöö autori arvates asjakohane edaspidistes suurema valimiga uurimustöös antud aspekti täiendavalt uurida.

Antud uuringu valimi tulemused näitasid, et valimi keskmine uuritav oli 72 aastane, 166,7 cm pikk, 80,9 kg kaaluv ja kelle KMI oli 29,1 kg/m², mis viitas valimi ülekaalulisusele. Sarnaselt käesolevas töös saadud tulemustega, täheldasid Curtis *et al.* (2023), et ülekaaluliste ja rasvunute

uuritavate osakaal valimis oli domineeriv ehk 73,4%. Käesoleva töö samade kategooriate summaarne osakaal valimist võrdus 82,2%.. Uurides valimit KMI kategooriate alusel selgus, et 43,8% valimist olid ülekaalulised ja 38,4% rasvunud.

Mitmed uuringud on demonstreerinud seoseid KMI näitude ja sarkopeenia esinemise vahel, mida kinnitab ka selle uuringu raames saadud nõrk positiivne ($r_s=0,270$) ja statistiliselt oluline ($p=0,021$) seos SARC-F küsimustiku skooridega (Curtis *et al.*, 2023; Esteves *et al.*, 2020; Vanitcharoenkul *et al.*, 2024; Qiu *et al.*, 2025). Lisaks täheldati ka mõõdukat positiivset ($r_s =0,308$) ja statistiliselt olulist ($p=0,008$) seost KMI ning kukkumisriski hindava SIQ skooride vahel, mis viitab sellele, et olenevalt KMI näidust võib suurened ka kukkumisrisk. Sarnase järelduseni on jõudnud Ogluari *et al.* (2021), kes täheldasid, et nii alakaalulisus kui ka rasvumine olid järjepidevalt seotud suurenenud kukkumisriskiga ≥ 65 aastaste uuritavate seas. Antud tulemuste puhul tuleks pidada meeles, et KMI oli arvatud uuritavate raporteeritud andmetele tuginedes ning võib esineda ebatäpsusi kehamassi ja pikkuse osas. Valdav osa uuritavatest oli teadlik oma viimaste mõõtmiste näitajatest ning suur osa oli kaalunud või mõõtnud pikkust viimase aasta jooksul.

Teadaolevalt on sarkopeenia progresseeruv ja mitmete tegurite poolt mõjutatav haigus, milles üheks riskiteguriks on vanus (Petermann-Rocha *et al.*, 2022). Teadlased raporteerivad seost vanuse ja sarkopeenia esinemise vahel (Pedaue-Rueda *et al.*, 2024). Seejuures antud uurimustöö raames ei tuvastatud statistiliselt olulist seost vanuse ja SARC-F küsimustiku skooride vahel. Sellise tulemuse põhjus võis peituda ebapiisavas valimi suuruses, sest vanusel ei olnud statistiliselt olulist seost nii KMI kui ka võimaliku sarkopeeniat ja kukkumisriski tuvastavate testidega.

Samas, sarkopeenia riski tuvastamise küsimustikul olnud tugev ($r_s=0,663$) ja statistiliselt oluline ($p < 0,001$) seos SIQ testiga, mis kinnitab nii Zhang *et al.* (2020) kui ka Lim & Kong (2022) väidet sarkopeenia mõjust kukkumisriski suurenemisele vanemaealiste uuritavate seas. Kusjuures, võrreldes SARC-F ja ABC skaalat täheldati statistiliselt olulist ($p < 0,001$) tugevat negatiivset ($r_s=-0,622$) seost, mis esines ka ABC skaala ning SIQ testi seoste tuvastamisel ($r_s=-0,584$). Selline tulemus võib olla tingitud SARC-F ja SIQ hinnatavate aspektide sarnasusest ning ABC skaala hinnatavate aspektide erisusest.

Lühidalt kokku võttes näitab uurimistöö, et telefonipõhine skriinimine võib olla tõhus ja praktiline vahend esmatasandi füsioterapeudi töös, kuid selle rakendamine vajab paremat ajaplaneerimist ja struktuurset tuge. Tulemused kinnitavad sarkopeenia ja kukkumisriski vahelisi seoseid ning viitavad vajadusele jätkata uuringuid suuremate valimitega, et toetada usaldusväärsete ja sobivate hindamismeetodite valikut kliinilises praktikas.

