

**Tartu Ülikool**  
**Sotsiaal- ja haridusteaduskond**  
**Psühholoogia Instituut**

Evelyn Tamme

**KÄELISTE OSKUSTE HINDAMINE ALZHEIMERI TÕVEGA JA PARKINSONI  
TÕVEST TINGITUD DEMENTSUSEGA PATSIENTIDEL**

Magistritöö

**Juhendajad:** Margus Ennok, MSc  
Liina Vahter, PhD  
Pille Taba, Med. Dr. (neuroloogia)  
Ülla Linnamägi, Med. Dr. (neuroloogia)

**Läbiv pealkiri:** Käelised oskused Alzheimeri ja Parkinsoni tõvega dementsedel patsientidel

**Tartu 2013**

## KOKKUVÕTE

Käelisi oskusi on dementsuse korral oluline hinnata, kuna apraksia võib olla üks dementsusega kaasnevatest sümptomitest. Käesolevas uurimuses osales 15 Alzheimeri (AT) ja 15 Parkinsoni tõvest tingitud dementsusega (PTD) patsienti ning neile vastavate demograafiliste näitajate alusel valitud heas kognitiivses üldseisundis 30 kontrollgrupi uuritavat. Uurimuse eesmärgiks oli hinnata käeliste oskuste erinevust, analüüsida käelisi oskusi puudutavate apraksia alatüüpide – ideatoorse (IDA), ideomotoorse (IMA) ning konstruktsioonilise apraksia (KA) esinemist ja spetsiifilisust AT ning PTD patsientidel. Samuti hinnati dementsuse raskusastme seost ja demograafiliste näitajate mõju käeliste oskustele. Lisaks hinnati PTD patsientide haiguse raskusastme seost apraksia tüüpe hindavate testidega. Hindamiseks kasutati kolme apraksia tüüpi mõõtvaid ning käte motoorset vilumust hindavaid erinevaid neuropsühholoogilisi teste. Tulemused näitasid, et AT ja PTD patsientide tulemused olid võrreldes kontrollgrupiga oluliselt madalamad enamikes apraksia testides, kuid motoorses vilumuses ainult PTD patsientidel. AT ja PTD patsientide sooritusused apraksia testides polnud statistiliselt oluliselt erinevad, kuid nende madalam sooritusaste väljendus ülesannetes erinevalt, viidates AT patsientidel enam IDA-le ning PTD patsientidel rohkem IMA-le ja KA-le. Dementsuse raskusastme puhul ilmnis statistiliselt oluline seos ja mõju enamike käelisi oskusi hindavate ülesannetega ning vanusel peamiselt motoorset vilumust hindavate testidega. PTD haiguse raskusaste võiks olla enam seotud IMA-ga.

*Märksõnad:* ideatoorne apraksia, ideomotoorne apraksia, konstruktsiooniline apraksia, Alzheimeri tõbi, Parkinsoni tõvest tingitud dementsus, käelised oskused

## ABSTRACT

Assessment of motor skills among patients with Alzheimer's Disease and Parkinson's disease dementia

Motor skills are important to assess in patients with dementia in order to detect the essence of a seriously disabling symptom apraxia. In this study 15 patients with Alzheimer's disease (AD), 15 patients with Parkinson's disease dementia (PDD) and 30 demographically matched control subjects without cognitive impairment were included. The aim of this study was to compare general motor skills of patients with control group. Moreover, assess the presence and nature of ideational (IDA), ideomotor (IMA) and constructional apraxia (CA) in patients diagnosed with AD and PDD. In addition, evaluate the severity of dementia and the influence of demographical indicators on motor skills. A correlation between the severity of PDD with the results of apraxia test subtypes were assessed. Assessment included tests of different apraxia subtypes and tests of general motor ability. Results indicated that overall the patients performed significantly worse than control group on most apraxia tests. Only PDD patients were significantly slower on most tests of general motor ability. The results of AD and PDD patients in apraxia subtype tests were not significant but there were differences in their performance indicating more pronounced deficits of IDA in AD patients and more severe IMA and CA in PDD patients. The severity of dementia was found to correlate with most of the tests of motor skills. Age found to have an effect on tests of general motor ability. Disease severity of PDD indicated that although not a presenting symptom, IMA may be a feature of more impaired PDD.

*Keywords:* ideational apraxia, ideomotor apraxia, constructional apraxia, Alzheimer's disease, Parkinson's disease dementia, motor skills

## SISUKORD

<b>KOKKUVÕTE</b> .....	2
<b>ABSTRACT</b> .....	3
<b>SISSEJUHATUS</b> .....	5
Apraksia .....	5
Apraksia klassifikatsioon .....	6
Dementsus ja apraksia .....	7
Alzheimeri tõbi ja apraksia .....	7
Dementsus Parkinsoni tõvest ja apraksia .....	8
Varasemad uurimused käeliste oskuste hindamise kohta .....	9
Uurimuse eesmärk, olulisus ja hüpoteesid .....	12
<b>MEETOD</b> .....	14
Valim .....	14
Protseduur .....	15
Mõõtevahendid .....	15
Andmetöötlus .....	18
<b>TULEMUSED</b> .....	19
<b>ARUTELU</b> .....	29
Käelised oskused AT ja PTD patsientidel võrreldes kontrollgrupiga .....	29
Apraksia tüüpide esinemine AT ja PTD patsientidel .....	31
Dementsuse raskusastme ja demograafiliste näitajate seos käeliste oskustega .....	36
PTD patsientide haiguse raskusastme seos apraksia tüüpidega .....	38
Kokkuvõte .....	39
<b>VIITED</b> .....	40

## SISSEJUHATUS

### Apraksia

Termini „apraksia“ võttis esmalt kasutusele Saksamaa filoloog ja filosoof H. Steinthal 1871. aastal, defineerides seda kui häiret liigutuste ja nende sooritamiseks vajaminevate objektide kasutamise vahel (Steinthal, 1871, tsit. Rothi & Heilman, 1997 järgi). Apraksia on neuroloogiline sümptom, mis seisneb võimetuses esitada varem õpitud eesmärgipäraseid liigutusi ning mis pole seletatav sensoorsete puuduste või motoorsete häiretega (Liepmann, 1900a, tsit. Goldenberg, 2003 järgi; Rothi & Heilman, 1997) nagu lihasnõrkus (parees), tundlikkusehäire, ekstrapüramidaal- või koordineerimishäired ega ole põhjustatud intellektuaalsetest puudustest (Heilman & Gonzalez-Rothi, 2002). Apraksia tulemusel on häirunud käelised oskused – inimene ei suuda sooritada tegevusi, mida varasemalt on osanud ja/või õppinud käte abil tegema. Kuigi situatsioon või keskkond võivad olla sobilikud mõne tegevuse sooritamiseks, on see apraksia korral raskendatud, kuna võib puududa teadmised, kuidas tegevust esitada või tehakse seda valesti (Heilman & Gonzalez-Rothi, 2002; Leiguarda & Marsden, 2000).

Apraksia on tekkinud eelkõige peaaegu parietaal- ja frontaalsagara kahjustuste tagajärjel (Wheaton, Shibasaki & Hallett, 2005) – see toob kaasa motoorseid raskusi käskluste järgimisel ja väljendub ebakohases objekti kasutuses või käte positioneerimises viisil, mis ei võimalda sooritada eesmärgipärast tegevust. Paremakäelistel inimestel domineerib komplekssete liigutuste planeerimisel ja täideviimisel vasaku ajupoolkera ning seetõttu esineb apraksiat enam just vasaku ajupoolkera frontaalse ja parietaalse ajukahjustuse korral (Haaland, Harrington & Knight, 2000; Pazzaglia, Smania, Corato & Aglioti, 2008). Vasaku ajupoolkera frontaalsete piirkondade kahjustused põhjustavad probleeme mitte ainult tegevuste iseseisvalt sooritamise, vaid raskusi ilmneb ka ettenäidatud tegevuste järel tegemise ning õigete ja tähendust omavate liigutuste äratundmisega (Pazzaglia jt., 2008). Kuigi parema parietaalsagara kahjustused ei põhjusta apraksiat vasakul käel, ilmneb vasaku frontaalse kahjustuse korral apraksiat mõlemal käel vasakut ja paremat ajupoolkera ühendava mõhnkeha tõttu (Liepmann, 1905, tsit. Rothi & Heilman, 1997 järgi). Mõhnkeha kaudu pääsevad vasakus ajupoolkeras talletatud motoorsed mälestused paremasse ajupoolkerra ja mõjutavad otseselt ka vasaku käe tegevust (Geschwind, 1965; Goldenberg, 2009). Apraksia võib tekkida mitmete dementsussündroomide puhul (Rogan & Lippa, 2002), aga ka erinevate degeneratiivsete kesknärvisüsteemi haiguste tulemusena, mis mõjutavad motoorikat (Zadikoff & Lang, 2005) ning samuti olla üheks sümptomiks vasaku

ajupoolkera kahjustuse korral insuldi tagajärjel (Donkevoort, Dekker, Ende, Stehmann-Saris & Deelman, 2000; Pazzaglia jt., 2008).

### **Apraksia klassifikatsioon**

Apraksia klassifitseerimisel lähtutakse häire laadist (milliseid vigu patsient teeb ehk konteptuaalne süsteem) ning võimalikest põhjustest (milline on häire mehhanism ehk produktsiooni süsteem). Seesugune mudel kirjeldab tavapärase tegevuse organiseerimist ja esitamist. Konteptuaalse süsteemi düsfunktsiooni korral puuduvad teadmised, kuidas tegevusi esitada. Sellist häirumist nimetatakse ideatoorseks apraksiaks (IDA). Produktsiooni süsteemi kahjustumine toob kaasa motoorsete oskuste häirumise, mis on vajalik tegevuste sooritamiseks. Seda nimetatakse ideomotoorseks apraksiaks – IMA (Heilman & Gonzalez-Rothi, 2002; Leiguarda & Marsden, 2000). Eraldi liigitatakse konstruktsioonilist apraksiat (KA). KA korral on tegemist visuaal-ruumilise tunnetusliku häirega, mis väljendub võimetuses joonistada või kopeerida etteantud kujutisi (Laeng, 2006; Ogawa & Inui, 2009).

IDA väljendub selles, et ei osata käsitseda eesmärgipäraseks tegevuseks vajaminevaid objekte ning sooritada nende abil kompleksseid tegevusi – häiritud on toimingute õiges järjekorras esitamine. See raskendab toimetulekut harjumuspärase igapäevategevustega (nt söögitegemine, enesehügieen jne). Oluline on siinjuures see, et IDA korral ei ebaõnnestu eesmärgipärase tegevuste sooritamine seetõttu, et toiminguteks vajaminevaid objekte ära ei tunda, vaid seetõttu, et ei teata, kuidas peaks toimingut sooritama. Tegevuses puudub idee: osa tegevusi jäetakse, kas vahele või tehakse valesid toiminguid. IDA korral tuntakse hästi üksikuid objekte ning osatakse neid ka õigesti nimetada, kuid häirunud võib olla võime fotodelt ära tunda õigeid ja valesid järjestikuseid toiminguid (Leiguarda & Marsden, 2000; Poeck, 1986).

IMA-ga patsientidel on küll teadmine tegevuse sooritamisest säilinud, kuid ilmneb võimetus järele teha etteantud liigutusi – matkida, imiteerida žeste ja näidata objektide kasutamist. Tegevuse õigesti esitamiseks ei ole tihti abi ka vastavast verbalsest kirjeldusest, objekti kasutamise demonstreerimisest või selle näitamisest pildil (Wheaton & Hallett, 2007). Häiritud on võime liigutustel vahet teha ja kindlaks määrata, milline peaks olema käe liikumine antud liigutuse sooritamisel (Rothi, Heilman & Watson, 1985). Näiteks pole IMA-ga patsiendid võimelised sõduri moodi au andma, kui seda teha palutakse. Tegevused pole „õiged“ nii ajalises (st ebaregulaarne kiirus, tegevuse järgnevuse häirumine) kui ka ruumilises plaanis (st objektide ja liigutuste vale ruumilise orientatsiooni tajumine, ebatavaline käe ja keha koostöö, kehaosade

kasutamine töövahendi või objektina). Kuigi tegevus on ebatäpselt esitatud, on tegevuse eesmärk tavaliselt siiski äratuntav (Heilman & Gonzalez-Rothi, 2002; Leiguarda jt., 2000).

Joonistamine nõuab mitmete kognitiivsete komponentide osalust (nii visuaalset analüüsi kui ka visuaal-motoorset tõlgendust), mistõttu KA kui visuaal-ruumilise tunnetusliku häire korral esineb raskusi objektide joonistamisega. Ei suudeta spontaanselt joonistada või analüüsida etteantud visuaalset mustrit osadena nii, et suudetaks ise konstrueerida samalaadset (Laeng, 2006; Mayer-Gross, 1936; Makuuchi, Kaminaga & Sugishita, 2003).

### **Dementsus ja apraksia**

Dementsus kui termin viitab defitsiidile ja häiretele komplekssetes kognitiivsetes funktsioonides, mis puudutavad mälu, õppimist, kõnevõimet, tähelepanu, täidesaatvaid võimeid (planeerimist, tegevuse alustamist ning selle järjestikulist sooritamist) ning nägemis-ruumitaju (Sorbi jt., 2012). Seega võib lisaks dementsuse ühele diagnostilisele põhisümptomile – mäluhäirele – esineda ka käelisi oskusi puuduvat apraksiat (Metzler-Baddeley, 2007; Rogan & Lippa, 2002). Sagedasim dementsuse põhjus on vanemas täiskasvanueas tekkiv Alzheimeri tõbi (AT), mis moodustab üle poole kõigist dementsustest (Linnamägi, 2002; *Alzheimer's Disease International* [ADI], 2009). Samuti on leitud, et Parkinsoni tõve (PT) korral kaasneb umbes 30%-l haigestunutest Parkinsoni tõvest tingitud dementsus (PTD). Ka PTD puhul peetakse üheks riskifaktoriks muuhulgas kõrget eluiga (Aarsland & Kurz, 2010). AT korral ilmneb apraksia tavaliselt pärast muude kognitiivsete probleemide nagu mälu ning keeleoskus halvenemist (Green, jt., 1995; Helmes & Østbye, 2002). PTD puhul on apraksiat täheldatud harvem (Emre, 2003) küll aga on PTD korral iseloomulikuks häired täidesaatvate võimete ning nägemis-ruumiliste funktsioonide osas (Brønneck, 2010).

### **Alzheimeri tõbi ja apraksia**

AT on vanema täiskasvanuea aeglaselt progresseeruv neurodegeneratiivne haigus, mille puhul esineb frontaal- ja parietaalsagara kahjustus (Panegyres, 2004). AT korral on lisaks mäluprobleemidele ja võimalikele kõneraskustele täheldatud ka apraksiat (Rogan & Lippa, 2002; Stopford, Snowden, Thompson & Neary, 2008). Apraksia korral esineb häireid täidesaatvates funktsioonides – on raskusi eneseanalüüsi ja järjestikulisi toiminguid nõudvate ülesannetega toimetulekul (nt söögitegemine; Derouesné, Lagna-Pierucci, Thibault, Baudouin-Madec & Lacomblez, 2000). Samuti on AT puhul apraksiast lähtuvalt täheldatud nägemis-ruumitaju häireid, raskusi vastuvõetava informatsiooni töötlemisega (st samaaegselt on raske pöörata

tähelepanu rohkem kui ühele objektile), tähelepanu ümberlülitamisega ühelt objektilt teisele ning võib esineda ka mõtlemise aeglustumist (Lafleche & Albert, 1995). Samas implitsiitne ehk protseduuriline mälu on AT puhul leitud olevat säilinud: AT patsiendid võivad olla võimelised õppima juba eelnevalt sooritatud tegevusest (Butcher, 2004). AT haige seisundit kirjeldab standardiseeritud mõõtmisvahendite kogum NINCDS–ADRDA (*National Institute of Neurological and Communicative Disorders and Stroke and the Alzheimer's Disease and Related Disorders Association*; McKhann jt., 2011).

### **Dementsus Parkinsoni tõvest ja apraksia**

PT on vanema täiskasvanuea progresseeruv neurodegeneratiivne haigus, mille korral esinevad peamiste motoorsete sümptomitena bradükineesia ehk liigutuste aeglustumine, rigiidsus ehk lihasjäikus ning treemor ehk värin (Halliday, Lees & Stern, 2011; Stern, Lang & Poewe, 2012; Lees, Hardy & Revesz, 2009). PT haige seisundit kirjeldab standardiseeritud mõõtmisvahend – Ühtlustatud Parkinsoni Tõve Hindamise Skaala (*Unified Parkinson's Disease Rating Scale*, UPDRS; Fahn & Elton, 1987), mille uus versioon MDS-UPDRS on kohandatud ja valideeritud eesti keeles kasutamiseks (Goetz jt., 2008). Hoehn ja Yahr Skaala (Hoehn & Yahr, 1967) võimaldab hinnata PT raskusastet viie staadiumi alusel: 1 – ühepoolne motoorne haaratus; 5 – raske motoorne haaratus (ratastoolis või voodis), vajab istuliasendist püsti siirdumisel abi (Scanlon, Katzen, Levin, Singer & Papapetropoulos, 2008).

