

TARTU ÜLIKOOL  
Sporditeaduste ja füsioteraapia instituut

**Kairit Raudpuu**

**PARKINSONI TÕVEGA UURITAVA FÜSIOTERAAPIA  
KODUHARJUTUSPROGRAMMI JÄRGIMINE JA SELLE SEOS  
FUNKTSIONEERIMISVÕIME MUUTUSEGA:  
ÜKSIKUHTUMI UURING.**

**Adherence to a Home-Based Physiotherapy Exercise Program and Its Association with  
Changes in Functional Ability in a Subject with Parkinson's Disease:  
A Case Study**

Magistritöö  
füsioteraapia õppekava

Juhendaja:  
füsioteraapia õppekava programmijuht, Kadri Medijainen (PhD)

Tartu 2026

## SISUKORD

<b>Töö lühiülevaade:</b> .....	2
<b>Abstract:</b> .....	4
<b>1. KIRJANDUSE ÜLEVAADE</b> .....	5
1.1 Parkinsoni tõve olemus.....	5
1.2 Parkinsoni tõve diagnoosimine ja ravi.....	6
1.3 Füsioteraapia ja koduharjutusprogrammid Parkinsoni tõve korral.....	7
1.4 Koduharjutusprogrammide järgimus.....	8
<b>3. METOODIKA</b> .....	11
3.1 Uuringu korraldus.....	11
3.2 Hindamismeetodid.....	12
3.2.1 Haigusväljendatuse hindamine.....	12
3.2.2 Kognitiivsete funktsioonide hindamine.....	13
3.2.3 Elukvaliteedi hindamine.....	13
3.2.4 Funktsionaalse sooritusvõime hindamiseks kasutatud meetodid.....	14
3.3 Koduharjutusprogramm.....	16
3.4 Andmete statistiline töötlus.....	17
<b>4. TÖÖ TULEMUSED</b> .....	18
4.1 Uuritava kirjeldus.....	18
4.2 Koduharjutusprogrammi järgimine.....	19
4.3 Funktsioneerimisvõime muutus.....	21
<b>5. ARUTELU</b> .....	23
<b>6. JÄRELDUSED</b> .....	27
<b>KASUTATUD KIRJANDUS</b> .....	28
<b>Lisa 1. Schwab &amp; England igapäevategevuste skaala Parkinsoni tõvega isikute funktsionaalse iseseisvuse hindamiseks</b> .....	34
<b>Lisa 2. Koduharjutusprogramm</b> .....	35
Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks.....	40

## **Töö lühiülevaade:**

### **Parkinsoni tõvega uuritava füsioteraapia koduharjutusprogrammi järgimine ja selle seos funktsioneerimisvõime muutusega: üksikjuhtumi uuring.**

**Eesmärk:** Analüüsida Parkinsoni tõvega uuritava koduse füsioterapeutilise harjutusprogrammi järgimist 6-nädalase perioodi jooksul ning kirjeldada funktsioneerimisvõime muutusi harjutusprogrammi rakendamise tulemusel.

**Metoodika:** Uuritava ülesandeks oli 6 nädala jooksul igapäevaselt sooritada füsioterapeutilist koduharjutusprogrammi ning liikuda välitingimustes. Harjutuste sooritamine ja väljas liikumine dokumenteeriti päevikus. Uuritavat hinnati uuringu alguses, 3. nädalal ja uuringu lõpus. Parkinsoni tõve raskusastme hindamiseks kasutati modifitseeritud *Hoehn & Yahr* skaalat, *Schwab & England* igapäevaelu tegevuste skaalat ning MDS-UPDRS skaalat. Kognitiivsete funktsioonide hindamiseks kasutati MMSE ja MoCA teste ning elukvaliteedi hindamiseks PDQ-39 küsimustikku. Funktsionaalse sooritusvõime hindamiseks kasutati TUG, FSST, 5xSTS, 360° pöörämistesti ning SPPB testi.

**Tulemused:** Uuritava Parkinsoni tõve raskusaste vastas *Hoehn & Yahr* skaalal 3. staadiumile, *Schwab & England* skaalal 80%-le ning MDS-UPDRS skoor oli 49/272 punkti. Kognitiivse funktsiooni näitajad olid MMSE 28/30 ja MoCA 22/30 punkti. Uuritav järgis koduharjutusprogrammi 83,31% ulatuses. Esimesel kolmel nädalal oli järgimus 68,6% ning viimasel kolmel nädalal 93,7%. Sekkumise järgselt paranesid SPPB, TUG, FSST ja 360° pöörämistesti tulemused, 5xSTS testi tulemus halvenes vähesel määral. Kõik muutused jäid alla 20%.

**Kokkuvõte:** Käesoleva üksikjuhtumi uuringu põhjal võib järeldada, et Parkinsoni tõvega uuritav järgis koduharjutusprogrammi kõrge ravijärgimusega ning aktiivsus suurenes uuringuperioodi jooksul. Koduharjutusprogrammi rakendamise järel ilmnes funktsioneerimisvõime säilimine või mõõdukas paranemine mitmetes funktsionaalsetes näitajates. Tulemused viitavad, et individuaalselt kohandatud ja regulaarselt jälgitav kodune füsioteraapia võib toetada Parkinsoni tõvega inimese funktsioneerimisvõime säilimist.

**Märksõnad:** Parkinsoni tõbi, haigusväljendatus, koduharjutusprogramm, järgimus

## **Abstract:**

### **Adherence to a Home-Based Physiotherapy Exercise Program and Its Association with Changes in Functional Ability in a Subject with Parkinson's Disease: A Case Study**

**Aim:** To analyze adherence to a home-based physiotherapy exercise program in a subject with Parkinson's disease over a 6-week period and to describe changes in functional ability resulting from the implementation of the exercise program.

**Methods:** The subject's task was to perform a home-based physiotherapeutic exercise program daily and engage in outdoor physical activity for 6 weeks. Exercise performance and outdoor movement were documented in a diary. The subject was assessed at the baseline, at week 3, and at the end of the study. The modified *Hoehn & Yahr* scale, the *Schwab & England Activities of Daily Living* scale, and the MDS-UPDRS scale were used to assess the severity of Parkinson's disease. Cognitive functions were evaluated using the MMSE and MoCA tests, and quality of life was assessed using the PDQ-39 questionnaire. Functional performance was evaluated using the TUG, FSST, 5xSTS, 360° turn test, and the SPPB test.

**Results:** The subject's Parkinson's disease severity corresponded to stage 3 on the *Hoehn & Yahr* scale, 80% on the *Schwab & England* scale, and the MDS-UPDRS score was 49/272 points. Cognitive function scores were 28/30 points on the MMSE and 22/30 points on the MoCA. The subject adhered to the home exercise program at a rate of 83.31%. Adherence was 68.6% during the first three weeks and 93.7% during the final three weeks. Post-intervention, results improved for the SPPB, TUG, FSST, and the 360° turn test, while the 5xSTS test result deteriorated slightly. All changes remained below 20%.

**Conclusions:** Based on this case study, it can be concluded that the subject with Parkinson's disease adhered to the home exercise program with high treatment compliance, and physical activity increased during the study period. Following the implementation of the home exercise program, maintenance or moderate improvement in functional capacity was observed across several functional indicators. The results suggest that an individually tailored and regularly monitored home-based physiotherapy program can support the maintenance of functional ability in individuals with Parkinson's disease.

**Keywords:** Parkinson's disease, disease severity, home-based physiotherapy, adherence

# 1. KIRJANDUSE ÜLEVAADE

## 1.1 Parkinsoni tõve olemus

Parkinsoni tõbi on aeglase kuluga, progresseeruv neurodegeneratiivne haigus, mille põhjuseks on dopaminergiliste neuronite kahjustus aju musttuumas (Church, 2021). Parkinsoni tõbe kirjeldati esmakordselt 1817. aastal James Parkinsoni poolt, kellelt 1872. aastal sai haigus ka oma nime (Kulcsarova *et al.*, 2024). Parkinsoni tõbi on maailmas kõige kiiremini kasvav neuroloogiline haigus. Parkinsoni tõvega inimeste arv kogu maailmas on üle 11 miljoni ning prognoosi kohaselt tõuseb 2050. aastaks 25,2 miljonini, mis tähendab 112% suurust kasvu võrreldes 2021. aastaga (Su *et al.*, 2025).

Parkinsoni tõve kujunemise keskseks patogeneesiks on alfa-sünnukleini (inimese kehas tavaliselt lahustuval kujul esineva valgu) kuhjumine Lewy kehakestesse aju musttuuma *pars compactas*, mille tulemusena dopaminergilised neuronid hävivad, närviimpulsse ei kanta üle ja välja kujunevad liikumishäired (Jankovic & Tan, 2020). Parkinsoni tõvele on iselomulikud neli põhilist motoorset sümptomit, milleks on bradükineesia (liigutuste aeglustumine), rigiidsus (jäsemete ja kehatüve jäikus), posturaalne ebastabiilsus (häirunud tasakaal ja koordineatsioon) ja treemor (värin kätes, jalgades, näo piirkonnas) (Armstrong & Okun, 2020, Berganzo *et al.*, 2016).

Lisaks bradükineesiale võivad esineda akineesia (raskused liigutuse alustamisel) ja hüpokineesia (liigutuste amplituudi vähenemine) (Church, 2021). Nende sümptomite tõttu on raskendatud igapäevaelu tegevused, sh peenmotoorsed tegevused, ülesannete täitmine on aeglane. Bradükineesia võib põhjustada rohket süljeeritust neelamisraskuste tõttu, kõne monotoonsust ja hääle vaikseks muutumist, hüpomiimiat ning silmapilgutuste vähenemist (Jankovic, 2008).

Kõnni düsfunktsioon Parkinsoni tõve korral on püsiv ning ajas progressiivselt halvenev, mõjutatud nii bradükineesiast, rigiidsusest kui ka posturaalsest ebastabiilsusest. Kõnnil väheneb sümmeetrilisus ning häirunud on koordineatsioon jäsemete vahel (Smith *et al.*, 2021). Võib esineda festinatsioon e. kõnnaku kiirenemine - edasi liikumine järjest kiiremate, kuid lühemate sammudega, keha raskusele nihkub anteriorsele (Raccagni *et al.*, 2020). Samuti võib esineda kõnnaku tardumine (akineesia väljendumine kõnnil), mille võib esile kutsuda näiteks samaaegset tähelepanu nõudev ülesanne või kõnni alustamine ja lõpetamine (Raccagni *et al.*, 2020; Smith *et al.*, 2021). Muutused kõnnifunktsioonis on seotud iseseisvuse kaotuse ja elukvaliteedi langusega, sest toovad kaasa suurema kukkumiskriisi, kaasneb kukkumishirm (Smith *et al.*, 2021).

Lisaks motoorsetele sümptomitele esinevad Parkinsoni tõve korral mittemotoorsed sümptomid, sagedamini kõhukinnisus, urineerimishäired, depressioon, psühhoos, apaatia ning

unehäired (Berganzo *et al.*, 2016). Armstrong & Okun (2020) on lisaks välja toonud veel lõhnataju kadumise, vaimsed häired (vaimse võimekuse vähenemine või dementsus), neelamishäired ja hääle vaiksemaks muutumise. Ka valu on sage mittemotoorne sümptom, mida kogeb kuni 85% Parkinsoni tõvega inimestest, valu põhjus võib olla nii haigusest endast tingitud kui ka kaasuvast tugi-liikumisaparaadi või neuropaatilise valu seisundist (Allen, *et al.*, 2015).

## 1.2 Parkinsoni tõve diagnoosimine ja ravi

Parkinsoni tõbi algab enamasti hiilivalt, sageli on mittemotoorsed sümptomid haiguse esmasteks sümptomiteks, edestades motoorseid sümptomeid aastate või koguni 12-14 aastaga. (Kouli *et al.*, 2018). Diagnostilisteks kriteerumideks on eelkõige motoorsete sümptomite esinemine.

