

TARTU ÜLIKOOL  
Sporditeaduste ja füsioteraapia instituut

**Arina Jakuševa**

**Reumatoidartriidiga haigete lihasfunktsiooni näitajad, nende dünaamika ja mõju  
elukvaliteedile haiguse eri etappides**

Muscle function indicators in patients with rheumatoid arthritis, their dynamics and impact on  
quality of life at different stages of the disease

**Magistritöö**

Füsioteraapia õppekava

Juhendajad:  
Füsioterapeut MSc, liikumis- ja sporditeaduste nooremteadur, Ave Kängsepp  
Reumatoloog, reumatoloogia lektor, PhD Raili Müller

Tartu 2026

## SISUKORD

KASUTATUD LÜHENDID .....	3
TÖÖ LÜHIÜLEVAADE .....	4
ABSTRACT .....	5
1. KIRJANDUSE ÜLEVAADE .....	7
1.1. Reumatoidartriit: haiguse olemus ja mõju lihasfunktsioonile .....	7
1.2. RA mõju elukvaliteedile .....	7
1.3. Kehaline aktiivsus RA ennetuses ja ravis .....	8
1.3.1. Jõu- ja vastupidavustreening RA puhul .....	10
1.3.2. Aeroobne treening RA puhul .....	11
1.4. RA hindamisel kasutatavad mõõtevahendid .....	12
1.4.1. Käepigistusjõud kui hindamis- ja prognoosivahend .....	12
1.4.2. 30STS test .....	13
2. TÖÖ EESMÄRK JA ÜLESANDED .....	14
3. METOODIKA .....	15
3.1. Uuringu taust ja vaatlusalused .....	15
3.2. Uuringu korraldus .....	15
3.3. Uurimismeetodid .....	16
3.3.1. Elukvaliteedi hindamine .....	16
3.3.2. Kehalise aktiivsuse taseme hindamine .....	16
3.3.3. Käepigistusjõu hindamine .....	17
3.3.4. Funktsionaalse võimekuse hindamine .....	17
3.4. Andmete statistiline analüüs .....	18
4. TÖÖ TULEMUSED .....	19
4.1. Uuritavate näitajate statistiline ülevaade .....	19
4.2. Elukvaliteedi ja funktsionaalse võimekuse muutused RA haiguse pikenedes .....	19
4.2.1. 30STS testi tulemuste muutused .....	19
4.2.2. Käte pigistusjõu tulemuste muutused .....	20
4.2.3. HAQ indeksi muutused .....	21
4.2.4. SF-36 küsimustiku füüsilise tervise skoori muutused .....	21
4.2.5. SF-36 küsimustiku vaimse tervise skoori muutused .....	22

4.3. Seoste olemasolu lihasfunktsiooni näitajate ja elukvaliteedi vahel.....	23
4.4. Seoste olemasolu lihasfunktsiooni näitajate ning kehalise aktiivsuse taseme vahel .....	24
4.5. Lihasfunktsiooni näitajate muutuste mõju kajastumine elukvaliteedis .....	25
4.6. Kehalise aktiivsuse taseme seos elukvaliteediga.....	26
5. ARUTELU.....	27
5.1. Lihasfunktsiooni näitajate muutused.....	27
5.2. Muutused elukvaliteedis .....	27
5.3. Seosed lihasfunktsiooni näitajate ja elukvaliteedi vahel .....	28
5.4. Seosed elukvaliteedi näitajate vahel.....	30
5.5. Kehaline aktiivsus ja elukvaliteet.....	30
5.6. Lihasfunktsiooni näitajate muutuste mõju kajastumine elukvaliteedis .....	31
5.7. Töö piirangud ja tugevused .....	32
6. JÄRELDUSED.....	33
KASUTATUD KIRJANDUS.....	34
LIHTLITSENTS.....	42

## KASUTATUD LÜHENDID

1RM – *One-Repetition Maximum*, ühe korduse maksimum

30STS - *30 Second Sit to Stand Test*, 30 sekundi toolilt tõusmise test

AIMS - *The Arthritis Impact Measurement Scale*, Artriidi mõju mõõtmise skaala

DAS 28 - *Disease Activity Score determined on 28 joints*, Haigusaktiivsuse skoor 28 liigese alusel

HAQ - *Health Assessment Questionnaire*, Tervise hindamise küsimustik

HIRT - *High intensity resistance training*, Kõrge intensiivsusega jõutreeninguga

HRQoL – *Health-Related Quality of Life*, Tervisega seotud elukvaliteet

IPAQ-SF - *International Physical Activity Questionnaire – Short Form*, Rahvusvaheline füüsilise aktiivsuse küsimustik – lühike vorm

LIRTBFR - *Low intensity resistance training combined with blood flow restriction*, Madala intensiivsusega jõutreening koos verevoolu piiramisega

MET – *Metabolic Equivalent of Task*, metaboolne ekvivalent

PJdex - parema käe pigistusjõud

PJsin – vasaku käe pigistusjõud

RA – Reumatoidartriit

SF-36 - *The 36-Item Short Form Health Survey*, 36-punktiline lühike terviseuuringu küsimustik

SF-FT – SF-36 küsimustiku füüsilise tervise skoor

SF-VT – SF-36 küsimustiku vaimse tervise skoor

VO<sub>2max</sub> - maksimaalne hapnikutarbimine

# TÖÖ LÜHIÜLEVAADE

## Reumatoidartriidiga haigete lihasfunktsiooni näitajad, nende dünaamika ja mõju elukvaliteedile haiguse eri etappides

**Eesmärk:** Käesoleva magistritöö eesmärgiks oli uurida reumatoidartriidiga (RA) haigete lihasfunktsiooni näitajaid ja nende seost elukvaliteediga ning analüüsida lihasfunktsiooni muutusi haiguse eri etappides. Lisaks tuvastada seose olemasolu kehalise aktiivsuse ja lihasfunktsiooni näitajate vahel.

**Metoodika:** Longitudinaalses uuringus osales 35 RA-ga vaatlusalust vanuses 36-92 eluaastat. Visiidil paluti uuritavatel täita 2 elukvaliteeti hindavat küsimustikku: 36-punktiline lühike terviseuuringu küsimustik (*The 36-Item Short Form Health Survey, SF-36*) ja Tervise hindamise küsimustik (*Health Assessment Questionnaire, HAQ*). Rahvusvahelise füüsilise aktiivsuse küsimustiku (*International Physical Activity Questionnaire-Short Form, IPAQ-SF*) lühivormi abil hinnati uuritavate kehalise aktiivsuse tase. Visiidi teises osas hinnati funktsionaalne võimekus, kasutades 30 sekundi toolilt tõusmise testi (*30 second Sit to Stand Test, 30STS*) ning käte pigistusjõu mõõtmist dünamomeetriga (Riester Dynatest). Saadud tulemusi võrreldi sama valimi 2012. aasta andmetega.

**Tulemused:** 13 aasta möödudes ei muutunud RA-ga haigete HAQ indeksi väärtus ega lihasfunktsiooni näitajad statistiliselt olulisel määral, sealhulgas 30STS testi sooritus ega käte pigistusjõu tulemused. 13 aasta jooksul on RA-ga haigete füüsilise ja vaimse tervisega seotud elukvaliteedi lõppskoori väärtused langenud statistiliselt olulisel määral, kusjuures suurem langus ilmnes füüsilise tervisega seotud elukvaliteedis. Kõige tugevamad statistiliselt olulised seosed ilmnesid füüsilise ja vaimse tervisega seotud elukvaliteedi skooride vahel ning HAQ indeksi ja füüsilise tervisega seotud elukvaliteedi näitajate vahel. Lihasfunktsiooni näitajate ja elukvaliteedi skooride vahel ei ilmnenud statistiliselt olulisi seoseid. Ei leitud statistiliselt olulisi seoseid ka kehalise aktiivsuse taseme ja lihasfunktsiooni näitajate vahel ega kehalise aktiivsuse taseme ja elukvaliteedi näitajate vahel.

**Kokkuvõte:** Haiguse kestuse pikenemisel ei pruugi RA-ga haigete funktsionaalne võimekus halveneda statistiliselt olulisel määral, kuid halveneb elukvaliteet, mõjutades sealjuures rohkem füüsilise tervisega seotud elukvaliteeti. Pikaajalise RA korral ei sõltu haigete elukvaliteedi näitajad ainuüksi kehalise aktiivsuse tasemest ega lihasfunktsiooni näitajatest.

**Märksõnad:** krooniline süsteemne autoimmuunhaigus, funktsionaalne võimekus, toolilt tõusmise test, küsimustik, käepigistusjõud

## ABSTRACT

### **Muscle function indicators in patients with rheumatoid arthritis, their dynamics and impact on quality of life at different stages of the disease**

**Aim:** The aim of this master's thesis was to study the muscle function indicators of patients with rheumatoid arthritis (RA) and its relationship with quality of life and to analyze changes in muscle function at different stages of the disease. In addition, to identify the existence of a relationship between physical activity and muscle function indicators.

**Methods:** The longitudinal study involved 35 subjects with RA, aged 36-92 years. At the visit, subjects were asked to complete 2 quality of life questionnaires: the 36-Item Short Form Health Survey (SF-36) and the Health Assessment Questionnaire (HAQ). The subjects' physical activity level was assessed using the short form of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ-SF). In the second part of the visit, functional capacity was assessed using the 30-second Sit to Stand Test (30STS) and hand grip strength measurements using dynamometer (Riester Dynatest). The results were compared with data from the same sample in 2012.

**Results:** After 13 years, the HAQ index value and muscle function indicators of RA patients did not change to a statistically significant extent, including 30STS test performance or hand grip strength results. Over the 13 years, the final physical and mental health-related quality of life score values in RA patients have decreased to a statistically significant extent, with a greater decrease in physical health-related quality of life. The strongest statistically significant associations were between physical and mental health-related quality of life scores, and between the HAQ index and physical health-related quality of life indicators. No statistically significant relationships were found between muscle function indicators and quality of life scores. No statistically significant relationships were found between physical activity level and muscle function indicators, or between physical activity level and quality of life indicators.

**Conclusions:** As the disease duration increases, the functional capacity of RA patients may not deteriorate to a statistically significant extent, however the quality of life deteriorates, affecting physical health-related quality of life more. In long-term RA, the quality of life indicators of patients do not depend solely on the level of physical activity or indicators of muscle function.

**Keywords:** chronic systemic autoimmune disease, functional capacity, chair stand test; questionnaire, handgrip strength

# 1. KIRJANDUSE ÜLEVAADE

## 1.1. Reumatoidartriit: haiguse olemus ja mõju lihasfunktsioonile

Reumatoidartriit (RA) on krooniline, põletikuline, süsteemne autoimmuunhaigus, mis on seotud progresseeruva puude, süsteemsete tüsistuste ja varajase surmaga (Jang *et al.*, 2022). RA peamiseks väljenduseks on liigesepõletik ning kuna tegemist on süsteemse haigusega, võib see mõjutada ja kahjustada kogu organismi (Higgins *et al.*, 2018).

Kuna tegemist on progresseeruva haigusega, siis lisaks liigeste kahjustustele on RA seotud ka muutustega kehakoostises. Eelkõige avalduvad need muutused lihasmassi ja -jõu vähenemises ning rasvkoe osakaalu suurenemises (Ketenci, 2024). Kehakoostise muutusi põhjustavad mitmed tegurid, sealhulgas liigesvalust ja -jäikusest ning deformatsioonidest põhjustatud vähene liikumine. Samuti kroonilisest põletikust tingitud kataboolne ehk lagundav toime skeetilihastele ning ka kasutatavad ravimid, näiteks glükokortikosteroidid (Farrow *et al.*, 2020). Need kombineeritud tegurid võivad põhjustada reumatoidkahheksiat (RC), mida iseloomustab lihasmassi kadu (lihaste atroofia), lihaskiudude muutused, lihaste põletikuliste biomarkerite suurenemine ja lihasjõu vähenemine koos rasvamassi suurenemisega (Farrow *et al.*, 2020).

Uuringud näitavad, et RA-st tingitud lihasjõu langus ja lihasnõrkus on tugevalt seotud füüsilise võimekuse langusega, mis omakorda viib langenud elukvaliteedini, halvenenud töövõimeni ja suurenenud suremuseni. RA-ga patsientidel on täheldatud lihasjõu vähenemist 25–70% võrreldes sama vanusega tervete kontrollidega (Matcham *et al.*, 2014).

## 1.2. RA mõju elukvaliteedile

RA-ga patsientide elukvaliteet on oluliselt madalam võrreldes nii teiste füüsiliste haigustega kui ka Ühendkuningriigi ja USA populatsioonide normatiivsete andmekogumitega, mistõttu soovitavad hiljutised NICE (*National Institute for Health and Care Excellence*) suunised regulaarselt hinnata RA-ga haigete elukvaliteeti (Matcham *et al.*, 2014). RA mõjutab inimeste vaimset ja füüsilist tervist, mis viib tervisega seotud elukvaliteedi (*Health-Related Quality of Life*, HRQoL) languseni. RA-ga haigete elukvaliteeti mõjutavad väsimus, valu, liigesjäikus ja füüsilise võimekuse halvenemine, põhjustades raskusi igapäevatoimingutes ja mõjutades töövõimet. Näiteks, ei olnud 10 aasta möödudes enam 35% RA-ga haigetest võimelised töötama (Bağ *et al.*, 2020).

Mõju patsientide HRQoL-ile on tingitud ka sellistest sümptomitest nagu unehäired, depressioon ja ärevus, mis tulenevad RA-le iseloomulikest sümptomitest, nagu krooniline valu, liigeste jäikus ja väsimus (Sieczkowska *et al.*, 2020). Kuigi need nähtused näivad olevat tingitud haigusega seotud omadustest, näitavad uuringud, et RA psühholoogiline mõju ulatub sellest kaugemale. Rohkem kui 80% RA patsientidest (kohortuuringust, milles osales 6135 RA patsienti) on mures oma raviga seotud küsimuste pärast, näiteks võimalike kõrvaltoimete või isegi haiguse kontrolli kaotamise pärast (Metsios *et al.*, 2015). Metsios *et al.* (2015) metaanalüüs, mis hõlmas 13189 RA-ga patsienti, näitas, et depressiooni levimus on 38,8%, mis oluliselt ületab varasemaid hinnanguid (Metsios *et al.*, 2015). Enginar & Nur (2023) on leidnud, et RA-ga haigetel on depressiooni korral enamiku ravimite suhtes oluliselt nõrgem ravivastus ning remissiooni määr väiksem kui neil, kellel depressiooni ei ole (Dagli *et al.*, 2024). Seetõttu on oluline hinnata RA-ga haigete tervisega seotud elukvaliteeti, kuna see võib olla seotud nii haiguse kulu kui ka ravitulemustega.