PT progresseerumisel võivad tekkida kahjustused frontaalselt ning 75%-l PT patsientidest kujuneb 10 aasta jooksul pärast haiguse algust välja dementsus (Aarsland & Kurz, 2010). PTD korral on kognitiivse defitsiidina iseloomulikuks täidesaatvaid võimeid puudutavad häired (düseksekutiivne sündroom), mis lisaks raskustele tegevuse planeerimisel, seiramisel ja pidurdamisel võib muuhulgas väljenduda ka situatsioonis või keskkonnas sobimatu käitumise või tegevuse esitamisenä (Bosboom, Stoffers & Wolters, 2004). PT on eelkõige seotud dopamiini närviülekanne defitsiidiga aju mustaines (*substantia nigra*; Stern jt., 2012), mõjutades selliselt ka aju motoorsete primaarsete väljade tööd. Need on aga eristatavad aju kõrgematest kortikaalsetest süsteemidest, mida seostatakse apraksia avaldumisega. Seega on PTD korral võimalik eristada apraksiat PTD'le iseloomulikest motoorsetest defitsiididest (Leiguarda jt., 1997; Uluduz jt., 2010). Sarnaselt AT-le on PTD korral apraksiast lähtuvalt täheldatud häireid täidesaatvates funktsioonides, kuid erinevalt AT-st, on PTD puhul leitud enam nägemis-ruumitaju häireid (Brønneck, 2010), mida seostatakse ka suuremate raskustega järjestikulisi toiminguid nõudvate



tegevuste sooritamisel. Samuti on PTD puhul täheldatud liigutuste aeglustumist ning üldist madalamat psühhomotoorset kiirust (Leiguarda jt., 1997).

### **Varasemad uurimused käeliste oskuste hindamise kohta**

IDA mõõtmiseks on kasutatud semantiliste teadmiste hindamist – selleks palutakse uuritaval esitada vastav žest (nt auandmine), näidata objektide õiget kasutust (nt demonstreerida kääridega lõikamist) ning neid vastavaid tegevusi ka nimetada (Chainay, Louarn & Humphreys, 2006). Chainay ja tema kolleegid (2006) on leidnud, et juba AT-st tingitud kerge dementsuse korral võib patsientidel olla raskusi tegevuste soorimisega, kuna teadmine sellest, kuidas toiminguid sooritada, võib olla puudulik. Veelgi enam võib seesugune teadmatuse põhjustada raskusi ka žestide ja objektide kasutuse äratundmisel (Chainay jt., 2006). Samas on leitud ka vastupidist: kahjustuste korral vasakus ajupoolkeras ja premotoorsetes väljades ei pruugi tähendada raskusi žestidest arusaamisel või objektide äratundmisel ja seda isegi siis, kui esineb IDA (Halsband, Schmitt, Weyers, Binkofski, Grützner & Freund, 2001).

IDA-t on võimalik hinnata ka ülesannetega, mis nõuavad tegevuste järjestikulist sooritamist (Crutch, Rossor & Warrington, 2007; Uluduz jt., 2010). Üheks selliseks on käte liigutuste seeriade ülesanne, mis nõuab erinevate käeasendite järjestikulist esitamist (Kaufman & Kaufman, 1983). See ülesanne on leitud olevat tundlik frontaalsagara kahjustuste korral, viidates sellele, et raskused ülesande sooritamisel võivad tähendada kahjustusi aju frontaalsetes süsteemides (Fox & Fox, 2001). Samuti on leitud, et käte liigutuste seeriade ülesande sooritamine nõuab töömälu, mis tähendab, et sooritus eeldab komplekssete mentaalsete representatsioonidega manipuleerimist ning samal ajal enese soorituse jälgimist ja analüüsimist. Käte liigutuste seeriade ülesande puhul sisaldab töömälu verbaalse kodeerimise komponenti ehk meeldejätmist hõlbustava tehnika kasutamist (õelda verbaalselt liigutusi kaasa; Frencham, Fox & Maybery, 2003) ning nägemis-ruumilist mälu (visuaalselt meelde jätta esitatud liigutusi; Miyahara, 2003). AT korral ei oska patsiendid seesuguseid reegleid aga spontaanselt kasutada, mistõttu kalduvad nad ülesande sooritamisel tegema vigu (Miyahara, 2003). PT korral on leitud, et häired järjestikuliste liigutuste esitamisel pole aga üldised, vaid seotud pigem spetsiifilist laadi informatsiooni töötlemisega, milles järjestikuliste liigutuste sooritamiseks tuleb anda motoorne vastus. Seega ülesannetes, milles järjestikuliste tegevuste sooritamine nõuab käelist vastust, võivad tulemused PT korral jääda ainuüksi ülesande motoorse komponendi tõttu madalamaks (Helmuth, Mayr & Daum, 2000). Samas on leitud ka vastupidiseid tulemusi, mille kohaselt

motoorne osalus ülesannete sooritamisel pole PT patsientide puhul seotud apraksiat hindavate testitulemustega (Uluduz jt., 2010). Veelgi enam Uluduz'i ja tema kolleegide (2010) uurimuses leitud tulemused PT patsientide halvemast sooritusest käte liigutuste seeriates ülesandes võrreldes kontrollgrupiga annab tunnistust ka võimalikust IDA esinemisest PT patsientidel. Ka AT puhul on leitud, et apraksilised häired on enam seotud häiretega kontseptuaalses süsteemis ja seda olenemata sellest, kas väline sisend on visuaalne või verbaalne (Derouesné jt., 2000). Samuti on antud uurimuses käsitletavatest apraksia tüüpidest üleüldiselt täheldatud AT puhul enam ideatoorse komponendiga seotud defitsiite (Derouesné jt., 2000; Lucchelli, Lopez, Faglioni & Boller, 1993).

IMA mõõtmiseks kasutatakse erinevaid imiteerimise ülesandeid, milles uuritaval tuleb, kas iseseisvalt demonstreerida või matkida kommunikatiivseid žeste (nt lehvitamine hüvastijätkuks), kasutada etteantud objekte õigesti või imiteerida uurija poolt esitatud liigutusi (Wheaton & Hallett, 2007). On leitud, et AT patsientide jaoks on pantomiimi esitamine raskem kui imiteerimine. Nimelt pantomiimi esitamine, mis tähendab visuaalse sisendi puudumist, eeldab antud tegevuse või objektiga seotud liigutuse meeldetuletamist, samas aga imiteerimisel on võimalik jälgida uurijat ning seejärel näidatut järele matkida. Seega kehaliste tegevuste sooritamise puhul on pantomiim rohkem seotud ideatoorse kui ideomotoorse komponendiga (Chainay jt., 2006).

IMA hindamiseks kasutatavate käeasendite matkimise ülesannete puhul on varasemalt leitud, et dementsuse raskusaste AT korral on seotud IMA avaldumisega. Selle kohaselt on IMA olemust võimalik AT puhul hinnata juba dementsuse kerges staadiumis (Dobigny-Roman, Dieudonne-Moinet, Tortrat, Verny & Forette, 1998). Samas on aga leitud, et IMA esinemissagedus võrreldes teiste kognitiivsete funktsioonidega on üldiselt madalam ja seda just AT varases staadiumis (Willis, Behrens, Mack & Chui, 1998). Ka võrreldes IDA-ga on AT patsientidel täheldatud vähem ideomotoorse komponendiga seotud defitsiite (Lucchelli jt., 1993). Seevastu PT patsientidel peetakse sagedaselt esinevaks apraksia tüübiks IMA-t, mis on ilmselt tekkinud kombineeritult aju basaalganglionide kahjustuse ning kortikaalsete süsteemide vahelise düsfunktsioonilise mõju tulemusena. PT haiguse süvenedes Hoehn ja Yahr skaala järgi suureneb ka IMA esinemise sagedus (Vanbellinghen, Lungu, Lopez, Baronti, Müri, Hallett & Bohlhalter, 2012). IMA korral PT puhul on patsientidel raskusi sõrmede asendeid või käte liigutusi tervikuna

imiteerida – kiputakse asendite matkimisel tegema vigu nii ajalises kui ruumilises plaanis (Leiguarda jt., 1997; Uluduz jt., 2010).

KA hindamiseks kasutatakse erinevaid kopeerimisülesandeid või lastakse patsiendil joonistada midagi peast (Kwak, 2004; Saka & Elibol, 2009). On leitud, et dementsuse süvenemisega kaasneb kognitiivsete funktsioonide halvenemine, mis omakorda valmistab nii AT kui PTD patsientide jaoks raskusi joonistada etteantud kujutisi õigesti järele (Cromack, Aarsland, Ballard & Tovee, 2004). Võrreldes AT-ga, on nii PTD (Brønnick, 2010) kui ainult PT patsientide puhul leitud enam nägemis-ruumitaju häireid (Davidsdottir, Cronin-Golomb & Lee, 2005), mis viitab ka PTD patsientide suuremale raskusele KA-t hindavate ülesannete sooritamisel (Saka & Elibol, 2009). AT patsientide puhul on kopeerimisülesannetes kirjeldatud iseäralikku nn *closing-in* fenomeni, mis väljendub selles, et patsient kaldub eesolevat kujutist selle iseseisvalt konstrueerimise asemel üle joonistama (Kwak, 2004; Mayer-Gross, 1936). Mida komplekssem on kopeeritav kujutis, seda suuremat visuaal-ruumilist töötlust see nõuab ning seesuguse analüüsi raskuste korral kasutavad patsiendid kompensatoorse tehnikana, kas kujundi ülejoonistamist või selle kopeerimist eesolevate joonte lähedalt. AT patsientide puhul ongi leitud, et visuaal-ruumilised probleemid on kõige tõenäolisemaks põhjuseks nn *closing-in* fenomeni ilmnemisel (Serra, Fadda, Perri, Caltagirone, & Carlesimo, 2010). Varasemalt on KA hindamiseks kasutatud kahte ülesannet neuropsühholoogiliste testide komplektist CERAD (*Consortium to Establish a Registry of Alzheimer's Disease*; Morris jt., 1989) – kujundite kopeerimine ja kella joonistamine, milles saadud halvemaid tulemusi on seostatud kahjustustega parietaalsagaras (Teipel jt., 2006). See omakorda viitab sellele, et joonistamisel on parietaalsagara osalus vajalik ja oluline, mistõttu võivad konstruktsioonilised oskused apraksia korral jääda madalamale tasemele. Üleüldiselt on kujundite kopeerimisel AT patsientidel võrreldes kontrollgrupiga täheldatud oluliselt madalamaid tulemusi (Lafleche & Albert, 1995). Kella joonistamise osas on leitud, et PTD patsiendid teevad antud ülesandes võrreldes AT patsientidega rohkem vigu (Saka & Elibol, 2009). Teiste KA-t hindavate testidena kasutatakse käesolevas uurimuses mustri järelejoonistamise ning ruutude ja kolmnurkade vaheldamise ülesannet (Christensen, 1974), mille kohta AT ja PTD patsientide puhul pole teadaolevalt seesuguseid uurimusi varasemalt tehtud.

Käte üldist motoorset vilumust on võimalik hinnata seerialise sõrmenäpsu ja raja järgimise ülesandega, mis sarnanevad NEPSY testis kasutusel olevatele (Korkman, Kirk &

Kemp, 1997). Lihtsat motoorset liigutuskiirust ning liigutusprogrammide loomist ja järgimist hindav seerialise sõrmenäpsu laadses ülesandes pole aga leitud olulisi erinevusi AT patsientide ja kontrollgrupi soorituse vahel ei dominantse ega mittedominantse käega (Crutch, Rossor & Warrington, 2007). Vanbellingen ja tema kolleegid (2011) on oma uurimuses leidnud, et PT patsientide sooritus lihtsat motoorset liigutuskiirust hindavas ülesandes on seotud IMA-t hindavate testitulemuste mitte PT'le omaste motoorsete sümptomitega. Seega halvemad käelised oskused – madalamad tulemused sõrmede motoorset kiirust hindavates ülesannetes võivad PTD puhul viidata võimalikule IMA-le. Seda on leitud eriti PT hilisemates staadiumites, kui haiguse süvenedes ilmnevad kahjustused ka aju premotoorses kooses, mis omakorda põhjustavad täidesaatvate funktsioonide langust (Vanbellingen jt., 2011). Käte osavuse ja täpsuse hindamiseks kasutatakse soonelise augulaua ülesannet (Matthews & Kløve, 1964). Selle ülesande puhul on PT korral leitud, et mida sügavam on PT haiguse raskusaste (olenevalt dopamiini hulgast), seda halvemaid tulemusi nad soonelise augulaua ülesandes saavad (Bohnen, Kuwabara, Constantine, Mathis & Moore, 2007). Üleüldiselt on soonelise augulaua ülesandes täheldatud paremakäelistel paremaid tulemusi dominantse ja halvemaid mittedominantse käega sooritusel (Bryden & Roy, 2005).

Demograafiliste näitajate osas on leitud, et sugu, vanus ja haridustase ei mõjuta üldjuhul tulemusi apraksiatestides (Derouesné jt., 2000; Dobigny-Roman jt., 1998). Seevastu loomulikust vananemisprotsessist tingitud muutused frontaal- ja parietaalsagaras üleüldiselt raskendavad täidesaatvaid võimeid nõudvate ülesannete sooritust (Grieve, Williams, Paul, Clark & Gordon, 2007; Salthouse, Atkinson & Berish, 2003), viidates sellele, et vanus võib mõjutada tulemusi motoorset vilumust hindavates ülesannetes.

### **Uurimuse eesmärk, olulisus ja hüpoteesid**

Käesoleva uurimuse eesmärk on hinnata käelisi oskusi AT ja PTD patsientidel ning nende soorituste erinevust võrreldes kontrollgrupiga. Samuti on eesmärgiks uurida käelisi oskusi puudutavate apraksia tüüpide – IDA, IMA ja KA avaldumist ning nende spetsiifilisust AT ja PTD patsientidel. Lisaks vaadeldakse nii dementsuse raskusastme seost kui demograafiliste näitajate mõju käelistele oskustele. Samuti hinnatakse kuivõrd PTD haiguse raskusaste on seotud käeliste oskustega.

Autori seminaritöö (Tamme, 2011) raames on läbi viidud samalaadne uurimus ainult AT patsientidel, kuid käesolevas magistritöös kasutatakse käeliste oskuste hindamiseks rohkem teste

ning ka nende skoorimist on tulemuste paremaks analüüsimiseks modifitseeritud. Lisaks hinnatakse käelisi oskusi ka PTD patsientidel – seesuguseid uurimusi on varasemalt teadaolevalt vähe tehtud. Samuti hinnatakse kolme apraksia tüübi esinemist korraga nii AT kui PTD patsientidel, mida varasemalt pole teadaolevalt tehtud. Veelgi enam IDA, IMA ja KA esinemist koos ühel valimil on varasemalt hinnatud harva.

Apraksia hindamine dementsuse korral pole vajalik mitte ainult diagnoosi täpsustamise seisukohalt, vaid on oluline ka prognoosiks, kuna tervislik seisund süveneva apraksiaga patsientidel võib halveneda kiiremini kui patsientidel, kellel ei ole apraksiat (Taylor, 1994). Samuti võivad häired käelistes oskustes kujutada patsiendile potentsiaalset ohtu ja terviseriski, kuna häired planeeritud sihipärase tegevuse sooritamisel põhjustavad olulisi raskusi igapäevatoimingute ja komplekssete ülesannete täitmisel. Näiteks ei pruugi patsient toime tulla enesehügieeni ja söögitegemisega, korraldada oma rahaasju, riietuda iseseisvalt (paneab riidesemed selga vales järjekorras vms). Patsiendi apraksia spetsiifika ja ulatuse hindamine võimaldab nii patsiendil endal kui tema lähedastel saada täpsemat teavet haige seisukorra kohta ning sellest lähtuvalt aitab paremini kohandada ja korraldada toimetulekut igapäevaelus.

Lähtudes käesoleva uurimuse eesmärkidest ning tuginedes kirjeldatud teoreetilistele seisukohtadele ja varasematele uurimustele, püstitati järgnevad hüpoteesid:

H1: AT ja PTD patsientide tulemused on võrreldes kontrollgrupiga oluliselt halvemal tasemel apraksia tüüpe hindavates ülesannetes.

H2: PTD patsientidel on võrreldes AT patsientide ja kontrollgrupi vahelise sooritusega oluliselt halvemad tulemused lihtsat motoorset vilumust hindavates testides.

H3: AT ja PTD patsientide testitulemused on apraksia tüüpe hindavates ülesannetes erineval tasemel. AT patsientide sooritus on halvem apraksia ideatoorset ja PTD patsientidel apraksia ideomotoorset komponenti sisaldavates ülesannetes. KA-t hindavates testides on PTD patsientide sooritus halvem kui AT patsientidel.

H4: Dementsuse raskusaste AT-st ja PTD-st on korreleeritud käelisi oskusi hindavate testide sooritustulemustega: mida enam on väljendunud üldine kognitiivne tagasilangus, seda halvemad on tulemused käelisi oskusi hindavates ülesannetes. Demograafilistest näitajatest ennustab vanus

sooritust motoorset vilumust hindavates ülesannetes, kuid apraksiatestides demograafilised näitajad tulemusi ei mõjuta.