Laialdaselt kasutatakse *United Kingdom Parkinson's Disease Society Brain Bank* diagnostilisi kriteeriume, mille puhul hindamise lähtekohaks on ühe põhisümptomi - bradükineesia esinemine koos kaasuvate sümptomitega (Eesti Parkinsoni tõve ravijuhend, 2008; Jankovic, 2008). Diagnostiliste kriteeriumide esimese etapi järgi peab bradükineesiale lisanduma vähemalt üks järgmistest sümptomitest: rigiidsus, 4–6 Hz rahuolekutreemor või posturaalne ebastabiilsus, mida ei põhjusta primaarne nägemis-, vestibulaarse, tserebellaarse ega propriotseptiivse funktsiooni häire. Teises etapis hinnatakse välistavaid kriteeriume (näiteks korduvad insuldid, peatrauma, entsefaliit jne) ning kolmandas etapis peab esinema vähemalt kolm lisakriteeriumi. Nendeks on nt ühepoolne haaratus, rahuolekutreemor, haiguse progresseeruv kulg, püsiv asümmeetria, levodopa hea toime jt (Jankovic, 2008).

Parkinsoni tõve ravi algab enamasti dopamiini farmakoloogilise asendusraviga (Armstrong & Okun, 2020). Levodopa ning dopamiini retseptoreid otseselt stimuleerivad ravimid annavad pakuvad sümptomaatilist leevendust eelkõige haiguse varasemates faasides. Haiguse progresseerudes võivad aga tekkida ravitüsistused ning ravivastuse kestus võib lüheneda (Perlmutter, 2009). Ravimi toimeperioodi kirjeldatakse „On“-faasina ning toime lõppemist „Off“-faasina, kusjuures üleminek nende faaside vahel võib olla väga järsk ja mõjutada koheselt patsiendi liikumisvõimet. Dopamiinravi ajal võivad esineda düskineesia ehk tahtmatud liigutused ning düstoonia ehk lihaskontraktsioonidest põhjustatud ebaloomulikud asendid. Samuti võivad kõrvaltoimetena tekkida ortostaatiline reaktsioon, iiveldus, oksendamine, hallutsinatsioonid ja paranoiline mõtlemine (Perlmutter, 2009).

Seega ei ole üksnes medikamentoosse raviga piirdumine piisav. Vaatamata samale diagnoosile võivad patsientidel esineda erinevad sümptomid, haiguse progresseerumise kiirus ning mittemotoorsed sümptomid, mistõttu vajatakse individuaalseid ravistrateegiaid. Church (2021)

rõhutab mitmefaktorilise sekkumise vajadust haiguse progresseerumise aeglustamiseks või pidurdamiseks. Autor kirjeldab terviklikku ja integreeritud raviprotokolli, mille kõikidel komponentidel on erineval määral mõju Parkinsoni tõve progresseerumise aeglustamisele nii inim- kui loomkatsete põhjal. Tähtsa komponendina tuuakse välja rehabilitatsioon, mis hõlmab füsioterapeudi, tegevusterapeudi ja logopeedi sekkumisi motoorsete sümptomite käsitlemisel (Church, 2021).

Parkinsoni tõve mitmekesise kliinilise avaldumise tõttu on oluline käsitleda patsienti terviklikult ning arvestada haiguse individuaalsete eripäradega nii hindamisel kui ka ravi ja rehabilitatsiooni planeerimisel. Juhtumianalüüsi disain võimaldab neid individuaalseid eripärasid süvitsi kirjeldada ja analüüsida.

### **1.3 Füsioteraapia ja koduharjutusprogrammid Parkinsoni tõve korral**

Füsioteraapia on Parkinsoni tõve korral oluline juba haiguse varases staadiumis, kui motoorsed funktsioonid ei ole veel olulisel määral kahjustunud (Domingos *et al.*, 2018). Uuringud näitavad, et füüsiline treening käivitab Parkinsoni tõvega inimeste ajus neuroplastilisusega seotud faktorid (Hirsch *et al.*, 2016).

Parkinsoni tõve füsioteraapia Euroopa ravijuhis käsitleb füsioterapeutilisi sekkumisi Parkinsoni tõve ravi lahutamatu osana. Ravijuhises tuuakse välja kriteeriumid, mille alusel arstil on võimalik kaaluda patsientide suunamist füsioteraapiasse (Keus *et al.*, 2014). Domingos *et al.*, (2018) on Euroopa ravijuhise alusel loonud suunamiskriteeriumitele vastavate sekkumiste juhendi, mis annab suunised füsioterapeutiliseks käsitluseks vastavalt probleemile. Näiteks äsja diagnoosi saanud patsiendi puhul on oluline nõustamine füüsilise aktiivsuse säilitamiseks, haiguse süvenedes on oluline siirdumiste ja kõnnitreening, samuti rakendatakse füsioterapeutilisi lähenemisi tardumiste ja häirunud tasakaalu korral. Parkinsoni tõve raskemates staadiumites on oluline voodikeskse patsiendi aktiveerimine lamatiste ennetamiseks ning treening funktsionaalsete piirangute leevendamiseks. Käeliste tegevustega seotud füsioteraapia on oluline igapäevategevustega hakkama saamiseks. Lisandub ka valu käsitlus ning optimaalsete liikumisstrateegiate rakendamine vastavalt probleemile (Domingos *et al.*, 2018).

Radder *et al.* (2020) viisid läbi meta-analüüsi erinevate füsioterapeutiliste sekkumiste mõju kohta Parkinsoni tõve korral. Leiti, et suunatud ja eesmärgipärased füsioterapeutilised harjutused parendasid oluliselt motoorseid sümptomeid, kõndi ja elukvaliteeti, kuid samuti oli positiivne mõju kõnnilindi treeningul (*treadmill*), vastupidavustreeningul, kepikõnnitreeningul (*Nordic walking*),

tantsutreeningutel, aga ka näiteks võitluskunstide treeningutel (nagu Tai Chi ja Qigong) ja arvutimängudel põhinevatel treeningutel.

Eeltoodust lähtudes on kliinilises keskkonnas toimuva füsioteraapia kõrval oluline tähtsus ka kodustel harjutusprogrammidel. Gondim *et al.*, 2016 koondasid oma ülevaates 16 koduse füsioteraapia läbiviimist käsitlevat artiklit ning järeldasid, et kodused harjutusprogrammid on kättesaadavad ja kuluefektiivsed. Koduste füsioterapeutiliste harjutuste peamiste positiivsete mõjudena toodi välja enesehoolduse stimuleerimine, jõu ja liikumisulatuse suurenemine, Parkinsoni tõve motoorsete sümptomite ja elukvaliteedi paranemine, samuti mittemotoorsete sümptomite ja kukkumishirmu vähenemine (Gondim *et al.*, 2016). Samuti jõudsid Flynn, *et al.* (2019) oma süstemaatilises ülevaates järeldusele, et koduharjutusprogrammid parendavad tasakaalu nõudvaid tegevusi ja kõnnitempo kiirust ning et koduharjutusprogrammide tulemused on samaväärsed kliinilises keskkonnas tehtavate treeningute tulemustega (Flynn *et al.*, 2019). Nieuwboer *et al.* (2001) võrdlesid 6 nädala jooksul kodus ja haiglas füsioteraapia programmi läbinud patsiente, kasutades 10-astmelist funktsionaalse aktiivsuse hindamise skaalat, mis hõlmas kõndi (sh tardumisi ja pöördeid), istuvast asendist seisma tulekut, asendi vahetamist voodis, voodist välja siirdumist ja voodipesu vahetust. Tulemusena leiti, et koduharjutusprogrammis osalenute skoorid olid kõrgemad ning erinevus püsis ka 3 kuud pärast füsioteraapia lõpetamist toimunud järelkontrollis (Nieuwboer *et al.*, 2001).

Alates esmasest diagnoosist on oluliseks mittefarmakoloogiliseks sekkumiseks Parkinsoni tõve korral aeroobne treening (Keus *et al.*, 2014), mida on kodustes tingimustes suhteliselt lihtne rakendada ning on leitud, et see vähendab eelkõige motoorseid sümptomeid “*Off*”- faasis e. ravimite mõjuperioodi välisel ajal (van der Kolk *et al.*, 2019).

#### **1.4 Koduharjutusprogrammide järgimus.**

Eelmises peatükis kirjeldatud koduharjutusprogrammide puhul on võimalik leida harjutamiseks endale sobiv aeg ning puudub transpordi korraldamise vajadus, kuid ravijärgimus ei ole siiski täielik. Koduharjutusprogrammide järgimust on uurinud Rosenfeldt *et al.* (2024), kelle uuringus kasutati Parkinsoni tõvega uuritavate koduse aeroobse treeningu vahendina veloergomeetrit koos pulsivööga, mis salvestas treeningu andmed ja tegi need kättesaadavaks uurijatele. Lisaks rakendati jagatud otsustusprotsessi nii treeningute mahu kui progresseerumise osas, mille käigus võttis füsioterapeut iga kahe nädala tagant uuritavatega ühendust ning arutas läbi vajalikud muudatused, pöörates ühtlasi tähelepanu ka võimalikele füüsilistele või tehnoloogilistele

takistustele. Uuringu tulemusena selgus, et 12 kuu jooksul pidasid 79% uuritavatest treeningkavast kinni, 8% treenis rohkem ja 13% vähem ettenähtust (Rosenfeldt *et al.*, 2024).

Pickering *et al* (2013) uuringus oli uuritavate ülesandeks 6 nädala jooksul teha koduharjutusprogrammi harjutusi ning soorituste üles märkimiseks kasutati uuritavate enda poolt täidetavat päevikut. Iganädalaselt külastas uuritavaid ka füsioterapeut, kes koostas ja vajadusel muutis harjutuskava. Uuringu tulemusel selgus, et keskmiselt täitsid uuringus osalejad koduharjutusprogrammi 79% ulatuses.

Koduharjutusprogrammide puhul sõltub järgimuse kajastamine koduse treeningu iseloomust, harjutuste järgimuse mõõtmine võrreldes aeroobse treeninguga on raskendatud. Bollen *et al.* (2014) tegid ülevaateuuringu koduharjutusharjutusprogrammide treeningute kajastamise vahenditest pikaajaliste füüsiliste probleemide taastusravis. Ülevaateuuringu tulemusena selgus, et ehkki salvestamiseks kasutati ka näiteks aktseleromeetreid ja aktiivsusmonitore, on sageli ainsaks võimaluseks uuritava enda poolt täidetav päevik, eriti kui uuritavaid on palju. Samuti ei olnud alati võimalik elektroonilisi seadmeid kasutada nii, et need mõõdaksid vajalikku liigutust või harjutust. Uurijad leidsid, et valiidsed ja usaldusväärse tulemuse saamiseks on koduharjutusprogrammide järgimuse hindamisel vajalik kasutada erinevate meetmete kombinatsiooni - objektiivset mõõtmist, kliinilist hindamist ja uuritava enda päevikut (Bollen *et al.*, 2014).

Regulaarset treeningut peetakse üha enam Parkinsoni tõve kompleksse ravi üheks võtmeelemendiks, kuid mitmesugused takistused võivad vähendada isegi motiveeritud patsientidel iseseisvalt treenimist ja soovi füüsiliselt aktiivne olla. Barjäärid võivad olla haigusspetsiifilised või seotud mittemotoorsete sümptomitega (näiteks depressioon), samuti sotsiaalse toetuse puudumisega. Motiveerivate faktorite hulgas on esikohal informeeritus, tajutav efekt harjutustest saadavast kasust ning soov säilitada iseseisvus igapäevatoimingutes. Uurijad on seisukohal, et iseseisvate treeningprogrammide rakendamisel on parima tulemuse saamisel suur tähtsus kliinilise personali poolsele supervisioonile, et kohtumiste käigus edastada informatsiooni, modifitseerida treeningut ja tegeleda tekkinud probleemidega (Schootemeijer *et al.*, 2020).

Kuigi koduste füsioteraapia programmide efektiivsust on uuritud, on vähem tähelepanu pööratud koduharjutusprogrammide tegelikule järgimisele igapäevaelus ja individuaalsetele teguritele, mis võivad ravijärgimust mõjutada. Koduprogrammide rakendamisega seotud üksikjuhtumid leiavad teaduskirjanduses harva kajastamist, enamasti käsitletakse kliinilises keskkonnas toimunud sekkumisi.