Uurimisorganisatsiooni RAND Corporation'i poolt loodud HRQoL-i hindav SF-36 küsimustik (*The 36-Item Short Form Health Survey*) on osutunud usaldusväärseks ja kehtivaks RA-mõõtjaks, mis korreleerub hästi haigusspetsiifiliste mõõdikutega, nagu tervise hindamise küsimustik (*Health Assessment Questionnaire*, HAQ) ja artriidi mõju mõõtmise skaala (*The Arthritis Impact Measurement Scale*, AIMS) (Matcham *et al.*, 2014). Erinevalt HAQ-st ja AIMS-ist ei keskendu SF-36 ühelegi kindlale haigusele, vaid on üldine elukvaliteedi mõõdik, mis eristab vaimse ja füüsilise tervisega seotud komponente (Whitehurst *et al.*, 2014). Seda saab kasutada nii tavapopulatsioonis kui ka eri haigusrühmade puhul, võimaldades võrrelda elukvaliteeti erinevate haiguste vahel ning ka tervete inimestega (Matcham *et al.*, 2014). Tulemused näitavad, et RA mõjutab elukvaliteeti negatiivselt, kusjuures SF-36 füüsiliste valdkondade koondskoorid on mõnevõrra madalamad kui vaimse tervise valdkondade skoorid, mis viitab sellele, et RA-l on füüsilisele elukvaliteedile suurem mõju kui vaimsele heaolule (Matcham *et al.*, 2014). Lisaks on RA-ga patsientidel võrreldes teiste terviseprobleemidega (hüpertensioon, südamepuudulikkus, II tüüpi diabeet, müokardiinfarkt ja kliiniline depressioon) märkimisväärselt madalam füüsiline võimekus (Matcham *et al.*, 2014).

### **1.3. Kehaline aktiivsus RA ennetuses ja ravis**

RA-ga patsiendid kipuvad olema vähese liikumisaktiivsusega, mida seostatakse madalama lihasjõu, madalama aeroobse võimekuse, suurenenud lihaste jäikuse ning kõrgema depressiooniriski ja vähenenud enesekindlusega (Sieczkowska *et al.*, 2020). Vanusega seotud kehalise võimekuse ja soovitud tegevuste sooritamise võime langus on RA-ga patsientide jaoks eriti murettekitav, kuna sõltumata vanusest esineb neil ka haiguse kontrolli all hoidmisest hoolimata haigusega seotud

lihasmassi kadu ja keha koostise muutusi, mis põhjustab kehalise võimekuse langust ja võib tekitada piiranguid igapäevaste toimingute teostamisel (Lange *et al.*, 2019). Farrow *et al.* (2020) on tuvastanud, et RA-ga patsientide seas tehtava kehalise treeningu maht jääb sageli alla rahvusvahelistes suunistes soovitatud taseme, mille põhjuseks on sageli väärarvamus, et treening võib liigeseid veelgi kahjustada (Farrow *et al.*, 2020). Samas on varasemad uuringud näidanud, et treening kui ravivorm parandab RA-ga patsientide nii füüsilist kui ka psühholoogilist funktsioneerimist (Sieczkowska *et al.*, 2020).

Kehalisel aktiivsusel on põletikuvastane toime, soodustades rasvhappete lagunemist ning suurendades immuunsüsteemi põletikuvastaseid ja regulatiivseid omadusi (Lange *et al.*, 2019). Kehalise aktiivsuse taset on peetud ka heaks RA aktiivsuse markeriks (Verhoeven *et al.*, 2016). Haiguse aktiivsus on omakorda seotud haiguse progresseerumise, raskusastme, haiglaravi ja kaasuvate haiguste aktiivsusega (Brady *et al.*, 2023). Verhoeven *et al.* (2016) on tuvastanud, et kõrgemad haiguse aktiivsuse skoori (*Disease Activity Score determined on 28 joints*, DAS 28) näitajad on seotud kehalise aktiivsuse vähenemisega ning patsientidel, kelle DAS28 on >5,1, on suurem risk kehalise aktiivsuse languseks võrreldes madalama haiguse aktiivsusega patsientidega (Verhoeven *et al.*, 2016). Samuti on leitud, et madal kehaline aktiivsus enne RA avaldumist on seotud haiguse raskema kuluga. Rootsis läbi viidud uuringus leiti, et patsientidel, kes olid regulaarselt kehaliselt aktiivsed (vähemalt 30 minutit kolm korda nädalas) 5 aastat enne RA diagnoosimist, esinesid oluliselt madalamad DAS 28 ja HAQ väärtused (Verhoeven *et al.*, 2016). Teised uuringud viitavad sellele, et kehaline aktiivsus võib kaitsta RA tekke eest ning nagu enamiku krooniliste haiguste puhul, võib kehaline aktiivsus vähendada nii RA riski kui ka selle raskust (Di Giuseppe *et al.*, 2015).

Lisaks ennetavale mõjule on leitud, et kehaline aktiivsus omab olulist rolli ka juba diagnoositud RA-ga patsientide haiguskulu mõjutamisel. Uuringud on näidanud, et regulaarne kehaline aktiivsus on seotud haiguse aktiivsuse ja süsteemse põletiku markerite vähenemisega, funktsionaalse võime paranemise ning valu, väsimuse, depressiooni ja ärevuse leevenemisega (Brady *et al.*, 2023). Kehalist aktiivsust on käsitletud tõhusa strateegiana RA-ga patsientide psühholoogilise stressi sümptomite leevendamiseks, kus näiteks veevõimlemisteraapia on näidanud positiivset mõju vaimsele heaolule, vähendades valu tajumist ja selle läbi ka depressiooni taset (Perez-Sousa *et al.*, 2023). Lisaks on Lange *et al.* (2019) tuvastanud, et aeroobset ja jõutreeningut hõlmav sekkumine soodustab aeroobse võimekuse, lihasjõu ja puudest tingitud piirangute ning raskuste leevenemist, mida hinnati HAQ abil (Lange *et al.*, 2019). Seetõttu on soovitatud integreerida treening RA rutiinsesse ravisse, kuna kehaline vorm on võtmetegur, mis ennustab füüsilise iseseisvuse säilimist või paranemist, mis on RA-ga

patsientide puhul eriti oluline, kuna teistest sõltumine on üks RA-ga vananemisega seotud probleeme (Lange *et al.*, 2019).

### 1.3.1. Jõu-ja vastupidavustreening RA puhul

Lihaskadu on RA puhul tavaline tunnus, kusjuures funktsionaalsed häired on raskema haigusega patsientidel kuni 70% ulatuslikumad võrreldes tervete kontrollisikutega, mis kahjustab veelgi kehalist võimekust. Krooniline põletik kiirendab rakkude katabolismi ja muudab sünteesi ja lagunemise suhet, põhjustades lihasmassi kiirenenud kadu ((Farrow *et al.*, 2020; (Rodrigues *et al.*, 2020)).

RA ravi on viimastel aastakümnetel märkimisväärselt arenenud, kuid ei ole efektiivne lihaskadu ja lihasjõu märgatava vähenemise osas (Hein *et al.*, 2022). Sellega seoses propageerib Euroopa Reumavastane Liiga kehalise aktiivsuse edendamist, rõhutades jõutreeningu tähtsust ja vajadust (Osthoff *et al.*, 2018).

Jõutreening on levinud ja tõhus treeningmeetod lihasjõu suurendamiseks ning lihaskao ennetamiseks erinevates haiguseisundites, sealhulgas RA korral (Rodrigues *et al.*, 2020). Ameerika Spordimeditsiini Kolledži (ACSM, *American College of Sports Medicine*) soovitude kohaselt peab lihasjõu ja -massi suurendamiseks olema treeningkoormuse intensiivsus 60-80% ühe korduse maksimumist (1RM) (Garber *et al.*, 2011). Selline koormus ei pruugi siiski olla teostatav kõigile RA-ga patsientidele haigusest tingitud valu, väsimuse ja võimalike liigeste funktsioonipiirangute tõttu, mis võib kujuneda oluliseks takistuseks treeningu sooritamisel (Rodrigues *et al.*, 2020). Sellega seoses oli välja töötatud madala intensiivsusega jõutreening koos verevoolu piiramisega (LIRTBFR, *Low intensity resistance training combined with blood flow restriction*), mida peetakse RA-ga patsientide jaoks perspektiivseks treeningstrateegiaks. LIRTBFR põhineb madala intensiivsusega koormusel vahemikus 15-30% ühe 1RM, mille käigus piiratakse verevoolu ala- või ülajäseme proksimaalses osas paikneva manseti abil (dos Santos *et al.*, 2021). Kirjanduse andmetel on LIRTBFR võimeline suurendama lihasjõudu ja lihasmassi sarnasel määral kõrge intensiivsusega jõutreeninguga (HIRT, *High intensity resistance training*), mis on eriti oluline nende inimeste jaoks, kes ei talu kõrge intensiivsusega treeningut (dos Santos *et al.*, 2021)

Lihastreening on ka lisaks üks tõhusamaid viise valu vähendamiseks ja liikumisfunktsiooni parandamiseks haiguse kõikides staadiumites. On leitud, et lihastreeningul on tõhus mõju kinesiophobia ehk liikumishirmu vähendamisele, mis on oluline liikumist piirav tegur erinevate akuutsete ja krooniliste valuseisundite korral (Bordeleau *et al.*, 2022).

Dogu *et al.* (2013) töid eraldi välja, et isomeetrilised ja isotoonilised käeharjutused võivad vähendada valu ja haiguse aktiivsust ning parandada käe funktsioone ja osavust, suurendades RA diagnoositud patsientidel lihasjõudu ja läbi selle parandades elukvaliteeti (Dogu *et al.*, 2013). Selle teabe põhjal Palamar *et al.* (2017) on väitnud, et RA-ga patsientide käe funktsiooni ja osavuse vähenemise avastamine varases staadiumis on oluline ning antud patsiendirühmale tuleks lisaks ravile anda tugevdavaid harjutusi (Palamar *et al.*, 2017).

### **1.3.2. Aeroobne treening RA puhul**

Aeroobne treening väärrib RA-ga patsientide ravis erilist tähelepanu oma laialdase kasutatavuse, mitmekesiste vormide ja treeningu intensiivsuse lihtsa reguleeritavuse tõttu (Nikitin *et al.*, 2022). Aeroobseks koormuseks saab lugeda kehaliselt aktiivset tegevust, mis tõstab inimese hingamissagedust ja pulsisagedust, tagades kudedele piisava hapnikuga varustatuse. Aeroobse treeningu näideteks on kõndimine, jooksmine, sörkjooks, jalgrattasõit, ujumine jne (Geneen *et al.*, 2017).

Näiteks, erinevalt keerukamatest sekkumistest, nagu jõutreening, mis nõuab spetsiaalselt koolitatud personali osalemist, struktureeritud treeningprogramme ja sageli kindlate asutuste külastamist, on kõndimine lihtne, kättesaadav ning samas tõhus viis kehalise aktiivsuse suurendamiseks, mida soovitavad tungivalt RA ravi juhised (Nikitin *et al.*, 2022).

Aastatel 2016-2019 Volgogradis läbi viidud uuringus leiti, et kolmenädalane rehabilitatsiooniprogramm, mis sisaldas igapäevast kõndimist kestusega 30–60 minutit, tempos 70–80 sammu minutis (kuni 6–8 km päevas), kasutades 2–3 kiirendust kuni 110 sammu minutis 2–3 minuti jooksul, avaldas positiivset mõju RA-ga patsientide nii väsimuse raskusastmele kui ka funktsionaalsele võimekusele. Igapäevase aeroobse koormuse positiivseid mõjusid täheldati juba 3. vaatlusnädalaks, mis näitab, et aeroobsel treeningul, eelkõige kõndimisel, on RA-ga patsientide puhul märkimisväärne positiivne mõju ka lühiajalisel rakendamisel (Nikitin *et al.*, 2022).

Lisaks on Stavropoulos-Kalinoglou *et al.* (2012) näidanud, et aeroobse ja jõutreeningu kombinatsioon parandab RA-ga patsientidel kardiorespiratoorset võimekust (Stavropoulos-Kalinoglou *et al.*, 2012) ja kardiometaboolset tervist, mida iseloomustavad näiteks vererõhu näitajad, lipiidide profiil ja glükoositaseme (de Oliveira *et al.*, 2025). Stavropoulos-Kalinoglou *et al.* (2012) uuringus sooritati aeroobset treeningut 3 korda nädalas, kestusega 30-40 minutit ja intensiivsusega 70%  $VO_{2max}$ -ist ning see hõlmas intervalltreeningut erinevatel ergomeetritel (jooksulint, veloergomeeter, sõudeergomeeter). Sekkumine kestis 6 kuud, kusjuures alates kolmandast kuust oli lisatud programmile ka jõutreening

intensiivsusega 70% 1RM-st. Sekkumise tulemusena paranes oluliselt  $VO_{2max}$ , vähenes rasvamass ning täheldati soodsaid muutusi vererõhus ja lipiidide profiilis (Stavropoulos-Kalinoglou *et al.*, 2012). Lisaks leidsid Metsios & Kitas (2018), et aeroobne treening parandab RA sümptomeid ja spetsiifilisi kliinilisi näitajaid, sealhulgas väsimuse tajumist, liigesevalu, kehalise võimekust (lühenenud kõndimisaeg ja suurenenud haardejõud), elukvaliteeti (HAQ) ja RA DAS skoori (23%) ((Metsios & Kitas, 2018; (Stavropoulos-Kalinoglou *et al.*, 2012)). Ye *et al.* (2022) metaanalüüs näitas, et aeroobset treeningut teinud inimestel oli valu tase oluliselt madalam võrreldes kontrollgrupiga (Ye *et al.*, 2022). Samuti oma ülevaateartiklis tõid Akram *et al.* (2021), et aeroobsel treeningul on positiivne mõju RA-ga patsientide kognitiivsele funktsioonile, vähendades põletikuliste tsütokiinide taset ning suurendades serotoniini ja noradrenaliini taset (Ketenci, 2024).

#### **1.4. RA hindamisel kasutatavad mõõtevahendid**

##### **1.4.1. Käepigistusjõud kui hindamis-ja prognoosivahend**

Käte pigistusjõud on tõhus näitaja kehalise tervise hindamiseks, mida kasutatakse üha enam üldise lihasjõu ja -funktsiooni mõõtmiseks ning kehalise võimekuse ja elukvaliteedi languse tuvastamiseks (Meng *et al.*, 2024).

On kindlaks tehtud, et käepigistusjõud oli uuringus osalenud RA-patsientidel oluliselt seotud puude ja haiguse aktiivsusega (Palamar *et al.*, 2017). Käte pigistusjõudu võivad mõjutada nii aktiivne põletik kui ka liigesekahjustused, mistõttu on see praktiline meetod RA-ga patsientide funktsionaalsete häirete hindamiseks (Palamar *et al.*, 2017).