H5: PT haiguse raskusaste Hoehn ja Yahr skaala alusel on korreleeritud käelisi oskusi hindavate testide sooritustulemustega: mida väljendunum on PT haiguse raskusaste Hoehn ja Yahr skaalal, seda halvemad on tulemused käelisi oskusi hindavates ülesannetes.

## MEETOD

### Valim

Käesolevas uurimuses osales 60 uuritavat: 15 AT patsienti, 15 PTD patsienti ning neile sarnase soolise, vanuselise ja haridusliku taustaga 30 kontrollgrupi inimest. AT patsiendid olid diagnoositud NINCDS-ADRDA kriteeriumite (McKhann jt., 2011) ning PTD patsiendid QSBB kriteeriumite (*Queen Square Brain Bank*; Lees jt., 2009) ja MDS-UPDRS (Goetz jt., 2008) hinnangute alusel.

AT patsiente testiti Lääne-Tallinna Keskhaigla Närvikliinikus või Tartu Ülikooli Kliinikumi Närvikliinikus. PTD patsientidega viidi uurimus läbi, kas Tartu Ülikooli Kliinikumi Närvikliinikus või liikumisraskustest tulenevate piirangute korral patsiendi kodus. Uurimuses osalenud PTD patsientide haiguse raskusaste Hoehn ja Yahr skaala järgi (Hoehn & Yahr, 1967) oli 2 – 4<sup>1</sup> ( $M = 3,17$ ;  $SD = 0,67$ ). Kontrollgrupp moodustati heas kognitiivses üldseisundis, Vaimse Seisundi Miniuuringu (VSMU; Folstein, Folstein & McHugh, 1975) skooriga  $\geq 26$  punkti saanud inimestest, kes valiti patsientidele sarnaste demograafiliste näitajate alusel (Tabel 1). Kontrollgrupi uuritavad valiti lumepallimeetodil ning erinevatest eakate päevakeskustest Tartus. Patsiendid ja kontrollgrupi uuritavad ei erinenud oluliselt vanuse ning hariduse poolest. Ka meeste-naiste osakaal oli patsientide ja kontrollgrupi vahel võrdse jaotuvusega (Tabel 1).

---

<sup>1</sup>Hoehn ja Yahr skaalal: 2 – kahepoolne haaratus ilma tasakaaluhäireta; 4 – mõõdukas/raske motoorne haaratus, liikumisraskused, suuteline siirduma istuliasendist püsti ilma abita (Scanlon jt., 2008).

**Tabel 1.** *Grupp iseloomustavad statistikud*

Grupp	Sugu mehed/naised	Vanus		Haridus		VSMU*	
		<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
AT patsiendid	6/9	75,00	4,16	10,17	4,50	21,33	2,19
PTD patsiendid	4/11	80,87	4,96	10,00	2,83	23,07	2,31
Kontrollgrupp	10/20	76,27	4,21	11,50	3,27	27,57	1,30

*Märkused.* Näitajate keskmised (*M*) ja standardhälbed (*SD*). VSMU – Vaimse Seisundi Miniuuring.

\*Kruskal-Wallise test olulisustõenäosusega  $p < ,01$ .

## Protseduur

Antud uurimuse läbiviimine kooskõlastati eelnevalt Tartu Ülikooli inimuuringute eetika komiteega. Kõik uuritavad andsid uurimuses osalemiseks informeeritud nõusoleku. Iga uurimuses osalejaga viidi testimised läbi individuaalselt. Testimine võttis ühel patsiendil aega keskmiselt 90 – 120 minutit ning kontrollgrupi uuritaval 50 – 70 minutit.

Käeliste oskuste hindamiseks kasutati erinevaid neuropsühholoogilisi teste, mis hindasid nii uuritavaid apraksia tüüpe kui käte üldist motoorset vilumust. Lisaks kasutati kognitiivse defitsiidi tuvastamiseks neuropsühholoogiliste testide komplekti CERAD, millega testide läbiviimist ka alustati (antud uurimuses käsitletakse dementsuse hindamise olulisusest tulenevalt nii CERAD-s sisalduvat dementsuse sõeltesti – VSMU kui konstruktsioonilisi oskusi peegeldavaid kujundite kopeerimise ja kella joonistamise ülesandeid). Pärast CERAD-i läbiviimist määrati kindlaks iga uuritava käeliskus mõningate igapäevaseid tegevusi puudutavate küsimuste<sup>2</sup> abil. Seejärel viidi juhuslikus järjekorras läbi käelisi oskusi hindavad ülesanded.

## Mõõtevahendid

### Käte motoorset vilumust hindavad testid

#### *Raja järgimine*

Hindab lihtsat liigutuskirust, silma-käe koostööd ja liigutuste täpsust. Ülesanne sarnaneb NEPSY testis (Korkman jt., 1997) kasutatavale ülesandele. Uuritaval palutakse võimalikult kiiresti tõmmata pliiatsiga joon mööda paberilehele ettejoonistatud rada nii, et ta ei ületaks raja

<sup>2</sup> Kokku 12 tegevuse kirjeldust (nt “Kumma käega Te löikate kääridega?”), mille puhul inimesed eelistavad kasutada ühte kätt. Enam eelistatuma käe kasutamine kõikide antud tegevuste lõikes kokkuvõttes määras uuritava käelisuse.

piirdeid (rada on jagatud 10 mm pikkusteks lõikudeks ning koosneb 200-st sellisest lõigust). Skooriks on vigade arv joone tõmbamisel (joone ületamine igal lõigul läheb arvesse ühe veana).

*Seerialine sõrmenäps (S – sõrmenäps dominantne/mittedominantne)*

Hindab lihtsat motoorset liigutuskiirust sarnanedes NEPSY testis (Korkman jt., 1997) kasutatavale ülesandele. Uuritaval palutakse võimalikult kiiresti ja täpselt pöidlaga kõiki oma sõrmi järjest õiges järjekorras puudutada (seeriatega kordamööda dominantse ja mittedominantse käega). Testi skooriks on kolme katse keskmine sooritusae mõlema käe puhul, kusjuures igal katsel peab uuritav olema suutnud õigesti näpsutada 10 seeriat.

*Sooneline augulaud (S – augulaud dominantne/mittedominantne)*

Hindab käelist osavust, täpsust, liigutuskiirust (Matthews & Kløve, 1964). Uuritaval palutakse ühe käega võimalikult kiiresti ja täpselt asetada soonelised pulgad alusel olevatesse aukudesse kuni alusel olevad 25 auku on järjest täidetud (esmaolul dominantse, siis mittedominantse käega). Skooriks on aeg, mis kulub augulaua ridade täitmiseks eraldi nii dominantse kui mittedominantse käega.

### **IDA-t hindav test**

*Käte liigutuste seeriad*

Ülesanne on modifitseeritud Luria neuropsühholoogilise hindamise skeemis (Christensen, 1974) ja Kaufmani testipatareis (Kaufman & Kaufman, 1983) kasutatava ülesande järgi. Hinnatakse erinevate liigutusjärgnevuste õppimist. Ülesannetes näidatakse uuritavale üksikühele kolmest käeasendist (rusikas – pihk – käe külge) koosnev seeria, mida palutakse uuritaval samamoodi järele korrata. Seejuures varieeritakse igas seerias ettenäidatavat kolme käeasendit vastavalt ülesandes etteantud viisil (kokku on 18 seeriat). Skooriks on õigesti korratud seeriatega arv.

### **IMA-t hindavad ülesanded**

*Käeasendite matkimise ülesanne (Käeasendite matkimine parem/vasak/mõlemad)*

See ülesanne peegeldab apraksia ideomotoorset külge. Ülesandes palutakse uuritaval matkida erinevaid käte asendeid. Test on modifitseeritud Dobigny-Roman ja tema kolleegide (1998) uurimuses kasutatud sarnase ülesande järgi. Käesolevas ülesandes esitatakse uuritavale kaheksa ühe käega matkitavat käeasendit, mis on ühesugused parema ja vasaku käega järele tegemiseks ning kaheksa mõlema käega matkitavat käeasendit, milles uuritav peab integreerima mõlema käe



positsioonid. Nii parema, vasaku kui ka mõlema käe sooritusi hinnatakse eraldi: skooriks on õigesti matkitud käeasendite arv.

### **IMA-t ja IDA-t hindavad ülesanded**

*Žestide ning objektide kasutuse pantomiimina esitamine, imiteerimine ja nimetamine*

See on paljukasutatud ülesanne (Chainay jt., 2006; Lucchelli jt., 1993; Ochipa, Rothi & Heilman, 1994), et hinnata nii teadmisi erinevate käeasendite ning objektide kasutuse kommunikatiivse tähenduse kui vilumust ja semantilist teadmist nende sooritamise kohta. See ülesanne mõõdab nii apraksia ideatoorset kui ideomotoorset komponenti.

### ***Enam apraksia ideomotoorset komponenti peegeldavad ülesanded***

*Žest.-pantomiim:* uuritaval palutakse näidata, kuidas ta kätega demonstreeriks teatud kommunikatiivseid žeste (nt palub kellelgi enda juurde tulla, ähvardab kedagi).

*Žest.-imateerimine:* uurija näitab samu kommunikatiivseid žeste ette ning uuritaval palutakse igale ettenäidatud liigutusele anda nimetus (*Žest.-nimetamine*) ning seda seejärel järele teha.

### ***Enam apraksia ideatoorset komponenti peegeldavad ülesanded***

*Obj.-pantomiim:* uuritaval palutakse demonstreerida, kuidas ta kasutaks piltidel näidatavaid tavapäraseid objekte (nt võti, hambahari jne).

*Obj.-imateerimine:* uurija näitab ise samade tavapärase objektide kasutamist ning uuritaval palutakse anda igale ettenäidatud liigutusele nimetus (*Obj.-nimetamine*) ning seda seejärel järele teha.

Skooriks on žestide ja objektide kasutuse pantomiimina esitamise ning imiteerimise täpsus ja õigsus, mida hinnatakse skaalal 0-3 punkti vastavalt vigade kategooriatele (kontseptuaalsed ehk sisu vead, sooritusvead või arusaamatu vastuse esitamine; Ochipa jt., 1994). Eraldi skooridena arvestatakse ettenäidatud žestidele ja objektide kasutusele õigesti antud nimetusi.

### **KA-t hindavad ülesanded**

*Mustri järelejoonistamine (Ruppi katse)*

Hindab silma-käe koostööd ja konstruktsioonilisi oskusi. Sama ülesannet on kasutatud Luria neuropsühholoogilise hindamise skeemis (Ruppi katse; Christensen, 1974). Uuritavale esitatakse mesilaskärge meenutav muster ja palutakse tal iseseisvalt selle joonistamist jätkata. Ülesande skooriks on uuritava poolt esimese kolme iseseisvalt joonistatud kärje punktiskooride summa,

mis on saadud vastavalt järelejoonistatud kärke täpsust, sümmeetrilisust ning struktureeritust hinnates (Äysto & Das, 1993).

#### *Ruutude ja kolmnurkade vaheldamine (R-K vaheldamine)*

Silma-käe koostööd, planeerimisoskust ja konstruktsioonilisi oskusi hindav ülesanne, mis sarnaneb Luria neuropsühholoogilise hindamise skeemis kasutatavale ülesandele (Christensen, 1974) ning on modifitseeritud Kwak (2004) uurimuses kasutatud sarnase ülesande järgi. Ülesandes palutakse uuritaval järele joonistada ruudu- ja kolmnurgakujulistest ühikutest koosnevat jooneriba. Ülesande skoor saadakse järelejoonistamise täpsust (ühepalju ruute-kolmnurki; õige kujundite vaheldumine; vahekohtade arv; elementide suurus) ja joone katkematust (pliiatsitõstmist) hinnates.

#### *Kujundite kopeerimine*

Ülesanne CERAD-i testipatareist (Morris jt., 1989), mis hindab konstruktsioonilisi oskusi. Uuritaval palutakse näidiste järgi kopeerida neli kujundit. Skooriks on kujundite õige kopeerimise eest saadud punktide summa.

#### *Kella joonistamine*

Ülesanne CERAD-i testipatareist (Morris jt., 1989). Kella joonistamine peegeldab konstruktsioonilisi oskusi kui ka üldist kognitiivset paindlikkust. Uuritaval palutakse joonistada kella numbrilaud koos numbritega ning märkida seieritega etteöeldud kellaeg. Skooriks on kella õige joonistamise eest saadud punktide summa.

### **Andmetöötlus**

Andmete statistiliseks töötlemiseks kasutati andmeanalüüsi programmi SPSS 20 ning joonised ja tabelid tehti Excelis. Kuna andmed ei vastanud normaaljaotusele, kasutati andmete statistiliseks töötlemiseks mitteparameetrilisi analüüsimeetodeid. AT, PTD patsientide ja kontrollgrupi vahelisi testitulemusi võrreldi Kruskal-Wallise testiga. Vähendamaks I tüüpi vea tekkimiskõrge seoses mitme testi analüüsimisel ühekorraga, kasutati Bonferroni korrigeerimist (väärtusel  $p < ,05$  kohandatud piirväärtusega  $p < ,003$ ). *Post hoc* testina viidi läbi Mann-Whitney *U* test kahe grupi vaheliste testitulemuste erinevuste analüüsimiseks. Keskmiste testitulemuste esitamiseks joonistena teisendati toorskoorid standardiseeritud z-skoorideks. Testitulemuste ja muutujate vaheliste korrelatsioonide hindamiseks kasutati Spearmani korrelatsioonikordajat (vastavalt muutujatele, kas ühe- või kahepoolne test). Demograafiliste näitajate mõju

analüüsimiseks testitulemustele kasutati lineaarset regressiooni. Muutujaid arvestati mudelis ühekorruga, mida vastavalt muutujate olulisusnäitajatele kohandati. Kui kohandatud regressioonmudeli jäägid polnud *Shapiro-Wilk* testi alusel normaaljaotuslikud, teisendati vastava testi skoorid olenevalt testiskooride jaotuvusest, kas *log*- või *square-root* transformatsiooni abil ning analüüsiti uuesti.

Puuduolevad väärtused jäeti andmetöötlusel arvestamata. Nimelt andmete kogumisel ei saadud hinnata ühe AT ja ühe PTD patsiendi sooritust S-augulaua ülesandes patsientide mootorsete piirangute tõttu (üldine pidurdatus ja aeglus, raskused haaramisliigutuste teostamisel). Samuti polnud võimalik skoorida ühe PTD patsiendi sooritust ruutude ja kolmnurkade vaheldamise ülesandes, kuna see oli esitatud skoorimiskriteeriumitele mittevastavalt (st polnud joonistatud iseseisvalt, vaid kopeeritud mööda olemasolevat mustrit).

## TULEMUSED

VSMU skoor oli gruppide vahel statistiliselt oluliselt erinev [ $H(2) = 45,94$ ;  $p < ,01$ ]. Ka patsientidel omavahel olid VSMU tulemused statistiliselt erinevad ( $U = 59,50$ ;  $p = ,03$ ) – AT patsientidel oli võrreldes PTD patsientidega oluliselt madalam keskmine VSMU skoor (Tabel 1). Seejuures AT patsiendid said kõige sagedamini VSMU testis 20 punkti (26,7%) ning PTD patsiendid 25 punkti (40%), mis samuti viitab patsiendigruppide kognitiivse tagasilanguse erinevustele. Käelisuse osas enamik uuritavatest olid paremakäelised, vaid PTD patsientide hulgas oli üks ja kontrollgrupis kolm vasakukäelist. Andmete vaatlusel vasakukäeliste sooritustulemused ei erinenud gruppide keskmistest.

Kõigepealt võrreldi H1-st ja H2-st lähtuvalt AT ja PTD patsientide ning kontrollgrupi uuritavate sooritustulemusi käelisi oskusi hindavates testides. Hinnatavate ülesannete üldskoore arvestades olid kõik tulemused statistiliselt olulised (olulisustõenäosusega  $p < ,05$ ): leidis vähemalt kaks gruppi, kelle keskmised sooritustulemused olid erinevad (Tabel 2). Käelisi oskusi hindavate testitulemuste osas oli gruppidevaheliste sooritustasemete homogeensus suurim S-augulaua ülesandes dominantse käega [ $H(2) = 24,11$ ;  $p < ,01$ ] ja väikseim Ruppki katses [ $H(2) = 6,46$ ;  $p = ,04$ ]. Kohandatud piirväärtuse (olulisustõenäosusega  $p < ,003$ ) järgi olid aga tulemused statistiliselt olulised järgmistes ülesannetes (Tabel 2): S-augulauas dominantse ja mittedominantse käega, Käte liigutuste seeriates, Käeasendite matkimise ülesannetes, Žest.-

pantomiimis, Obj.-pantomiimis, Žest.-nimetamisel, Obj.-imiteerimisel, R-K vaheldamisel ja Kella joonistamisel.