## **2. TÖÖ EESMÄRK JA ÜLESANDED**

Käesoleva magistritöö eesmärgiks oli analüüsida Parkinsoni tõvega uuritava koduse füsioterapeutilise harjutusprogrammi järgimist 6-nädalase perioodi jooksul ning kirjeldada funktsioneerimisvõime muutusi harjutusprogrammi rakendamise tulemusel. Tulenevalt töö eesmärgist püstitati järgmised uurimisülesanded:

1. Kirjeldada uuritava lähtetaset, sh haiguse raskusastet, kognitiivset seisundit ja elukvaliteeti.
2. Analüüsida koduharjutusprogrammi järgimist 6 nädala jooksul, tuginedes igapäevaselt täidetavale päevikule, ning kirjeldada järgimise muutust ajas.
3. Kirjeldada uuritava funktsioneerimisvõime muutust enne ja pärast sekkumist, kasutades standardiseeritud mõõtevahendeid.

### 3. METOODIKA

#### 3.1 Uuringu korraldus

Töös kasutatavad andmed uuritava kohta on saadud magistritöö juhendaja poolt 2024. aastal läbi viidud uuringust “Füsioterapeudi poolt määratud koduharjutusprogrammi järgimine Parkinsoni tõve korral: pilootuuring” (eetikakomitee luba 301/T-8, 17.02.2020), kuhu uuritavate värbamine toimus vabatahtlikkuse alusel Tartu Parkinsoni Seltsi kaudu. Nimetatud pilootuuring hõlmas uuritavate poolt füsioterapeutilise koduharjutusprogrammi sooritamist ja dokumenteerimist (nõ treeningpäeviku täitmist) 6 nädala jooksul. Täiendavalt instrueeriti osalejad võimalusel igapäevaselt väljas kõndima vastavalt enesetundele, soovitatavalt vähemalt 10 minutit korraga. Pilootuuringus osales 5 uuritavat, kellest ühe andmete põhjal on koostatud antud magistritöö.

Uuringus kasutatav päevik/küsimustik oli päevapõhise ülesehitusega, kuhu uuritaval oli ülesandeks märkida igapäevaselt nt järgmine info:

- iga harjutuse sooritamise kohta korduste arv;
- kas käis väljas ja mitu minutit väljas viibis;
- kas vajab kõnnil abivahendit või abistaja tuge;
- kas esines valu puhkeasendis või tegevustel ning valu iseloom/asukoht;
- kas täitis küsimustiku ise ja samal päeval.

Uuritavad osalesid individuaalselt TÜ Sporditeaduste ja füsioteraapia instituudi ruumides kokku kolmel kohtumisel. Esimesel kohtumisel hinnati uuritava Parkinsoni tõve raskusastme hetkeseisu ning koguti taustinformatsiooni (ravimite tarvitamine, kukkumiste ja valu esinemine jms), viidi läbi antropoloogilised mõõtmised ning elukvaliteedi, kognitsiooni ja funktsionaalse sooritusvõime hindamine. Samuti õpetati selgeks koduharjutusprogramm, mida paluti uuritaval võimaluse korral järgida igapäevaselt alates järgnevast päevast. Uuritav sai ka koduharjutusprogrammi paberkujul kaasa (harjutuste kirjeldus on toodud punktis 3.3). Lisaks selgitati uuringus osalejatele treeningpäevikut, sh pakuti võimalust täita küsimustikku kas elektroonselt või paberkujul. Magistritöö uuritav valis päeviku täitmise paberil ning sai päeviku väljatrükid endaga kaasa.

Päevikut instrueeriti samuti täitma igapäevaselt, sõltumata sellest, kas uuritav järgis koduharjutusprogrammi või mitte. Kolm nädalat hiljem toimus uus kohtumine, et kontrollida koduharjutuste sooritamise korrektsust ja vastata kerkinud küsimustele ning nõustada uuritavat küsimustiku täitmise osas. Uuritav tõi kaasa ka esimese kolme nädala jooksul täidetud päevikud ning sai kaasa uued väljatrükid. Uuringu viimane kohtumine toimus 3 nädalat pärast teist kohtumist,

ehk siis 6 nädalat pärast uuringu algust ning selle käigus teostati lõpphindamine funktsionaalse sooritusvõime osas ning nõustati patsienti soovituslike edasiste tegevuste osas.

Konkreetne uuringus osaleja valiti käesoleva magistritöö üksikjuhtumi uuritavaks, kuna andmestik tema kohta oli kõige terviklikum, samuti ei esinenud asjaolusid, mis oleksid omanud potentsiaali uuringu tulemusi mõjutada (näiteks medikamentoosse ravi muutus uuringu perioodi jooksul, vigastus või haigus vms).

### **3.2 Hindamismeetodid**

Uuritava Parkinsoni tõve väljendatuse, relevantse taustainformatsiooni, kognitiivse funktsiooni, elukvaliteedi ja funktsionaalse sooritusvõime hindamise teostas magistritöö juhendaja, kes teostas ka funktsionaalse sooritusvõime kordushindamise kuus nädalat hiljem.

#### **3.2.1 Haigusväljendatuse hindamine**

Uuritava Parkinsoni tõve raskusastme määramiseks kasutati kolme Parkinsoni tõvega patsientide hindamisel levinud skaalat: modifitseeritud *Hoehn & Yahr* skaalat, *Schwab & England* igapäevaelu tegevuste skaalat ning Liigutushäirete Seltsi Ühtlustatud Parkinsoni Tõve Hindamise Skaalat (*Movement Disorders Society Modified Unified Parkinson's Disease Rating Scale*, edaspidi MDS-UPDRS). Hindamise teostaja on saanud väljaõppe antud hindamiste teostamiseks Parkinsoni tõvele spetsialiseerunud neuroloogi poolt.

Modifitseeritud *Hoehn & Yahr* skaala võtab raskusastme väljendamisel arvesse haiguse järk-järgulist progresseerumist ning staadiumid kujunevad järgmiselt: 0 – Parkinsoni tõve nähtusid ei esine; 1 – ühepoolne haaratus; 1,5 – ühepoolne ja aksiaalne (kehatüve) haaratus; 2 – kahepoolne haaratus ilma tasakaaluhäireteta; 2,5 – kerge kahepoolne haaratus, suudab tõmbetestil tasakaalu taastada; 3 – kerge kuni mõõdukas kahepoolne haaratus, mõningane posturaalne ebastabiilsus, füüsiliselt sõltumatu; 4 - raske puue, kuid siiski suuteline käima ja abita seisma; 5 – ratastoolis või voodihaige, abitu (Goetz, *et al.*, 2004, Parkinsoni tõve Eesti ravijuhend, 2008).

*Schwab & England* skaala alusel on võimalik hinnata uuritava funktsioneerimisvõimet igapäevaelu tegevuste sooritamise kaudu. Hindamine toimub uuritava küsitlemise teel, vajadusel intervjueritakse ka lähedasi või hooldajaid (antud uuringus seda ei tehtud). Hinnang antakse vahemikus 0-100%, kus 0% on täieliku abi vajadus ja 100% täielik iseseisvus (Perlmutter, 2009). *Schwab & England* skaala täpsem kirjeldus on toodud lisa 1.

MDS-UPDRS skaala võimaldab Parkinsoni tõve haigusväljendatuse täpsemat hindamist. MDS-UPDRS koosneb neljast osast: I osa (igapäevaelu mittemotoorsed aspektid), II osa (igapäevaelu motoorsed aspektid), III osa (motoorika hindamine) ja IV osa (motoorsed komplikatsioonid). MDS-UPDRS iga küsimuse vastuseid hinnatakse skaalal 0–4, kus 0 punkti annab sümptomi puudumine ja 4 punkti tähistab sümptomi suurimat raskusastet (Goetz *et al.*, 2008). MDS-UPDRS maksimaalne punktisumma kõigi osade summeerimisel on 272, mis tähendab haiguse raskeimat võimalikku väljendumist (Holden *et al.*, 2008). I, II ja IV osa skoorid kujunevad uurija ja uuritava vahelises vestluses, III osa aluseks on uurija poolne uuritava vaatlus motoorika osas nii puhkeasendis kui ka erinevatel tegevustel (Perlmutter, 2009).

### **3.2.2 Kognitiivsete funktsioonide hindamine**

Kognitiivsete funktsioonide ja vaimse seisundi hindamiseks kasutati uuringus kahte kliinilises praktikas levinud sõeltesti *Mini-Mental State Examination* (edaspidi MMSE) ja *Montreal Cognitive Assessment* (edaspidi MoCA).

MMSE koosneb viiest osast, mis hindavad järgmisi kognitiivseid funktsioone: orienteeritus ajas ja kohas (10 punkti), kordamine e. lühimälu (3 punkti), tähelepanu ja arvutamisoskus (5 punkti), meenutamine (3 punkti) ning keelelised ja täidesaatvad oskused (9 punkti), maksimaalne punktisumma on 30 punkti. MoCa testi hinnatavad komponendid on: lühimälu (5 punkti), visuaal-ruumiline ja täidesaatev funktsioon (5 punkti), foneemiline sujuvus (3 punkti), tähelepanu, keskendumine ja töömälu (6 punkti), keelelised oskused ja meenutamine (5 punkti), orienteerumine ajas ja kohas (6 punkti), kokku samuti 30 punkti. Võrreldes MMSE testiga on MoCA testis keerukamad täidesaateva funktsiooni hindamise ülesanded, põhjalikum mälu kontroll ja nõudlikum visuaalne komponent (Ismail jt 2010). Tulemuste hindamisel lähtuti Fiorenzato et al. 2024 mudelist, mille kohaselt MMSE lävendväärtus  $\leq 24$  punkti on dementsuse tunnuseks ning  $\leq 27$  näitab kerge kognitiivset häiret. MoCA skoori puhul  $\leq 22$  punkti on kerge kognitiivse häire tunnuseks,  $> 22$  tähendab normaalset kognitiivset seisundit (Fiorenzato et al., 2024).

### **3.2.3 Elukvaliteedi hindamine**

Tervisliku seisundiga seotud elukvaliteedi hindamiseks kasutati *Parkinson's Disease Questionnaire-39* (edaspidi PDQ-39) enesehinnangulist küsimustikku, mille puhul uuritav annab vastused iseseisvalt. Tegemist on 39 küsimusega valikvastustega ankeetküsimustikuga, mis sisaldab küsimusi liikumise, igapäevaste tegevustega toimetuleku, emotsionaalse heaolu, stigma, sotsiaalse

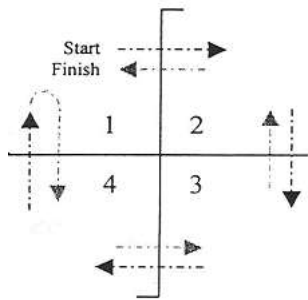
toetuse, kognitiivsete probleemide, kommunikatsiooni ja kehalise ebamugavustunde kohta. Iga küsimust hinnatakse skaalal 0 kuni 4 (mitte kunagi, aeg-ajalt, mõnikord, sageli, alati). PDQ-39 skooride vahemik on 0–100, kusjuures suurem skoor näitab suuremat elukvaliteedi puudulikkuse astet (Peto, *et al.*, 1995). Küsimustiku eestikeelne versioon on valideeritud (Krikmann *et al.*, 2008).

### 3.2.4 Funktsionaalse sooritusvõime hindamiseks kasutatud meetodid

Kõnnifunktsiooni hinnati uuringus *Timed Up and Go* (edaspidi TUG) testiga, mis on hea usaldusväärsusega Parkinsoni tõvega patsientide hindamisel (Bloem *et al.*, 2016). TUG test sisaldab kolme olulist funktsionaalse liikumise osa - kõndi, tasakaalu ja suuna muutmist (Bouça-Machado *et al.*, 2019).