5.1 Töö piirangud ja tugevused

Käesoleva uurimustöö üheks piiranguks oli valimi suurus, mis jäi väiksemaks kui esialgu planeeritud. See oli tingitud töökorralduslikest piirangutest, kuna uuring viidi läbi täiskoormusel töötava füsioterapeudi poolt tööaja sees. Lisaks piirdus valim ühe esmatasandi tervisekeskuse patsientidega, mistõttu tuleb tulemuste üldistatavust tõlgendada ettevaatlikult.

Siiski on tööl mitmeid olulisi tugevusi. Esiteks on uuring Eesti kontekstis uudne ning keskendub haavatavale sihtrühmale – vanemaealistele patsientidele, kellel on kõrgem sarkopeenia ja kukkumisriski esinemise tõenäosus. Selline lähenemine aitab tõsta teadlikkust ning toetab ennetustegevust tervishoiusüsteemis, kus kukkumised ja nendega seotud tagajärjed on olulise kulukusega probleem. Teiseks tugineb töö rahvusvaheliselt tunnustatud hindamisvahenditele (SARC-F, SIQ, ABC), mis võimaldab tulemusi võrrelda varasemate uuringutega ning toetab nende üldistatavust esmatasandi tervishoiu kontekstis. Tugevuseks on ka meetoodiline uuenduslikkus – telefonküsitluse kasutamine võimaldas jõuda sihtrühmani paindlikult ja ajasäästlikult. Lõpetuseks, uuringust saadud info omab praktilist väärtust füsioterapeutide tööks, aidates varakult tuvastada riskirühma kuluvaid patsiente, et neid saaks suunata edasiseks hindamiseks või sekkumiseks.

6. JÄRELDUSED

1. Tervisekeskuse vanemaealised patsiendid ei ole alid võtma vastu kõnesid võõrastelt telefoninumbritelt, kuid kontakti saamis õnnestumisel on telefoni teel toimuva sarkopeenia ja kukkumisriski skriinimise osas positiivselt meelesstatud ja valmis osalema.
2. Tallinnas asuvas esmatasandi tervisekeskuse vanemaealistest patsientidest moodustatud valimis esines võimalik sarkopeenia viiendikul. Samapalju raporteeris viimase 12-kuu jooksul toimunud kukkumist, kuigi SIQ järgi esines kukkumisrisk pooltel naistel ja kolmandikul meestest. ABC skaala tuvastas kukkumisriski kümnendil.
3. Soolisi erinevusi täheldati vaid ABC skaala tulemustes, kus meestel oli kõrgem keskmine skoor kui naistel ($p=0,008$), viidates paremale tasakaalule ja väiksemale kukkumishirmule. Teistes küsimustikes soolisi erinevusi ei ilmnenud.
4. SIQ osutus usaldusväärsemaks ($p < 0,001$) vahendiks varasemate kukkumiste tuvastamisel võrreldes ABC skaalaga, näidates paremat eristu- ja seletusvõimet.
5. Vanusel ei ilmnenud seoseid ühegi testitulemusega. KMI oli nõrgalt positiivselt seotud nii SIQ kui SARC-F küsimustikuga, mis tähendab, et kõrgem KMI tulemus võib olla seotud suurema sarkopeenia- ja kukkumisriskiga. Tugev positiivne seos ilmnas SARC-F ja SIQ vahel, kuid mõlema testi ja ABC skaala vahel seosed olid mõõdukalt negatiivsed.