**Tabel 2.** Kolme grupi soorituste võrdlus käelisi oskusi hindavates ülesannetes

Test	AT patsiendid		PTD patsiendid		Kontrollgrupp		H*	p**
	M	SD	M	SD	M	SD		
<b>MOTOORIKA</b>								
Raja järgimine (aeg)	78,93	34,26	97,20	26,21	70,93	22,44	10,10	,006
S-sõrmenäps:								
Aeg (dom.)	23,93	8,55	25,87	7,90	19,27	4,69	8,68	,013
Aeg (mitedom.)	23,67	8,48	25,60	9,49	18,70	3,90	8,88	,012
S-augulaud:								
Aeg (dom.)	166,00	83,87	202,21	83,73	107,23	24,29	24,11	<b>,000</b>
Aeg (mitedom.)	178,14	150,53	234,21	175,54	122,43	32,74	17,32	<b>,000</b>
<b>IDA</b>								
Käte liigut. s. (skoor)	3,93	3,35	4,00	3,53	7,10	2,72	15,94	<b>,000</b>
<b>IMA</b>								
Käeasendite matk:								
Üldskoor (parem)	18,87	5,87	18,73	4,06	22,60	1,73	13,93	<b>,001</b>
Üldskoor (vasak)	20,27	4,35	19,00	5,20	23,13	1,41	12,01	<b>,002</b>
Üldskoor (mõlemad)	13,27	5,99	11,60	6,87	18,00	3,55	11,85	<b>,003</b>
<b>IMA+IDA</b>								
Žest.-pantomiim	19,53	2,13	18,27	3,15	21,27	1,78	14,85	<b>,001</b>
Žest.-imiteerimine	23,53	0,92	22,93	1,49	23,87	0,35	7,11	,029
Žest.-nimetamine	13,53	2,26	14,40	2,47	15,40	1,28	14,73	<b>,001</b>
Obj.-pantomiim	15,60	2,29	14,67	2,38	17,27	2,00	12,78	<b>,002</b>
Obj.-imiteerimine	14,93	2,99	16,00	2,36	19,33	2,63	25,03	<b>,000</b>
Obj.-nimetamine	13,53	2,26	14,40	2,47	15,4	1,28	10,90	,004
<b>KA</b>								
Ruppi katse	14,20	4,02	13,00	5,58	16,80	3,73	6,46	,040
R-K vaheldamine	14,07	2,37	14,43	4,07	17,13	2,74	12,66	<b>,002</b>
Kuj. kopeerimine	8,20	1,90	7,87	1,69	9,57	1,52	11,00	,004
Kella joonistamine	3,00	2,10	2,47	1,73	4,63	1,38	14,85	<b>,001</b>

*Märkused.* Tabelis on toodud kolme grupi käeliste oskuste testiskooride keskmised (*M*) ja standardhälbed (*SD*).

\*Kruskal-Wallis test olulisustõenäosusega  $**p < ,05$ . Bonferroni korrigeerimine poolpaksus kirjas  $p < ,003$ .

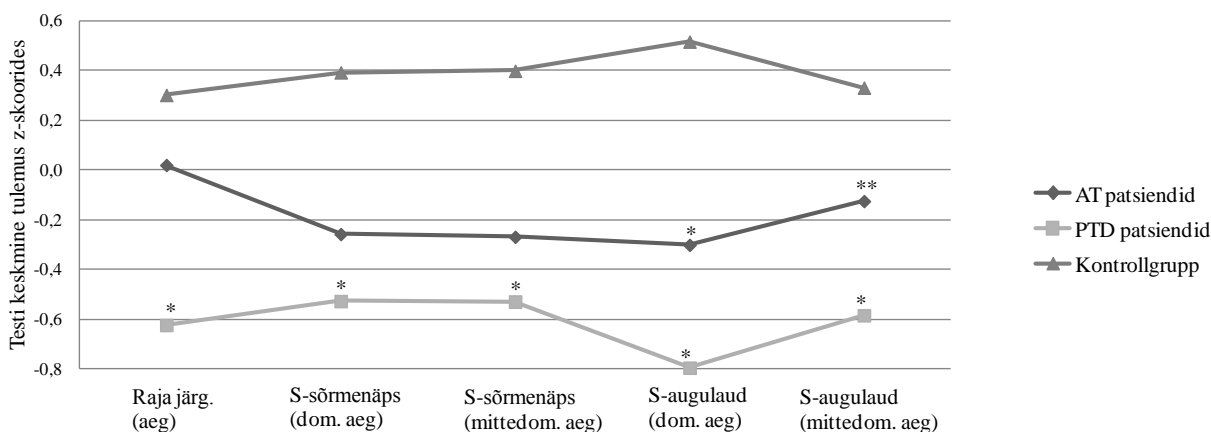
Tulemused kahe grupi võrdluse kohta mootorset vilumust hindavate testide üldskooride osas on toodud Joonisel 1. AT ja PTD patsientide vahelisel võrdlusel Mann-Whitney *U* testiga, ilmnes nende sooritustulemuste vahel statistiliselt oluline erinevus vaid ühes mootorset vilumust hindavas ülesandes: S-augulaua ülesandes mittedominantse käega ( $U = 48,00$ ;  $p = ,02$ ).

Võrreldes kontrollgrupiga, oli PTD patsientide sooritustulemus ( $U = 47,00$ ;  $p < ,01$ ) nimetatud

ülesandes erinevalt AT patsientidest ( $U = 148,00$ ;  $p = ,12$ ) statistiliselt oluliselt madalam. Ka AT patsientide ja kontrollgrupi vahelisel võrdlusel olid tulemused statistiliselt olulised ainult ühes mootorset vilumust hindavas ülesandes: S-augulaud dominantse käega ( $U = 83,50$ ;  $p < ,01$ ).

Ülejäänud tulemused mootorset vilumust hindavates testides ei olnud AT patsientide ja kontrollgrupi võrdlusel statistiliselt olulised. PTD patsientide ning kontrollgrupi vahelisel võrdlusel olid aga kõik tulemused mootorset vilumust hindavates ülesannetes statistiliselt olulised ehk kontrollgrupi sooritusest oluliselt madalamad: aeg Raja järgimise ülesandes ( $U = 91,00$ ;  $p < ,01$ ), S-sõrmenäpsus dominantse ( $U = 110,50$ ;  $p < ,01$ ) ja mittedominantse käega ( $U = 110,00$ ;  $p < ,01$ ) ning S-augulaua ülesandes dominantse ( $U = 34,00$ ;  $p < ,01$ ) ja mittedominantse käega ( $U = 47,00$ ;  $p < ,01$ ).

**Joonis 1.** Patsientide ja kontrollgrupi sooritusd tase mootorset vilumust hindavates testides



Joonis 1. \* Mann-Whitney  $U$  test (märgitud patsiendigrupi võrdlus kontrollgrupiga) olulisustõenäosusega  $p < ,05$ .

\*\*Statistiliselt oluline tulemus AT ja PTD patsientide võrdlusel ( $p < ,05$ ).

Et kontrollida H3-e, võrreldi patsientide ja kontrollgrupi uuritavate apraksiatestide tulemusi Mann-Whitney  $U$  testiga. AT ja PTD patsientide üldskooride arvestades statistiliselt olulisi erinevusi apraksiatulemustes ei ilmnenud (sooritustasemete homogeensus oli suurim Käte liigutuste seeriates:  $U = 108,00$ ;  $p = ,87$  ja väikseim ühtmoodi Žest.-imiteerimisel ning Obj.-nimetamisel:  $U = 80,50$ ;  $p = ,19$ ), viidates patsientide ühtlaselt madalale sooritustasemele apraksiatestides (Joonised 2- 4).

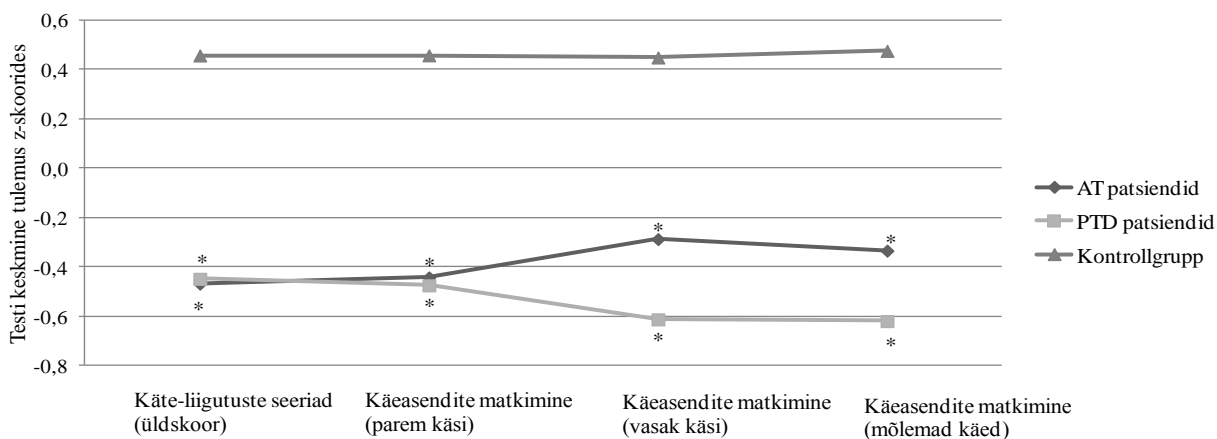
AT patsientide ja kontrollgrupi apraksia tüüpe hindavate ülesannete üldskooride keskmiste võrdlusel said AT patsiendid võrreldes kontrollgrupiga oluliselt madalamaid tulemusi

enamikes apraksiatestides (sooritustasemete homogeensus oli suurim Obj.-pantomiimis:  $U = 131,50$ ;  $p = ,02$  ja väikseim Obj.-imiteerimisel:  $U = 51,50$ ;  $p < ,01$ ). Nimetatud gruppide sooritustulemuste üldskoorid olid aga statistiliselt mitteolulised ehk sarnasemad järgnevates ülesannetes: üldskoor Žest.-imiteerimises ( $U = 191,00$ ;  $p = ,22$ ) ja Ruppki katses ( $U = 146,00$ ;  $p = ,06$ ).

Ka PTD patsiendid said võrreldes kontrollgrupiga statistiliselt oluliselt madalamaid tulemusi peaaegu kõikides apraksia tüüpe hindavates ülesannetes (sooritustasemete homogeensus oli suurim Žest.-imiteerimisel:  $U = 142,00$ ;  $p < ,01$  ja väikseim Obj.-imiteerimisel:  $U = 65,00$ ;  $p < ,01$ ). Ainult ühes ülesandes – Obj.-nimetamisel ( $U = 170,50$ ;  $p = ,11$ ) ei olnud PTD patsientide ja kontrollgrupi sooritustulemuste vahel statistiliselt olulisi erinevusi, viidates sellele, et PTD patsiendid suutsid sarnaselt kontrollgrupile enamjaolt õigesti ära tunda ja nimetada igapäevaste objektidega seotud tegevusi.

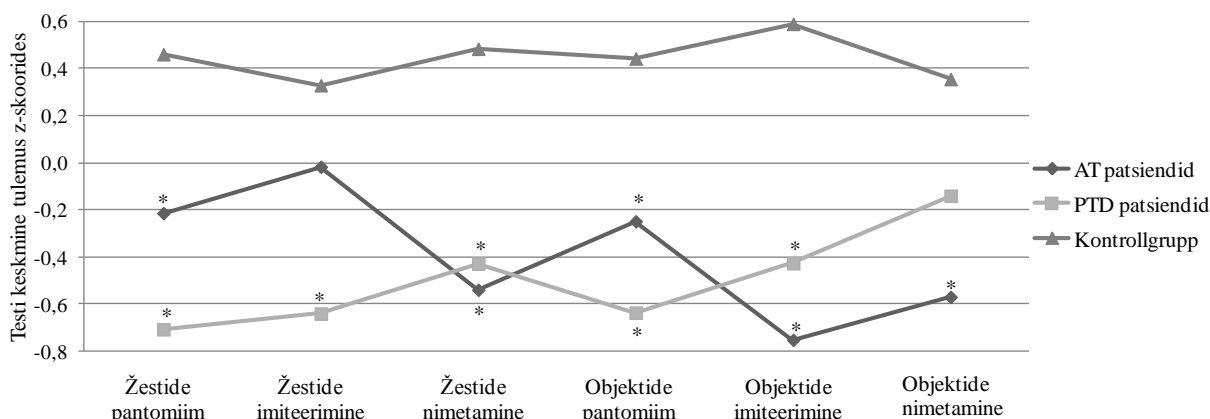
Järgnevalt on eelpool kirjeldatud H3 analüüs AT ja PTD patsientide ning kontrollgrupi soorituste vahelistest erinevustest apraksia tüüpe hindavates testides toodud ülesannete kaupa joonistena (Joonised 2- 4):

**Joonis 2.** Patsientide ja kontrollgrupi sooritus IDA-t ja IMA-t hindavates testides



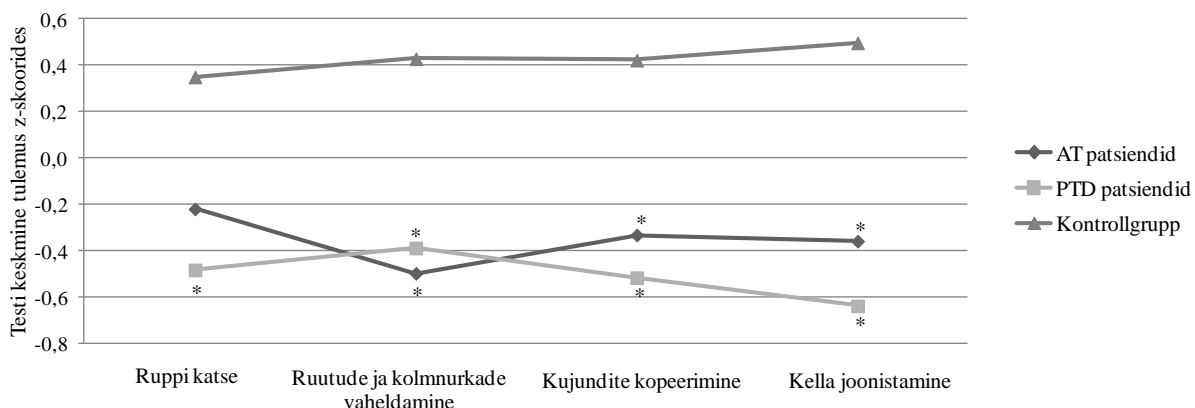
Joonis 2. \*Mann-Whitney  $U$  test (märgitud patsiendigrupi võrdlus kontrollgrupiga) olulisustõenäosusega  $p < ,05$ .

**Joonis 3.** Patsientide ja kontrollgrupi sooritus IMA-t ja IDA-t peegeldavates testides



*Joonis 3.* \*Mann-Whitney *U* test (märgitud patsiendigrupi võrdlus kontrollgrupiga) olulisustõenäosusega  $p < ,05$ .

**Joonis 4.** Patsientide ja kontrollgrupi sooritus KA-t hindavates testides



*Joonis 4.* \*Mann-Whitney *U* test (märgitud patsiendigrupi võrdlus kontrollgrupiga) olulisustõenäosusega  $p < ,05$ .

Edasiselt analüüsiti käelisi oskusi hindavate testide vahelisi korrelatsioone eraldi AT ja PTD patsientide puhul (Tabel 3). Statistiliselt olulisi positiivseid seoseid ilmnis dominantse ja mittedominantse käe vahel nii S-sõrmenäpsus kui S-augulaua ülesandes (AT patsientidel vastavalt ülesannetele:  $r_s = ,89$ ;  $n = 15$ ;  $p < ,01$  ja  $r_s = ,79$ ;  $n = 14$ ;  $p < ,01$ . PTD patsientidel vastavalt ülesannetele:  $r_s = ,96$ ;  $n = 15$ ;  $p < ,01$  ja  $r_s = ,58$ ;  $n = 14$ ;  $p < ,05$ ). Kuid lisaks ilmnis PTD patsientide puhul erinevalt AT patsientidest keskmise tugevusega statistiliselt oluline seos S-sõrmenäpsu ja S-augulauas mittedominantse käega soorituste vahel. Selle kohaselt pikem

sooritusae S-sõrmenäpsus nii dominantse kui mittedominantse käega oli ühtmoodi seotud ka pikema sooritusajaga mittedominantse käega S-augulaua ülesandes ( $r_s = ,65; n = 14; p < ,05$ ). Motoorset vilumust hindavatest testidest (Tabel 3, testid 1-5) oli S-sõrmenäpsu ülesandel (Tabel 3, testid 2-3) enam statistiliselt olulisi negatiivseid seoseid apraksiatestidega ja seda eriti PTD patsientide puhul. Selle kohaselt pikem sooritusae S-sõrmenäpsus tähendas PTD patsientide puhul halvemaid tulemusi mitmetes apraksiatestides (Tabel 3, testid 6-8; 16).

Apraksia tüüpe hindavate testide osas ilmnas AT patsientidel võrreldes PTD patsientidega enam statistiliselt olulisi keskmise tugevusega positiivseid seoseid IDA-ga seotud Käte liigutuste seeriates ülesandes (Tabel 3, test 6). AT patsientide madalamal tasemel olev sooritus Käte liigutuste seeriates oli erinevalt PTD patsientide sooritusest korreleeritud halvemate tulemustega IMA-t ja KA-t hindavates ülesannetes: Käeasendite matkimisel parema ( $r_s = ,65; n = 15; p < ,01$ ) ja vasaku käega ( $r_s = ,58; n = 15; p < ,05$ ), Ruppi katsega ( $r_s = ,65; n = 15; p < ,01$ ) ja R-K vaheldamisega ( $r_s = ,52; n = 15; p < ,05$ ).