TUG testi käigus tuleb uuritaval tõusta püsti tavalise kõrgusega (44 cm) toolilt, kõndida 3 meetri kaugusel oleva märgini, pöörduda ümber, kõndida tagasi toolini ja istuda sellele. Kiirem sooritus tähendab paremat tulemust (Opara *et al.*, 2017). Uuritav peab testi sooritama ilma kõrvalise abita, kuid teda turvatakse ja ta võib kasutada kõnni abivahendeid. Testi alustatakse proovikatsega. Käesolevas uuringus sooritas uuritav seejärel 3 testikatset tagasipöördega üle parema õla ning 3 testikatset tagasipöördega üle vasaku õla, kuna igapäevategevustes on vajalikud mõlemasuunalised ümber pööramised. Andmeanalüüsis kasutati mõlemal juhul 3 katse aritmeetilist keskmist. Ümberpööramise tähistamiseks kasutati hästi märgatavat sinist 0,5-liitrist veepudelit, mis toimis ühtlasi visuaalse orientiirina. Antud magistritöö uuritav sooritas testi abivahenditeta.

Dünaamilise tasakaalu hindamiseks kasutati modifitseeritud 4-ruudu testi (*Four Square Step Test*, edaspidi FSST), mille puhule märgitakse põrandale 4 ruutu nagu näidatud joonisel 1 (Boddy *et al.*, 2023). Uuritav seisab testi alustades ruudus nr. 1 ja läbib kõik ruudud järjekorras 1,2,3,4,1,4,3,2,1 (ehk päripäeva ja vastupäeva) võimalikult kiiresti. Sealjuures peab uuritav astuma alati mõlema jalaga vastavasse ruutu ja säilitama samasuunalise kehaasendi. Uuritav sai teha vajaliku arvu proovikatsed nii rahulikus kui ka testitempos. Pärast väikest puhkust fikseeriti kahe korrektse testikatse sooritamiseks kulunud ajad (andmeanalüüsiks kasutati katsete aritmeetilist keskmist, kiirem sooritus näitab paremat tulemust), kooskõlas Dite & Temple 2002. a uuringuga.



**Joonis 1.** *Four Square Step Test* (Dite & Temple, 2002).

Istest püsti tõusmise hindamiseks kasutati *Five Times Sit to Stand Test*’i (edaspidi 5xSTS). Testimiseks istub uuritav standardkõrgusega toolil, selg toetatud seljatoele, käed ristatud rinnale. Uuritaval palutakse tõusta toolilt 5 korda järjest ja jääda 5. tõusmise järel seisma. Testi sooritatakse 2 korda ja mõõdetakse kulunud aeg (Bohannon *et al.*, 2010).

Kuna Parkinsoni tõve puhul esineb tasakaalu kaotusi sageli just pööretel, kasutati hindamisel 360° pööramistesti. Uuritava ülesandeks selle testi puhul on teha enda ümber täisring 360° kraadi, uurija turvab sooritust. Uuritav sooritas testi nii paremale kui ka vasakule poole (Tuffun, 2025). Mõõdeti pöörde sooritamiseks kulunud aeg. Kummalegi poole sooritati 3 katset ja arvesse võeti katsete aritmeetiline keskmine, kiirem sooritus tähendas paremat tulemust.

Lisaks kasutati kompleksseks funktsionaalsuse hindamiseks *Short Physical Performance Battery* testi (edaspidi SPPB). SPPB koosneb kolmest komponendist: staatilise tasakaalu, kõnni alustamise ning alajäsemete jõu hindamisest. Tasakaalu hindamiseks juhendatakse uuritavat sooritama järjest kolme progresseeruvat tasakaalutesti: jalad koos seismine, pooltandemseisus seismine ja tandemseisus seismine. Fikseeritakse iga katse aeg, eesmärgiks on seismine igas asendis vähemalt 10 sekundit. Kui uuritav ei suuda säilitada lihtsamat asendit, siis ülejäänud tasakaalutestidega ei jätkata. Kõnni hindamiseks läbib uuritav 3 meetri pikkuse vahemaa oma tavapärasel liikumiskiirusel. Tehakse üks proovikatse ja 2 testikatset, mille aeg fikseeritakse, hindamisel kasutatakse parimat tulemust. Istest püsti tõusmise hindamisel tõuseb uuritav püsti käetugedeta toolilt, asetades käed risti rinnale. Kui uuritav suudab seda teha, siis juhendatakse uuritavat tõusma 5x järjest ja fikseeritakse selleks kuluv aeg (Guralnik *et al.*, 2000). 5xSTS test on seega ka SPPB osa, käesolevas uuringus on alghindamises need ühildatud. SPPB testi Iga komponenti (tasakaalu, kõnni, istest püsti tõusmist) hinnatakse 0-4 punktiga, kokku on võimalik saada maksimaalselt 12 punkti (Guralnik *et al.*, 2000).

### 3.3 Koduharjutusprogramm

Uuringus osaleja ülesandeks oli järgida igapäevaselt koduharjutusprogrammi, mis koosnes kümnest harjutusest. Koduharjutusprogrammi koostas magistritöö juhendaja, kellel on pikaajaline kliiniline ja akadeemiline kogemus Parkinsoni tõvega patsientide füsioterapeutilisel käsitlemisel. Iga harjutuse puhul oli vajalik sooritada 10 kordust, sealhulgas nelja harjutuse puhul nii paremale kui vasakule poole. Harjutusi ja ka nõutud soorituste arvu ei olnud kohustust sooritada järjest ja korraga, vaid omal valikul ka eraldi ning osade kaupa päeva jooksul. Sealjuures soovitati uuritava jälgida oma enesetunnet, kuid võtta endale eesmärgiks sooritada 10 kordust päevas.

Koduharjutusprogramm oli suunatud Parkinsoni tõvega kaasnevate motoorsete sümptomite leevendamiseks, eesmärgiga parendada posturaalset kontrolli ning alajäsemete ja lülisamba liikuvust, soodustada hingamisfunktsiooni, kinnistada ja säilitada õigeid siirdumismustreid voodisiseseks ja voodist välja siirdumiseks ning parendada kõndi ja tasakaalu, mis tervikuna võimaldaksid turvaliselt ja iseseisvalt igapäevategevusi sooritada. Täpsemate juhistega harjutuskava, mis anti ka igale osalejale paberkujul, on toodud lisas 2. Alljärgnevalt harjutuste lühike loetelu koos nende peamise eesmärgiga.

1. Kõhu- ehk diafragmaalne hingamine selili asendis (täiendav rõhk kehatüve sirutusel).
2. Alakehapöörded selili asendis, sooritatakse nii paremale kui vasakule poole (põhieesmärk aksiaalse rigiidsuse negatiivse mõju vähendamine, liikuvusulatuse parandamine).
3. Jalgade kõverdamine-sirutamine selili asendis, kordamööda mõlema jalaga (liikuvusulatuste säilitamine).
4. Seljalt kõhuli pööramine üle parema ja vasaku külje (aksiaalne rotatsioon, sirutuse fasiliteerimine kõhuli asendis).
5. Külililamangust istuma siirdumine voodiservale, nii paremalt kui vasakult küljelt (siirdumiste harjutamine, rõhk kehatüve segmentaarsel kasutamisel).
6. Voodiserval istudes enda nihutamine ilma püsti tõusmata, mõlemas suunas (aksiaalne ning vaagnavöötme liikuvusulatus ja aktivatsioon).
7. Toolilt püsti tõusmine, ümber tooli kõndimine ja tagasi istumine, sooritatakse mõlemas suunas (püstumise harjutamine, pööramise harjutamine potentsiaalselt tardumist esile kutsuvas olukorras, dünaamiline tasakaal).
8. Istudes maksimaalne külgpainutus paremale ja vasakule (kehatüve liikuvusulatuse parendamine).
9. Seistes vaheldumisi varvastele ja kandadele tõusmine (tasakaalu ja hüppeliigese liikuvusulatuse parendamine).

10. Tandemseisus keharaskuse kandmine eesolevale jalale, seejärel tagumisele jalale, nii parem kui vasak jalg ees (keharaskuse ülekande harjutamine fookusega korrektsele vaagnavöötme liikumisele).

### **3.4 Andmete statistiline töötlus**

Uuringu andmete statistiline töötlus viidi läbi tabelarvutusprogrammis Microsoft Excel 2020 (Microsoft, USA). Päevikuandmete põhjal summeeriti harjutusprogrammi sooritused ning arvutati harjutusprogrammi järgimise osakaal võrreldes ettenähtud soorituste arvuga. Jah/ei tüüpi vastuste puhul arvutati vastuste sagedused ja osakaalud võrreldes vaatluspäevade koguarvuga. Päevikuandmeid analüüsiti eraldi esimese (1.-3. nädal) ja teise (4.-6. nädal) harjutusperioodi kohta. Funktsionaalsete testide tulemuste põhjal arvutati katsete keskmised väärtused, standardhälve ning alg- ja lõpphindamise tulemuste protsentuaalsed muutused ajas. Andmete analüüsimisel kasutati kirjeldavat statistikat.

## 4. TÖÖ TULEMUSED

### 4.1 Uuritava kirjeldus

Käesoleva magistritöö uuritavaks oli 67-aastane naine, kes sai Parkinsoni tõve diagnoosi 4 aastat tagasi ja kelle esines Parkinsoni tõbi 3. staadiumis *Hoehn & Yahr* järgi (kerge kuni mõõdukas kahepoolne haaratus, mõningane posturaalne ebastabiilsus, füüsiliselt sõltumatu). *Schwab & England* skaala alusel oli tema funktsioneerimisvõime igapäevaelu tegevuste sooritamisel 80% (mis vastab kirjeldusele „täielikult iseseisev enamikes majapidamistöodes, mõned tegevused võtavad kaks korda rohkem aega, teadlik raskustest ja aeglusest“). Uuringu läbiviimise ajal tarvitas uuritav dopamiini asendusravi (Levodopa) igapäevaselt ühtemoodi, vastavalt neuroloogi poolt ette määratud režiimile. Vasak kehapool oli haigusest enam haaratud, esines treemor vasakus käes ning vasak käsi oli kohmakam. Domineerivaks käeks oli uuritaval parem käsi.

Uuritava esmase hindamise käigus saadi MDS-UPDRS skaala koguskooriks 49 punkti (maksimaalne skoor 272 punkti), hindamise kohaselt oli haigus mõjutanud nii uuritava liikumisfunktsiooni, peenmotoorikat, rühti, näoilmet, kõnet kui ka kognitsiooni. MDS-UPDRS alaosade punktid olid alljärgnevad:

I osa (igapäevaelu mittemotoorsed aspektid) - 9 punkti;

II osa (igapäevaelu motoorsed aspektid) - 10 punkti;

III osa (mootorika hindamine) - 30 punkti;

IV osa (motoorsed komplikatsioonid) - 0 punkti.

MDS-UPDRS enamik punkte tulenes motoorsetest probleemidest, Elementide detailsemal analüüsimisel selgus, et uuritava igapäevategevused olid mõjutatud bradükineesiast, näiteks riietumisel oli aeglane, kuid iseseisev. Kirjutas aeglaselt, kohmakalt, ebaühtlaselt, aga arusaadavalt. Voodis keeramine oli vähesel määral raskendatud, voodist, autost või toolilt tõusmiseks vajas rohkem kui üht katset või vajab abi. Uuritav kasutas kõndimisel abivahendit (kõnnikeppe), aga suutis ka ilma abita kõndida ja tardumise episoode ei esinenud, küll aga esines aeg-ajalt pearinglust. Uuritava kõne oli üldiselt arusaadav, ehkki ilmnisid puudujäägid väljendusrikkuses, diktsioonis ja hääletugevuses. Nägu hüpomüümiline, kael ja vasak käsi rigiidne. Uuritaval esines seljavalu. Esines väsimust ja mõnikord magas ka päeval. Mittemotoorsetest sümptomitest esines kõhukinnisust.

Kognitiivse funktsiooni hindamisel märgiti MDS-UPDRS osas uuritava enese poolt tajutatavat kognitiivset häiret ja lühiajalisi alanenud meeleolu episoode. Uuritav sai MMSE (Mini-Mental) testis 28 punkti, kaotades punkte vaid arvutusülesandes, tulemus ei näita kognitiivset häiret (Fiorenzato *et al.*, 2024). MoCa testi tulemus seevastu oli 22 punkti, mis on vastav kergele kognitiivsele häirele (Fiorenzato *et al.*, 2024). MoCa testis täitis uuritav arvutusülesande osaliselt,

probleeme oli foneemilise sujuvuse ja täidesaatvate funktsioonide ülesannetega, sh ei suutnud uuritav korrektselt kella joonistada. Mõlema testi alusel orienteerus uuritav ajas ja kohas.