KASUTATUD KIRJANDUS

1. Allen, L. N., Karanja, S., Tlhakanelo, J., Macleod, D., Tlhajoane, M., & Bastawrous, A. (2024). Comparison of telephone and in-person interview modalities: Duration, richness, and costs in the context of exploring determinants of equitable access to community health services in Meru, Kenya. <https://doi.org/10.1101/2024.03.13.24304203>
2. Blomqvist, M., Nuotio, M., Sääksjärvi, K., Koskinen, S., & Stenholm, S. (2024). Osteosarcopenia in Finland: Prevalence and associated factors. *Archives of Osteoporosis*, 19(1), 80. <https://doi.org/10.1007/s11657-024-01439-7>
3. Boccardi, V. (2024). Sarcopenia: A dive into metabolism to promote a multimodal, preventive, and regenerative approach. *Mechanisms of Ageing and Development*, 219, 111941. <https://doi.org/10.1016/j.mad.2024.111941>
4. Button, M., Shepherd, D., Hawkins, C., & Tapley, J. (2025). Fear and phoning: Telephones, fraud, and older adults in the UK. *International Review of Victimology*, 31(1), 117–134. <https://doi.org/10.1177/02697580241254399>
5. Chen, P., Liu, T. W., & Ng, S. S. M. (2025). Assessing the fall risk with Stay Independent Questionnaire in people with stroke. *Frontiers in Neurology*, 15, 1476313. <https://doi.org/10.3389/fneur.2024.1476313>
6. Chen, X., Lin, Z., Gao, R., Yang, Y., & Li, L. (2021). Prevalence and Associated Factors of Falls among Older Adults between Urban and Rural Areas of Shantou City, China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(13), 7050. <https://doi.org/10.3390/ijerph18137050>
7. Crosignani, S., Sadini, C., Calvani, R., Marzetti, E., & Cesari, M. (2021). Sarcopenia in Primary Care: Screening, Diagnosis, Management. *The Journal of Frailty & Aging*, 10(3), 226–232. <https://doi.org/10.14283/jfa.2020.63>
8. Cruz-Jentoft, A. J., Baeyens, J. P., Bauer, J. M., Boirie, Y., Cederholm, T., Landi, F., Martin, F. C., Michel, J.-P., Rolland, Y., Schneider, S. M., Topinková, E., Vandewoude, M., & Zamboni, M. (2010). Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing*, 39(4), 412–423. <https://doi.org/10.1093/ageing/afq034>
9. Cruz-Jentoft, A. J., Bahat, G., Bauer, J., Boirie, Y., Bruyère, O., Cederholm, T., Cooper, C., Landi, F., Rolland, Y., Sayer, A. A., Schneider, S. M., Sieber, C. C., Topinkova, E., Vandewoude, M., Visser, M., Zamboni, M., Writing Group for the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2), and the Extended Group for EWGSOP2, Bautmans, I., Baeyens, J.-P., ... Schols, J. (2019). Sarcopenia: Revised European consensus

- on definition and diagnosis. *Age and Ageing*, 48(1), 16–31.
<https://doi.org/10.1093/ageing/afy169>
10. Curtis, M., Swan, L., Fox, R., Warters, A., & O’Sullivan, M. (2023). Associations between Body Mass Index and Probable Sarcopenia in Community-Dwelling Older Adults. *Nutrients*, 15(6), 1505. <https://doi.org/10.3390/nu15061505>
 11. Eckstrom, E., Parker, E. M., Lambert, G. H., Winkler, G., Dowler, D., & Casey, C. M. (2017). Implementing STEADI in Academic Primary Care to Address Older Adult Fall Risk. *Innovation in Aging*, 1(2), igx028. <https://doi.org/10.1093/geroni/igx028>
 12. Esteves, C. L., Ohara, D. G., Matos, A. P., Ferreira, V. T. K., Iosimuta, N. C. R., & Pegorari, M. S. (2020). Anthropometric indicators as a discriminator of sarcopenia in community-dwelling older adults of the Amazon region: A cross-sectional study. *BMC Geriatrics*, 20(1), 518. <https://doi.org/10.1186/s12877-020-01923-y>
 13. Ethgen, O., Beaudart, C., Buckinx, F., Bruyère, O., & Reginster, J. Y. (2017). The Future Prevalence of Sarcopenia in Europe: A Claim for Public Health Action. *Calcified Tissue International*, 100(3), 229–234. <https://doi.org/10.1007/s00223-016-0220-9>
 14. Firat Özer, F., Akin, S., Soysal, T., Şentürk Durmuş, N., & Gökçekuyu, B. M. (2023). Falls in Older Women and Men: Associated Factors and Sarcopenia. *European Journal of Geriatrics and Gerontology*, 5(2), 124–131. <https://doi.org/10.4274/ejgg.galenos.2023.2023-1-1>
 15. Frenzel, A. P., Bielemann, R. M., Barbosa-Silva, T. G., & Gonzalez, M. C. (2023). Applicability of the SARC-F questionnaire by remote interview. *Nutrition*, 105, 111871. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2022.111871>
 16. Gao, Y., Huang, Y., An, R., Yang, Y., Chen, X., & Wan, Q. (2025). Risk factors for sarcopenia in community setting across the life course: A systematic review and a meta-analysis of longitudinal studies. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 133, 105807. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2025.105807>
 17. Haagsma, J. A., Olij, B. F., Majdan, M., Van Beeck, E. F., Vos, T., Castle, C. D., Dingels, Z. V., Fox, J. T., Hamilton, E. B., Liu, Z., Roberts, N. L. S., Sylte, D. O., Aremu, O., Bärnighausen, T. W., Borzi, A. M., Briggs, A. M., Carrero, J. J., Cooper, C., El-Khatib, Z., ... Polinder, S. (2020). Falls in older aged adults in 22 European countries: Incidence, mortality and burden of disease from 1990 to 2017. *Injury Prevention*, 26(Suppl 2), i67–i74. <https://doi.org/10.1136/injuryprev-2019-043347>
 18. Hwang, J., & Park, S. (2022). Gender-Specific Risk Factors and Prevalence for Sarcopenia among Community-Dwelling Young-Old Adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(12), 7232. <https://doi.org/10.3390/ijerph19127232>