PTD patsientidel oli võrreldes AT patsientidega enam statistiliselt olulisi keskmise tugevusega seoseid IMA-ga seotud Käeasendite matkimise ülesannetes. Selle kohaselt madalam sooritustase Käeasendite matkimise ühes või teises ülesandes (sooritus, kas parema, vasaku või mõlema käega) oli seotud PTD patsientide puhul halvemate tulemustega ka mõnes IDA-t ning IMA-t koos hindavas ülesandes ja KA-t peegeldavas testis (Tabel 3, testid 7-9). Madalam skoor Käeasendite matkimisel parema käega oli seotud halvema sooritusega Žest.-pantomiiimis ( $r_s = ,56; n = 15; p < ,05$ ), R-K vaheldamises ( $r_s = ,55; n = 14; p < ,05$ ) ja Kujundite kopeerimisel ( $r_s = ,63; n = 15; p < ,05$ ); Käeasendite matkimisel vasakuga vastavalt:  $r_s = ,56; n = 15; p < ,05$ ). Madalam tulemus Käeasendite matkimisel mõlema käega oli korreleeritud halvema sooritusega Obj.-pantomiiimis ( $r_s = ,57; n = 15; p < ,05$ ) ja Ruppi katses ( $r_s = ,54; n = 15; p < ,05$ ). Samuti oli PTD patsientide sooritus Käeasendite matkimise ülesannetes ka omavahel seotud: parem ja vasak käsi ( $r_s = ,73; n = 15; p < ,01$ ); parem mõlema käega ( $r_s = ,53; n = 15; p < ,05$ ) ja vasak mõlema käega ( $r_s = ,61; n = 15; p < ,05$ ).



**Tabel 3.** Korrelatsioonid käelisi oskusi hindavate testide vahel AT ja PTD patsientidel

Test	Patsiendid	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
(1) Raja järgimine (aeg)	AT	--															
	PTD	--															
(2) S-sõrmenäps (dom. aeg)	AT	,02	--														
	PTD	,02	--														
(3) S-sõrmenäps (mittedom. aeg)	AT	,02	,89**	--													
	PTD	-,01	,96**	--													
(4) S-augulaud (dom. aeg)	AT	-,38	,26	,39	--												
	PTD	,38	,44	,40	--												
(5) S-augulaud (mittedom. aeg)	AT	-,47	,46	,49	,79**	--											
	PTD	,48	,65*	,65*	,58*	--											
(6) Käte liig. seeriad	AT	,32	-,57*	-,56*	,12	-,08	--										
	PTD	-,07	-,62*	-,65**	-,12	-,43	--										
(7) Käeasendite matk. (parem)	AT	-,12	-,82**	-,69**	,10	-,13	,65**	--									
	PTD	-,19	-,79**	-,75**	-,49	-,66*	,40	--									
(8) Käeasendite matk. (vasak)	AT	-,20	-,39	-,55*	,28	,39	,58*	,36	--								
	PTD	,04	-,64*	-,57*	-,41	-,24	,26	,73**	--								
(9) Käeasendite matk. (mõlemad)	AT	-,10	-,22	-,10	,41	,21	,41	,31	,39	--							
	PTD	-,05	-,47	-,35	-,12	-,21	,41	,53*	,61*	--							
(10) Žest.-pantom.	AT	,00	-,10	-,04	,12	-,09	,05	-,14	,06	,21	--						
	PTD	-,23	-,23	-,13	-,26	-,18	,10	,56*	,44	,40	--						
(11) Žest.-imit.	AT	-,19	-,08	-,16	-,18	-,19	-,37	,08	-,03**	-,11	,11	--					
	PTD	-,36*	-,10	-,06	,16	-,16	,33	,06	-,22	,15	,17	--					
(12) Obj.-pantom.	AT	,12	-,50	-,36	,12	-,21	,24	,42	,15	,63*	,27	,10	--				
	PTD	-,36	-,53*	-,40	-,17	-,34	,39	,50	,31	,57*	,22	,24*	--				
(13) Obj.-imit.	AT	-,07	-,59*	-,44**	-,25	,01	,40	,47	,28	,06	,23	,07	-,10	--			
	PTD	-,55*	-,46	-,43	-,17	-,39	,39	,38	,13	,16	,17	,31	,22*	--			
(14) Ruppi katse	AT	,26	-,09	-,09	,39	,21	,65**	,21	,44	,74**	,22	,33	-,20	,02	--		
	PTD	-,24	-,32	-,27	-,02	-,37	-,09	,49	,40	,54*	,38	,18	-,04	,42	--		
(15) R-K vaheld.	AT	,31	-,64*	-,60*	-,14	-,37	,52*	,53*	,39	,35	,09	,40	,06	,14	,38	--	
	PTD	-,43	-,27	-,30	,04	-,41	-,19	,55*	,19	,04	,18	,29	,13	,42	,58*	--	
(16) Kujund. kop.	AT	,10	-,10	-,02	,39	,03	,47	,10	,20	,60*	,30	,24	-,31	-,14	,79**	,35	--
	PTD	,18	-,47	-,55*	-,06	-,05	,33	,63*	,56*	,48	,39	,37	-,01	-,03	,20	,37	--
(17) Kella joon.	AT	-,27	-,23	-,44	-,19	-,23	,02	,11	,30	,31	,07	,22	,44	-,11	,30	,22	,33
	PTD	,16	,00	,16	,20	,12	,10	-,12	-,07	,16	,42	-,10	,08	,24	,22	-,38	-,33

Märkus. Tabelis on toodud Spearmani rho olulisustõenäosusega \* $p < ,05$ ; \*\* $p < ,01$ .

Apraksia ideatoorset ja ideomotoorset komponenti peegeldavate ülesannete puhul ilmnes erinevalt AT patsientidest PTD korral enam statistiliselt olulisi seoseid erinevates mootorset vilumust hindavates testides (Tabel 3, testid 1-5), IMA-t hindavates Käeasendite matkimise ülesannetes ning ka vaadeldavate testide ehk žestide ja objektide kasutuse pantomiimi ning imiteerimise ülesannetes omavahel (Tabel 3, testid 10-13). Žest.-pantomiimis ilmnes statistiliselt oluline seos IMA-t peegeldava Käeasendite matkimise ülesandes parema käega ( $r_s = ,56; n = 15; p < ,05$ ) ning Obj.-pantomiimis vastavalt Käeasendite matkimise ülesandes mõlema käega ( $r_s = ,57; n = 15; p < ,05$ ), viidates sellele, et PTD patsientide madalamad tulemused pantomiimi esitamisel olid seotud ka halvema sooritusega Käeasendite matkimise ülesannetes. Samuti oli PTD patsientide madalam testitulemus Obj.-pantomiimis seotud pikema sooritusajaga S-sõrmenäpsus dominantse käega ( $r_s = -,53; n = 15; p < ,05$ ). Pikem sooritusaege ka teises lihtsat mootorset liigutuskiirust hindavas ülesandes – Raja järgimine oli seotud madalamate testitulemustega Žest.-imiteerimises ( $r_s = -,36; n = 15; p < ,05$ ) ja Obj.-imiteerimises ( $r_s = -,55; n = 15; p < ,05$ ). Enam IMA-t peegeldavas ülesandes – Žest.-imiteerimisel PTD patsientide poolt saadud madalamad tulemused olid seotud oluliselt halvemate tulemustega ka Obj.-pantomiimis ( $r_s = ,24; n = 15; p < ,05$ ) ning Obj.-imiteerimisel ( $r_s = ,22; n = 15; p < ,05$ ).

KA-t peegeldavate ülesannete osas ilmnes erinevalt AT patsientidest enam tugevamaid statistiliselt olulisi seoseid PTD patsientide soorituste puhul (Tabel 3, testid 14-16). Madalamad tulemused Ruppki katses olid PTD patsientide puhul seotud halvema sooritusega R-K vaheldamises ( $r_s = ,58; n = 14; p < ,05$ ). Seevastu statistiliselt olulisi seoseid nimetatud ülesannetes AT patsientide puhul ei esinenud, kuid ilmnes statistiliselt oluline nõrgem seos Ruppki katse ja teise konstruktsioonilist komponenti sisaldava ülesande – Kujundite kopeerimise vahel ( $r_s = ,79; n = 15; p < ,01$ ). Kui PTD patsientide halvem sooritus KA-t hindavates ülesannetes oli enam seotud madalamate tulemustega IMA-t peegeldavates Käeasendite matkimise ülesannetes (Ruppki katse ja Käeasendite matkimine mõlema käega:  $r_s = ,54; n = 15; p < ,05$ . R-K vaheldamine ja Käeasendite matkimine parema käega:  $r_s = ,55; n = 14; p < ,05$ . Kujundite kopeerimine ja Käeasendite matkimine parema:  $r_s = ,63; n = 15; p < ,05$  ja vasaku käega:  $r_s = ,56; n = 15; p < ,05$ ), siis erinevalt PTD patsientidest, oli AT patsientide halvem sooritus nendes ülesannetes seotud veel ka madalamate tulemustega IDA-t hindava Käte liigutuste seeriates ülesandes (Tabel 3, test 6).

H4-st tulenevalt analüüsiti dementsuse raskusastme seost käelisi oskusi hindavate testidega. Võrreldes tulemusi kogu valimil, ilmnes et VSMU skoor oli statistiliselt oluliselt seotud sooritusega iga ülesande puhul (nõrgim seos Raja järgimisega:  $r_s = -,29$ ;  $N = 60$ ;  $p < ,05$  ning tugevaim seos Obj.-imiteerimisega:  $r_s = ,66$ ;  $N = 60$ ;  $p < ,01$ ).

Kuna kontrollgrupi uuritavad said VSMU ülesandes kõrgeid skooore (nn lae-efekt), võib see mõjutada tulemusi tegelike seoste kohta kognitiivse kahjustuse ja apraksiatestide vahel. Seetõttu analüüsiti edasiselt VSMU skooride seost käelisi oskusi hindavate ülesannetega ainult AT ja PTD patsientidel. Käte mootorset vilumust hindavate ülesannetega statistiliselt olulisi seoseid ei ilmnenud (nõrgim seos S-augulauas mittedominantse käega:  $r_s = ,12$ ;  $n = 28$ ;  $p = ,56$  ja tugevaim seos S-sõrmenäpsus dominantse käega:  $r_s = -,28$ ;  $n = 30$ ;  $p = ,13$ ). Seevastu ilmnes statistiliselt olulisi seoseid mitme teise apraksia tüüpe hindavate ülesannetega. Dementsuse raskusaste oli positiivselt seotud IDA-t hindava Käte liigutuste seeriatega ( $r_s = ,50$ ;  $n = 30$ ;  $p < ,01$ ); IMA-t peegeldava Käeasendite matkimisel parema ( $r_s = ,45$ ;  $n = 30$ ;  $p < ,05$ ) ja mõlema käega ( $r_s = ,39$ ;  $n = 30$ ;  $p < ,05$ ); ideatoorset ja ideomotoorset komponenti sisaldavate ülesannete Žest.-pantomiimi ( $r_s = ,40$ ;  $n = 30$ ;  $p < ,05$ ), Obj.-pantomiimi ( $r_s = ,38$ ;  $n = 30$ ;  $p < ,05$ ), Obj.-nimetamisega ( $r_s = ,48$ ;  $n = 30$ ;  $p < ,01$ ) ning KA-t hindava Ruppi katsega ( $r_s = ,39$ ;  $n = 30$ ;  $p < ,05$ ). Tulemused viitavad sellele, et mida sügavam dementsuse raskusaste patsientidel oli, seda halvemaid tulemusi nad nimetatud ülesannetes said.

Edasiselt analüüsiti kogu valimi VSMU skoori, soolise, vanuselise ja haridusliku taseme mõju käelisi oskusi hindavatele testitulemustele lineaarse regressioonanalüüsiga (Tabel 4). Kõik nimetatud argumenttunnused sisestati mudelisse ühekorraga, mida kohandati vastavalt tunnuste statistilisele olulisusele. Ilmnes, et VSMU skoor ennustas oluliselt sooritustulemusi peaaegu kõigis käelisi oskusi hindavates ülesannetes [väikseim ennustusemäär Kella joonistamisel:  $R^2 = ,22$ ;  $F(4, 55) = 3,93$ ;  $p < ,01$  ning suurim Käte liigutuste seeriates:  $R^2 = ,45$ ;  $F(4, 55) = 11,05$ ;  $p < ,001$ ]. Ainult ühes ülesandes – S-augulaud mittedominantse käega – polnud VSMU skooril testi tulemustele olulist mõju [ $\beta = -,226$ ;  $t(53) = -1,753$ ;  $p = ,09$ ]. Mootorset vilumust hindavates testides oli iga tulemuse oluliseks ennustajaks vanus (Tabel 4) ning Raja järgimise ülesandes lisaks veel haridus [ $\beta = ,284$ ;  $t(55) = 2,428$ ;  $p = ,02$ ]. Apraksia testides oli lisaks VSMU skoori mõjule oluliseks testitulemuse ennustajaks ka vanus Žest.-pantomiimis [ $\beta = -,219$ ;  $t(55) = -2,121$ ;  $p = ,04$ ] ja Žest.-imiteerimisel [ $\beta = -,280$ ;  $t(55) = -2,362$ ;  $p = ,02$ ]. Samuti ennustas sooritust Žest.-pantomiimis oluliselt ka haridus [ $\beta = -,250$ ;  $t(55) = -2,318$ ;  $p = ,02$ ]. Obj.-nimetamisel oli

oluliseks testitulemuste ennustajaks sugu [ $\beta = -.236$ ;  $t(55) = -2,106$ ;  $p = ,04$ ], viidates et naised tegid antud ülesannet võrreldes meestega oluliselt halvemini.

**Tabel 4.** Käelisi oskusi hindavate testide sooritust oluliselt ennustavad argumenttunnused

Test	$R^2$	$F^*$	Tunnus	$\beta$	$p$
<b>MOTOORIKA</b>					
Raja järgimine (aeg)	,30	5,88	VSMU	-,33	,007
			Vanus	,39	,001
			Haridus	,28	,018
S-sõrmenäps (dom. aeg)	,33	6,63	VSMU	-,44	,000
			Vanus	,28	,015
S-sõrmenäps (mittedom. aeg)	,26	4,71	VSMU	-,41	,001
			Vanus	,26	,026
S-augulaud (dom. aeg)	,29	5,34	VSMU	-,43	,000
			Vanus	,30	,012
S-augulaud (mittedom. aeg)	,21	3,46	Vanus	,29	,026
<b>IDA</b>					
Käte liigutuste seeriad (skoor)	,45	11,05	VSMU	,66	,000
<b>IMA</b>					
Käeasendite matk. (parem)	,43	10,36	VSMU	,60	,000
Käeasendite matk. (vasak)	,25	4,64	VSMU	,47	,000
Käeasendite matk. (mõlemad)	,37	7,91	VSMU	,59	,000
<b>IMA+IDA</b>					
Žest.-pantomiiim	,41	9,38	VSMU	,46	,000
			Vanus	-,22	,038
			Haridus	,25	,024
Žest.-imateerimine	,25	4,32	VSMU	,34	,007
			Vanus	-,28	,022
Žest.-nimetamine	,23	4,06	VSMU	,41	,001
Obj.-pantomiiim	,31	5,97	VSMU	,50	,000
Obj.-imateerimine	,39	8,72	VSMU	,60	,000
Obj.-nimetamine	,33	6,64	VSMU	,46	,000
			Sugu	-,24	,040
<b>KA</b>					
Ruppi katse	,25	4,49	VSMU	,46	,000
Ruutude ja kolmnurkade vaheldamine	,31	5,83	VSMU	,49	,000
Kujundite kopeerimine	,32	6,31	VSMU	,52	,000
Kella joonistamine	,22	3,93	VSMU	,44	,001

*Märkused.*  $R^2$  - determinatsioonikordaja;  $*p < ,05$ ;  $\beta$  - standardiseeritud koefitsient;  $p$  - olulisustõenäosus. VSMU - Vaimse Seisundi Miniuring.

H5-st lähtuvalt analüüsiti PT raskusastme (väljendatuna Hoehn ja Yahr skaalal) seost käelisi oskusi hindavate testidega. Hinnates kogu käelisi oskusi hindavaid ülesandeid, ei ilmnenu statistiliselt olulisi seoseid mootorset vilumust hindavate testide osas: Hoehn ja Yahr skaala raskusaste ning mootorset vilumust hindavate testide sooritus PTD patsientide puhul ei olnud statistiliselt oluliselt seotud (nõrgim seos S-sõrmenäpsus mittedominantse käega:  $r_s = ,12$ ;  $n = 15$ ;  $p = ,33$  ning tugevaim seos S-augulauas mittedominantse käega:  $r_s = ,39$ ;  $n = 14$ ;  $p = ,08$ ). Apraksia tüüpe hindavatest testidest oli PTD patsientide haiguse raskusaste statistiliselt oluliselt seotud kahe testiga: Žest.-imiteerimine ( $r_s = -,65$ ;  $n = 15$ ;  $p = ,009$ ) ja Obj.-imiteerimine ( $r_s = -,52$ ;  $n = 15$ ;  $p = ,049$ ). Leitud statistiliselt olulised negatiivsed seosed viitavad sellele, et mida sügavam oli PTD patsientide haiguse raskusaste, seda halvemaid tulemusi nad nimetatud ülesannetes said.