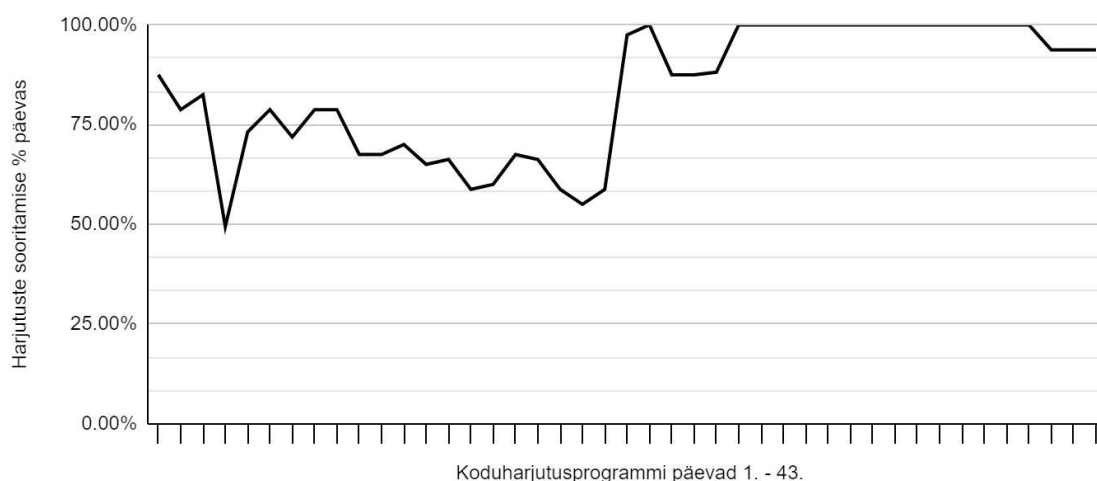
Elukvaliteedi hindamise enesehinnangulise ankeetküsimustiku PDQ39 vastamisel andis uuritav kokku 14 punkti, millest enamik kirjeldas raskusi liikumisel eelkõige väljaspool kodu, poes käimisel ja vaba aja veetmisel, mistõttu uuritav oli olnud rohkem kodune, kui ta oleks seda soovinud.

## 4.2 Koduharjutusprogrammi järgimine

Antud uuringu raames oli uuritavatel võimalus täita harjutuste sooritamise kohta igapäevane küsimustik elektrooniliselt, käesoleva magistritöö uuritav aga valis küsimustiku paberkujul täitmise võimaluse. Analüüsimiseks sisestati andmed uuringu läbiviija poolt Exceli tabelisse, magistritöö autorile olid need kättesaadavad isikustamata kujul.

Uuritav täitis küsimustikku iga kord samal päeval, mis ta harjutusi sooritas, välja arvatud ühel päeval, mil täitis küsimustikku hiljem.

Uuritav sooritas koduharjutusprogrammi igapäevaselt 6 nädala jooksul, kokku 43 päeval, sooritades igapäevaselt kõiki ettenähtud harjutusi nii parema kui ka vasaku kehapoolega, kuid nõutud korduste arvu ta igapäevaselt ei täitnud. Ette nähtud korduste arv kõigi harjutuste osas kokku oli 6880, uuritav sooritas neist 5732, koduharjutusprogrammi järgimus seega oli 83,31%. Koduharjutusprogrammi muutused päevade lõikes on toodud joonisel 2.



Joonis 2. Koduharjutusprogrammi harjutuste sooritamise % treeningpäevade lõikes.

Nagu ka näha joonisel, eristuvad esimene ja teine 3-nädalane periood teineteisest selgelt, teisel perioodil on harjutuste sooritamise aktiivsus tunduvalt suurem. Esimesel perioodil sooritas uuritav 68,6% harjutustest, teisel perioodil 97,36%.

Ainult 15 päeval e. 34,88% päevadest sooritati kõik harjutused ja kordused täies mahus, täpsemalt olid need 23. päev ja 27.-40. päev. Seega koduharjutusprogrammi järgimine paranes tunduvalt harjutusperioodi teises pooles, mil uuritav täitis treeningprogrammi 100% kahe nädala vältel järjest. Uuritav ei märkinud kordagi, et ta oleks harjutusi sooritanud rohkem, kui nõutud.

Ettenähtud harjutuste hulgas ei olnud ühtegi, mida uuritav oleks sooritanud 100%. Kõige rohkem sooritas uuritav kandadele-varvastele tõusu harjutust (93,7% ettenähtud kordustest), kõige vähem tandemseisus keharaskuse ülekandmise harjutust (67,4% ettenähtud kordustest, sama nii parem kui vasak jalg ees).

Lisaks harjutuste tegemisele oli uuritavat instrueeritud igapäevaselt väljas liikuma. Esimesel 3-nädalasel perioodil liikus uuritav väljas 13 päeval, st 61,9%-l päevadest, teisel perioodil liikus väljas igapäevaselt, ehk 100% päevadest. Väljas viibimise aeg ulatus 1 tunnist 6 tunnini päevas, olles kõige väiksem esimesel nädalal, väljas viibimise aeg nädalate kaupa on toodud tabelis 1.

**Tabel 1.** Uuritava poolt väljas viibitud aeg igal sekkumise nädalal.

Nädal	Väljas viibitud aeg
1.	4 h 20 min
2.	13 h 40 min
3.	17 h 30 min
4.	14 h
5.	25 h
6.	24 h 40 min

Päevikust selgub, et uuringuperioodi jooksul esines uuritaval valu nii tegevustes kui puhkeolekus. Teisel 3-nädalasel perioodil, mil patsient sooritas kõiki harjutusi vastavalt ettenähtule ja viibis palju ka väljas, esines 77,3% päevadest ka valu tegevustel, mida oli oluliselt rohkem, kui väiksema aktiivsusega esimesel perioodil. Päeviku põhjal võib seega oletada, et füüsiline tegevus uuritaval selgelt valu ei vähendanud. Ka toe või abivahendi kasutamise kohta on patsient märkinud, et vajab seda suurema aktiivsusega perioodil igapäevaselt.

Koduharjutusprogrammi esimese perioodi (1.-3. nädal), teise perioodi (4.-6. nädal) ja kogu 6-nädalase perioodi võrdlus on toodud tabelis 2.

**Tabel 2.** Harjutuste sooritamine, väljas käimine, tegevuste ja puhkeoleku valu esinemine ning abivahendi vajadus protsentides koduharjutusprogrammi esimesel ja teisel perioodil ning kogu 6-nädalase koduharjutusprogrammi kestel.

Tegevus	1.-3. nädal	4.-6. nädal	1.-6. nädal (kogu periood)
harjutuste sooritamine (% nõutud sooritustest)	68,6%	97,4%	83,3%
väljas käimine (% päevadest)	61,9%	100,0%	81,4%
valu tegevustel (% päevadest)	23,8%	77,3%	51,2%
valu puhkeolekus (% päevadest)	42,9%	31,8%	37,2%
toe/abivahendi vajadus (% päevadest)	47,6%	100,0%	74,4%

### 4.3 Funktsioneerimisvõime muutus

Kuigi funktsionaalsete testide TUG, FSST, 360° ja 5xSTS alg- ja lõpphindamise tulemuste muutused (vt Tabel 3) jäid alla 20%, ei saa Parkinsoni tõve progresseeruva iseloomu tõttu neid tingimata pidada vähese tähtsusega muutusteks. Varasem kirjandus rõhutab, et ka suhteliselt väikesed muutused funktsionaalses võimekuses võivad olla kliiniliselt olulised (Taghizadeh et al., 2025). Kui teiste funktsionaalsete testide tulemused olid lõpphindamisel paremad alghindamise tulemustest, nii parema kui vasaku kehapoole osas, siis 5xSTS testis olid lõpphindamise sooritused alghindamisest pisut aeglasemad (sooritati 2 katset ja mõlemal katsel oli lõpphindamise tulemus aeglasem kui alghindamise oma). Pööramise komponenti sisaldavad testid olid keskmisi tulemusi arvesse võttes kehapoolte osas erinevad. TUG testi sooritas uuritav kiiremini vasakule poole ja 360° pöörde testi paremale poole, sama muster esines nii alg- kui ka lõpphindamisel. Tabelis 3 on toodud funktsionaalsete testide tulemuste ülevaade.

Tabel 3. Funktsionaalsete testide tulemused ja muutused.

Mõõdik	Alg-hindamine (M)	Alg-hindamine (SD)	Lõpp-hindamine (M)	Alg-hindamine (SD)	Muutus ( $\Delta$ )	Muutus (%)
TUG sin (s)	10,87	0,90	8,77	0,30	-2,10	-19,3
TUG dex(s)	11,01	0,81	8,95	0,60	-2,06	-18,7
FSST (s)	8,56	1,37	7,28	0,08	-1,28	-14,95
360° sin (s)	2,99	0,36	2,76	0,09	-0,23	-7,7
360° dex (s)	2,67	0,24	2,49	0,23	-0,18	-6,7
5xSTS (s)	10,81	0,62	11,97	0,98	1,16	10,7

keskmine (M), standardhälve (SD), muutus ( $\Delta$ ), muutus (%)

Suurim positiivne muutus toimus SPPB tulemuse osas. SPPB skoor paranes 6-nädalase kodufüsioteraapiaprogrammi tulemusena 3 punkti võrra (alghindamisel 9 punkti, lõpphindamisel 12 punkti), uuritav saavutas SPPB maksimaalse punktide arvu. Alghindamisel sai uuritav vähem punkte tandemseisus (sooritusaeg 6,54 s), lõpphindamisel suutis säilitada tandemseisuasendit testis maksimumpunktide saamiseks 10 sekundit. Samuti paranes kõnnikiirus 0,12 s võrra (alghindamisel oli kõnnikiirus 0,66 s, lõpphindamisel 0,78).

## 5. ARUTELU

Käesolevas juhtumiuuringus oli uuritava koduharjutusprogrammi järgimus 83,31%, mis oli parem, kui varasemates uuringutes. Parkinsoni tõvega uuritavate koduharjutusprogrammi järgimus Allen *et al.*, (2015) uuringus oli 72% (harjutusprogramm oli ette nähtud kolm korda nädalas), Pickering *et al.* (2013) uuringus 79% (harjutusprogramm igapäevaselt, sh üks kord füsioterapeudi juhendamisel) ja Lützow *et al.* (2023) uuringus 74,5 % (harjutusprogramm igapäevaselt). Päeviku andmetel oli esimesel 3 nädalal soorituste arv pigem langeva tendentsiga, kuid pärast kavakohast teist kohtumist uuringu läbiviijaga tõusis järgimus edaspidi oluliselt, olles enamikel päevadel 100%. Parema järgimise võis olla tingitud uuringu läbiviijaga kohtumise võimestavast mõjust, mida toetavad ka Schootemeijer *et al.* (2020) ülevaateuuringu järeldused.

Uuritava ülesandeks oli ise märkida päevikusse sooritatud harjutused, kordused ja väljas kõndimise aeg. Päevikupõhine järgimise ülesmärkimise usaldusväärsus on uurimisteemaks olnud mitmetes uuringutes (Schmidt *et al.*, 2022; Bollen *et al.*, 2014). Elektrooniliste treeningvahendite kasutamisel on rakendatud kontrolli nii, et osalejad märgivad ise üles oma soorituse ning seda võrreldakse salvestatud andmetega. Schmidt *et al.* (2022) uuringus osalejad ei teadnud, et järgimust kontrollitakse lisaks päevikule ka elektroonilise seadmega (jalaraskusesse peidetud aktseleromeeter) ning selgus, et uuritavate endi päevikud erinevad tegelikust sooritusest vähe (2%). Siiski kehtib Schmidt *et al.* (2022) järeldus konkreetse uuritavate grupi kohta ja igale üksikisikule seda laiendada ei saa.