Uuringud on näidanud, et RA-ga patsientidel esineb oluline käte pigistusjõu vähenemine (Palamar *et al.*, 2017) ning kuni 81% RA-ga patsientidest esinevad käte funktsioonihäired. Käe funktsioon on igapäevaste tegevuste sooritamiseks hädavajalik, mistõttu selle säilitamine on RA-ga patsientide jaoks eriti oluline (Higgins *et al.*, 2018).

Higgins *et al.* (2018) leidsid, et RA-ga haigete käepigistusjõud korreleerub negatiivselt mitmete haiguse aktiivsuse ja mõju näitajatega, nagu DAS28, HAQ, VAS (*Visual Analogue Scale*), SOFI (*Sign of Functional Impairment*) ning modifitseeritud Sharp Score, mis tähendab, et mida aktiivsem oli haigus, seda nõrgemaks muutus käepigistusjõud (Higgins *et al.*, 2018).

Lisaks haiguse aktiivsusele on käepigistusjõud korreleerub oluliselt ka liigesekahjustuste ja puude skooridega (Dedeoğlu, 2013).

Käepigistusjõu muutused ei ole seotud üksnes muutuva puudega, vaid neid saab kasutada ka potentsiaalsete muutuste ennustamiseks. Näiteks, Rootsi TIRA projektis, kus jälgiti varajase RA-ga patsiente 5 aasta jooksul, leiti, et käte pigistusjõud oli oluline HAQ-skoori ennustaja nii lühiajalise kui ka pikisuunalises perspektiivis (Higgins *et al.*, 2018).

Lisaks RA spetsiifilistele leidudele on näidatud, et käte pigistusjõud on oluline tegur, mis on sõltumatult seotud üldise elukvaliteediga, mis tähendab, et esmatasandi tervishoiu võib selle hindamine olla kasulik sõeluuringu vahend, et tuvastada inimesi, kes on halva üldise elukvaliteedi suhtes haavatavad ja kellel on selle oht (Xie & Ma, 2021).

#### **1.4.2. 30STS test**

Istuvast asendist püstitõusmise (*Sit-to-stand*, STS) liigutus on igapäevaelus üks fundamentaalsemaid funktsionaalseid tegevusi, olles vajalik iseseisvaks toimetulekuks ning seotud alajäsemete lihasjõu, tasakaalukontrolli ja üldise funktsionaalse võimekusega (Khuna *et al.*, 2024). Seetõttu seda liigutust sisaldavaid teste on laialdaselt kasutatud alajäsemete lihasfunktsiooni ja funktsionaalse suutlikkuse hindamiseks erinevates populatsioonides (Mahran, 2020).

30-sekundiline toolilt tõusmise test (*30 Second Sit to Stand Test*, 30STS) on osutunud usaldusväärseks ja valiidses mõõtevahendiks alajäsemete lihasjõu ja funktsionaalse võimekuse hindamisel krooniliste liigeshaigustega populatsioonides (Khuna *et al.*, 2024). Sawada *et al.* (2021) leidsid, et 30STS test osutus kasulikuks diagnostiliseks vahendiks ka sarkopeenia riski hindamisel eakatel Jaapani osalejatel (Sawada *et al.*, 2021).

Kuigi RA ja selle mõju funktsionaalsele võimekusele ja elukvaliteedile on varasemates uuringutes käsitletud, esineb jätkuvalt lünki teadmistes. Eelkõige on piiratud longitudinaalsed uuringud, mis käsitlevad lihasfunktsiooni ja funktsionaalse võimekuse muutusi ajas ning nende seoseid haiguse kuluga. Samuti on varasemates uuringutes keskendunud pigem üksikutele näitajatele, mistõttu puudub terviklik arusaam erinevate funktsionaalsete näitajate omavahelistest seostest ja nende muutmisest haiguse progresseerumisel. Autori teadaolevalt, ei ole Eestis seni selliseid uuringuid läbiviidud, mis käsitleksid RA-ga haigete funktsionaalset seisundit mitmemõõtmeliselt ning pikemaajalises perspektiivis, kirjeldades erinevate seoste olemasolu. Seetõttu on käesolev magistr töö vajalik, et täiendada olemasolevat teadmist, pakkudes seejuures ka Eesti kontekstispetsiifilisi andmeid, toetades tõendus põhiste hindamis- ja ravistrateegiate arendamist eesmärgiga aidata säilitada RA haigete funktsionaalset võimekust kliinilises praktikas.

## 2. TÖÖ EESMÄRK JA ÜLESANDED

Käesolev uurimistöö on kavandatud füsioteraapia õppekava magistritööna, longitudinaalse uuringuna. Uurimistöö eesmärgiks on analüüsida haigete lihasfunktsiooni näitajaid RA haiguse eri etappides ning välja selgitada lihasfunktsiooni näitajate seost elukvaliteediga ja kehalise aktiivsuse tasemega.

Uuringu raames on püstitatud järgmised 3 hüpoteesi:

1. 13 aastat kestnud haiguse jooksul on RA-ga haigete lihasfunktsiooni näitajad statistiliselt oluliselt langenud.
2. Haiguse kestuse pikenedes on RA-ga haigete elukvaliteedi näitajad statistiliselt oluliselt langenud.
3. Kõrge kehalise aktiivsuse tasemega RA-ga haigetel on elukvaliteedi näitajad kõrgemad võrreldes nendega, kes on IPAQ-SF-küsimumstiku skoori järgi vähem kehaliselt aktiivsed.

Vastavalt töö eesmärgile ja hüpoteesidele on püstitatud järgmised uurimisülesanded:

1. Analüüsida RA-ga haigete lihasfunktsiooni näitajate muutusi 13 aasta möödumisel haiguse diagnoosimisest;
2. Analüüsida RA-ga haigete elukvaliteedi näitajate muutusi 13 aasta möödumisel;
3. Analüüsida lihasfunktsiooni ja elukvaliteedi vahelisi seoseid;
4. Hinnata kehalise aktiivsuse taseme mõju RA haigete lihasfunktsiooni näitajatele ja elukvaliteedile

### **3. METOODIKA**

#### **3.1. Uuringu taust ja vaatlusalused**

Käesolev magistr töö on osa Tartu Ülikooli Kliinikumi doktorandi (Katrin Ulsti) poolt läbiviidavast longitudinaalsest uuringust („Sarkopeenia ja adiposopaatia kujunemine ning seosed kardiovaskulaarriskiga reumatoidartriidi haigetel“), mille raames on kaasatud RA-ga patsiendid, kes osalesid 2012. aastal uuringus „Kardiometaboolsed riskitegurid ja keha koostise muutused varase reumatoidartriidi haigetel“. Uuring on läbi viidud kooskõlas Tartu Ülikooli inimuuringute eetikakomiteega (loa numbrid: 232/M-13, 398/T-13). Magistr tööks koguti andmeid 2025. aasta kevadest kuni 2025. aasta sügiseni.

Käesolevas magistr töös kasutatakse nimetatud uuringu raames kogutud andmeid ning käsitletakse patsiente vaatlusalustena. Magistr töö autor osales andmete kogumisel, viies läbi lihasfunktsiooni testimisi ning tegeledes küsimustike täitmise juhendamisega.

Patsientidega võttis ühendust 2012. aasta uuringuga „Kardiometaboolsed riskitegurid ja keha koostise muutused varase reumatoidartriidi haigetel“ seotud uurija Raili Müller. Ühendust võeti telefoni või e-maili teel. Uuringusse kutsuti kõik 2012. aasta uuringus osalenud RA-ga patsiendid, kes olid tagasikutsumisega nõus ning andsid informeeritud nõusoleku jätku-uuringus osalemiseks. Lisaks küsiti nõusoleku toonaste andmete üle tõstmiseks käesoleva uuringu andmebaasi, et saaks hinnata tervisetulemi andmeid dünaamikas.

#### **3.2. Uuringu korraldus**

Uuritavaid kaasati vabatahtlikult allkirjastatud nõusolekuvormi alusel, mis oli eelnevalt Tartu Ülikooli Inimuuringu eetika komitee poolt heaks kiidetud. Nõusolekuvormis anti patsiendile arusaadavas terminoloogias ja keeles (eesti või vene keeles) põhjalik ülevaade uuringu eesmärkidest, kestusest, tehtavatest protseduuridest ja potentsiaalsetest kaasnevatest riskidest. Uuringu nõusoleku vormi allkirjastanud patsient kohtus uurijatega 1 kord. Uuritavatega kohtumised toimusid SA TÜK sisekliinikus perioodil 05.2025-11.2025.

Uuringu meetoodika põhines küsimustike täitmisel ning füüsilisel testimisel. Vaatlusalustega toimunud kohtumisel viis magistr töö autor läbi 30STS testi, mõõtis antropomeetrilisi näitajaid, hindas käte pigistusjõudu ning juhendas ja abistas küsimustike täitmisel. Kõik mõõtmised ja testid viidi läbi standardiseeritud meetoodika alusel.

### **3.3. Uurimismeetodid**

#### **3.3.1. Elukvaliteedi hindamine**

HRQoL-i hindamiseks kasutati rahvusvaheliselt laialdaselt kasutatavat SF-36 küsimustikku (Lins & Carvalho, 2016). SF-36 koosneb 36 küsimusest, mis hindavad inimese subjektiivset hinnangut oma tervislikule seisundile, ning hõlmab 8 alamskaalat, mida jaotatakse füüsilise ja vaimse HRQoL valdkondadeks. Füüsilise HRQoL valdkonda kuuluvad kehaline võimekus, kehalisest võimekusest tingitud piirangud, valu ja üldine tervis. Vaimse HRQoL valdkonda kuuluvad energiatase, sotsiaalne funktsioneerimine, emotsionaalsetest probleemidest tingitud piirangud ja vaimne tervis (Lins & Carvalho, 2016).

Lisaks hinnati uuritavate funktsionaalset võimekust HAQ küsimustiku abil, mis on üks kõige sagedamini kasutatavaid funktsionaalse võimekuse hindamisvahendeid RA uuringutes (Norton *et al.*, 2014). HAQ koosneb 20 küsimusest, mis on jaotatud 8 kategooriasse: riietumine, püstitõusmine, söömine, kõndimine, hügieen, ulatamine, haaramine ja igapäevased tegevused (Maska *et al.*, 2011). Iga küsimuse vastuseid hinnatakse skaalal 0-3, kus 0 tähendab rakuste puudumist ja 3 võimetust tegevust sooritada. Lisaks arvestatakse abivahendite kasutamist ja/või teiste inimeste abi vajadust. Iga kategooria lõpptulemusena kasutatakse kõrgeimat selles kategoorias saadud skoori ning kõigi kategooriate keskmisena arvutatakse üldskoor vahemikus 0-3, kus kõrgem skoor viitab suuremale funktsionaalsele piirangule (Norton *et al.*, 2014).

#### **3.3.2. Kehalise aktiivsuse taseme hindamine**

Kehalise aktiivsuse taseme välja selgitamiseks täitsid uuritavad IPAQ-SF-küsimustikku, mille eesmärk oli hinnata uuritavate kehalist aktiivsust ning istumisaega viimase 7 päeva jooksul (Lee *et al.*, 2011). IPAQ-SF hindab 4 erineva intensiivsusega tegevust: 1) kõrge intensiivsusega tegevus, nagu aeroobika, 2) mõõduka intensiivsusega tegevus, nagu vaba aja jalgrattasõit, 3) kõndimine ja 4) istumine. IPAQ-SF sisaldab 7 küsimust, mis peegeldavad inimese kehalist aktiivsust päevas/nädalas (Lee *et al.*, 2011). Küsimustiku põhjal arvutatakse kehalise aktiivsuse kogumaht MET-minutites nädalas, kasutades standardseid MET-väärtusi: kõndimine 3,3 MET; mõõduka intensiivsusega tegevus 4,0 MET ning tugeva intensiivsusega tegevus 8,0 MET. Saadud tulemus võimaldab uuritavad klassifitseerida kehalise aktiivsuse taseme järgi (madal, mõõdukas, kõrge) vastavalt rahvusvaheliselt kasutatavale IPAQ klassifikatsioonile (Blasco-Peris *et al.*, 2024).

IPAQ järgi loetakse kõrge kehalise aktiivsuse tasemeks tugeva intensiivsusega tegevus vähemalt kolmel päeval nädalas kogumahuga vähemalt 1500 MET-minutit nädalas või mis tahes kombinatsioon kõndimisest, mõõduka ja/või tugeva intensiivsusega tegevusest vähemalt seitsmel päeval nädalas kogumahuga vähemalt 3000 MET-minutit nädalas. Mõõduka kehalise aktiivsuse tasemeks loetakse vähemalt 600 MET-minutit nädalas kehalist aktiivsust või vähemalt üks järgmistest kriteeriumidest: 1) vähemalt kolmel päeval nädalas tugeva intensiivsusega tegevus kestusega vähemalt 20 minutit päevas; 2) vähemalt viiel päeval nädalas mõõduka intensiivsusega tegevus ja/või kõndimine kestusega vähemalt 30 minutit päevas; või 3) vähemalt kolme kuni viie päeva jooksul nädalas kogunenud kehaline aktiivsus kogumahuga vähemalt 600 MET-minutit nädalas. Madal kehalise aktiivsuse tase esineb juhul, kui ei ole saavutatud ei mõõduka ega kõrge kehalise aktiivsuse kriteeriume (Blasco-Peris *et al.*, 2024).

### **3.3.3. Käepigistusjõu hindamine**

Lihaskõuetõhususe hindamiseks distaalsetel lihastel kasutati dünamomeetriat. Varasemate tulemustega võrdluseks dünaamiliselt hinnati lihaskõuetõhusust pneumaatilise Riester Dynatestiga.

Sarnaselt Ha *et al.* (2018) uuringule oli hinnatud nii parema kui ka vasaku käe pigistusjõud: uuritav istus, hinnatava ülajäseme küünarliiges oli painutatud 90° nurga all, randmeliigesega neutraalasendis – 0°. Dünamomeetri käepideme asend kohandati vaatlusaluse käele sobivaks. Osalejatel paluti pigistada dünamomeetrit maksimaalse pingutusega. Kummagi käega oli registreeritud kolme katse tulemus, sh oli iga katse vahel lühike paus. Andmeanalüüsiks arvutati kummagi käega sooritatud kolme katse keskmised (Ha *et al.*, 2018).