19. Kilaitė, J., Dadelienė, R., Ginevičienė, V., Prancėvičienė, E., Mastavičiūtė, A., Jamontaitė, I. E., Urnikytė, A., Ahmetov, I. I., & Alekna, V. (2025). Psychomotor Speed and Fall Risk in Older Adults with Sarcopenia and Frailty: A Cross-Sectional Study. *Medicina*, 61(4), 706. <https://doi.org/10.3390/medicina61040706>
20. Kim, S., Kim, S., Woo, S., Oh, J., Son, Y., Jacob, L., Soysal, P., Park, J., Chen, L.-K., & Yon, D. K. (2025). Temporal trends and patterns in mortality from falls across 59 high-income and upper-middle-income countries, 1990–2021, with projections up to 2040: A global time-series analysis and modelling study. *The Lancet Healthy Longevity*, 6(1), 100672. <https://doi.org/10.1016/j.lanhl.2024.100672>
21. Kirk, B., Cawthon, P. M., Arai, H., Ávila-Funes, J. A., Barazzoni, R., Bhasin, S., Binder, E. F., Bruyere, O., Cederholm, T., Chen, L.-K., Cooper, C., Duque, G., Fielding, R. A., Guralnik, J., Kiel, D. P., Landi, F., Reginster, J.-Y., Sayer, A. A., Visser, M., ... Luiking, Y. (2024). The Conceptual Definition of Sarcopenia: Delphi Consensus from the Global Leadership Initiative in Sarcopenia (GLIS). *Age and Ageing*, 53(3), afae052. <https://doi.org/10.1093/ageing/afae052>
22. Komisar, V., Dojnov, A., Yang, Y., Shishov, N., Chong, H., Yu, Y., Bercovitz, I., Cusimano, M. D., Becker, C., Mackey, D. C., & Robinovitch, S. N. (2022). Injuries from falls by older adults in long-term care captured on video: Prevalence of impacts and injuries to body parts. *BMC Geriatrics*, 22(1), 343. <https://doi.org/10.1186/s12877-022-03041-3>
23. Lajoie, Y., & Gallagher, S. P. (2004). Predicting falls within the elderly community: Comparison of postural sway, reaction time, the Berg balance scale and the Activities-specific Balance Confidence (ABC) scale for comparing fallers and non-fallers. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 38(1), 11–26. [https://doi.org/10.1016/S0167-4943\(03\)00082-7](https://doi.org/10.1016/S0167-4943(03)00082-7)
24. Lee, D.-Y. (2024). Sex-Specific Sarcopenia Prevalence and Risk Factors in the Korean Population: A Cross-Sectional Epidemiological Study. *Medicina*, 60(6), 899. <https://doi.org/10.3390/medicina60060899>
25. Lim, S. K., & Kong, S. (2022). Prevalence, physical characteristics, and fall risk in older adults with and without possible sarcopenia. *Aging Clinical and Experimental Research*, 34(6), 1365–1371. <https://doi.org/10.1007/s40520-022-02078-z>
26. Loonlawong, S., Limroongreungrat, W., & Jiamjarangsri, W. (2019). The Stay Independent Brochure as a Screening Evaluation for Fall Risk in an Elderly Thai Population. *Clinical Interventions in Aging*, Volume 14, 2155–2162. <https://doi.org/10.2147/CIA.S233414>
27. Montero-Odasso, M. M., Kamkar, N., Pieruccini-Faria, F., Osman, A., Sarquis-Adamson, Y., Close, J., Hogan, D. B., Hunter, S. W., Kenny, R. A., Lipsitz, L. A., Lord, S. R., Madden, K. M., Petrovic, M., Ryg, J., Speechley, M., Sultana, M., Tan, M. P., Van Der Velde, N., Verghese,