Elektrooniliste treeningvahendite ja programmide kasutamisel tuleb arvestada, et Parkinsoni tõvega ja eakamate kasutajate puhul võivad tehnilised probleemid või keerukam kasutajaliides mõjutada rakenduste kasutusmugavust ja järjepidevat kasutamist (van der Kolk *et al.*, 2019). Ka käesolevas uuringus eelistas uuritav elektroonilise päeviku asemel paberpäevikut. See viitab vajadusele kohandada koduprogrammide jälgimise meetodid vastavalt kasutaja eelistustele ja võimekusele. Usaldusväärsemate andmete kogumiseks võivad elektroonilised lahendused olla asjakohased, kuid nende kasutamine peaks olema võimalikult lihtne ning sisestatavate andmete maht minimaalne.

Uuritava poolt täidetud treeningpäevik ilmestab treeningmahu reguleerimise ja juhendamise tähtsust. Schmidt *et al.* (2022) uuringus täheldati, et olles teinud nõutust vähem sooritusi, kaldusid uuritavad seda järgmistel päevadel kompenseerima, tehes nõutust rohkem. Koduprogrammides osalejatele tuleb seega anda ka juhised, kuidas toimida, kui ei õnnestu ettenähtud sooritust või korduste arvu teha mingil päeval või mingi perioodi jooksul.

Käesoleva üksikjuhtumi puhul uuritav küll harjutuste üleplaani sooritamist ühelgi korral ei raporteerinud, kuid väljas liikumise aeg oli mõnel päeval 5-6 tundi, väljas sooritatud tegevusi ei ole uuritav kirjeldanud. Tuleb arvestada, et ettenähtust suurema treeningmahuga treenimine võib suurema tõenäosusega põhjustada valu või kaasa tuua muid negatiivseid tagajärgi. Ehkki Parkinsoni tõve puhul seostatakse füüsilist treeningut ja füsioteraapiat valu vähenemisega (Allen *et al.*, 2015, Reuter *et al.*, 2011), on uuritava poolt täidetud päeviku andmetel suurenenud koos treeningu intensiivsusega ka nende päevade arv, mil esines valu tegevustel. Uuritav ei olnud päevikus ära märkinud valu tugevust, seetõttu ka täpsema analüüsi võimalus puudus. Reuter *et al.* (2011) uuringus oli kasutatud valu hindamiseks VAS skaalat ning lõpphindamisel ilmnis valu vähenemine. Allen *et al.* (2015) soovivad patsiendikeskset lähenemist ja sekkumise strateegiate valikut lähtuvalt valu iseloomust, patsiendi eesmärkidest ja funktsionaalsest võimekusest, et vältida valu ägenemist.

Parkinsoni tõve haiged on võrreldes tavapopulatsiooniga kukkumisriskist rohkem ohustatud. Ka uuritav oli kolm aastat tagasi ühe korra kukkunud (eelistab pärast seda kasutada väljas käies kõnnikeppe). Kukkumisriskiga arvestamine on oluline, sest kukkumise tõttu saadud vigastustest taastumine on Parkinsoni tõvega isikutel tervete eakaaslastega võrreldes kehvem ning võib oluliselt mõjutada igapäevategevustega hakkama saamist (Keus *et al.*, 2014). Uuringus kasutatud funktsionaalsed testid võimaldavad kukkumisriski hinnata.

Lusardi *et al.* (2017) metaanalüüsi tulemusena selgus, et üle 65-aastastel seostatakse kukkumisriski TUG tulemusega  $\geq 12$  sekundit (uuritaval olid kõik sooritused alla 12 s, halvim katse 11,93 s) ning 5xSTS tulemusega  $\geq 12$  sekundit (uuritava üks katse oli 13,37 s). Ehkki uuritaval TUG ja 5xSTS testide keskmised jäid alla 12 sekundi, on kukkumisriski analüüsimisel mõistlik arvesse võtta kõik sooritatud katseid. Duncan & Earhart (2013) uuringu järgi on kukkumisriski nätajaks ka FSST testi tulemus  $> 9,68$  s. Uuritava kõik FSST katsed olid tegelikult kiiremad (alghindamisel keskmine tulemus 8,56 s, lõpphindamisel 7,28), ehkki alghindamise esimese katse tulemus 9,53 on kukkumisriski lävendipunktile suhteliselt ligidal. Siiski võib öelda nimetatud funktsionaalsete testide põhjal, et uuritava kukkumisrisk koduharjutusprogrammi läbimise tulemusel vähenes. Kuna ka eelnev kukkumine lisab kukkumisriski (Camicioli, *et al.*, 2023), siis kasu võiks olla tulevikus täiendavast hindamisest.

Uuritava kognitiivse seisundi hindamisel ilmnis MMSE testi võimalik piiratud tundlikkus kergete kognitiivsete muutuste tuvastamisel, mida Parkinsoni tõve korral on kirjeldanud ka Hoops *et al.* (2009). Uuritav saavutas MMSE testis 28 punkti, mis jääb normilähedasse vahemikku ega viita olulisele kognitiivse võimekuse langusele. Samas sai uuritav MoCA testis 22 punkti, mis

vastab kerge kognitiivse häire lävendväärtusele. Ka MDS-UPDRS hindamisel ilmsid kognitiivse funktsiooni häirele viitavad tunnused.

Käesoleva juhtumianalüüsi tulemused toetavad Hoops et al. (2009) järeldust, et MMSE test ei pruugi Parkinsoni tõve korral olla piisavalt tundlik varajaste või kergete kognitiivsete muutuste avastamiseks. Seetõttu on kõrge MMSE skoori korral soovitatav kasutada täiendavalt MoCA testi põhjalikumaks kognitiivse seisundi hindamiseks.

Ka käesoleva magistr töö uuritaval ilmsid MoCA testis madalamad tulemused just nendes valdkondades: täidesaatvate funktsioonide osas saavutas uuritav 3 punkti 5-st ning tähelepanu osas 5 punkti 6-st. Samal ajal esines uuritaval piiripealne kukkumisrisk ning mõningane funktsionaalse sooritusvõime langus, mis võib viidata mootorsete ja kognitiivsete muutuste omavahelisele seotusele ka käesoleva juhtumi puhul.

Kirjanduse põhjal võib järeldada, et Parkinsoni tõve korral ei tohiks füüsilise võimekuse muutusi käsitleda üksnes motoorse probleemina, vaid arvestada tuleks ka võimalike kaasuvate kognitiivsete muutustega (Petkus *et al.* 2025). Seetõttu võib füüsilise sooritusvõime regulaarne hindamine aidata varakult märgata ka kognitiivse seisundi muutusi ning toetada tervikliku ravistrateegia kavandamist. Antud uuringu puhul võis kognitiivne häire mõjutada ka uuritava poolt päeviku täitmist, kuna kirjeldavatele küsimustele (nt. küsimus valu iseloomu kohta) uuritav vastuseid ei andnud.

Käesoleva magistr töö puhul on tegemist üksikjuhtumi uuringuga, mille ajendiks oli Parkinsoni tõve heterogeenne iseloom. Magistr töö piiranguks tuleb pidada asjaolu, et kasutati kindlat uuringuprotokolli ja hilisem järelhindamine puudus, samas oli seeläbi tagatud uuritava konfidentsiaalsus.

Üksikjuhtumi käsitus andis võimaluse märgata nii uuritava individuaalsust kui ka mustreid, mis suurema osalejate arvuga uuringutes ei tule statistiliste meetodite tõttu esile. Magistr töö andis kinnitust, et parkinsoni tõve puhul võiks kodune füsioteraapia toimida kombineeritud mudelina, kus füsioterapeudi regulaarne supervisioon toetab patsiendi iseseisvat harjutamist.

## 6. JÄRELDUSED

1. Uuritava Parkinsoni tõve raskusastet iseloomustas kerge kuni mõõdukas kahepoolne haaratus, posturaalne ebastabiilsus ning bradükineesia. Igapäevategevustes oli täielikult iseseisev, kuid aeglane nii suurumistes kui tegevustel. Uuritav kasutas tasakaaluhäire tõttu väljaspool kodu liikudes kõnnikeppe. Esines kerge kognitiivne häire.
2. Uuritav järgis koduharjutusprogrammi 6 nädala jooksul igapäevaselt, sooritades 83,31% harjutustest. Aktiivsus harjutuste sooritamisel ja väljas liikumisel oli ajas kasvav.
3. Koduharjutusprogrammi tulemusena parenes uuritava funktsioneerimisvõime hinnatuna standardiseeritud testidega enne ja pärast sekkumist. Tulemus halvenes vähesel määral ainult 5xSTS testis. Magistritöö tulemusena võib järeldada, et koduharjutusprogrammi läbimise tulemusena paranes uuritava tasakaal ja vähenes kukkumisrisk.

## KASUTATUD KIRJANDUS

1. Allen, N. E., Moloney, N., van Vliet, V., & Canning, C. G. (2015). The Rationale for Exercise in the Management of Pain in Parkinson's Disease. *Journal of Parkinson's disease*, 5(2), 229–239. <https://doi.org/10.3233/JPD-140508>
2. Allen, N. E., Song, J., Paul, S. S., Sherrington, C., Murray, S. M., *et al.* (2015). Predictors of Adherence to a Falls Prevention Exercise Program for People with Parkinson's Disease. *Movement disorders clinical practice*, 2(4), 395–401. <https://doi.org/10.1002/mdc3.12208>
3. Armstrong, M. J., Okun, M. S. (2020). Diagnosis and Treatment of Parkinson Disease: A Review. *JAMA*, 323(6), 548–560. <https://doi.org/10.1001/jama.2019.22360>
4. Berganzo, K., Tijero, B., González-Eizaguirre, A., Somme, J., Lezcano, E., *et al.* (2016). Motor and non-motor symptoms of Parkinson's disease and their impact on quality of life and on different clinical subgroups. *Neurologia (Barcelona, Spain)*, 31(9), 585–591. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2014.10.010>
5. Bloem, B. R., Marinus, J., Almeida, Q., Dibble, L., Nieuwboer, A., *et al.* (2016). Measurement instruments to assess posture, gait, and balance in Parkinson's disease: Critique and recommendations. *Movement disorders: official journal of the Movement Disorder Society*, 31(9), 1342–1355. <https://doi.org/10.1002/mds.26572>
6. Boddy, A., Mitchell, K., Ellison, J., Brewer, W., Perry, L. A. (2023). Reliability and validity of modified Four Square Step Test (mFSST) performance in individuals with Parkinson's disease. *Physiotherapy theory and practice*, 39(5), 1038–1043. <https://doi.org/10.1080/09593985.2022.2031360>
7. Bohannon, R. W., Bubela, D. J., Magasi, S. R., Wang, Y. C., Gershon, R. C. (2010). Sit-to-stand test: Performance and determinants across the age-span. *Isokinetics and exercise science*, 18(4), 235–240. <https://doi.org/10.3233/IES-2010-0389>
8. Bollen, J. C., Dean, S. G., Siegert, R. J., Howe, T. E., & Goodwin, V. A. (2014). A systematic review of measures of self-reported adherence to unsupervised home-based rehabilitation exercise programmes, and their psychometric properties. *BMJ open*, 4(6), e005044. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2014-005044>
9. Bouça-Machado, R., Duarte, G. S., Patriarca, M., Castro Caldas, A., Alarcão, J., *et al.* (2019). Measurement Instruments to Assess Functional Mobility in Parkinson's Disease: A Systematic Review. *Movement disorders clinical practice*, 7(2), 129–139. <https://doi.org/10.1002/mdc3.12874>