### **3.3.4. Funktsionaalse võimekuse hindamine**

Funktsionaalsuse ja lihaskõuetõhususe hindamiseks kasutati 30STS testi (Sawada *et al.*, 2021). Uuriija andis enne testimist igale osalejale juhiseid ja demonstreeris testi sooritamist. Uuritavad alustasid sooritust istudes 45cm istmekõrgusega tooli keskel, jalad põrandal ja käed rinnal ristatud (Sawada *et al.*, 2021). Uuriija käsklusele „Start“ hakkas uuritav sooritama 30 sekundi jooksul võimalikult palju istumis-seismis tsükleid. Samal ajal uurija lugemise tsüklite arvu ja jälgis stopperit. 30 sekundi lõpus määras uurija ka kindlaks, kas osaleja läbis rohkem kui pool tsüklit. Kui osaleja läbis testi lõpus rohkem kui pool tsüklit, loetakse selle mittetäieliku tsükli üheks korduseks. Osalejad sooritasid testi kaks korda, kus katsete vahel oli 60-sekundiline puhkeaeg. Andmeanalüüsiks arvutati sooritatud kahe katse keskmised (Lein *et al.*, 2022).

### 3.4. Andmete statistiline analüüs

Andmeanalüüsiks kasutati programmi Microsoft Excel (2016) ning statistikaprogrammi JASP (0.19.1.0). Andmete normaaljaotuvust kontrolliti Shapiro-Wilk testiga, hinnates eeskätt kahe ajapunkti vahelise erinevuse ( $\Delta$ ) jaotuvust. Normaaljaotuvusega andmeid analüüsiti Student-t- testiga, mittenormaaljaotuvusega andmete analüüsimiseks kasutati Wilcoxon testi. Kirjeldavate statistiliste näitajateks esitati normaaljaotuse korral aritmeetiline keskmine ( $\bar{x}$ ) ja standardhälve ( $\pm SD$ ) ning mittenormaalse jaotuse korral mediaan ja interkvantiilvahemik. Lisaks arvutati muutuste efekti suurus: Student's t-testi puhul *Cohen*'i  $d$ , Wilcoxon testi puhul  $r$ .

Erinevate näitajate omavaheliste seoste hindamiseks kasutati Spearman'i korrelatsioonianalüüsi, arvutati välja Spearmani korrelatsioonikordaja (*Spearman's rho*,  $r$ -väärtus), mida interpreteeriti vastavalt: tugev seos  $r \geq 0,7$ , keskmise tugevusega seos  $r = 0,31-0,7$  ning nõrk seos  $r \leq 0,3$ . Olulisuse nivooks võeti  $p < 0,05$ .

Erinevate näitajate võrdlemiseks uuritavate kehalise aktiivsuse taseme lõikes kasutati ühesuunalist dispersioonianalüüsi (ANOVA). Efekti suuruse hindamiseks arvutati  $\eta^2$ , mida interpreteeriti vastavalt:  $< 0,06$  – väike efekt,  $0,06-0,14$  – keskmine efekt,  $\geq 0,14$  – suur efekt.

Lisaks kasutati lineaarset regressioonianalüüsi, et hinnata lihasfunktsiooni näitajate muutuste mõju elukvaliteedi näitajate muutustele. Regressioonimudeli sobivust hinnati determinatsioonikordaja ( $R^2$ ) abil ning tulemuste statistilist olulisust  $\beta$ -kordaja ja  $p$ -väärtuse põhjal.

## 4. TÖÖ TULEMUSED

### 4.1. Uuritavate näitajate statistiline ülevaade

Tabelis 1 on esitatud magistritöösse kaasatud uuritavaid iseloomustavad keskmised näitajad. Tabelis 2 on esitatud uuritavate funktsionaalset võimekust ja tervisenäitajaid kirjeldavad keskmised väärtused ning statistiline ülevaade aastatel 2012 ja 2025. Järgnevalt analüüsitakse näitajate muutusi ajas ning nende vahelisi seoseid.

**Tabel 1.** Uuritavate (n=35) demograafilised ja antropomeetrilised keskmised näitajad aastatel 2012 ja 2025 (keskmine ± standardhälve)

Aasta	Vanus (a)	Sugu	KMI	Puusaübermõõt (cm)	Vööübermõõt (cm)
2012	50,23 ± 13,6	N=6, M=29	27,16 ± 4,19	104,83 ± 7,61	89,44 ± 12,48
2025	63,06 ± 13,55	N=6, M=29	28,95 ± 5,13	110,04 ± 9,2	96,03 ± 12,76

n – uuritavate arv; N – naised; M – mehed; KMI – kehamassiindeks

**Tabel 2.** Uuritavate (n=35) funktsionaalse võimekuse ja elukvaliteedi keskmised näitajad aastatel 2012 ja 2025 (keskmine ± standardhälve)

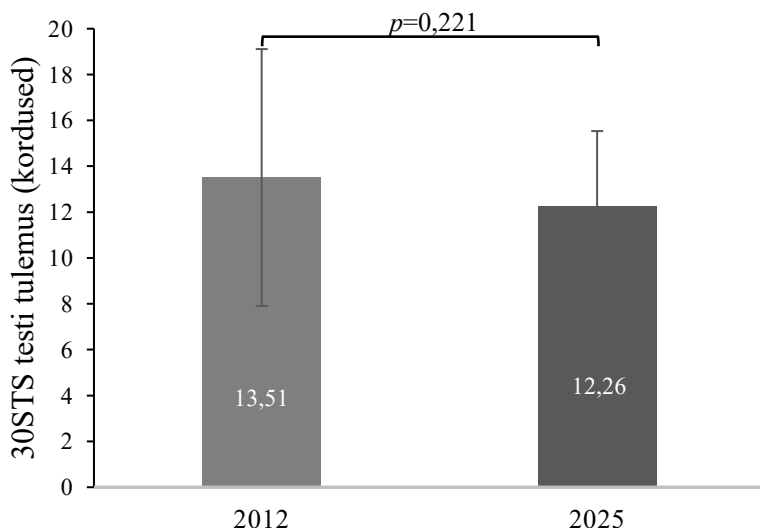
Aasta	30STS (kordused)	PJdex (kg)	PJsin (kg)	HAQ	SF-FT	SF-VT
2012	13,51 ± 5,6	0,28 ± 0,2	0,28 ± 0,17	0,83 ± 0,62	49,43 ± 6,99	50,93 ± 4,38
2025	12,26 ± 3,32	0,25 ± 0,18	0,25 ± 0,17	0,83 ± 0,67	40,75 ± 10,15	44,85 ± 8,73

n – uuritavate arv; 30STS – 30 Second Sit to Stand test; PJdex – parema käe pigistusjõud; PJsin – vasaku käe pigistusjõud; HAQ - Health Assessment Questionnaire (Tervise hindamise küsimustiku skoor); SF-FT – SF-36 küsimustiku füüsilise tervise skoor; SF-VT – SF-36 küsimustiku vaimse tervise skoor.

### 4.2. Elukvaliteedi ja funktsionaalse võimekuse muutused RA haiguse pikenedes

#### 4.2.1. 30STS testi tulemuste muutused

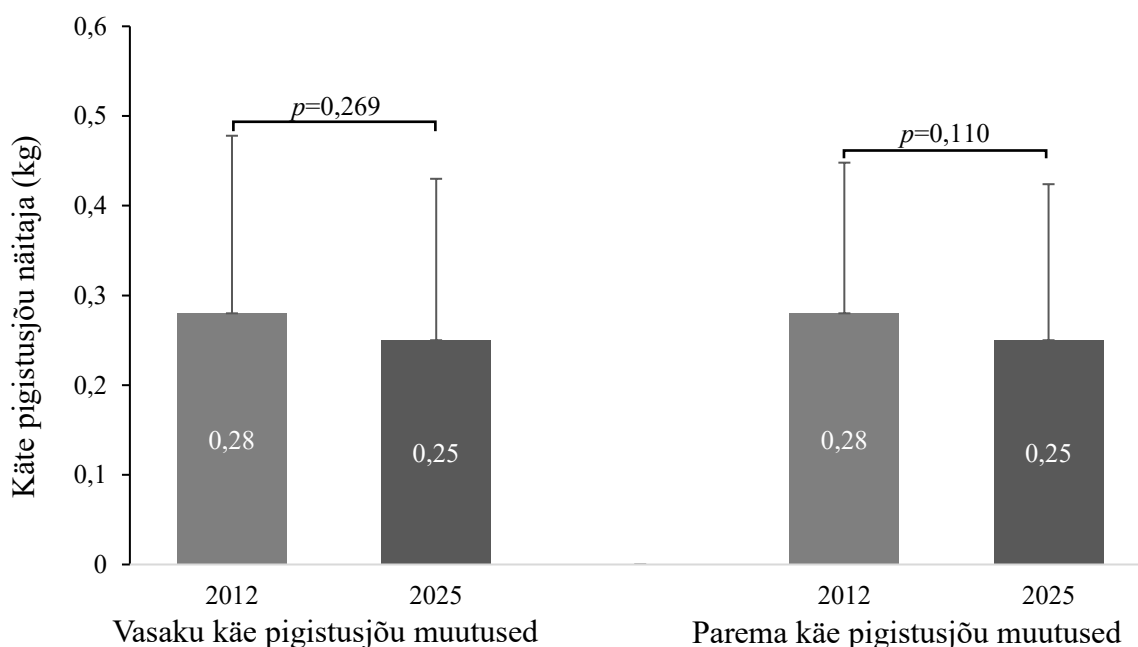
Analüüs näitas, et 30STS testi registreeritud tulemustes ei esine statistiliselt olulist muutust ( $p=0,221$ ; 95% CI [-0,138; 0,560]), kuigi keskmine 30STS testi sooritus viitas langustrendile (Joonis 1.).



**Joonis 1.** RA-ga haigete (n=35) 30STS 2012. ja 2025.aasta testi keskmiste tulemuste võrdlus

#### 4.2.2. Käte pigistusjõu tulemuste muutused

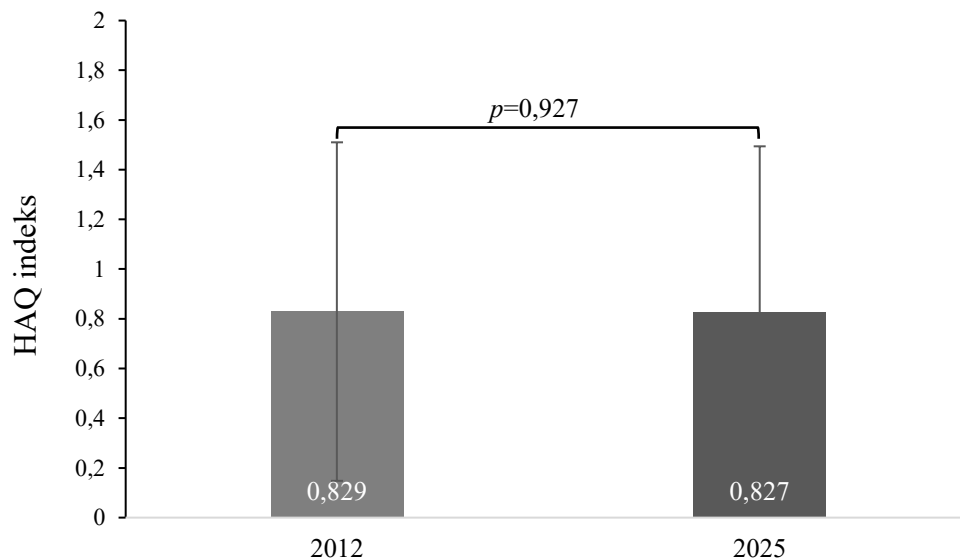
Parema ja vasaku käe pigistusjõu keskmiste tulemuste erinevused 2012. ja 2025. aasta vahel ei olnud statistiliselt olulised: parema käe puhul  $p=0,110$  (95% CI [-0,062; 0,614]) ja vasaku käe puhul  $p=0,269$  (95% CI [-0,146; 0,523]). Mõlemal juhul viitab efektisuurus väikesele efektile (parema käe puhul: Cohen's  $d=0,278$ ; vasaku käe puhul: Cohen's  $d=0,190$ ) (Joonis 2.).



**Joonis 2.** RA patsientide (n=35) parema ja vasaku käe pigistusjõu (kg) tulemuste keskmised 2012. ja 2025.aastal

### 4.2.3. HAQ indeksi muutused

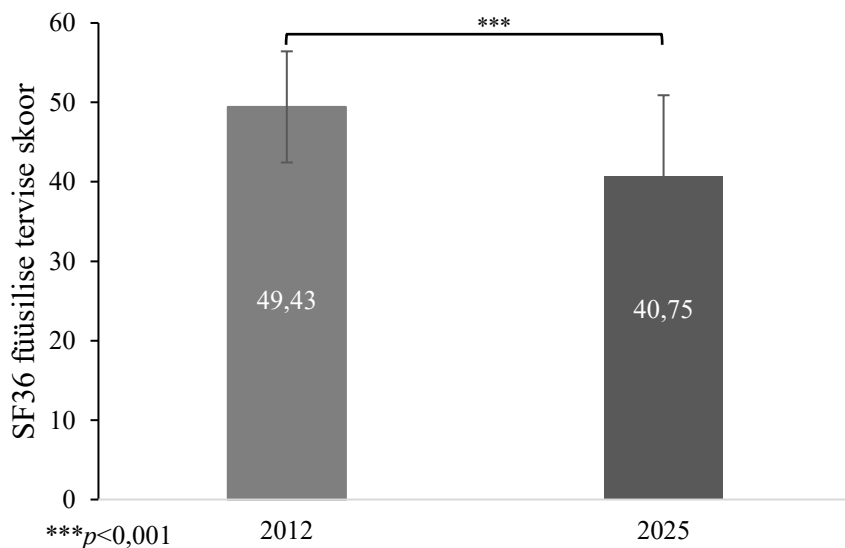
Analüüsist selgus, et HAQ indeksi väärtuste muutus aastatel 2012 ja 2025 ei olnud statistiliselt oluline ( $p=0,927$ ; 95% CI [-0,419; 0,382]). Efekti suurus ( $r=0,213$ ) viitab nõrgale efektile (Joonis 3.).



**Joonis 3.** RA patsientide (n=35) HAQ indeksi tulemuste keskmiste võrdlus 2012. ja 2025.aastal

### 4.2.4 SF-36 küsimustiku füüsilise tervise skoori muutused

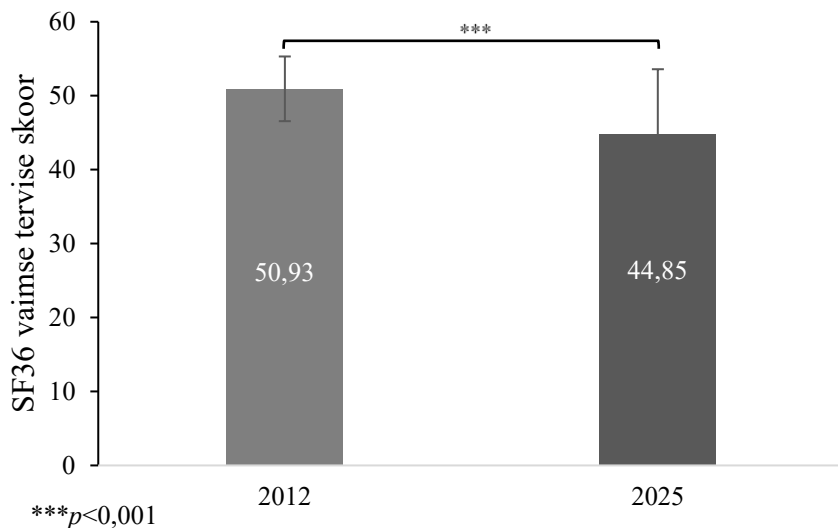
SF-36 küsimustiku füüsilise tervise lõppskoori väärtuste keskmised muutused statistiliselt olulisel viisil ( $p<0,001$ ; 95% CI [0,273; 1,002]). Efekti suurus (*Cohen's d*=0,641) viitab keskmise efektiga muutusele (Joonis 4.).