### ARUTELU

Käesolevas uurimuses hinnati käelisi oskusi AT ja PTD patsientidel ning võrreldi nende sooritust kontrollgrupiga. Samuti uuriti kolme apraksia alatüübi – IDA, IMA ja KA avaldumist ning esinemise spetsiifilisust AT ja PTD patsientidel. Lisaks hinnati testide seoseid patsientide dementsuse raskusastmega ning demograafiliste näitajate mõju käelistele oskustele. Samuti vaadeldi PTD patsientide haiguse raskusastme seost käeliste oskustega.

#### **Käelised oskused AT ja PTD patsientidel võrreldes kontrollgrupiga**

Esimene hüpotees, mille kohaselt AT ja PTD patsientide sooritustulemused apraksia tüüpe hindavates testides on kontrollgrupist oluliselt madalamad, leidis esialgse analüüsi tulemusena kinnitust (Tabel 2). Gruppidevahelisel võrdlusel jäid kõikides apraksiatestides tulemused küll alla lubatud eksimise piiri, kuid testide arvukuse tõttu saab statistiliselt oluliseks lugeda erinevusi, mis jäävad kohandatud veapiirist madalamaks. Seega statistiliselt oluliselt erinevad olid tulemused apraksia ideomotoorset komponenti peegeldavas žestide imiteerimise ülesandes, semantilist teadmist nõudvas objektide kasutuse nimetamisel, KA-t hindavas Ruppki katses ning kujundite kopeerimise ülesandes (Tabel 2). Nagu hilisemal analüüsil ilmnis ei erinenud AT või PTD patsientide tulemused oluliselt kontrollgrupi uuritavate sooritusest enamikes nimetatud ülesannetes (Joonised 3- 4). Seetõttu võibki tulemuste statistiliselt oluline erinevus, võrreldes teiste apraksiatestidega, ilmneda ainult eelpool nimetatud ülesannetes.

Teine hüpotees, mille kohaselt PTD patsientidel on erinevalt AT patsientidest võrreldes kontrollgrupiga oluliselt halvemad tulemused mootorset vilumust hindavates ülesannetes, leidis

samuti kinnitust (Joonis 1). Ainult ühes motoorse vilumuse ülesandes – sooneline augulaud oli AT patsientide sooritus dominantse käega kontrollgrupi uuritavate tulemustest oluliselt madalam. Teistes mootorset vilumust hindavates ülesannetes statistiliselt olulisi erinevusi AT patsientide ja kontrollgrupi uuritavate soorituse osas ei olnud. AT patsientidel ilmnenud erinevus dominantse ja mittedominantse käega soorituse osas aga S-augulaua ülesandes võib olla seletatav võimaliku õppimiseefektiga. Nimelt on S-augulaua ülesanne seotud protseduurilise õppimisega – teadmine, kuidas pulki augulauale asetada, omandatakse soorituse käigus. Vastavas ülesandes tulebki pulki sobitada augulauale esmalt dominantse ja seejärel mittedominantse käega. AT patsientidel on leitud, et protseduuriline mälu võib olla säilinud (Butcher, 2004), mistõttu võib oletada, et AT patsiendid suutsid mittedominantse käega sooritada kontrollgrupile sarnaselt seetõttu, et olid võimelised vahetult eelnenud dominantse käega sooritusest õppima. Ka PTD patsientide tulemuste puhul S-augulaua ülesandes ilmnes, et nende sooritus oli mittedominantse käega veidi parem kui dominantse käega, kuid olulist õppimiseefekti PTD patsientide puhul täheldada ei saa, sest kokkuvõttes oli nende sooritus mõlema käega kontrollgrupist statistiliselt oluliselt madalam (Joonis 1). Oluliselt halvemad tulemused PTD patsientidel võivad eeldatavasti olla tingitud PT haigusele omastest mootorikahäiretest (Bosboom jt., 2004), mis muudab soorituse sõltumatuks varasemalt õpitud või läbiproovitud nii, nagu see võis olla AT patsientide puhul. Kontrollgrupi soorituse osas õppimiseefekti ei ilmnenud: uuritavad suutsid dominantse käega asetada pulki alusele kiiremini kui mittedominantse käega. Seesugune tulemus, et kontrollgrupp sooritab S-augulaua ülesannet paremini dominantse käega, võib olla tavapärane ning on kooskõlas ka Brydeni ja Roy (2005) uurimuses leitudga. Sellele, et sooritused S-augulaua ülesandes erinesid grupiti oluliselt, viitavad ka gruppidevaheliste võrdluste tulemused, milles erinevus mootorset vilumust hindavate testide hulgast oli kõige suurem S-augulaua ülesandes (Tabel 2). Samuti oli sooritus nimetatud ülesandes mittedominantse käega ainus statistiliselt oluline tulemus AT ja PTD patsientide vahelisel võrdlusel (Joonis 1), milles PTD patsiendid said võrreldes AT patsientidega oluliselt madalama tulemuse. See annab tunnistust ülesande raskusest PTD patsientide jaoks. Sarnaselt on Bohnen ja tema kolleegid (2007) oma uurimuses viidanud, et sügavam PT haigusaste tähendab halvemaid tulemusi S-augulaua ülesandes. Ka antud uurimuse valimis oli PTD patsientide haiguse raskusaste Hoehn ja Yahr skaalal keskmiselt 3,17, mis viitab PTD patsientide tugevamalt väljendunud mootorikahäirele (mõõdukas/raske motoorne haaratus, tasakaaluhäired, liikumiskõikumised; Scanlon jt., 2008). Seetõttu võisid PTD patsientide tulemused

S-augulaua ülesandes jääda ootuspäraselt madalamaks. Muude mootorikat hindavate testide osas gruppidevahelisi olulisi erinevusi ei ilmnenud (Tabel 2). Samas kahe grupi vahelistel võrdlustel said PTD patsiendid erinevalt AT patsientidest kontrollgrupiga võrreldes oluliselt madalamaid tulemusi kõikides mootorset vilumust hindavates ülesannetes (Joonis 1). See on kooskõlas Crutch ja tema kolleegide (2007) uurimusega, mille kohaselt AT patsientide sooritus osas pole leitud erinevusi kontrollgrupiga lihtsat mootorset liigutuskirust ning liigutusprogrammide loomist ja järgimist hindavas ülesandes. Seevastu PTD patsientide oluliselt madalamad tulemused mootorset vilumust hindavates testides, võrreldes kontrollgrupiga, on ootuspärased PTD haigusele iseloomulike mootorsete sümptomite nagu liigutuste aeglustumine ja üldise madalama psühhomotoorse kiiruse tõttu (Leiguarda jt., 1997).

### **Apraksia tüüpide esinemine AT ja PTD patsientidel**

Kolmanda hüpoteesi kinnitumist, mille kohaselt AT ja PTD patsientide sooritus on erineval tasemel apraksia tüüpe hindavates ülesannetes, saab kaudselt järeldada. Nimelt AT ja PTD patsientide tulemused apraksiatestides ei viidanud oodatavale statistiliselt olulisele profiilide erinevusele. Samas korrelatsioonanalüüs AT ja PTD patsientide apraksia testide sooritustulemuste seoste kohta (Tabel 3) ning patsiendigruppide standardiseeritud keskmiste tulemuste võrdlus ülesannete tasandil (Joonised 2- 4) näitasid profiilierinevusi AT ja PTD patsientide soorituses. Sellised analüüsitulemused viitasid AT patsientide puhul enam apraksia ideatoorsele ning PTD patsientidel enam apraksia ideomotoorsele ja konstruktsioonilisele defitsiidile, mis on kooskõlas ka varasemate uurimustega (Derouesné jt., 2000; Lucchelli, jt., 1993; Saka & Elibol, 2009; Vanbellingen jt., 2012).

Antud hüpotees ei leidnud otseselt toetust, kuna AT ja PTD patsientide sooritustulemused ei olnud statistiliselt oluliselt erinevad üheski apraksia tüüpi hindavas ülesandes, viidates ühtlaselt madalale sooritustasemele patsientide hulgas. Seda kinnitab ka AT ja PTD patsientide apraksiatestide tulemuste võrdlus kontrollgrupiga, mis näitas, et patsientide sooritus oli kontrollgrupi uuritavate omast oluliselt halvem enamikes ülesannetes (Joonised 2- 4). Kolme ülesande osas tulemused aga AT ja PTD patsientide ning kontrollgrupi vahelisel võrdlusel erinesid oluliselt: IMA-t peegeldavas žestide imiteerimises, KA-t hindavas Ruppi katses ning semantilist teadmist nõudvas objekti kasutuse nimetamises. Kahe esimese ülesande (žestide imiteerimine ja Ruppi katse) puhul olid AT patsientide sooritustulemused kontrollgrupiga statistiliselt oluliselt sarnasemad. Seevastu PTD patsientide sooritus nimetatud

kahes ülesandes oli võrreldes kontrollgrupiga statistiliselt oluliselt madalam (Joonised 3- 4). Kolmandas ülesandes – objektide kasutuse nimetamisega ilmnes võrreldes PTD patsientide ja kontrollgrupi sooritusega olulisi raskusi ainult AT patsientidel.

Kuigi AT ja PTD patsientide võrdlusel kontrollgrupiga ilmnes statistiliselt olulisi erinevusi ainult kolmes ülesandes, võib see siiski viidata sellele, et apraksia tüüpide esinemine võib olla haigusspetsiifiline, sõltudes AT või PTD esinemisest (Lucchelli jt., 1993; Vanbellingen jt., 2012). See, et PTD patsientide sooritus on erinevalt AT patsientide võrdlusest kontrollgrupiga oluliselt halvem ka žestide imiteerimisel, võib PTD puhul viidata enam väljendunud IMA-le. Samuti oluliste erinevuste ilmumine KA-t hindavas Ruppi katses, võrreldes AT patsientide ja kontrollgrupiga, võib PTD patsientide puhul viidata ka suuremale raskusele töödelda nägemisruumilist infot (Brønnick, 2010). AT patsientide oluliselt halvemad tulemused objektide kasutuse nimetamisel võivad viidata häiretele nende kontseptuaalses süsteemis (Chainay jt., 2006).

Korrelatsioonanalüüsil, milles hinnati eraldi AT ja PTD patsientide sooritust käelisi oskusi hindavates ülesannetes, ilmnes patsientide profiilides erinevusi. Tuginedes eelpool kirjeldatud tulemustele, mille kohaselt PTD patsiendid said AT patsientidega võrreldes enamikes ning kontrollgrupiga võrreldes kõigis mootorset vilumust hindavates ülesannetes oluliselt halvemaid tulemusi (Joonis 1), viitab see PTD patsientide madalamatele mootorsetele võimetele. Ka korrelatsioonanalüüs andis erinevalt AT patsientidest PTD patsientide puhul enam statistiliselt olulisi seoseid nii erinevate mootorset vilumust hindavate testide (Tabel 3, testid 1-5), IMA-t hindavate ülesannete (Tabel 3, testid 7-9) kui apraksia ideatoorset ja ideomotoorset komponenti peegeldavate testide (Tabel 3, testid 10-13) osas. Saadud tulemused PTD patsientide puhul võivad viidata üldisele düsfunktsioonile nende produktsiooni süsteemis, mis võib erinevalt AT patsientidest tähendada suuremaid mootorseid defitsiite. Ka Käeasendite matkimise ülesannete omavahelised statistiliselt olulised positiivsed seosed ainult PTD patsientide puhul (Tabel 3, testid 7-9) võivad viidata nende ühtviisi madalale sooritustasemele nimetatud IMA-t peegeldavas ülesandes. Seega võib antud tulemus PTD patsientide puhul anda tunnistust enamväljendunud IMA esinemisest võrreldes AT patsientidega. AT patsientide puhul viitavad korrelatsioonanalüüsi tulemused võrreldes PTD patsientide sooritusega enam IDA esinemisele. Nimelt erinevalt PTD patsientidest tähendas AT patsientide halvem sooritus IDA-t hindavas Käte liigutuste seeriates ülesandes (Tabel 3, test 6) madalamaid tulemusi ka IMA-t ja KA-t hindavates testides. Saadud tulemused käesolevas uurimuses võivad viidata sellele, et kuigi IDA-



t ja IMA-t esineb nii AT kui PTD patsientidel, võivad apraksia tüüpide väljendusastmed olla erinevad. Nimelt AT patsientide puhul olla enam defitsiitne apraksia ideatoorse (Derouesné jt., 2000; Lucchelli jt., 1993) ning PTD patsientidel enam apraksia ideomotoorse komponendiga (Vanbellingen jt., 2012) seotud ülesannetes. Sellisest jaotuvusest võiks anda tunnistust ka AT ja PTD patsientide erinev soorituste vaheline seos KA-t hindavates ülesannetes. Nimelt PTD patsientide halvem sooritus KA-t hindavates testides oli enam seotud IMA-t peegeldavate ülesannetega (Tabel 3, testid 7-9), kuid AT patsientide puhul oli nende halvem sooritus lisaks nimetatud ülesannetele seotud ka madalamate tulemustega IDA-t hindavas ülesandes (Tabel 3, test 6). KA-t hindavates testides said PTD patsiendid võrreldes kontrollgrupiga oluliselt madalamaid tulemusi kõigis KA ülesannetes (Joonis 4). Seevastu AT patsientidel olid võrreldes kontrollgrupiga tulemused oluliselt sarnasemad ühes ülesandes – Ruppi katses (Joonis 4). See võib viidata sellele, et meekärjelaadse mustri joonistamine võis ka kontrollgrupi uuritavatele raskusi valmistada ja nii olla sarnane AT patsientide sooritusega. Ka korrelatsioonanalüüsis KA-t hindavate testide osas ilmnes PTD patsientide puhul erinevalt AT patsientidest enam tugevamaid statistiliselt olulisi seoseid (Tabel 3, testid 14-16). See viitab sellele, et PTD patsientide puhul oli madalam sooritus mõnes KA-t hindavas testis erinevalt AT patsientide sooritusest seotud oluliselt halvemate tulemustega ka teistes apraksia testides nagu näiteks juba eelpool kirjeldatud IMA-t hindavates ülesannetes (Tabel 3, testid 7-9).

Analüüsides AT ja PTD patsientide standardiseeritud keskmisi sooritustulemusi apraksia tüüpe hindavates testides ülesannete tasandil (Joonised 2- 4), ilmnes samuti profiilide erinevusi. IDA-t hindavate testide osas oli Käte liigutuste seeriates ülesandes AT ja PTD patsientide sooritus ühtlaselt madalamal tasemel (Joonis 2). See on kooskõlas ka varasemate uurimustega, mille kohaselt PT patsientide oluliselt madalam sooritus võrreldes kontrollgrupiga võib antud ülesande puhul anda tunnistust võimalikust IDA esinemisest PT patsientidel (Uluduz jt., 2010) ning käesolevast uurimusest tulenevalt ka PTD patsientide puhul. Samuti on leitud, et AT patsiendid kalduvad Käte liigutuste seeriates ülesandes erinevalt kontrollgrupist enam vigu tegema, kuna AT patsientidel on raskusi ülesande sooritamiseks vajalike visuaalselt esitatud käteliigutuste meeldejätmise ning seejärel iseseisvalt nende liigutuste samaaegselt esitamise ja enesejälgimisega (Frencham jt., 2003; Miyahara, 2003). Seesuguste raskuste esinemisele antud uurimuses osalenud AT patsientide puhul võivad viidata nende sooritustulemused ka teistes pigem apraksia ideatoorset komponenti hindavates Obj.-pantomiimi ja Obj.-imiteerimise

ülesannetes. Nimelt Obj.-imiteerimises olid AT patsientide standardiseeritud keskmised tulemused võrreldes Obj.-pantomiimi ülesandega veelgi halvemad (Joonis 3). Obj.-pantomiimis aitab objekti kasutuse demonstreerimisel vajalikku liigutuse esitamist meeles hoida kogu ülesande sooritamise ajal eesolev pilt. Seevastu Obj.-imiteerimisel näitab uurija tegevuse ette vaid üks kord pärast mida tuleb uuritaval ettenäidatud tegevus esmalt ära tunda ja nimetada ning seejärel seda samamoodi järele teha. Seega AT patsientide veelgi madalamad tulemused Obj.-imiteerimises, võrreldes sooritusega Obj.-pantomiimi ülesandes, võib AT patsientide puhul viidata suurematele raskustele sooritada meeldejätmist nõudvaid ülesandeid nagu seda eeldab ka Käte liigutuste seeriade test (Frencham jt., 2003; Miyahara, 2003). Ka Chainay ja tema kolleegide (2006) uurimuses on leitud, et pidev visuaalne sisend, kas tegeliku objekti või nagu käesolevas uurimuses pildi näol, aitavad AT patsientidel objekti paremini käsitseda ja sobivat tegevust esitada kui lühiajaline visuaalne sisend, mida kasutati Obj.-imiteerimise ülesandes. Seda, et semantilist teadmist eeldavates ülesannetes saavad AT patsiendid võrreldes kontrollgrupiga oluliselt madalamaid tulemusi (Chainay jt., 2006), kinnitavad ka käesoleva uurimuse tulemused žestide ja objektide kasutuse nimetamisel (Joonis 3). Žestide nimetamisega oli võrreldes kontrollgrupiga olulisi raskusi nii AT kui PTD patsientidel, kuid objektide kasutuse nimetamisel ilmnas oluliselt madalamaid tulemusi ainult AT patsientidel. See võib viidata sellele, et igasugune nimetamine ja semantiline teadmine on AT patsientide puhul rohkem häiritud (Chainay jt., 2006) kui antud uurimuses PTD patsientidel. See omakorda võib anda tunnistust sellest, et AT patsientidel on enam ideatoorse komponendiga seotud apraksilisi häireid, kuna enam on häiritud teadmine, kuidas tegevust sooritada (Derouesné jt., 2000; Lucchelli jt., 1993).