10. Church F. C. (2021). Treatment Options for Motor and Non-Motor Symptoms of Parkinson's Disease. *Biomolecules*, 11(4), 612. <https://doi.org/10.3390/biom11040612>
11. Camicioli, R., Morris, M.E., Pieruccini-Faria, F., Montero-Odasso, M., Son, S., *et al.* (2023), Prevention of Falls in Parkinson's Disease: Guidelines and Gaps. *Mov Disord Clin Pract*, 10: 1459-1469. <https://doi.org/10.1002/mdc3.13860>
12. Dite, W., & Temple, V. A. (2002). A clinical test of stepping and change of direction to identify multiple falling older adults. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 83(11), 1566–1571. <https://doi.org/10.1053/apmr.2002.35469>
13. Domingos, J., Keus, S. H. J., Dean, J., de Vries, N. M., Ferreira, J. J., *et al.* (2018). The European Physiotherapy Guideline for Parkinson's Disease: Implications for Neurologists. *Journal of Parkinson's disease*, 8(4), 499–502. <https://doi.org/10.3233/JPD-181383>
14. Duncan, R. P., & Earhart, G. M. (2013). Four square step test performance in people with Parkinson disease. *Journal of neurologic physical therapy : JNPT*, 37(1), 2–8. <https://doi.org/10.1097/NPT.0b013e31827f0d7a>
15. Fiorenzato, E., Cauzzo, S., Weis, L., Garon, M., Pistonesi, F. *et al.* (2024). Optimal MMSE and MoCA cutoffs for cognitive diagnoses in Parkinson's disease: A data-driven decision tree model. *Journal of the neurological sciences*, 466, 123283. <https://doi.org/10.1016/j.jns.2024.123283>
16. Flynn, A., Allen, N. E., Dennis, S., Canning, C. G., & Preston, E. (2019). Home-based prescribed exercise improves balance-related activities in people with Parkinson's disease and has benefits similar to centre-based exercise: a systematic review. *Journal of physiotherapy*, 65(4), 189–199. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2019.08.003>
17. Goetz, C. G., Tilley, B. C., Shaftman, S. R., Stebbins, G. T., Fahn, S., *et al.* (2008). Movement Disorder Society-sponsored revision of the Unified Parkinson's Disease Rating Scale (MDS-UPDRS): Scale presentation and clinimetric testing results. *Movement Disorders: Official Journal of the Movement Disorder Society*, 23(15), 2129–2170. <https://doi.org/10.1002/mds.22340>
18. Goetz, C. G., Poewe, W., Rascol, O., Sampaio, C., Stebbins, G. T., *et al.* (2004). Movement Disorder Society Task Force report on the Hoehn and Yahr staging scale: status and recommendations. *Movement disorders: official journal of the Movement Disorder Society*, 19(9), 1020–1028. <https://doi.org/10.1002/mds.20213>

19. Gondim, I. T. G. D. O., Lins, C. C. D. S. A., & Coriolano, M. D. G. W. D. S. (2016). Home-based therapeutic exercise as a treatment for Parkinson's disease: an integrative review. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 19, 349-364.  
<https://doi.org/10.1590/1809-98232016019.150040>
20. Guralnik, J. M., Ferrucci, L., Pieper, C. F., Leveille, S. G., Markides, K. S. *et al.* (2000). Lower extremity function and subsequent disability: consistency across studies, predictive models, and value of gait speed alone compared with the short physical performance battery. *The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences*, 55(4), M221–M231. <https://doi.org/10.1093/gerona/55.4.m221>
21. Hirsch, M. A., Iyer, S. S., & Sanjak, M. (2016). Exercise-induced neuroplasticity in human Parkinson's disease: What is the evidence telling us?. *Parkinsonism & related disorders*, 22 Suppl 1, S78–S81. <https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2015.09.030>
22. Holden, S. K., Finseth, T., Sillau, S. H., & Berman, B. D. (2018). Progression of MDS-UPDRS Scores Over Five Years in De Novo Parkinson Disease from the Parkinson's Progression Markers Initiative Cohort. *Movement disorders clinical practice*, 5(1), 47–53.  
<https://doi.org/10.1002/mdc3.12553>
23. Hoops, S., Nazem, S., Siderowf, A. D., Duda, J. E., Xie, S. X., Stern, *et al.* (2009). Validity of the MoCA and MMSE in the detection of MCI and dementia in Parkinson disease. *Neurology*, 73(21), 1738–1745. <https://doi.org/10.1212/WNL.0b013e3181c34b47>
24. Ismail, Z., Rajji, T. K., & Shulman, K. I. (2010). Brief cognitive screening instruments: an update. *International journal of geriatric psychiatry*, 25(2), 111–120.  
<https://doi.org/10.1002/gps.2306>
25. Jankovic, J. (2008). Parkinson's disease: Clinical features and diagnosis. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 79(4), 368–376.  
<https://doi.org/10.1136/jnnp.2007.131045>
26. Jankovic, J., Tan, E. K. (2020). Parkinson's disease: etiopathogenesis and treatment. *Journal of neurology, neurosurgery, and psychiatry*, 91(8), 795–808.  
<https://doi.org/10.1136/jnnp-2019-322338>
27. Keus, S. H., Munneke, M., Graziano, M., Paltamaa, J., Pelosin, E., *et al.* (2014). European Physiotherapy Guideline for Parkinson's Disease. *KNGF/ParkinsonNet, the Netherlands*.  
[https://www.parkinsonnet.nl/app/uploads/sites/3/2019/11/eu\\_guideline\\_parkinson\\_guideline\\_for\\_pt\\_s1.pdf](https://www.parkinsonnet.nl/app/uploads/sites/3/2019/11/eu_guideline_parkinson_guideline_for_pt_s1.pdf)

28. Kouli, A., Torsney, K. M., Kuan, W. L. (2018). Parkinson's Disease: Etiology, Neuropathology, and Pathogenesis. In T. B. Stoker (Eds.) et. al., *Parkinson's Disease: Pathogenesis and Clinical Aspects*. Codon Publications.  
<https://doi.org/10.15586/codonpublications.parkinsonsdisease.2018.ch1>
29. Krikmann, Ü., Taba, P., Lai, T., Asser, T. (2008) Validation of an Estonian version of the Parkinson's Disease Questionnaire (PDQ-39). *Health and Quality of Life Outcomes* 6(1):23.  
<https://doi.org/10.1186/1477-7525-6-23>
30. Kulcsarova, K., Skorvanek, M., Postuma, R. B., Berg, D. (2024). Defining Parkinson's Disease: Past and Future. *Journal of Parkinson's disease*, 14(s2), S257–S271.  
<https://doi.org/10.3233/JPD-230411>
31. Lusardi, M. M., Fritz, S., Middleton, A., Allison, L., Wingood, M., et al. (2017). Determining Risk of Falls in Community Dwelling Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis Using Posttest Probability. *Journal of geriatric physical therapy*, 40(1), 1–36.  
<https://doi.org/10.1519/JPT.0000000000000099>
32. Lützwow, L., Teckenburg, I., Koch, V., Marxreiter, F., Jukic, J., et al. (2023). The effects of an individualized smartphone-based exercise program on self-defined motor tasks in Parkinson's disease: a long-term feasibility study. *Journal of patient-reported outcomes*, 7(1), 106. <https://doi.org/10.1186/s41687-023-00631-6>
33. Nieuwboer, A., De Weerd, W., Dom, R., Truyen, M., Janssens, L., et al. (2001). The effect of a home physiotherapy program for persons with Parkinson's disease. *Journal of rehabilitation medicine*, 33(6), 266–272. <https://doi.org/10.1080/165019701753236455>
34. Opara, J., Małeck, A., Małeck, E., & Socha, T. (2017). Motor assessment in Parkinson's disease. *Annals of agricultural and environmental medicine: AAEM*, 24(3), 411–415.  
<https://doi.org/10.5604/12321966.1232774>
35. Parkinsoni tõve Eesti ravijuhend. (2008).  
[https://www.parkinson.ee/parkinsoni\\_tove\\_eesti\\_ravijuhend.pdf](https://www.parkinson.ee/parkinsoni_tove_eesti_ravijuhend.pdf)
36. Perlmutter J. S. (2009). Assessment of Parkinson disease manifestations. *Current protocols in neuroscience* 49, 10.1.1-10.1.14  
<https://doi.org/10.1002/0471142301.ns1001s49>
37. Petkus, A. J., Foreman, R. P., Pilgrim, M., Kim, A., Hong, E., et al. (2025). Longitudinal associations between physical performance and cognition in individuals with Parkinson's disease. *Clinical parkinsonism & related disorders*, 13, 100370.  
<https://doi.org/10.1016/j.prdoa.2025.100370>

38. Peto, V., Jenkinson, C., Fitzpatrick, R. *et al.* (1995) The development and validation of a short measure of functioning and well being for individuals with Parkinson's disease. *Quality of Life Research* 4, 241–248. <https://doi.org/10.1007/BF02260863>
39. Pickering, R. M., Fitton, C., Ballinger, C., Fazakarley, L., & Ashburn, A. (2013). Self reported adherence to a home-based exercise programme among people with Parkinson's disease. *Parkinsonism & related disorders*, 19(1), 66–71. <https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2012.07.006>
40. Raccagni, C., Nonnekes, J., Bloem, B. R., Peball, M., Boehme, C., *et al.* (2020). Gait and postural disorders in parkinsonism: a clinical approach. *Journal of neurology*, 267(11), 3169–3176. <https://doi.org/10.1007/s00415-019-09382-1>
41. Radder, D. L. M., Lígia Silva de Lima, A., Domingos, J., Keus, S. H. J., van Nimwegen, M., *et al.* (2020). Physiotherapy in Parkinson's Disease: A Meta-Analysis of Present Treatment Modalities. *Neurorehabilitation and neural repair*, 34(10), 871–880. <https://doi.org/10.1177/1545968320952799>
42. Reuter, I., Mehnert, S., Leone, P., Kaps, M., Oechsner, M., & Engelhardt, M. (2011). Effects of a flexibility and relaxation programme, walking, and nordic walking on Parkinson's disease. *Journal of aging research*, 2011, 232473. <https://doi.org/10.4061/2011/232473>
43. Rosenfeldt, A. B., Lopez-Lennon, C., Suttman, E., Jansen, A. E., Owen, K., *et al.* (2024). Use of a Home-Based, Commercial Exercise Platform to Remotely Monitor Aerobic Exercise Adherence and Intensity in People With Parkinson Disease. *Physical therapy*, 104(2), pzad174. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzad174>
44. Schmidt, M., Paul, S. S., Canning, C. G., Song, J., Smith, S., *et al.* (2022). The accuracy of self-report logbooks of adherence to prescribed home-based exercise in Parkinson's disease. *Disability and rehabilitation*, 44(8), 1260–1267. <https://doi.org/10.1080/09638288.2020.1800106>
45. Schootemeijer, S., van der Kolk, N. M., Ellis, T., Mirelman, A., Nieuwboer, A., *et al.* (2020). Barriers and Motivators to Engage in Exercise for Persons with Parkinson's Disease. *Journal of Parkinson's disease*, 10(4), 1293–1299. <https://doi.org/10.3233/JPD-202247>
46. Smith, M. D., Brazier, D. E., Henderson, E. J. (2021). Current Perspectives on the Assessment and Management of Gait Disorders in Parkinson's Disease. *Neuropsychiatric disease and treatment*, 17, 2965–2985. <https://doi.org/10.2147/NDT.S304567>

47. Su, D., Cui, Y., He, C., Yin, P., Bai, R., *et al.* (2025) Projections for prevalence of Parkinson's disease and its driving factors in 195 countries and territories to 2050: modelling study of Global Burden of Disease Study 2021 *BMJ* 2025; 388 :e080952  
<https://doi.org/10.1136/bmj-2024-080952>
48. Taghizadeh, G., Eissazade, N., Fereshtehnejad, S. M., Taghavi Azar Sharabiani, P., Shati, M., *et al.* (2025). Minimal clinically important difference and substantial clinical benefits for single- and dual-task timed up and go test following motor-cognitive training in Parkinson's disease. *Age and ageing*, 54(9), afaf241. <https://doi.org/10.1093/ageing/afaf241>
49. Tuffun, S. (2025). Mastering 360-Degree Turning: Assessing Balance, Mobility, and Fall Risk in Rehabilitation. ©2026 *SPRY Therapeutics Inc.*  
<https://www.sprypt.com/fot/360-degree-turning-assessing-balance> (10.05.26)
50. van der Kolk, N. M., de Vries, N. M., Kessels, R. P. C., Joosten, H., Zwinderman, A. H., *et al.* (2019). Effectiveness of home-based and remotely supervised aerobic exercise in Parkinson's disease: a double-blind, randomised controlled trial. *The Lancet. Neurology*, 18(11), 998–1008. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(19\)30285-6](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(19)30285-6)
51. Yang, Y., Fu, X., Zhang, H., Ouyang, G., & Lin, S. C. (2023). The effect of home-based exercise on motor symptoms, quality of life and functional performance in Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis. *BMC geriatrics*, 23(1), 873. <https://doi.org/10.1186/s12877-023-04595-6>

**Lisa 1.** *Schwab & England* igapäevategevuste skaala Parkinsoni tõvega isikute funktsionaalse iseseisvuse hindamiseks.