**Joonis 4.** RA-ga haigete (n=35) SF-36 küsimustiku füüsilise tervise skoori tulemuste keskmised 2012. ja 2025.aastal

#### 4.2.5. SF-36 küsimustiku vaimse tervise skoori muutused

SF-36 küsimustiku vaimse tervise lõppskoori väärtuste keskmised muutused statistiliselt olulisel viisil ( $p < 0,001$ ; 95% CI [0,277; 1,007]). Efekti suurus (*Cohen's d* = 0,646) viitab keskmise kuni suure efektiga muutusele (Joonis 5.).



**Joonis 5.** RA-ga haigete (n=35) SF-36 küsimustiku vaimse tervise skoori tulemuste keskmised 2012. ja 2025.aastal

### 4.3. Seoste olemasolu lihasfunktsiooni näitajate ja elukvaliteedi vahel

Spearmani korrelatsioonianalüüsi tulemused näitasid, et 2012.aasta andmete põhjal puudusid statistiliselt olulised korrelatiivsed seosed lihasfunktsiooni näitajate (30STS, PJdex, PJsini) ning füüsilise ja vaimse tervisega seotud elukvaliteedi skooride vahel, mistõttu pole neid tulemusi antud magistritöös esitatud. Ka 2025.aasta andmete analüüsis ei ilmnenud käte pigistusjõu (PJdex, PJsini) tulemuste ega SF-36 küsimustiku vaimse ja füüsilise tervise skoori tulemuste vahel statistiliselt olulisi seoseid.

Analüüsides 2012.aasta andmeid, oli tuvastatud 2 olulist korrelatiivset seost, mis on esitatud Tabelis 3. Statistiliselt oluline positiivne korrelatsioon esines käte pigistusjõu tulemuste vahel ning statistiliselt oluline negatiivne korrelatsioon ilmnes HAQ skoori ja 30STS testi tulemuste vahel (Tabel 3.).

**Tabel 3.** Statistiliselt olulised seosed Spearmani korrelatsioonianalüüsil lihasfunktsiooni näitajate ja elukvaliteedi vahel RA-ga haigetel (n=35) 2012.aastal

Muutuja	<i>Spearman's rho</i>	<i>p</i> -väärtus	Alumine CI 95%	Ülemine CI 95%
PJ_dex – PJ_sin	0,894###	<0,001***	0,768	0,959
HAQ – 30STS	-0,532##	0,001**	-0,750	-0,223

n – uuritavate arv; PJ\_dex – parema käe pigistusjõud; PJ\_sin – vasaku käe pigistusjõud; 30STS – 30 Second Sit to Stand test; HAQ - Health Assessment Questionnaire (Tervise hindamise küsimustiku skoor); Spearmani korrelatsioonikordaja (*Spearman's rho*, #  $r \leq 0,3$ ; ##  $r = 0,31-0,7$ ; ###  $r \geq 0,7$ ); *p*-väärtus (\*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*\*\*  $p < 0,001$ ); usaldusintervallid (alumine CI 95%; ülemine CI 95%)

Seevastu 2025.aastal ilmnes märksa rohkem statistiliselt olulisi seoseid, mis on esitatud Tabelis 4. Kõige tugevamad seosed ilmsid SF-FT ja SF-VT vahel ning HAQ indeksi ja SF-FT vahel. Keskmise tugevusega statistiliselt olulised seosed ilmsid käte pigistusjõu ja 30STS testi tulemuste vahel ning HAQ indeksi ja SF-VT vahel. Samuti ilmnes nõrk positiivne seos SF-FT ja 30STS testi tulemuste vahel. HAQ indeksi ja 30STS testi tulemuste vahel statistiliselt olulist seost ei leitud (Tabel 4.).

**Tabel 4.** Statistiliselt olulised seosed Spearmani korrelatsioonianalüüsil lihasfunktsiooni näitajate ja elukvaliteedi vahel RA-ga haigetel (n=35) 2025.aastal

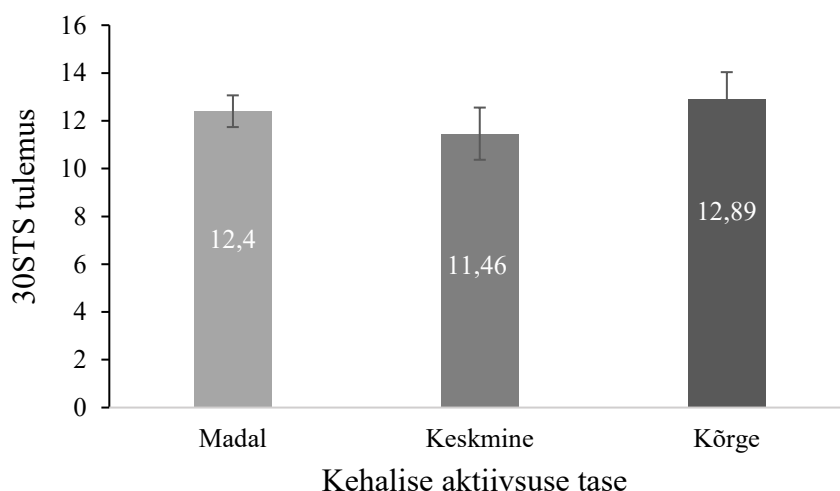
Muutuja	Spearman`'s rho	p-väärtus	Alumine CI 95%	Ülemine CI 95%
SF_FT – SF_VT	0,771###	<0,001***	0,548	0,886
SF_FT – 30STS	0,351#	0,042*	-0,016	0,620
PJ_dex – 30STS	0,498##	0,002**	0,215	0,710
PJ_sin – 30STS	0,446##	0,007**	0,134	0,704
HAQ – SF_FT	-0,673###	<0,001***	-0,841	-0,411
HAQ – SF_VT	-0,528##	0,002**	-0,749	-0,214
HAQ – 30STS	-0,333	0,054	-0,649	0,033

n – uuritavate arv; PJ\_dex – parema käe pigistusjõud; PJ\_sin – vasaku käe pigistusjõud; SF-FT – SF-36 küsimustiku füüsilise tervise skoor; SF\_VT – SF-36 küsimustiku vaimse tervise skoor; 30STS – 30 Second Sit to Stand test; HAQ - Health Assessment Questionnaire (Tervise hindamise küsimustiku skoor); Spearmani korrelatsioonikordaja (Spearman`'s rho, # r≤0,3; ## r=0,31-0,7; ### r≥0,7); p-väärtus (\* p<0,05; \*\* p<0,01; \*\*\* p<0,001); usaldusintervallid (alumine CI 95%; ülemine CI 95%)

#### 4.4. Seoste olemasolu lihasfunktsiooni näitajate ning kehalise aktiivsuse taseme vahel

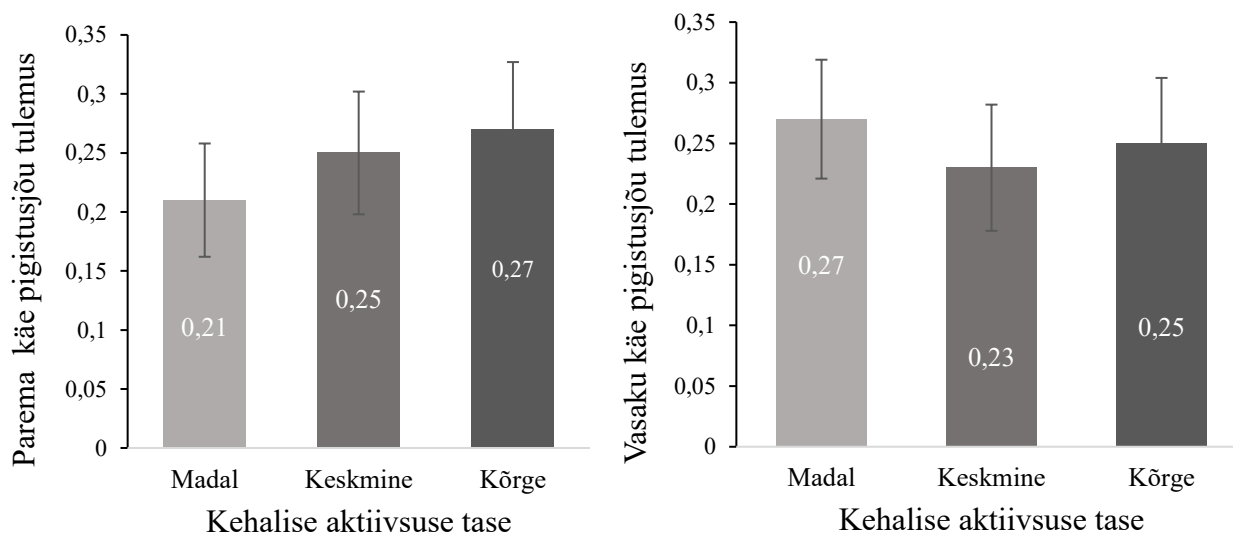
Lihaskfunktsiooni näitajate seose tuvastamiseks kehalise aktiivsuse tasemega võrreldi 30STS testi ning parema ja vasaku käe pigistusjõu tulemusi IPAQ-SF küsimustiku alusel moodustatud kehalise aktiivsuse rühmades (madal, mõõdukas, kõrge).

30STS tulemuste võrdlemiseks uuritavate erineva kehalise aktiivsusega tasemega oli tehtud ühesuunaline dispersioonianalüüs (ANOVA), mis näitas, et 30STS testi tulemustes ei esinenud statistiliselt olulist erinevust kehalise aktiivsuse tasemete lõikes (p=0,569) (Joonis 6.).



**Joonis 6.** 30STS testi tulemused kehalise aktiivsuse tasemete lõikes 2025.aastal

Samuti ei ilmnenud statistiliselt olulisi erinevusi ei parema ega vasaku käe pigistusjõu tulemustes kehalise aktiivsuse tasemete lõikes ( $p=0,705$  ja  $p=0,858$ ) (Joonis 7.).



**Joonis 7.** Parema ja vasaku käe pigistusjõu tulemused kehalise aktiivsuse tasemete lõikes 2025.aastal

Saadud tulemuste põhjal ei esinenud statistiliselt olulist seost kehalise aktiivsuse taseme ning lihasfunktsiooni näitajate vahel uuritavas valimis.

#### 4.5. Lihasfunktsiooni näitajate muutuste mõju kajastumine elukvaliteedis

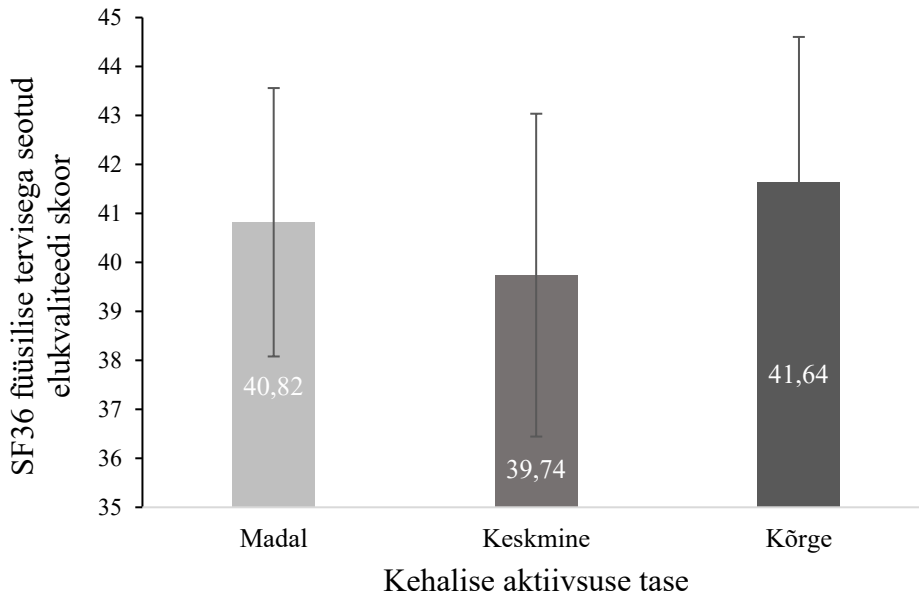
Spearmani korrelatsioonianalüüs näitas, et 30STS testi muutuste ning SF-FT skoori muutuse vahel ei ilmnenud statistiliselt olulist seost ( $p=0,788$ ).

Lineaarne regressioonanalüüsi tulemused kinnitasid, et 30STS testi muutus ei olnud SF-FT skoori muutuste statistiliselt oluline ennustaja ( $\beta=-0,058$ ;  $p=0,739$ ). Regressioonimudel selgitas vaid 0,3% füüsilise tervise skoori muutuse variatsioonist ( $R^2=0,003$ ).

Samuti ei ilmnenud statistiliselt olulist seost ei parema ega vasaku käe pigistusjõu muutuste ja SF-FT skoori muutuste vahel ( $p=0,682$  ja  $p=0,532$ ). Lineaarse regressioonanalüüsi põhjal ei osutunud käte pigistusjõu muutus füüsilise tervise skoori muutuse oluliseks ennustajaks ning mudel selgitas vaid 0,3% tulemuste variatsioonist ( $R^2=0,003$ ).

#### 4.6. Kehalise aktiivsuse taseme seos elukvaliteediga

SF-FT keskmiste erinevuste hindamiseks kehalise aktiivsuse tasemete lõikes kasutati ühesuunalist dispersioonanalüüsi (ANOVA). Analüüs ei näidanud statistiliselt olulisi erinevusi SF-FT skooris kehalise aktiivsuse tasemete vahel ( $p=0,902$ ). Kehalise aktiivsuse taseme erinevused selgitavad vaid 0,6% SF-FT skoori varieeruvusest ( $\eta^2=0,006$ ).