Korrelatsioonanalüüsil IDA-t hindavate ülesannete osas (Käte liigutuste seeriad, Obj.-pantomiim; Tabel 3, test 6 ja 12) ilmnas, et halvemad tulemused PTD patsientide puhul tähendasid ka aeglasemat sooritust seerialise sõrmenäpsu ülesandes. Kuna S-sõrmenäpsu ülesannete sisuks on põidlagaga ükshaaval sõrmi järjestikuliselt puudutada ning oluline on seejuures sõrmede järjekorda mitte segamini ajada (Korkman jt., 1997), võib see IDA kontseptsioonist lähtuvalt (Leiguarda & Marsden, 2000) viidata, et ka S-sõrmenäpsu ülesanne võib sisaldada apraksia ideatoorset komponenti. Nimelt seerialiselt sõrmede näpsutamine võib IDA-st tulenevalt olla raskendatud, kuna ülesanne nõuab järjestikuliselt esitatavaid liigutusi, mida IDA korral on keeruline sooritada. Seega võiks antud uurimuse põhjal järeldada, et erinevalt Helmuth ja tema kolleegide (2000) uurimuses leitud, ei mõjuta motoorne osalus käelist

vastust nõudvates ülesannetes PTD patsientide sooritustulemusi. Võib järeldada, et oluliselt madalamad tulemused IDA-t hindavates Käte liigutuste seeriates ja Obj.-pantomiiimis, võrreldes kontrollgrupiga, ei ilmnenud PTD patsientidel mitte nende madalamate mootorsete võimete tõttu, vaid halvad tulemused võivad anda tunnistust ka võimalikust IDA esinemisest PTD patsientidel (Uluduz jt., 2010). Veelgi enam Halsbandi ja tema kolleegide (2001) uurimuse kohaselt ei pruugi kahjustus vasakus ajupoolkeras ja premotoorsetes väljades tähendada raskusi objektide äratundmisel ja seda ka siis, kui esineb IDA. See võib seletada ka PTD patsientide tulemuse kolmandas IDA-t hindavas ülesandes – Obj.-imiteerimine (Joonis 3), milles PTD patsiendid suutsid kontrollgrupile sarnaselt õigesti ära tunda ja nimetada enamik igapäevaste objektidega seotud tegevustest, kuid nende äratuntud tegevuste sooritamine ehk objekti kasutuse imiteerimine oli võrreldes kontrollgrupiga jällegi oluliselt halvem. Ka seesugune tulemus võib anda tunnistust IDA esinemisest PTD patsientidel.

IMA-t hindavate testide osas viitas AT ja PTD patsientide standardiseeritud keskmiste soorituste võrdlus ülesannete tasandil samuti PTD patsientide puhul tugevamalt väljendunud IMA-le kui AT patsientidel (Joonised 2-3). See on kooskõlas ka varasemate uurimustega, mille kohaselt võrreldes IDA-ga on AT patsientidel täheldatud vähem ideomotoorse komponendiga seotud defitsiite (Lucchelli jt., 1993), kuid mida PT patsientidel on seevastu peetud sagedaselt esinevaks apraksia tüübiks (Vanbellinghen jt., 2012). Nimelt kuigi AT ja PTD patsiendid said IMA-t hindavas Käeasendite matkimise ülesannetes kontrollgrupi uuritavatega võrreldes oluliselt halvemaid tulemusi, olid PTD patsientide tulemused AT patsientide sooritusest ühtlaselt veelgi madalamal tasemel (Joonis 2). Ka teistes apraksia ideomotoorset komponenti peegeldavates – Žest.-pantomiiimi ja Žest.-imiteerimise ülesannetes oli PTD patsientide madalam sooritustase võrreldes AT patsientidega enam väljendunud (Joonis 3). Seejuures Žest.-imiteerimisel ei erinenud AT patsientide tulemus oluliselt kontrollgrupist nii nagu see oli PTD patsientide puhul. Žest.-pantomiiimis olid aga mõlemal patsiendigrupil võrreldes kontrollgrupi uuritavatega oluliselt halvemad tulemused. Seesugused tulemused AT patsientide puhul on kooskõlas ka varasemalt leitud tulemustega, mille kohaselt AT patsientide jaoks on pantomiimi esitamine raskem kui imiteerimine (Chainay jt., 2006). Seda põhjusel, et pantomiimi esitamine nõuab tegevuse sooritamisega seotud liigutuse iseseisvat meeldetuletamist, kuid imiteerimisel antakse visuaalne sisend, mis hõlbustab vajaliku tegevuse esitamist. Et pantomiimi seostatakse enam apraksia ideatoorse kui ideomotoorse komponendiga (Chainay jt., 2006), võiks ka AT patsientide

sooritustulemused kirjeldatud ülesannetes viidata jällegi AT patsientide suuremale defitsiidile kontseptuaalses süsteemis.

KA-t hindavates testides AT ja PTD patsientide soorituste võrdlusel olid PTD patsientide tulemused võrreldes kontrollgrupiga kõikides ülesannetes oluliselt halvemad. Ka AT ja PTD patsientide omavahelise soorituse võrdlusel ülesannete tasandil olid PTD patsientide tulemused enamikes KA ülesannetes AT sooritusest veelgi madalamal tasemel (Joonis 4). Sarnaselt Saka ja tema kolleegide (2009) uurimusele, tegid PTD patsiendid ka käesolevas uurimuses, võrreldes AT patsientidega, kella joonistamisel enam vigu. Samuti Ruppi katses – meekärjemustri joonistamisel ja erinevate kujundite kopeerimisel olid PTD patsientide tulemused madalamal tasemel kui AT patsientidel. Et kolme nimetatud ülesande sooritamine eeldab head ruumilist töötlust, võivad tulemused PTD puhul jääda AT patsientidest veelgi madalamaks PTD väljendunuma defitsiidi tõttu nägemis-ruumilisel infotöötlusel (Saka & Elibol, 2009). Seevastu AT patsientide veelgi madalamad tulemused võrreldes PTD patsientidega ruutude ja kolmnurkade vaheldamise ülesandes võib viidata AT omasele *closing-in* fenomeni ilmnemisele (Kwak, 2004; Mayer-Gross, 1936). Nimelt võis AT patsientide sooritus erinevalt PTD patsientidest madalamaks jääda seetõttu, et AT patsiendid kaldusid ruutudest ja kolmnurkadest koosnevat rida joonistama etteantud reale lähedamale või seda koguni üle kopeerima samal ajal kui PTD patsiendid suutsid vastavat rida joonistada enam iseseisvamalt ehk nii, nagu ülesanne nõudis. See on kooskõlas ka varasemate uurimustega, mille kohaselt on arvatud, et *closing-in* fenomen on AT-le väga iseloomulik, kuid selle tekkemehhanisme ning põhjuseid ei osata veel seletada (Kwak, 2004; Serra jt., 2010).

### **Dementsuse raskusastme ja demograafiliste näitajate seos käeliste oskustega**

Neljas hüpotees, mille kohaselt enam väljendunud kognitiivne tagasilangus on seotud halvemate tulemustega käelisi oskusi hindavates ülesannetes, leidis kinnitust kogu valimi sooritust arvesse võttes. Nimelt ilmnes, et mida väljendunum oli dementsuse raskusaste, seda aeglasem oli uuritava sooritus mootorset vilumust hindavates testides ning seda halvemaid tulemusi saadi ka apraksia tüüpe hindavates ülesannetes. Edasisel analüüsimisel vaadeldi dementsuse raskusastme seost käelisi oskusi hindavate ülesannetega ainult AT ja PTD patsientidel. Andmete analüüsimisel ilmnes, et kognitiivne tagasilangus ei ole oluliselt seotud sooritusega käte mootorset vilumust hindavates ülesannetes. See viitab sellele, et dementsuse raskusaste pole AT ja PTD patsientide puhul seotud sellega, milline on käeline motoorne

vilumus. Seevastu apraksia tüüpi hindavate testide osas oli kognitiivne tagasilangus seotud oluliselt halvemate tulemustega mitmetes apraksia nii ideatoorset kui ideomotoorset komponenti peegeldavates ülesannetes ja KA-t hindavas Ruppi katses. Seesugused tulemused võiksid anda tunnistust sellest, et AT ja PTD patsientide puhul on apraksia ilmumine seotud kognitiivse üldseisundiga: mida suurem on kognitiivne tagasilangus, seda enam võib esineda apraksiat. Ka regressioonanalüüsi tulemusena ilmnes, et kognitiivne üldseisund määrab 22 – 45% sellest, milliseid tulemusi saadakse käelisi oskusi hindavates ülesannetes (Tabel 4). Et käesolevas uurimuses olid AT patsiendid sagedamini mõõduka (26,7%) ning PTD patsiendid sagedamini kerge (40%) dementsuse raskusastmega, võiks see kinnitada varasemates uurimustes leitud tulemusi, mille kohaselt apraksia võib ilmuda juba nii kerge dementsuse raskusastme korral (Chainay jt., 2006; Dobigny-Roman jt., 1998) kui ka hilisemates staadiumites (Cromack jt., 2004; Willis jt., 1998).

Lisaks VSMU skoori ennustatavusele analüüsiti ka demograafiliste näitajate mõju käelisi oskusi hindavatele ülesannetele. Ilmnes, et motoorset vilumust hindavates ülesannetes on kognitiivse tagasilanguse kõrval oluliseks mõjuteguriks testi sooritamisel ka vanus (Tabel 4). See on kooskõlas varasemate uurimustega, mille kohaselt on leitud, et ka loomuliku vananemisprotsessiga seotud muutused aju frontaal- ja parietaalsagaras võivad põhjustada muutusi täidesaatvates võimetes (Grieve jt., 2007; Salthouse jt., 2003) ja nii mõjutada ka käte motoorikat ja vilumust. Raja järgimise ülesandes oli soorituse ennustajateks lisaks kognitiivsele üldseisundile ning vanusele ka haridus (Tabel 4). Kuna nimetatud ülesande puhul on käesolevas uurimuses arvestatud sooritusaega mitte konkreetseid veaskoore, võib hariduse oluline mõju sooritusajale viidata sellele, et madalama haridustasemega uuritavad tegid ülesande kiiremini kui kõrgema haridustasemega uuritavad. Et käesolevalt pole aga veaskoore arvesse võetud, ei saa hinnata soorituse kvaliteeti ehk seda, kas haridustase mõjutas kogu ülesande sooritust või ainult soorituskiirust. Seesuguse mõju hindamiseks oleksid vajalikud edasised uurimused. Apraksiatestide osas aga ilmnes, et vanusel on oluline mõju kommunikatiivsete žestide pantomiimina esitamisele ja nende imiteerimisele (Tabel 4): mida vanem oli uuritav, seda halvemad olid tulemused kommunikatiivsete žestide ülesannetes. See võib olla tingitud generatsioonide vahelistest erinevustest, millest tulenevalt sooritati teatud žeste (nt sõduri moodi auandmine) ülesandele mitte nõuetekohaselt (nt fašistlikult tervituse demonstreerimine) ja saadi seetõttu madalam tulemus. Ka haridus osutus apraksiatestidest ainsaks oluliseks mõjuteguriks

žestide pantomiimina esitamise ülesandes (Tabel 4). See võib viidata sellele, et kommunikatiivsete žestide testimisel võib haridustase oluliselt tulemusi mõjutada, olles madalama haridustaseme korral halvema tulemusega. Objektide kasutuse nimetamise õigsus ilmnes olevat mõjutatud soolisest erinevusest – võrreldes meestega oskasid naised igapäevaste objektidega seotud tegevusi ära tunda oluliselt halvemini. See võib viidata sellele, et ülesandes kasutatavad objektid (nt kruvikeeraja, vibu) võivad olla sooliselt spetsiifilised, olles paremini äratuntavamad meeste jaoks. Seesugused tulemused näitavad, et pantomiimi ja imiteerimisega seotud apraksiaülesannetes tuleks tulemuste hindamisel ja kliinilise otsustuse tegemisel arvesse võtta ka patsiendi demograafilisi näitajaid. Selgitamaks välja, millised võiksid olla soolisest, vanuselisest ja haridustasemest tingitud erinevused kommunikatiivsetest žestidest ning kasutatavatest objektidest arusaamisel ja kuidas see mõjutab apraksia hindavate testide sooritust, oleksid vajalikud edasised uurimused.

### **PTD patsientide haiguse raskusastme seos apraksia tüüpidega**

Viies hüpotees, mille kohaselt PT haiguse väljendunum raskusaste Hoehn ja Yahr skaalal on seotud halvemate tulemustega käelisi oskusi hindavates testides, leidis kinnitust vaid kahes ülesandes – žestide ja objektide kasutuse imiteerimisel. See, et PTD patsientide haiguse raskusastmest ei sõltu oluliselt käte motoorset vilumust hindavate ülesannete sooritus, võib jällegi viidata nii PT kui PTD haiguse spetsiifikale – iseloomulikule düseksektiivsele sündroomile (Bosboom jt., 2004; Stern jt., 2012), mis olenemata haiguse raskusastmest avaldab mõju motoorset vilumust hindavate testide sooritusele. Kuigi varasemates uurimustes on leitud, et PT haiguse süvenemine suurendab ka IMA esinemissagedust (Vanbellingen jt., 2011; Vanbellingen jt., 2012), ei saa seda käesoleva uurimuse tulemuste põhjal kinnitada. Nimelt ei ilmnenud statistiliselt olulisi seoseid PTD patsientide haiguse raskusastme ja enamike apraksia tüüpe hindavate testide vahel, mis võib tuleneda aga sellest, et Hoehn ja Yahr skaala on suunatud motoorika hindamisele üldisemalt (Scanlon jt., 2008) ega hinda ainuüksi käelist toimetulekut, olles nii vähem seotud spetsiifiliselt käeliste oskustega. Käesoleva uurimuse tulemus antud hüpoteesis, milles ülesannete tasandil hinnatuna said PTD patsiendid võrreldes Obj.-imiteerimisega veelgi halvemaid tulemusi IMA-ga seotud Žest.-imiteerimises (Joonis 3), viitab sellele, et sügavam PT haiguse raskusaste võib tähendada enam raskusi apraksia ideomotoorset komponenti peegeldavates ülesannetes. Selle täpsemaks kinnituseks oleksid vajalikud edasised uurimused suurema valimi ja variatiivsema PT haiguse raskusastmega patsientidel.

## Kokkuvõte

Saadud tulemused kinnitavad käesolevas uurimuses püstitatud hüpoteese täielikult või osaliselt. Kinnitust leidis, et AT ja/või PTD patsientide tulemused olid võrreldes kontrollgrupiga erinevaid apraksia tüüpe hindavates ülesannetes oluliselt madalamal sooritustasemel. Samas motoorne vilumus oli PTD patsientidel erinevalt AT patsientidest ja kontrollgrupist oluliselt halvemal tasemel. Kuigi apraksia tüüpi hindavates ülesannetes statistiliselt olulisi erinevusi AT ja PTD patsientide vahelises sooritusel ei ilmnud, näitasid tulemused edasistel analüüsimistel ülesannete tasandil profiilide erinevusi: AT patsientidel oli enam raskusi apraksia ideatoorse komponendiga seotud ülesannete sooritamisel ning PTD patsientidel enam raskusi ideomotoorset ja konstruktsioonilist apraksiat peegeldavates testides. Dementsuse raskusaste oli seotud sooritusega enamikes apraksia tüüpe hindavates ülesannetes ning lisaks kognitiivsele üldseisundile oli erinevatele motoorset vilumust hindavatele testitulemustele oluline mõju ka vanusel. Samuti ilmnis, et mitmed demograafilised näitajad ennustasid tulemusi kommunikatiivsete žestide pantomiimina esitamise ja imiteerimise ülesannetes ning igapäevaste objektidega seotud tegevuste äratundmises ja nimetamises. PTD patsientide haiguse raskusaste võiks olla enam seotud düsfunktsiooniga apraksia ideomotoorses süsteemis.

Käesoleva uurimuse piiranguks võib pidada väikese arvulist valimit. Saadud tulemused on aga võrreldavad varasemate uurimustega ja peegeldavad hästi antud valimi sooritust käeliste oskuste osas, kuna patsientide grupid ja kontrollgrupp olid demograafiliste näitajate alusel omavahel sobivuses (Tabel 1). Uurimuse olulisuseks võib pidada apraksia tüüpide uurimist PTD patsientidel, mida varasemalt on teadaolevalt vähe tehtud. Kuigi AT ja PTD patsientide tulemuste võrdlus apraksiatestides ei andnud statistiliselt olulisi erinevusi, ilmnis patsientide tulemuste analüüsimisel nende soorituse tasemel, et AT või PTD haigusspetsiifikast tulenevalt võib täheldada erinevat tüüpi ning erineva väljendusastmega apraksia avaldumist. Seega kliinilisel otsustusel apraksia hindamisel AT või PTD patsientidel on oluline silmas pidada mitte ainult testide üldskoore, vaid hinnata ja analüüsida tulemusi ka ülesannete tasandil, kuna see annab infot haigusspetsiifiliste joonte ilmnemise kohta. Lisaks eristavad AT ja PTD patsientide profiile ka nende vahelised kvalitatiivsed erinevused apraksiatestide sooritusel, mis vajab täiendavat edasist uurimist, kuna tulemuste kvalitatiivne hindamine polnud antud uurimuse eesmärgiks.