- 100% - täielikult iseseisev, on võimeline tegema kõiki majapidamistöid ilma aegluse, raskuste või vigastusteta, ei teadvusta ega tunne raskusi igapäevatöodes;
- 90% - täielikult iseseisev ja võimeline tegema kõiki majapidamistöid, kuid tegevused on mingil määral aeglasel ja raskendatud, hakkab raskustest teadlikuks saama;
- 80% - täielikult iseseisev enamikes majapidamistöodes, mõned tegevused võtavad kaks korda rohkem aega, teadlik raskustest ja aeglusest;
- 70% - ei ole täielikult iseseisev, mõned tegevused põhjustavad raskusi, mõned tegevused võtavad kolm kuni neli korda rohkem aega;
- 60% - mõningane iseseisvus, suudab enamikke majapidamistöid teha, kuid aeglaselt ja suure pingutusega, mõnda ülesannet ei suuda täita;
- 50% - rohkem abist sõltuv, vajab abi umbes pooltes tegevustes, aeglane ja raskustes kõigi tegevustega;
- 40% - väga abist sõltuv, kuid on võimeline kõigis majapidamistöodes abistama, siiski iseseisvalt suudab teha vaid väheseid tegevusi;
- 30% - kõik tegevused nõuavad suurt pingutust, väheseid majapidamistöid suudab teha üksi või vähemalt neid alustada, vajab palju abi
- 20% - ei täida ühtegi ülesannet iseseisvalt, abistab vähesel määral mõnes majapidamistöös, kuid vajab kõigis tegevustes olulist abi;
- 10% - täielikult abist sõltuv ja vajab abi kõigis igapäevategevustes;
- 0% - voodihaige, on kaotanud kontrolli neelamise, põle ja soole funktsioonide üle.

Allikas: Perlmutter (2009).

**Lisa 2.** Uuringus osalejatele antud koduharjutusprogramm paberkujul.

## Koduharjutusprogramm

Järgnevas harjutuskavas on 10 erinevat lihtsat harjutust. Need on samad harjutused, mida füsioterapeudiga kohtumisel koos läbi proovisite. Nende eesmärgiks on toetada seda, et Teie kõndimine ja muud siirdumised oleksid kergemad. Selleks oleks oluline teha harjutusi regulaarselt, soovitatavalt igapäevaselt. Nagu kohtumisel räägitud, võiksite võimalusel üritada korraga sooritada (vähemalt) **10 kordust** igast harjutusest. Samas, kui esialgu ei jõua, siis pole sellest midagi – igast liikumisest on abi. Seepärast on soovitatav ka võimalusel igapäevaselt veidi väljas liikuda.

Pidage silmas, et harjutusi ei pea sooritama ühe korraga – võite need jaotada päeva peale laiali. Samuti pole oluline, et teeksite neid alati samas järjekorras. Küll aga palun märkige igapäevaselt üles, mida ja kui palju te harjutuskavast järgisite. Eelistatult võiksite selleks täita elektroonse küsimustiku (leitav aadressilt <https://survey.ut.ee/index.php/935226?lang=et>) (soovi korral saadetud Teile ka e-mailiga).

Head harjutamist!

### 1. Hingamisharjutus:

Algasend: selili, küünarliigestest painutatud käed kukla taga

Sooritus: Hingake sügavalt aeglaselt sisse ja välja. Püüdke hingata nii, et sissehingamisel tõuseks kõht (ja mitte rindkere). Teostage sama 10 kordust (edaspidi “Korrake”).



Märkus: Proovige harjutuse sooritamise ajal suruda alusele nii selg kui ka käed. Selga on kergem vastu alust suruda, kui jalad on kõverdatud ja toetuvad tallaga alusele.

### 2. Alakehapöörded selili asendis

Algasend: selili, jalad kõverdatud, toetuvad taldadega alusele, käed sirutatult õlgade kõrgusel (või ka samas asendis nagu esimese harjutuse puhul)

Sooritus: viige kõverdatud jalad maksimaalselt ühele küljele, naaske algasendisse ning seejärel viige maksimaalselt teisele poole. Korrake.



Märkus: jälgige, et pöörate ainult alakeha, suruge teadlikult abaluud ja õlad alusele. Võimalusel tehke harjutust ilma padjata pea all, sealjuures jälgige, et pea ei läheks kuklasse.

### 3. Algasend: Selililamang, mõlemad jalad sirutatud.

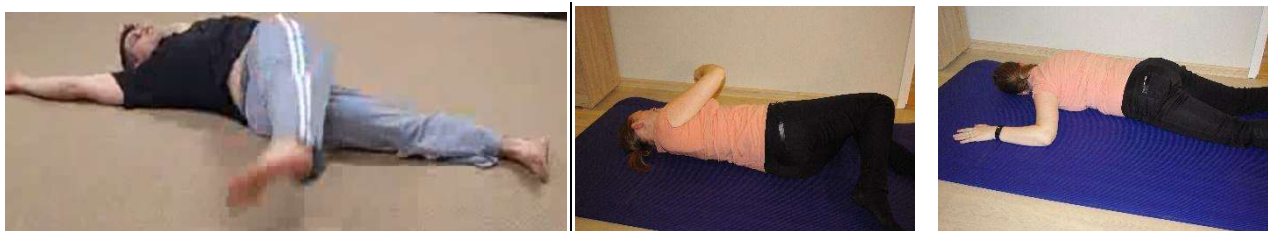
Sooritus: kõverdage üks jalg ning tõmmake seda käte abiga võimalikult vastu rindkere, teist jalg hoidke võimalikult sirutatult. Sirutage kõverdunud jalg ning kõverdage sirutatud jalg vastu rindkeret. Korrake.



Märkus: Sellest pole midagi, kui jalg ei lähe kõverdumisel päris vastu rindkeret - kõverdage jalga vastu rindkeret nii palju kui te antud päeval vähegi saate. Võimalusel tehke harjutust ilma padjata pea all, sealjuures jälgige, et pea ei läheks kuklasse – suruge teadlikult lõuga vastu kõrisõlme (tehke nõ topeltlõug).

### 4. Algasend: selililamang

Sooritus: pöörake seljalt kõhule üle parema külje, püsige kõhuliasendis vähemasti 10 sekundit ja seejärel pöörake tagasi selili ning pöörake kõhuli ja tagasi üle vasaku külje. Korrake.



Märkus: Alustage pööramist sellest, et tõstate-libistate käe kehast eemale (soovitavalt üle õlajoone) – siis ei jää käsi pöörates keha alla. Küljele pööramist harjutage erinevatel viisidel: nii alustades pööramist ülakehast, alustades alakehast pöörates kogu keha korraga. Kõhuliasendis hoidke pea pööratuna paremale, kui pöörate üle parema õla ja pea olgu pööratud vasakule, kui pöörate üle vasaku õla. Käteasend valige vastavalt nii nagu teile kõige mugavam tundub.

### 4. Algasend: külililamang paremal küljel voodis

Sooritus: Siirduge külililamangust istuma voodiservale, seeärel siirduge tagasi külililamangusse. Korrake. Seejärel tehke sama, alustades harjutust külililamangus vasakul küljel.



Märkus: Soovi korral võite algasendis kasutada pea all toetusena patja. Soovituslik on esmalt viia jalad üle voodiserva ning seejärel aidata end istuma, tõugates pealmise käega voodilt. Kindlasti tõstke harjutust alustades pea aluselt (hea on kallutada pead kergelt vastassuunas).

#### 5. Algasend: Istudes voodi jalutsis

Sooritus: nihutage end voodilt püsti tõusmata voodi peatsiosa suunas (vähemalt 5 nihutamist), seejärel nihutage end samamoodi tagasi voodi jalutsisse. Korrake



Märkus: nihutamisel võite kasutada käte abi, kuid oluline on tõsta tuhar voodilt. Selle tegevuse sooritamist abistab see, kui kallutate kehaga samale poole (paremale poole nihutades peab tõusma voodilt parem tuhar, mida on kergem teha, kui kallutate kehaga paremale). Teine jalaga võite põrandalt tõugata, et nihutamist lihtsustada.

#### 6. Algasend: istudes seljatoega toolil.

Sooritus: tõuske toolilt, pöörake paremale, kõndige terve ring ümber tooli ja istuge tagasi. Tehke sama ka pöörates tõusmise järgselt vasakule. Korrake.



Märkus: Võite kasutada käetugedega tooli ning tõusmisel (ja tagasi istumisel) kasutada käte abi. Püsti tõusmine õnnestub, kui jalgade asend on õige – st kannad on tooli istmeosale lähemal kui põlved. Hoidke tõusmisel (ja tagasi istumisel) keha sirutatult, kuid kallutage seda pisut ettepoole

(nõ nina üle varvaste). Ümber tooli kõndides võite vajadusel toetuda käega tooli seljatoele. Ka igapäevaelus ette tulevad pööramised püüdke teha “kaarega”.

7. Algasend: istudes seljatoega toolil, selg toetatud vastu seljatuge

Sooritus: Maksimaalne kehatüve külgpainutus paremale, naaske algasendisse ja sooritage sama vasakule. Korrake.



Märkus: Käed ei pea olema risti rinnal nagu pildil. Hea on teha külgpainutust ka sirutatud kätega, püüdes justkui midagi tooli tagumiste jalgade juurest põrandalt kätte saada.

8. Algasend: seistes tooli seljatoe taga, jalad puusade laiuselt

Sooritus: Tõsuske vaheldumisi varvastele kandadele ja kandadele, vajadusel otsides kätega tuge tooli seljatoest.



Märkus: Jälgige, et algasendis oleksid labajalad otse (s.o et varbad poleks ei sisse ega välja suunatud). Hoidke selg sirutatult, püüdke sealjuures teadlikult abaluusid kokku suruda. Harjutust sooritades võite kergel pingutada kõhu- ja tuharalihaseid.

9. Algasend: seistes “sammseisus” (üks jalg u sammupikkuse jagu ees), raskus võrdselt mõlemal jalal.

Sooritus: kandke keharaskus eesolevale jalale, nii et tagumise jala kand tõuseb maast lahti (et saaksite tagumise jalaga ette astuda, kui sooviksite). Kandke raskus tagumisele jalale. Jätkake samamoodi, justkui kiikudes vaheldumisi ees asetsevale-tagumisele jalale (10 korda). Teostage sama harjutust ka teine jalg ees.



Märkus: harjutuse sooritamisel asetage seljatoega tool keha kõrvale, et vajadusel sellele toetada, kui tasakaal peaks ähvardama kaduda. Sealjuures pange tool keha kõrvale paremale, kui vasak jalg on ees (ja vasakule, kui parem jalg on ees). Hoidke keha sirutatult ja jälgige, et keharaskust kandes liigutaksite ka vaagnapiirkonda kaasa.

Kui harjutuste osas jäi midagi selgusetuks, siis võtke ühendust füsioterapeut Kadriga (55 49 719).

Head harjutamist (ja harjutuste üles märkimist 😊).

## **Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks**

Mina, Kairit Raudpuu,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose “Parkinsoni tõvega uuritava füsioteraapia koduharjutusprogrammi järgimine ja selle seos funktsioneerimisvõime muutusega: üksikjuhtumi uuring”, mille juhendaja on Kadri Medijainen, 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 NCND 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.

Üliõpilase täisnimi: Kairit Raudpuu

Kuupäev: 18.05.2026