**Joonis 8.** SF-FT skoorid kehalise aktiivsuse tasemete lõikes 2025.aastal

## 5. ARUTELU

Käesolevas magistritöös uuriti RA-ga haigete lihasfunktsiooni näitajate muutusi alates haiguse varasest staadiumist kuni 13 aastat kestnud haiguseni ning nende seoseid elukvaliteedi ja kehalise aktiivsuse tasemega.

### 5.1. Lihasfunktsiooni näitajate muutused

Käesolevas magistritöös hinnati lihasfunktsiooni näitajaid, mõõtes kätepigistusjõudu (Meng *et al.*, 2024) ning kasutades 30STS testi, mis võimaldab hinnata alajäsemete lihasjõudu ja funktsionaalset võimekust krooniliste liigeshaigustega patsientidel (Khuna *et al.*, 2024).

30STS testi ja käte pigistusjõu tulemuste analüüs näitas keskmise soorituse langust võrreldes 2012.a mõõtmisega, kuid täheldatud muutused ei olnud statistiliselt olulised (Joonis 1., Joonis 2.). Seega magistritöö autori hüpotees, et 2012.aasta tulemustega võrreldes on RA-ga haigete lihasfunktsiooni näitajad statistiliselt oluliselt langenud, ei leidnud kinnitust.

Tulemused viitavad sellele, et vaatamata ajas ilmnenud langustrendile on alajäsemete funktsionaalne võimekus ning käte pigistusjõud püsinud suhteliselt stabiilsena, mida võib seletada võimalike kompenseerivate mehhanismidega, nagu kehalise aktiivsuse säilimine (Nam *et al.*, 2025) või kohanenud liikumisstrateegiad (Östlund *et al.*, 2016), aga ka tänapäevase RA ravi mõjuga, mis võimaldab saavutada kontrolli haiguse üle ning seeläbi aitab kaasa funktsionaalse võimekuse säilimisele (Mori *et al.*, 2025). Seega viitavad tulemused, et vaatamata vanuse suurenemisele ja RA esinemisele võib funktsionaalne võimekus säilida ka pikema aja jooksul.

Samas on Palamar *et al.* (2017) oma uuringutes täheldanud RA-ga patsientidel käte pigistusjõu olulist vähenemist (Palamar *et al.*, 2017), mis omakorda võib olla seotud ka uuritavate vananemisprotsessidega. Käesolevas töö osas täheldatud statistilise olulisuse puudumine (Joonis 1., Joonis 2.) võib olla omakorda seotud uuritava valimi piiratud suurusega (n=35).

### 5.2. Muutused elukvaliteedis

Vaatamata sellele, et käesolevas magistritöös ei ilmnenud statistiliselt olulist erinevust HAQ indeksi väärtuste vahel (Joonis 3.), siis ilmnes SF-36 küsimustiku füüsilise ja vaimse tervise lõppskoorides statistiliselt oluline langus (Joonis 4., Joonis 5.). Mõlema näitaja puhul oli *Cohen's d* efektisuurus keskmine kuni suur, mis viitab kliiniliselt olulisele elukvaliteedi halvenemisele. See tulemus osutab,

et uuritavad tajusid oma füüsilise ja vaimse heaolu vähenemist, kuigi objektiivsed lihasfunktsiooni näitajad ei näidanud samaväärset langust. Selline lahknevus objektiivsete funktsionaalsete mõõdikute ja subjektiivsete heaolu hinnangu vahel viitab sellele, et elukvaliteeti mõjutavad ka teised tegurid (Matcham *et al.*, 2014), mida lihasjõu ja funktsionaalsuse testid täielikult ei kajasta. Seega, nagu on rõhutanud Matcham *et al.*, (2014), peab elukvaliteedi hindamine RA korral olema kliinilises ja teaduslikus kontekstis hädavajalik osa, kuna sageli patsiendid peavad oma elukvaliteeti kõige olulisemaks ja paremaks terviseseisundi näitajaks, kui näiteks haigusaktiivsuse näitajaid, nagu põletikulised biomarkerid või liigeste haaratuse ulatus (Matcham *et al.*, 2014).

Varasemad uuringud (Matcham *et al.*, 2014; Rosa-Gonçalves *et al.*, 2018) on korduvalt rõhutanud RA negatiivset mõju patsientide elukvaliteedile. Matcham *et al.* (2014) leidsid oma uuringus, et RA mõju avaldub eelkõige füüsilisele elukvaliteedile. Seda kinnitavad ka Rosa-Gonçalves *et al.* (2018) uuringu tulemused, mille kohaselt oli SF-36 koondnäitajas füüsilise tervise skoor madalam kui vaimse terviseskoor (mediaan 32 vs 52). Ka käesoleva magistr töö tulemused toetavad varasemate uuringute järeldusi, kuna SF-36 füüsilise tervise lõppskoorid olid madalamad kui vaimse tervise skoorid.

### **5.3. Seosed lihasfunktsiooni näitajate ja elukvaliteedi vahel**

Käesolevas uuringus ei leitud seost käte pigistusjõu ei HAQ ega SF-36 füüsilise või vaimse tervise lõppskooride vahel ei 2012.aastal ega 2025.aastal, mis võib viidata sellele, et käte pigistusjõud ei pruugi olla otseselt seotud RA-ga haigete subjektiivse elukvaliteedi hinnanguga. Antud tulemused erinevad varasemate uuringute leidudest. Näiteks, Chang *et al.* (2022) leidsid, et RA-ga patsientide elukvaliteedi langus on seotud lihasjõu langusega, viidates oma uuringu tulemustele, kus nõrga käte pigistusjõuga RA-ga haigete elukvaliteet oli oluliselt madalam võrreldes normaalse käte pigistusjõuga patsientidega (Chang *et al.*, 2022). Ka Meng *et al.* (2024) on tuvastanud oma uuringus käte pigistusjõu ning elukvaliteedi füüsilise tervise skoori omavahelist annuse-efekti seost ning uuringu tulemused näitavad, et eakate käte pigistusjõud peab hea elukvaliteedi säilitamiseks olema suurem kui teatud läviväärtused (Meng *et al.*, 2024). Seda on kinnitanud ka Xie & Ma (2021), kes uurisid 400 üle 80-aastast inimest ja leidsid positiivset seost käte pigistusjõu ja üldise elukvaliteedi vahel (Xie & Ma, 2021). Vaatamata antud magistr töö tulemustele, magistr töö autor on pigem nõus seisukohaga, et kätepigistusjõud on tihedalt seotud üldise elukvaliteediga ning selle hindamine võiks esmatasandi tervishoius aidata varakult tuvastada isikuid, kellel on suurenenud risk madala elukvaliteedi kujunemiseks (Xie & Ma, 2021).

Mis puutub SF-36 vaimse tervise skoori, siis käesolevas magistr töös pole tuvastatud ka statistiliselt olulist seost käte pigistusjõu ja elukvaliteedi vaimse tervise skoori vahel. Sarnasele tulemusele on

jõudnud ka Meng *et al.* (2024), kes ei leidnud seost nende näitajate vahel (Meng *et al.*, 2024). Samas Zasadzka *et al.* (2021) on leidnud, et nõrgem käte pigistusjõud on seotud depressiooni sümptomite esinemisega vanematel inimestel (Zasadzka *et al.*, 2021). Seda on kinnitanud ka Laredo-Aguilera *et al.* (2019), kes on täheldanud seost nõrgema käte pigistusjõu ja depressiooni sümptomite vahel, viidates käte pigistusjõu võimalikule seosele üldise tervise ja vaimse heaoluga (Laredo-Aguilera *et al.*, 2019). Zasadzka *et al.* (2021) on rõhutanud, et kuna depressioon jääb vanemaealiste seas sageli aladiagnoosituks, võib langenud käte pigistusjõud olla üks võimalikest kliinilistest markeritest, mis viitab vajadusele pöörata tähelepanu täiendavale vaimse tervise hindamisele (Zasadzka *et al.*, 2021).

Varasemad uuringud on näidanud, et lihasfunktsiooni näitajad on tihedalt seotud elukvaliteediga (Radić *et al.*, 2024). Näiteks, leidsid Santo *et al.* (2023), et HAQ indeksi ja lihasfunktsiooni näitajate, sealhulgas püstitõusmise testi ja käte pigistusjõu tulemuste vahel esines statistiliselt oluline seos. Nende uuringus seostus toolilt tõusmise testi ja käte pigistusjõu tulemuste halvenemine HAQ indeksi langusega longitudinaalses analüüsis (Santo *et al.*, 2023). Käesoleva töö tulemused erinevad osaliselt Santo *et al.* (2023) leidudest, kuna kuigi 2012.aastal ilmnis sarnane tugev seos lihasfunktsiooni näitajate, eeskätt 30STS testi tulemuste ja HAQ indeksi vahel (Tabel 3.), ei olnud see 2025. aastal enam statistiliselt oluline (Tabel 4.). Seda muutust võib seletada mitmete teguritega. Esiteks, võivad pikaajalise haiguse kuluga patsiendid aja jooksul kohaneda oma funktsionaalsete piirangutega ning arendada strateegiaid igapäevase toimetuleku säilitamiseks ka vähenenud kehalise võimekuse korral (Helgeson & Zajdel, 2017; Östlund *et al.*, 2016). Teiseks, võivad rolli mängida ravi ja rehabilitatsiooni areng, sealhulgas efektiivsem põletikuvastane ravi ja regulaarne füsioteraapia, mis aitavad säilitada funktsionaalset iseseisvust lihasfunktsiooni mõningasest langusest (Reddy *et al.*, 2024). Seega viitavad käesoleva töö tulemused sellele, et kuigi haiguse varasemas staadiumis on lihasfunktsioon ja igapäevane toimetulek omavahel tihedalt seotud (Tabel 3.), võivad need seosed haiguse pikaajalise kulu jooksul muutuda, rõhutades vajadust hinnata RA-ga haigete funktsionaalset seisundit mitmekülgsest ja pikaajaliselt.

Kuigi käesolevas magistritöös pole ilmnenud statistiliselt olulisi seoseid lihasfunktsiooni näitajate ja elukvaliteedi vahel, on leitud statistiliselt oluline seos käte pigistusjõu ning 30STS testi tulemuste vahel (Tabel 4.), mida kinnitab ka Sawada *et al.* (2021) uuring, milles tuvastati 30STS testi tulemuse tugev korrelatsioon käte pigistusjõu tulemustega. Sawada *et al.* (2021) uuring näitas, et kõrgem 30STS testi tulemus vähendab oluliselt sarkopeenia tekkimise tõenäosust (Sawada *et al.*, 2021).

#### **5.4. Seosed elukvaliteedi näitajate vahel**

Käesolevas magistritöös ilmnes statistiliselt oluline seos SF-FT ja HAQ tulemuste vahel (Tabel 4.). Sarnaseid tulemusi on näidanud ka Rosa-Gonçalves *et al.* (2018) uuring, milles tuvastati antud näitajate vahel tugev positiivne korrelatsioon, mis viitab sellele, et parema füüsilise elukvaliteediga kaasneb väiksem funktsionaalne puue. Seda kinnitavad ka Matcham *et al.*, (2014), kes on kirjeldanud SF-36 ja HAQ küsimustike omavahelist tugevat korrelatsiooni, osutades sellele, et mõlemad mõõdavad suures osas kattuvaid kehalise võimekuse aspekte.

Samuti ilmnes statistiliselt oluline seos SF-VT ja HAQ tulemuste vahel, kuid võrreldes SF-FT skooriga oli selle seose tugevus väiksem (Tabel 4.). See võib olla seotud asjaoluga, et HAQ keskendub peamiselt igapäevaste füüsiliste tegevuste ja funktsionaalsete piirangute hindamisele ega kajasta otseselt psühholoogilisi ja emotsionaalseid aspekte (Heimans *et al.*, 2013).

Käesolevas magistritöös oli leitud tugev korrelatsioon SF-FT ja SF-VT skooride vahel (Tabel 4.). Antud tulemusi toetab ka Liegl *et al.* (2024) uuring, mis viitab sellele, et parema füüsilise tervisega patsiendid hindavad oma vaimset heaolu kõrgemalt, mis on omakorda loogiline, kuna krooniliste haiguste või funktsionaalsete piirangute korral mõjutab füüsiline seisund sageli psühholoogilist heaolu (Hu *et al.*, 2024). Samas võib hea vaimne toimetulek vastupidi soodustada kehalist aktiivsust ja paremat kehalist võimekust (Kim *et al.*, 2017).

#### **5.5. Kehaline aktiivsus ja elukvaliteet**

Käesolevas uuringus ei ilmnenud statistiliselt olulist seost kehalise aktiivsuse taseme ja SF-FT vahel (Joonis 8.). Uuritavate keskmised füüsilise tervise skoorid olid sarnased kõigis kehalise aktiivsuse rühmades, mis viitab sellele, et subjektiivne hinnang füüsilisele tervisele ei pruugi pikaajalise RA korral otseselt sõltuda kehalise aktiivsuse tasemest. Seega magistritöö autori hüpotees, et kõrge kehalise aktiivsuse tasemega RA-ga haigetel on elukvaliteedi näitajad kõrgemad võrreldes nendega, kes on IPAQ-SF-küsimustiku skoori järgi vähem kehaliselt aktiivne, ei leidnud kinnitust.

Sarnasele järeldusele on jõudnud ka Klompstra *et al.* (2019), kelle uuringus ei leitud kehalist aktiivsust elukvaliteediga seotud tegurina ei regressioonanalüüsides ega aja jooksul toimunud muutustes. Samas näitas Vagetti *et al.* (2014) kirjanduse ülevaade, mis käsitles kehalise aktiivsuse seost elukvaliteediga eakatel inimestel, et kehaline aktiivsus võib mõjutada mitmeid elukvaliteedi valdkondi, sealhulgas funktsionaalset võimekust, üldist elukvaliteeti, autonoomiat, initiivsust, surma, vaimset tervist, vitaalsust ja psühholoogilist heaolu. Siiski olid seosed kehalise aktiivsuse ja elukvaliteedi ning teiste

elukvaliteedi valdkondade valdavalt mõõdukad kuni ebajärjekindlad ja vajasid edasist uurimist (Vagetti *et al.*, 2014).