- J., ... Kobusingye, O. (2021). Evaluation of Clinical Practice Guidelines on Fall Prevention and Management for Older Adults: A Systematic Review. *JAMA Network Open*, 4(12), e2138911. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.38911>
28. Ogliairi, G., Ryg, J., Andersen-Ranberg, K., Scheel-Hincke, L. L., & Masud, T. (2021). Association between body mass index and falls in community-dwelling men and women: A prospective, multinational study in the Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE). *European Geriatric Medicine*, 12(4), 837–849. <https://doi.org/10.1007/s41999-021-00485-5>
29. Park, E.-Y., Lee, Y.-J., & Choi, Y.-I. (2018). The sensitivity and specificity of the Falls Efficacy Scale and the Activities-specific Balance Confidence Scale for hemiplegic stroke patients. *Journal of Physical Therapy Science*, 30(6), 741–743. <https://doi.org/10.1589/jpts.28.741>
30. Pedauy -Rueda, B., García-Fernández, P., Maicas-Pérez, L., Mat -Muñoz, J. L., & Hernández-Lougedo, J. (2024). Different Diagnostic Criteria for Determining the Prevalence of Sarcopenia in Older Adults: A Systematic Review. *Journal of Clinical Medicine*, 13(9), 2520. <https://doi.org/10.3390/jcm13092520>
31. Petermann-Rocha, F., Balntzi, V., Gray, S. R., Lara, J., Ho, F. K., Pell, J. P., & Celis-Morales, C. (2022). Global prevalence of sarcopenia and severe sarcopenia: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, 13(1), 86–99. <https://doi.org/10.1002/jcsm.12783>
32. Phelan, E. A., Mahoney, J. E., Voit, J. C., & Stevens, J. A. (2015). Assessment and Management of Fall Risk in Primary Care Settings. *Medical Clinics of North America*, 99(2), 281–293. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2014.11.004>
33. Phelan, E. A., Pence, M., Williams, B., & MacCornack, F. A. (2017). Telephone Care Management of Fall Risk: *American Journal of Preventive Medicine*, 52(3), S290–S294. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2016.08.020>
34. Prokopidis, K., Giannos, P., Reginster, J. Y., Bruyere, O., Petrovic, M., Cherubini, A., Triantafyllidis, K. K., Kechagias, K. S., Dionyssiotis, Y., Cesari, M., Ibrahim, K., Scott, D., Barbagallo, M., Veronese, N., & Special interest group in Systematic Reviews and Meta-analyses and the Task Force on Pharmaceutical Strategy of the European Geriatric Medicine Society (EuGMS). (2023). Sarcopenia is associated with a greater risk of polypharmacy and number of medications: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, 14(2), 671–683. <https://doi.org/10.1002/jcsm.13190>