## VIITED

- Aarsland, D., & Kurz, M. W. (2010). The epidemiology of dementia associated with Parkinson disease. *Journal of the Neurological Sciences*, 289, 18-22.
- Alzheimer's Disease International (ADI; 2009). *World Alzheimer Report*. Allikas pärineb 5.03.2013, <http://www.alz.co.uk/research/files/WorldAlzheimerReport.pdf>
- Bohnen, N. I., Kuwabara, H., Constantine, G. M., Mathis, C. A., & Moore, R. Y. (2007). Grooved pegboard test as a biomarker of nigrostriatal denervation in Parkinson's disease. *Neuroscience Letters*, 424, 185-189.
- Bosboom, J. L. W., Stoffers, D., & Wolters, E. Ch. (2004). Cognitive dysfunction and dementia in Parkinson's disease. *Journal of Neural Transmission*, 111, 1303-1315.
- Brønneck, K. (2010). Cognitive profile in Parkinson's disease dementia. In Emre, M. (Eds.), *Cognitive impairment and dementia in Parkinson's disease* (27-43). New York: Oxford University Press Inc.
- Bryden, P. J., & Roy, E. A. (2005). A new method of administrating the Grooved Pegboard Test: Performance as a function of handedness and sex. *Brain and Cognition*, 58, 258-268.
- Butcher, J. (2004). Implicit memory is retained by people with Alzheimer's disease. *Neurology*, 3, 451.
- Cormack, F., Aarsland, D., Ballard, C., & Tovee, M. J. (2004). Pentagon drawing and neuropsychological performance in Dementia with Lewy Bodies, Alzheimer's disease, Parkinson's disease and Parkinson's disease with dementia. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 19, 371-377.
- Chainay, H., Louarn, C., & Humphreys, G. W. (2006). Ideational action impairments in Alzheimer's disease. *Brain and Cognition*, 62, 198-205.
- Christensen, A.-L. (1974). *Luria's Neuropsychological Investigation*. Rissov: Munksgaard.
- Crutch, S. J., Rossor, M. N., & Warrington, E. K. (2007). The quantitative assessment of apraxic deficits in Alzheimer's disease. *Cortex*, 43, 976-986.
- Davidson, S. S., Cronin-Golomb, A., & Lee, A. (2005). Visual and spatial symptoms in Parkinson's disease. *Vision Research*, 45, 1285-1296.
- Derouesné, C., Lagha-Pierucci, S., Thibault, S., Baudouin-Madec, V., & Lacomblez, L. (2000). Apraxic disturbances in patients with mild to moderate Alzheimer's disease. *Neuropsychologia*, 38, 1760-1769.
- Dobigny-Roman, N., Dieudonne-Moinet, B., Tortrat, D., Verny, M., & Forette, B. (1998). Ideomotor apraxia test: a new test of imitation of gestures for elderly people. *European Journal of Neurology*, 5, 571-578.
- Donkevoort, M., Dekker, J., den Ende, E., Stechmann-Saris, J. C., & Deelman, B. G. (2000). Prevalence of apraxia among patients with a first left hemisphere stroke in rehabilitation centres and nursing homes. *Clinical Rehabilitation*, 14, 130-136.
- Emre, M. (2003). Dementia associated with Parkinson's disease. *Lancet Neurology*, 2, 229-237.



- Fahn, S., R. L. Elton, (1987). *U. P. D. R. S. members of the, Development Committee: Unified Parkinson's Disease Rating Scale*. In: Fahn, S., C. D. Marsden, P. B. Caine, M. Goldstein (Hrsg.): *Recent Development in Parkinson's Disease*. 153-163.
- Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P. R. (1975). "Mini-Mental State": A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12, 196-198.
- Fox, G. A., & Fox, A. M. (2001). The effects of brain damage on the performance of hand movement sequences. *Brain Impairment*, 2(1), 140-144.
- Frencham, K. A. R., Fox, A. M., & Maybery, M. T. (2003). The Hand Movement Test as a tool in neuropsychological assessment: Interpretation within a working memory theoretical framework. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 9, 633-641.
- Geschwind, N. (1965). Disconnexion syndromes in animals and man. *Brain*, 88, 585-644.
- Goetz, C. G., Tilley, B. C., Shaftman, S. R., Stebbins, G. T., Fahn, S., Martinez-Martin, P., jt., (2008). Movement Disorder Society-Sponsored Revision of the Unified Parkinson's Disease Rating Scale (MDS-UPDRS): Scale presentation and clinimetric testing results. *Movement Disorders*, 23(15), 2129-2170.
- Goldenberg, G. (2003). Historical paper. Apraxia and beyond: life and work of Hugo Liepmann. *Cortex*, 39, 509-524.
- Goldenberg, G. (2009). Apraxia and the parietal lobes. *Journal of Neuropsychologia*, 4, 1449-1459.
- Green, R. C., Goldstein, F. C., Mirra, S. S., Alazraki, N. P., Baxt, J. L., & Bakay, R. A. E. (1995). Slowly progressive apraxia in Alzheimer's disease. *Journal of Neurology, and Psychiatry*, 59, 312-315.
- Grieve, S. M., Williams, L. M., Paul, R. H., Clark, C. R., & Gordon, E. (2007). Cognitive aging, executive function, and fractional anisotropy: a diffusion tensor MR imaging study. *American Journal of Neuroradiology*, 28, 226-235.
- Haaland, K. Y., Harrington, D. L., & Knight, R. T. (2000). Neural representations of skilled movement. *Brain*, 123, 2306-2313.
- Halliday, G., Lees, A., & Stern, M. (2011). Milestones in Parkinson's Disease – clinical and pathologic features. *Movement Disorders*, 26(6), 1015-1021.
- Halsband, U., Schmitt, J., Weyers, M., Binkofski, F., Grützner, G., & Freund H.-J. (2001). Recognition and imitation of pantomimed motor acts after unilateral parietal and premotor lesions: A perspective on apraxia. *Neuropsychologia*, 39, 200-216.
- Heilman, K. M., & Gonzalez-Rothi, L. J. (2002). Apraxia. *Encyclopedia of the Human Brain*, 1, 193-197.
- Helmes, E., & Østbye, T. (2002). Beyond memory impairment cognitive changes in Alzheimer's disease. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 17, 179-193.
- Helmuth, L. L., Mayr, U., & Daum, I. (2000). Sequence learning in Parkinson's disease: a comparison of spatial-attention and number-response sequences. *Neuropsychologia*, 38, 1443-1451.

- Hoehn, M. M., & Yahr, M. D. (1967). Parkinsonism: onset, progression and mortality. *Neurology* 17(5), 427–42.
- Kaufman, A., & Kaufman, N. (1983). *Kaufman Assessment Battery for Children*. Minnesota: American Guidance Services.
- Korkman, M., Kirk, U., & Kemp, S. L. (1997). *NEPSY: Lasten Neuropsykologien Tutkimus*. Helsinki: Psykologien Kustannus.
- Kwak, Y. T. (2004). „Closing-in“ phenomenon in Alzheimer’s disease and subcortical vascular dementia. *BMC Neurology*, 4(3), 1471-2377.
- Laeng, B. (2006). Constructional apraxia after left or right unilateral stroke. *Neuropsychologia*, 44, 1595-1606.
- Lafleche, M., & Albert, M. (1995). Executive function deficits in mild Alzheimer’s disease. *Neuropsychology*, 9, 313-320.
- Lees, A. J., Hardy, J., & Revesz, T. (2009). Parkinson’s disease. *The Lancet Neurology*, 373, 2055-2066.
- Leiguarda, R. C., & Marsden, C. D. (2000). Limb apraxias. Higher-order disorders of sensorimotor integration. *Brain*, 123, 860-879.
- Leiguarda, R. C., Pramstaller, P. P., Merello, M., Starkstein, S., Lees, A. J., & Marsden, C. D. (1997). Apraxia in Parkinson’s disease, progressive supranuclear palsy, multiple system atrophy and neuroleptic-induced parkinsonism. *Brain*, 120, 75-90.
- Liepmann, H. (1900a). Das Krankheitsbild der Apraxie (motorische Asymbolie) auf Grund eines Falles von einseitiger Apraxie. *Monatsschrift für Psychiatrie und Neurologie*, 8, 15-44, 102-132, 182-197.
- Liepmann, H. (1905). Die linke Hemisphäre und das Handeln. *Münchener Medizinische Wochenschrift*, 49, 2322-2326, 2375-2378.
- Linnamägi, Ü. (2002). Dementsus Alzheimeri tõvest- teadmised ja rakendus. *Eesti Teaduste Akadeemia seminari materjalid. Teaduse uued suunad. Neurobioloogia: teadmised ja rakendused*, 5, 27-33. Tallinn: Eesti Teaduste Akadeemia.
- Lucchelli, F., Lopez, O. L., Faglioni, P., & Boller, F. (1993). Ideomotor and ideational apraxia in Alzheimer’s disease. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 8, 413-417.
- Matthews, C. G., & Kløve, K. (1964). *Instruction manual for the Adult Neuropsychology Test Battery*. Madison, Wisc.: University of Wisconsin Medical School.
- Mayer-Gross, W. (1936). The question of visual impairment in constructional apraxia: (Section of Psychiatry). *Proceedings of the Royal Society of Medicine*, 29(11), 1396-1400.
- McKhann, G. M., Knopman, D. S., Chertkow, H., Hyman, B. T., Jack, C. R., Kawas, C. H., jt., (2011). The diagnosis of dementia due to Alzheimer’s disease: recommendations from the National Institute on Aging-Alzheimer’s Association workgroups on diagnostic guidelines for Alzheimer’s disease. *Alzheimer’s & Dementia*, 7, 263–269.
- Metzler-Baddeley, C. (2007). A review of cognitive impairments in dementia with Lewy Bodies relative to Alzheimer’s disease and Parkinson’s disease with dementia. *Cortex*, 43, 583-600.

- Miyahara, M. (2003). Effects on memory of verbal labeling for hand movements in persons with Alzheimer's disease. *American Journal of Alzheimer's Disease and Other Dementias*, 18(6), 349-352.
- Morris, J. C., Heyman, A., Mohs, R. C., Hughes, J. P., van Belle, G., Fillenbaum, G., jt. (1989). The Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease (CERAD). Part I. Clinical and neuropsychological assessment of Alzheimer's disease. *Neurology*, 39(9), 1159-65.
- Ochipa, C., Rothi, L. J., & Heilman, K. M. (1994). Conduction apraxia. *Journal of Neurology, and Psychiatry*, 57, 1241-1244.
- Ogawa, K. & Inui, T. (2009). The role of the posteriol parietal cortex in drawing by copying. *Neuropsychologia*, 47, 1013-1022.
- Panegyres, P. K. (2004). The contribution of the study of neurodegenerative disorders to the understanding human memory. *Quarterly Journal of Medicine*, 97, 555-567.
- Pazzaglia, M., Smania, N., Corato, E., & Aglioti, S. M. (2008). Neural Underpinnings of Gesture Discrimination in Patients with Limb Apraxia. *The Journal of Neuroscience*, 28(12), 3030-3041.
- Poeck, K. (1986). The clinical examination for motor apraxia. *Neuropsychologia*, 24(1), 129-134.
- Rogan, S., & Lippa, C. F. (2002). Alzheimer's disease and other dementias: A review. *American Journal of Alzheimer's Disease and Other Dementias*, 17(1), 11-17.
- Rothi, L. J. G., & Heilman, K. M. (1997). Introduction to Limb Apraxia. In Rothi L. J. G., & Heilman, K. M. (Eds), *Apraxia: The Neuropsychology of Action* (1-6). Hove, UK: Psychology Press.
- Serra, L., Fadda, L., Perri, R., Caltagirone, C., & Carlesimo, G. A. (2010). The closing-in phenomenon in the drawing performance of Alzheimer's disease patients: A compensation account. *Cortex*, 48(8), 1031-1036.
- Saka, E., & Elibol, B. (2009). Enhanced cued recall and clock drawing test performances differ in Parkinson's and Alzheimer's disease-related cognitive dysfunction. *Parkinsonism and Related Disorders*, 15, 688-691.
- Salthouse, T. A., Atkinson, T. M., & Berish, D. E. (2003). Executive functioning as a potential mediator of age-relates cognitive decline in normal adults. *Journal of Experimental Psychology: General*, 132(4), 566-594.
- Scanlon, B. K., Katzen, H. L., Levin, B. E., Singer, C., & Papapetropoulos, S. (2008). A formula for the conversion of UPDRS-III scores to Hoehn and Yahr stage. *Parkinsonism & Related Disorders*, 14(4), 379-380.
- Sorbi, S., Hort, J., Erkinjuntti, T., Fladby, T., Gainotti, G., Gurvit, H., jt., (2012). EFNS-ENS Guidelines on the diagnosis and management of disorders associated with dementia. *European Journal of Neurology*, 19, 1159-1179.
- Steinthal, P. (1871). *Abriss der Sprachwissenschaft*. Berlin, Germany: Harriwitz & Grossman.

- Stern, M. B., Lang, A., & Poewe, W. (2012). Toward redefinition of Parkinson's Disease. *Movement Disorders, 27*(1), 54-60.
- Stopford, C. L., Snowden, J. S., Thompson, J. C., & Neary, D. (2008). Variability in cognitive presentation of Alzheimer's disease. *Cortex, 44*, 185-195.
- Zadikoff, C. & Lang, A. E. (2005). Apraxia in movement disorders. *Brain, 128*, 1480-1497.
- Tamme, E. (2011). *Käeliste oskuste hindamine neuropsühholoogias*. Mitteavaldatud seminaritöö. Juhendajad Vahter, L., & Ennok, M. Tallinna Ülikool, sotsiaal- ja haridusteaduskond, psühholoogia instituut.
- Taylor, R. (1994). Motor apraxia in dementia. *Perceptual And Motor Skills, 79*(1-2), 523-528.
- Teipel, S. J., Willoch, F., Ishii, K., Bürger, K., Drzezga, A., Engel, R., Bartenstein, P., Möller, H.-J., Schwaiger, M., & Hampel, H. (2006). Resting state glucose utilization and the CERAD cognitive battery in patients with Alzheimer's disease. *Neurobiology of Aging, 27*, 681-690.
- Uluduz, D., Ertürk, Ö., Kenangil, G., Özekmekci, S., Ertan, S., Apaydin, H., & Erginöz, E. (2010). Apraxia in Parkinson's disease and multiple system atrophy. *European Journal of Neurology, 17*, 413-418.
- Vanbellingen, T., Kersten, B., Bellion, M., Temperli, P., Baronti, F., Müri, R., & Bohlhalter, S. (2011). Impaired finger dexterity in Parkinson's disease is associated with praxis function. *Brain and Cognition, 77*, 48-52.
- Vanbellingen, T., Lungu, C., Lopez, G., Baronti, F., Müri, R., Hallett, M., & Bohlhalter, S. (2012). Short and valid assessment of apraxia in Parkinson's disease. *Parkinsonism and Related Disorders, 18*(4), 348-350.
- Wheaton, L. A., Shibasaki, H., & Hallett, M. (2005). Temporal activation pattern of parietal and premotor areas related to praxis movements. *Clinical Neurophysiology, 116*, 1201-1212.
- Wheaton, L. A., Hallett, M. (2007). Ideomotor apraxia: a review. *Journal of the Neurological Sciences, 260*, 1-10.
- Willis, L., Behrens, M., Mack, W., & Chui, H. (1998). Ideomotor apraxia in early Alzheimer's disease: Time and accuracy measures. *Brain and Cognition, 38*, 220-233.
- Äysto, S., & Das, J. P. (1993). Cognitive and neuropsychological profiles of the elderly. *Developmental Neuropsychology, 9*(3-4), 283-303.

## **Tänuõnad**

Täna siiralt ja südamest Margus Ennokit pühendumise, tähelepanelike kommentaaride ning abistava juhendamise eest. Samuti juhendajaid Liina Vahterit, Pille Taba ja Ülla Linnamägit uurimusse sobivate patsientide leidmise ja tööle antud abistavate kommentaaride eest. Suur tänu Eve Reiljanile uurimuse läbiviimiseks vajaliku ruumi võimaldamise eest. Aitäh personalile Tartu erinevates eakate päevakeskustes, kes aitasid kaasa sobivate kontrollgrupi uuritavate leidmisele.

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

Mina, Evelyn Tamme (sünnikuupäev: 29.01.1989)

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose  
”Käeliste oskuste hindamine Alzheimeri tõvega ja Parkinsoni tõvest tingitud dementsusega patsientidel ”

mille juhendajad on Margus Ennok, Liina Vahter, Pille Taba ja Ülla Linnamägi,

1.1.reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

1.2.üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus, 24.05.2013