Vagetti *et al.* (2014) on rõhutanud, et kuigi kehalise aktiivsuse taseme hindamiseks kasutatavad küsimustikud on kergesti kättesaadavad ja hõlpsasti rakendatavad, ei pruugi need piisava täpsusega kajastada krooniliste haigustega patsientide tegelikku funktsionaalset võimekust ega selle kliinilist tähendust (Vagetti *et al.*, 2014). Sarnasele probleemile on viidanud ka Yu *et al.* (2015), kes leidsid oma uuringuga, et võrreldes kiirendusanduriga saadud andmetega alahindasid RA-patsiendid istuva aja hulka ning samal ajal ülehindasid mõõduka ja intensiivse kehalise aktiivsuse hulka, kui neid hinnati IPAQ küsimustiku abil. Autorid Yu *et al.* (2015) soovitasid seetõttu olla ettevaatlikum RA-ga haigete kehalise aktiivsuse taseme tõlgendamisel, kui see põhineb üksnes subjektiivsetel mõõdikutel, nagu IPAQ (*et al.*, 2015). Lisaks kuna käesoleva uuringu tulemused on näidanud, et kehalise aktiivsuse tase ei ole korrelatsioonis ei käte pigistusjõu (Joonis 7.) ega alajäsemete funktsionaalse võimekuse näitajatega (Joonis 6.), mille vahel võiks ikkaga eeldada seost (Li *et al.*, 2023), võib selliste seoste puudumine viidata kehalise aktiivsuse taseme võimalikule ülehindamisele IPAQ küsimustiku põhjal. Eeltoodut arvestades, on vajalikud täiendavad longitudinaalsed sekkumisuuringud, mis kasutaksid objektiivseid mõõtmismeetodeid ning võimaldaksid täpsemalt hinnata kehalise aktiivsuse rolli elukvaliteedi kujunemisel RA pikaajalise kulu kontekstis (Vagetti *et al.*, 2014).

### **5.6. Lihasfunktsiooni näitajate muutuste mõju kajastumine elukvaliteedis**

Käesoleva uuringu tulemused viitavad sellele, et lihasfunktsiooni objektiivsed näitajad ja patsientide subjektiivne hinnang oma füüsilisele tervisele ei ole pikaajalise RA korral tingimata omavahel otseselt seotud. Kuigi uuritud perioodi jooksul toimusid muutused nii alajäsemete funktsionaalses võimekuses (30STS testi tulemustes) kui ka käte pigistusjõus, mis võivad olla seletatavad vananemisega seotud muutustega, ei kajastunud need muutused patsientide subjektiivses hinnangus oma füüsilisele elukvaliteedile. See viitab sellele, et objektiivsed funktsionaalsed muutused ja subjektiivne hinnang füüsilisele tervisele ei pruugi pikaajalise RA korral muutuda paralleelselt.

Lisaks, kuigi käte pigistusjõud peetakse oluliseks ja laialdaselt kasutatavaks objektiivseks näitajaks ülajäseme funktsionaalse võimekuse hindamisel RA-ga patsientidel (Xie & Ma, 2021), ei pruugi selle muutused kajastuda otseselt patsientide subjektiivses tervisetajus, mida on kinnitanud ka Chang *et al.* (2022). SF-36 füüsilise tervise komponent hõlmab mitmeid valdkondi, mistõttu ühe konkreetse lihasjõu näitaja muutus ei pruugi avaldada sellele määrkimisväärtet mõju (Matcham *et al.*, 2014).

Erinevalt (Higgins *et al.*, 2018) uuringu tulemustest, kus leiti, et käte pigistusjõud oli oluline HAQ-skoori ennustaja nii läbilõike-kui ka pikisuunalises perspektiivis, ei kinnitanud seda käesoleva magistritöö tulemusel. Lineaarse regressioonanalüüsi põhjal ei osutunud käte pigistusjõu ega 30STS testi tulemuste muutused SF-FT muutuste oluliseks ennustajaks.

Kokkuvõttes, viitavad käesoleva uuringu tulemused sellele, et lihasfunktsiooni näitajad, nagu 30STS ja käte pigistusjõud, ei kajasta piisavalt SF-FT muutusi pikaajalise RA korral. See rõhutab vajadust kasutada nii kliinilises praktikas kui ka teadusuuringutes mitmekülgseid ja terviklikke hindamismeetodeid, mis ühendavad objektiivseid funktsionaalseid mõõdikuid ja patsiendipõhiseid tulemusnäitajaid, et saada terviklikum ülevaade haiguse mõjust elukvaliteedile.

### **5.7. Töö piirangud ja tugevused**

Uuringu peamised piirangud olid valimi suhteliselt väike suurus ( $n=35$ ), mis võis mõjutada tulemuste statistilist olulisust. Lisaks tuleb arvestada sellega, et RA korral on liigete haaratus individuaalne nii ulatuse, raskusastme kui ka lokaliseerumise poolest. Erinev liigete haaratus võib mõjutada konkreetsete funktsionaalsete testide sooritust erineval määral ning seetõttu põhjustada lahknevusi objektiivsete mõõdikute ja patsiendi subjektiivse hinnangu vahel. Samuti tulevikus oleks asjakohane arvesse võtta RA-ga haigete võimalikke kaasuvaid ja/või kroonilisi haigusi, haiguse aktiivsust, liigeskahjustuse ulatust ning rakendatud ravi, mis võivad mõjutada nii lihasfunktsiooni näitajaid kui ka elukvaliteedi hinnanguid ja toimida potentsiaalselt segavate teguritena.

Käesoleva töö tugevuseks on objektiivsete funktsionaalsete mõõdikute ja patsiendipõhise elukvaliteedi hindamise kombineerimine, mis võimaldab terviklikumat arusaama pikaajalise RA mõjust. Lisaks ka standardiseeritud testimisprotseduuride kasutamine, mis tagab tulemuste usaldusväärsuse ja võrreldavuse. Samuti tugevusena tuleb esile tõsta ka pikaajaline RA käsitlemine, mis võimaldab analüüsida ja võrrelda muutusi haigete funktsionaalses võimekuses ja elukvaliteedis.

Töö tulemused omavad praktilist väärtust nii füsioterapeutidele kui ka reumatoloogidele.

## 6. JÄRELDUSED

1. Pikaajaline RA avaldab negatiivset mõju elukvaliteedile ja igapäevasele toimetulekule.
2. Lihaskvaliteedi objektiivsed näitajad ei pruugi kajastada RA-ga haigete subjektiivses hinnangus oma elukvaliteedile, viidates erinevusele mõõdetud ja tajutud terviseseisundi vahel.
3. Enesehinnangul põhinev kehalise aktiivsuse tase ei pruugi olla seotud RA-ga haigete elukvaliteediga.
4. Haiguse kestuse pikenemine ei pruugi tingimata viia RA-ga haigete lihaskvaliteedi näitajate olulise languseni, viidates funktsionaalse võimekuse säilimisele ajas.
5. Haiguse kestuse pikenemine on seotud elukvaliteedi halvenemisega, kusjuures füüsiline tervis on mõjutatud rohkem, kui vaimne heaolu.
6. Füüsilise ja vaimse tervisega seotud elukvaliteedi näitajad on omavahel seotud, viidates nende vastasikusele mõjule.

## KASUTATUD KIRJANDUS

1. Akram, A., Georgiou, P., Shi, W., Proute, M. C., Serhiyenia, T., Pradeep, R., Kerolos, M. E., Kothur, N., & Khan, S. (2021). Impact of Change in Lifestyle and Exercise on Cognitive Function in Patients With Rheumatoid Arthritis: A Systematic Review. *Cureus*, *13*(9), e18268. <https://doi.org/10.7759/cureus.18268>
2. Bąk, E., Młynarska, A., Marcisz, C., Bobiński, R., Sternal, D., & Młynarski, R. (2020). Factors that affect the assessment of the quality of life of rheumatoid arthritis patients depending on the prevalence of frailty syndrome. *Health and Quality of Life Outcomes*, *18*(1), 216. <https://doi.org/10.1186/s12955-020-01472-3>
3. Blasco-Peris, C., Climent-Paya, V., Vetrovsky, T., García-Álvarez, M. I., Manresa-Rocamora, A., Beltrán-Carrillo, V. J., & Sarabia, J. M. (2024). International Physical Activity Questionnaire Short Form and Accelerometer-Assessed Physical Activity: Concurrent Validity Using Six Cut-Points in HF Patients. *ESC Heart Failure*, *11*(1), 126–135. <https://doi.org/10.1002/ehf2.14514>
4. Bordeleau, M., Vincenot, M., Lefevre, S., Duport, A., Seggio, L., Breton, T., Lelard, T., Serra, E., Roussel, N., Neves, J. F. D., & Léonard, G. (2022). Treatments for kinesiophobia in people with chronic pain: A scoping review. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, *16*, 933483. <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2022.933483>
5. Brady, S. M., Veldhuijzen van Zanten, J. J. C. S., Dinas, P. C., Nightingale, T. E., Metsios, G. S., Elmsmari, S. M. A., Duda, J. L., Kitas, G. D., & Fenton, S. A. M. (2023). Effects of lifestyle physical activity and sedentary behaviour interventions on disease activity and patient- and clinician- important health outcomes in rheumatoid arthritis: A systematic review with meta-analysis. *BMC Rheumatology*, *7*(1), 27. <https://doi.org/10.1186/s41927-023-00352-9>
6. Chang, S.-Y., Han, B.-D., Han, K.-D., Park, H.-J., & Kang, S. (2022). Relation between Handgrip Strength and Quality of Life in Patients with Arthritis in Korea: The Korea National Health and Nutrition Examination Survey, 2015–2018. *Medicina*, *58*(2), 172. <https://doi.org/10.3390/medicina58020172>
7. Dagli, A., Lee, R. R., & Bluett, J. (2024). The Effect of Depression on Disease Activity and Treatment Response in Patients with Inflammatory Arthritis: Results from a Narrative Literature Review. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, *20*, 1377–1386. <https://doi.org/10.2147/NDT.S456231>

8. de Oliveira, G. M. M., de Almeida, M. C. C., Valério, C. M., Giuffrida, F., Espíndola, L. N., Izar, M. C. de O., Marques-Santos, C., Freire, C. M. V., Albuquerque, C. J. da M., Chagas, A. C. P., Précoma, D. B., Mesquita, E. T., Saraiva, J. F. K., Costa, M. E. N. C., Lemke, V. de M. G., de Lucena, A. J. G., Brandão, A. A., Fagundes, A. A. de P., Macedo, A. V. S., ... Wender, M. C. O. (2025). Position Statement on Cardiometabolic Health Across the Woman's Life Course – 2025. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, 47, e-rbgo200. <https://doi.org/10.61622/rbgo/2025rbgo200>
9. Dedeoğlu, M. (2013). The Relationship Between Hand Grip and Pinch Strengths and Disease Activity, Articular Damage, Pain, and Disability in Patients with Rheumatoid Arthritis. *Turkish Journal of Rheumatology*, 28, 69–77. <https://doi.org/10.5606/tjr.2013.2742>
10. Di Giuseppe, D., Bottai, M., Askling, J., & Wolk, A. (2015). Physical activity and risk of rheumatoid arthritis in women: A population-based prospective study. *Arthritis Research & Therapy*, 17(1), 40. <https://doi.org/10.1186/s13075-015-0560-2>
11. Dogu, B., Sirzai, H., Yilmaz, F., Polat, B., & Kuran, B. (2013). Effects of isotonic and isometric hand exercises on pain, hand functions, dexterity and quality of life in women with rheumatoid arthritis. *Rheumatology International*, 33(10), 2625–2630. <https://doi.org/10.1007/s00296-013-2787-z>
12. dos Santos, L. P., Santo, R. C. do E., Ramis, T. R., Portes, J. K. S., Chakr, R. M. da S., & Xavier, R. M. (2021). The effects of resistance training with blood flow restriction on muscle strength, muscle hypertrophy and functionality in patients with osteoarthritis and rheumatoid arthritis: A systematic review with meta-analysis. *PLoS ONE*, 16(11), e0259574. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0259574>
13. Enginar, A. U., & Nur, H. (2023). The frequency and factors affecting anxiety and depression in patients with rheumatoid arthritis. *Reumatologia*, 61(1), 30–37. <https://doi.org/10.5114/reum/161282>
14. Farrow, M., Biglands, J., Tanner, S., Hensor, E. M. A., Buch, M. H., Emery, P., & Tan, A. L. (2020). Muscle deterioration due to rheumatoid arthritis: Assessment by quantitative MRI and strength testing. *Rheumatology (Oxford, England)*, 60(3), 1216–1225. <https://doi.org/10.1093/rheumatology/keaa364>
15. Garber, C. E., Blissmer, B., Deschenes, M. R., Franklin, B. A., Lamonte, M. J., Lee, I.-M., Nieman, D. C., & Swain, D. P. (2011). Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory, Musculoskeletal, and Neuromotor Fitness in Apparently Healthy

- Adults: Guidance for Prescribing Exercise. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 43(7), 1334. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e318213fefb>
16. Geneen, L. J., Moore, R. A., Clarke, C., Martin, D., Colvin, L. A., & Smith, B. H. (2017). Physical activity and exercise for chronic pain in adults: An overview of Cochrane Reviews. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2017(4), CD011279. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011279.pub3>
17. Ha, Y.-C., Yoo, J.-I., Park, Y.-J., Lee, C. H., & Park, K.-S. (2018). Measurement of Uncertainty Using Standardized Protocol of Hand Grip Strength Measurement in Patients with Sarcopenia. *Journal of Bone Metabolism*, 25(4), 243–249. <https://doi.org/10.11005/jbm.2018.25.4.243>
18. Heimans, L., Boer, K. V. W., Koudijs, K. M., Visser, K., Goekoop-Ruiterman, Y. P., Harbers, J. B., Steup-Beekman, G. M., Lard, L. R., Grillet, B. A., Huizinga, T. W., & Allaart, C. F. (2013). Health-related quality of life and functional ability in patients with early arthritis during remission steered treatment: Results of the IMPROVED study. *Arthritis Research & Therapy*, 15(5), R173. <https://doi.org/10.1186/ar4361>
19. Hein, T. R., Peterson, L., Bartikoski, B. J., Portes, J., Espírito Santo, R. C., & Xavier, R. M. (2022). The effect of disease-modifying anti-rheumatic drugs on skeletal muscle mass in rheumatoid arthritis patients: A systematic review with meta-analysis. *Arthritis Research & Therapy*, 24, 171. <https://doi.org/10.1186/s13075-022-02858-y>
20. Helgeson, V. S., & Zajdel, M. (2017). Adjusting to Chronic Health Conditions. *Annual Review of Psychology*, 68(1), 545–571. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010416-044014>
21. Higgins, S. C., Adams, J., & Hughes, R. (2018). Measuring hand grip strength in rheumatoid arthritis. *Rheumatology International*, 38(5), 707–714. <https://doi.org/10.1007/s00296-018-4024-2>
22. Hu, Y., Yang, Y., Gao, Y., Zhao, L., Chen, L., Sui, W., & Hu, J. (2024). The impact of chronic diseases on the health-related quality of life of middle-aged and older adults: The role of physical activity and degree of digitization. *BMC Public Health*, 24, 2335. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-19833-8>
23. Jang, S., Kwon, E.-J., & Lee, J. J. (2022). Rheumatoid Arthritis: Pathogenic Roles of Diverse Immune Cells. *International Journal of Molecular Sciences*, 23(2), 905. <https://doi.org/10.3390/ijms23020905>
24. Ketenci, A. (2024). Rheumatoid arthritis treatment: Is exercise a game changer? *Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 70(4), 415–426. <https://doi.org/10.5606/tftrd.2024.16088>