35. Ren, X., Zhang, X., He, Q., Du, L., Chen, K., Chen, S., & Pan, Y. (2022). Prevalence of sarcopenia in Chinese community-dwelling elderly: A systematic review. *BMC Public Health*, 22(1), 1702. <https://doi.org/10.1186/s12889-022-13909-z>
36. Rodrigues, F., Domingos, C., Monteiro, D., & Morouço, P. (2022). A Review on Aging, Sarcopenia, Falls, and Resistance Training in Community-Dwelling Older Adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(2), 874. <https://doi.org/10.3390/ijerph19020874>
37. Rosenberg, I. H. (s.a.). Sarcopenia: Origins and Clinical Relevance1.
38. Salari, N., Darvishi, N., Ahmadipanah, M., Shohaimi, S., & Mohammadi, M. (2022). Global prevalence of falls in the older adults: A comprehensive systematic review and meta-analysis. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 17(1), 334. <https://doi.org/10.1186/s13018-022-03222-1>
39. Son, Y., Lee, Y. M., Kim, D., Kim, E., & Ahn, J. (2024). Prevalence and Risk Factors of Self-Reported Sarcopenia and Its Association With Multimorbidity in Community-Dwelling Older Adults: A Cross-Sectional Study. *Nursing & Health Sciences*, 26(4), e13190. <https://doi.org/10.1111/nhs.13190>
40. Strini, V., Schiavolin, R., & Prendin, A. (2021). Fall Risk Assessment Scales: A Systematic Literature Review. *Nursing Reports*, 11(2), 430–443. <https://doi.org/10.3390/nursrep11020041>
41. Sumbal, R., Abbas, M., Sheikh, S. M., & Sumbal, A. (2024). Prevalence and Clinical Impact of Sarcopenia in Patients Undergoing Total Joint Arthroplasty: A Systematic Review and a Meta-Analysis. *The Journal of Arthroplasty*, 39(12), 3128-3135.e3. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2024.06.021>
42. Zanker, J., Sim, M., Anderson, K., Balogun, S., Brennan-Olsen, S. L., Dent, E., Duque, G., Girgis, C. M., Grossmann, M., Hayes, A., Henwood, T., Hirani, V., Inderjeeth, C., Iuliano, S., Keogh, J., Lewis, J. R., Lynch, G. S., Pasco, J. A., Phu, S., ... Scott, D. (2023). Consensus guidelines for sarcopenia prevention, diagnosis and management in Australia and New Zealand. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, 14(1), 142–156. <https://doi.org/10.1002/jcsm.13115>
43. Žlibinaitė, L., & Yucel, H. (2024). Burnout and Professional Development: A Study of Lithuanian Physiotherapists. *Reabilitacijos mokslai: slauga, kineziterapija, ergoterapija*, 2(31), 45–52. <https://doi.org/10.33607/rmske.v2i31.1536>
44. Toledano-Shubi, A., Hel-Or, H., & Sarig Bahat, H. (2025). Remote versus face-to-face fall risk assessment in home dwelling older adults: A reliability study. *Physiotherapy Theory and Practice*, 41(4), 827–835. <https://doi.org/10.1080/09593985.2024.2367516>

45. Vanitcharoenkul, E., Unnanuntana, A., Chotiyarnwong, P., Laohaprasitiporn, P., Adulkasem, N., Asavamongkolkul, A., & Chandhanayingyong, C. (2024). Sarcopenia in Thai community-dwelling older adults: A national, cross-sectional, epidemiological study of prevalence and risk factors. *BMC Public Health*, 24(1), 311. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-17804-7>
46. Won, C. W. (2023). Management of Sarcopenia in Primary Care Settings. *Korean Journal of Family Medicine*, 44(2), 71–75. <https://doi.org/10.4082/kjfm.22.0224>
47. Xie, R.-Z., Li, X.-S., Zha, F.-D., Li, G.-Q., Zhao, W.-Q., Liang, Y.-F., & Huang, J.-F. (2025). Relationship Between Body Mass Index and Low Skeletal Muscle Mass in Adults Based on NHANES 2011–2018. *Scientific Reports*, 15(1), 2596. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-87176-4>
48. Yang, H., Jiang, Y., Liang, D., Yang, C., Qin, K., Xie, Y., Zhang, L., Tang, P., Cui, X., & Lyu, H. (2025). Sarcopenia-related traits and risk of falls in older adults: Results from meta-analysis of cohort studies and Mendelian randomization analyses. *Aging Clinical and Experimental Research*, 37(1), 106. <https://doi.org/10.1007/s40520-025-02997-7>
49. Yeung, S. S. Y., Reijnierse, E. M., Pham, V. K., Trappenburg, M. C., Lim, W. K., Meskers, C. G. M., & Maier, A. B. (2019). Sarcopenia and its association with falls and fractures in older adults: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, 10(3), 485–500. <https://doi.org/10.1002/jcsm.12411>
50. Yuan, S., & Larsson, S. C. (2023). Epidemiology of sarcopenia: Prevalence, risk factors, and consequences. *Metabolism*, 144, 155533. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2023.155533>

AUTORI LIHTLITSENTS TÖÖ AVALDAMISEKS

Mina, Gleb Sljusartšuk,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose “Magistritöö pealkiri”, mille juhendaja(d) on (juhendaja(te) täisnimi), reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
2. Annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commons'i litsentsiga CC BY NC ND 4.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
3. Olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
4. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

Gleb Sljusartšuk

21.05.2025