25. Khuna, L., Soison, T., Plukwongchuen, T., & Tangadulrat, N. (2024). Reliability and concurrent validity of 30-s and 5-time sit-to-stand tests in older adults with knee osteoarthritis. *Clinical Rheumatology*, 43(6), 2035–2045. <https://doi.org/10.1007/s10067-024-06969-6>
26. Kim, E. S., Kubzansky, L. D., Soo, J., & Boehm, J. K. (2017). Maintaining Healthy Behavior: A Prospective Study of Psychological Well-Being and Physical Activity. *Annals of behavioral medicine : a publication of the Society of Behavioral Medicine*, 51(3), 337–347. <https://doi.org/10.1007/s12160-016-9856-y>
27. Klompstra, L., Ekdahl, A. W., Krevers, B., Milberg, A., & Eckerblad, J. (2019). Factors related to health-related quality of life in older people with multimorbidity and high health care consumption over a two-year period. *BMC Geriatrics*, 19, 187. <https://doi.org/10.1186/s12877-019-1194-z>
28. Lange, E., Kucharski, D., Svedlund, S., Svensson, K., Bertholds, G., Gjertsson, I., & Mannerkorpi, K. (2019). Effects of Aerobic and Resistance Exercise in Older Adults With Rheumatoid Arthritis: A Randomized Controlled Trial. *Arthritis Care & Research*, 71(1), 61–70. <https://doi.org/10.1002/acr.23589>
29. Laredo-Aguilera, J. A., Carmona-Torres, J. M., Cobo-Cuenca, A. I., García-Pinillos, F., & Latorre-Román, P. Á. (2019). Handgrip Strength is Associated with Psychological Functioning, Mood and Sleep in Women over 65 Years. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(5). <https://doi.org/10.3390/ijerph16050873>
30. Lee, P. H., Macfarlane, D. J., Lam, T., & Stewart, S. M. (2011). Validity of the international physical activity questionnaire short form (IPAQ-SF): A systematic review. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8, 115. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-8-115>
31. Lein, D. H., Alotaibi, M., Almutairi, M., & Singh, H. (2022). Normative Reference Values and Validity for the 30-Second Chair-Stand Test in Healthy Young Adults. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 17(5), 907–914.
32. Li, S., Wang, P., Cai, Z., Jiang, W., Xin, X., Wang, X., & Zhou, X. (2023). Correlates of physical activity levels, muscle strength, working memory, and cognitive function in older adults. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 15, 1283864. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2023.1283864>
33. Liegl, G., H. Fischer, F., N. Martin, C., Rönnefarth, M., Blumrich, A., Ahmadi, M., Boldt, L.-H., Eckardt, K.-U., Endres, M., Edelmann, F., Gerhardt, H., Grittner, U., Haghikia, A., Hübner, N., Landmesser, U., Leistner, D., Mai, K., Kollmus-Heege, J., N. Müller, D., ... Rose, M. (2024). Converting PROMIS®-29 v2.0 profile data to SF-36 physical and mental component summary

- scores in patients with cardiovascular disorders. *Health and Quality of Life Outcomes*, 22(1), 64. <https://doi.org/10.1186/s12955-024-02277-4>
34. Lins, L., & Carvalho, F. M. (2016). SF-36 total score as a single measure of health-related quality of life: Scoping review. *SAGE Open Medicine*, 4, 2050312116671725. <https://doi.org/10.1177/2050312116671725>
35. Mahran, S. (2020). Physical Ability and Quality of Life in Rheumatoid Arthritis and Systemic Lupus Erythematosus: A Brief Comparison. *Aktuelle Rheumatologie*. <https://doi.org/10.1055/A-1224-3540>
36. Maska, L., Anderson, J., & Michaud, K. (2011). Measures of functional status and quality of life in rheumatoid arthritis: Health Assessment Questionnaire Disability Index (HAQ), Modified Health Assessment Questionnaire (MHAQ), Multidimensional Health Assessment Questionnaire (MDHAQ), Health Assessment Questionnaire II (HAQ-II), Improved Health Assessment Questionnaire (Improved HAQ), and Rheumatoid Arthritis Quality of Life (RAQoL). *Arthritis Care & Research*, 63(S11). <https://doi.org/10.1002/acr.20620>
37. Matcham, F., Scott, I. C., Rayner, L., Hotopf, M., Kingsley, G. H., Norton, S., Scott, D. L., & Steer, S. (2014). The impact of rheumatoid arthritis on quality-of-life assessed using the SF-36: A systematic review and meta-analysis. *Seminars in Arthritis and Rheumatism*, 44(2), 123–130. <https://doi.org/10.1016/j.semarthrit.2014.05.001>
38. Meng, F., Zhang, Y., Liu, C., & Zhou, C. (2024). Quantitative relationship between grip strength and quality of life in the older adult based on a restricted cubic spline model. *Frontiers in Public Health*, 12, 1417660. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1417660>
39. Metsios, G., Stavropoulos-Kalinoglou, A., & Kitas, G. (2015). The role of exercise in the management of rheumatoid arthritis. *Expert review of clinical immunology*, 11, 1–10. <https://doi.org/10.1586/1744666X.2015.1067606>
40. Mori, S., Okada, A., Shimizu, T., Takatani, A., & Koga, T. (2025). Structural and Functional Outcomes in Rheumatoid Arthritis After 10-Year Therapy with Disease-Modifying Antirheumatic Drugs Under Tight Control: Evidence from Real-World Cohort Data. *Journal of Clinical Medicine*, 14(19), 6832. <https://doi.org/10.3390/jcm14196832>
41. Moschou, D., Krikelis, M., Georgakopoulos, C., Mole, E., Chronopoulos, E., Tournis, S., Mavragani, C., Makris, K., Dontas, I., & Gazi, S. (2024). Prevalence and Factors Associated with Sarcopenia in Post-Menopausal Women with Rheumatoid Arthritis. *Mediterranean Journal of Rheumatology*, 35(3), 438–447. <https://doi.org/10.31138/mjr.260323.pdf>
- Norton, S., Fu, B., Scott, D. L., Deighton, C., Symmons, D. P. M., Wailoo, A. J., Tosh, J., Lunt, M., Davies, R., Young, A.,

- & Verstappen, S. M. M. (2014). Health Assessment Questionnaire disability progression in early rheumatoid arthritis: Systematic review and analysis of two inception cohorts. *Seminars in Arthritis and Rheumatism*, 44(2), 131–144. <https://doi.org/10.1016/j.semarthrit.2014.05.003>
42. Nam, H., Jang, S., Kawachi, I., Ma, Y., & Cho, S. (2025). Association between physical activity and handgrip strength among older adults in the Korean longitudinal study of ageing. *Scientific Reports*, 15(1), 45402. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-29619-6>
43. Nikitin, M. V., Aleksandrov, A. V., Aleksandrov, V. A., Aleksandrova, N. V., Shilova, L. N., Kolyshekov, V. A., & Zborovskaya, I. A. (2022). [Aerobic exercise and fatigue indices in rheumatoid arthritis patients in the health resort care setting]. *Voprosy Kurortologii, Fizioterapii, I Lechebnoi Fizicheskoi Kultury*, 99(1), 34–41. <https://doi.org/10.17116/kurort20229901134>
44. Osthoff, A.-K. R., Niedermann, K., Braun, J., Adams, J., Brodin, N., Dagfinrud, H., Duruoz, T., Esbensen, B. A., Günther, K.-P., Hurkmans, E., Juhl, C. B., Kennedy, N., Kiltz, U., Knittle, K., Nurmohamed, M., Pais, S., Severijns, G., Swinnen, T. W., Pitsillidou, I. A., ... Vlieland, T. P. M. V. (2018). 2018 EULAR recommendations for physical activity in people with inflammatory arthritis and osteoarthritis. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 77(9), 1251–1260. <https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2018-213585>
45. Palamar, D., Er, G., Terlemez, R., Ustun, I., Can, G., & Saridogan, M. (2017). Disease activity, handgrip strengths, and hand dexterity in patients with rheumatoid arthritis. *Clinical Rheumatology*, 36(10), 2201–2208. <https://doi.org/10.1007/s10067-017-3756-9>
46. Perez-Sousa, M. A., Pedro, J., Carrasco-Zahinos, R., Raimundo, A., Parraca, J. A., & Tomas-Carus, P. (2023). Effects of Aquatic Exercises for Women with Rheumatoid Arthritis: A 12-Week Intervention in a Quasi-Experimental Study with Pain as a Mediator of Depression. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(10). <https://doi.org/10.3390/ijerph20105872>
47. Reddy, R. S., Alahmari, K. A., Alshahrani, M. S., Alkhamis, B. A., Tedla, J. S., ALMohiza, M. A., Elrefaey, B. H., Koura, G. M., Gular, K., Alnakhli, H. H., Mukherjee, D., Rao, V. S., & Al-Qahtani, K. A. (2024). Exploring the impact of physiotherapy on health outcomes in older adults with chronic diseases: A cross-sectional analysis. *Frontiers in Public Health*, 12, 1415882. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1415882>
48. Rodrigues, R., Ferraz, R. B., Kurimori, C. O., Guedes, L. K., Lima, F. R., de Sá-Pinto, A. L., Gualano, B., & Roschel, H. (2020). Low-Load Resistance Training With Blood-Flow Restriction in Relation to Muscle Function, Mass, and Functionality in Women With Rheumatoid Arthritis. *Arthritis Care & Research*, 72(6), 787–797. <https://doi.org/10.1002/acr.23911>

49. Rosa-Gonçalves, D., Bernardes, M., & Costa, L. (2018). Quality of life and functional capacity in patients with rheumatoid arthritis – Cross-sectional study. *Reumatologia Clínica (English Edition)*, 14(6), 360–366. <https://doi.org/10.1016/j.reuma.2017.03.002>
50. Santo, R. C. do E., Baker, J. F., dos Santos, L. P., Silva, J. M. de S., Filippin, L. I., Portes, J. K. S., Brenol, C. V., Chakr, R. M. da S., & Xavier, R. M. (2023). Changes in physical function over time in rheumatoid arthritis patients: A cohort study. *PLOS ONE*, 18(1), e0280846. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0280846>
51. Sawada, S., Ozaki, H., Natsume, T., Deng, P., Yoshihara, T., Nakagata, T., Osawa, T., Ishihara, Y., Kitada, T., Kimura, K., Sato, N., Machida, S., & Naito, H. (2021). The 30-s chair stand test can be a useful tool for screening sarcopenia in elderly Japanese participants. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 22, 639. <https://doi.org/10.1186/s12891-021-04524-x>
52. Sieczkowska, S. M., Coimbra, D. R., Vilarino, G. T., & Andrade, A. (2020). Effects of resistance training on the health-related quality of life of patients with rheumatic diseases: Systematic review with meta-analysis and meta-regression. *Seminars in Arthritis and Rheumatism*, 50(2), 342–353. <https://doi.org/10.1016/j.semarthrit.2019.09.006>
53. Stavropoulos-Kalinoglou, A., Metsios, G., Veldhuijzen van Zanten, J., Nightingale, P., Kitas, G., & Koutedakis, Y. (2012). Individualised aerobic and resistance exercise training improves cardiorespiratory fitness and reduces cardiovascular risk in patients with rheumatoid arthritis. *Annals of the rheumatic diseases*, 72. <https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2012-202075>
54. Zasadzka, E., Pieczyńska, A., Trzmiel, T., Kleka, P., & Pawlaczyk, M. (2021). Correlation between Handgrip Strength and Depression in Older Adults—A Systematic Review and a Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(9). <https://doi.org/10.3390/ijerph18094823>
55. Vagetti, G. C., Barbosa Filho, V. C., Moreira, N. B., Oliveira, V. de, Mazzardo, O., & Campos, W. de. (2014). Association between physical activity and quality of life in the elderly: A systematic review, 2000-2012. *Brazilian Journal of Psychiatry*, 36, 76–88. <https://doi.org/10.1590/1516-4446-2012-0895>
56. Verhoeven, F., Tordi, N., Prati, C., Demougeot, C., Mouglin, F., & Wendling, D. (2016). Physical activity in patients with rheumatoid arthritis. *Joint Bone Spine*, 83(3), 265–270. <https://doi.org/10.1016/j.jbspin.2015.10.002>
57. Whitehurst, D. G. T., Engel, L., & Bryan, S. (2014). Short Form health surveys and related variants in spinal cord injury research: A systematic review. *The Journal of Spinal Cord Medicine*, 37(2), 128–138. <https://doi.org/10.1179/2045772313Y.0000000159>

58. Whitehurst, D. G. T., Engel, L., & Bryan, S. (2014). Short Form health surveys and related variants in spinal cord injury research: A systematic review. *The Journal of Spinal Cord Medicine*, 37(2), 128–138. <https://doi.org/10.1179/2045772313Y.0000000159>
59. Östlund, G., Thyberg, I., Valtersson, E., Björk, M., & Annette, S. (2016). The Use of Avoidance, Adjustment, Interaction and Acceptance Strategies to Handle Participation Restrictions Among Swedish Men with Early Rheumatoid Arthritis. *Musculoskeletal Care*, 14(4), 206–218. <https://doi.org/10.1002/msc.1131>
60. Xie, B., & Ma, C. (2021). Association of Grip Strength with Quality of Life in the Chinese Oldest Old. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(23), 12394. <https://doi.org/10.3390/ijerph182312394>
61. Yamada, T., Steinz, M. M., Kenne, E., & Lanner, J. T. (2017). Muscle Weakness in Rheumatoid Arthritis: The Role of Ca<sup>2+</sup> and Free Radical Signaling. *EBioMedicine*, 23, 12–19. <https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2017.07.023>
62. Ye, H., Weng, H., Xu, Y., Wang, L., Wang, Q., & Xu, G. (2022). Effectiveness and safety of aerobic exercise for rheumatoid arthritis: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 14, 17. <https://doi.org/10.1186/s13102-022-00408-2>
63. Yu, C., Rouse, P. C., Veldhuijzen Van Zanten, J. J., Ntoumanis, N., Kitas, G. D., Duda, J. L., & Metsios, G. S. (2015). Subjective and objective levels of physical activity and their association with cardiorespiratory fitness in rheumatoid arthritis patients. *Arthritis Research & Therapy*, 17(1), 59. <https://doi.org/10.1186/s13075-015-0584-7>

## LIHTLITSENTS

Mina, Arina Jakuševa,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose “ Reumatoidartriidiga haigete lihasfunktsiooni näitajad, nende dünaamika ja mõju elukvaliteedile haiguse eri etappides”, mille juhendajad on Ave Kängsepp ja PhD Raili Müller, 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.

Arina Jakuševa

18.05.2026