

Tartu Ülikool
Sotsiaalteaduste valdkond
Psühholoogia instituut

Hedvig Lillo

KOGNITIIVSED MUUTUSED NOOREMAEALISTEL INSULDI PATSIENTIDEL

Magistritöö

Juhendaja: Margus Ennok, *MSc*

Tartu 2021

Kokkuvõte

Kognitiivsed muutused nooremaealistel insuldi patsientidel

Nooremaealistel insuldi patsientidel esineb insuldijärgselt vähem neuroloogilisi kahjustusi, kuid ühel osal haigestunutest on senistes uuringutes leitud püsivat kognitiivset düsfunktsiooni, mis on oma olemuselt varjatud ning võib seeläbi meditsiinisüsteemis sagedamini tähelepanuta jääda. Nooremaealiste kõrgete igapäevaelu nõudmiste tõttu võivad püsivad kognitiivsed probleemid kaasa tuua olulisi funktsionaalse ja emotsionaalse toimetuleku raskusi. Põhjalikke neuropsühholoogilisi uuringuid on siiski vähe ning olemasolevate uuringute põhjal on ebaselge, kas leitud kognitiivsete häirete puhul on tegemist püsivamate muutustega ning kuiõrd saab muutusi omistada insuldile. Käesoleva uurimuse eesmärgiks oli täpsustada nooremas eas insuldi haigestunute kognitiivset profiili ajal, mil peaks olema toimunud iseeneslik taastumine ning uurida kahjustuse profiili seost ka insuldi hemisfääriga, mille osas on seniste uuringute tulemused vastuolulised. Uurimuses osales 20 nooremaealist suhteliselt kerge ühepoolse isheemilise insuldi diagnoosiga patsienti ning 17 demograafiliselt omadustelt sobivat kontrollisikut. Patsientide sooritus jäi kontrollgrupi sooritusest madalamaks mitmetes verbaalset mälu ja tähelepanu funktsioone hindavates testides. Üksikute profiilide võrdluses oli suurema osa patsientide sooritus normikohane, kuid ligikaudu kolmandikul jäid tulemused kontrollgrupi keskmisest vähemalt 1,5 SD võrra madalamaks ≥ 4 erinevas testisoorituses. Kahjustuse asukoha võrdluses oli sooritus madalam parempoolse hemisfääri insuldiga patsientidel, kuid leitu üldistatavust piirab uurimuse väike valim. Käesolev töö juhib tähelepanu nooremas eas insuldi haigestunute põhjalikuma neuropsühholoogilise hindamise vajadusele.

Märksõnad: nooremaealiste insult, isheemiline insult, neuropsühholoogiline hindamine, pikaajalised kognitiivsed muutused, kognitiivne düsfunktsioon

Abstract

Long-term cognitive outcome of working-age stroke patients

After stroke young adults usually have less neurological impairment but in some of the patients previous studies have found long-term cognitive dysfunction that is more likely to go unnoticed in healthcare due to its less visible nature. Cognitive impairment in turn might result in poor functional and emotional outcome as the daily life of younger adults is usually more demanding. More extensive neuropsychological studies are still lacking and on the basis of existing ones it is unclear to what extent the dysfunction is permanent and if it is possible to draw more firm conclusions between cognitive problems and previous stroke. The purpose of this study was to specify long-term cognitive changes after the spontaneous recovery and to specify the relation of cognitive profile and lesion hemisphere that has been a controversial topic by previous studies. A total of 20 working-age patients with relatively mild unilateral ischemic stroke and 17 control subjects participated in the study. The patients performance was significantly lower in number of cognitive tests assessing attention and verbal memory. When examining individual patient profiles the cognitive outcome for most patients was favorable although in about one third of the patients the results were at least 1,5 *SD* below the mean of the control group in ≥ 4 different test performances. Comparing the results across measures by hemisphere of lesion the performance was generally lower in patients with right hemisphere stroke, although the generalizability of the results is limited due to small sample size. The study draws attention to the necessity of a more thorough neuropsychological assessment of younger patients with relatively mild stroke.

Keywords: ischemic stroke, young stroke, neuropsychological assessment, long-term cognitive outcome, cognitive dysfunction

Sisukord

Sissejuhatus.....	5
Nooremaealiste insult ja selle levimus.....	5
Insuldist taastumine	5
Nooremaealiste insuldijärgne kognitiivne düsfunktsioon.....	7
Töö eesmärk ja hüpoteesid.....	9
Meetod	9
Valim.....	9
Protseduur	11
Mõõtmisvahendid	11
Andmeanalüüs.....	12
Tulemused.....	13
Patsientide ja kontrollgrupi soorituste võrdlused kognitiivsetes testides	13
Vasaku ja parema hemisfääri insuldiga patsientide soorituste võrdlused.....	14
Soorituste seosed uuritavate muude karakteristikutega	16
Uurimuses kasutatud testide omavahelised korrelatsioonid	17
Arutelu	17
Uurimistöö piirangud	22
Kasutatud kirjandus	24
Lisa A.....	30

Sissejuhatus

Insult on üle 24 tunni kestav ning erinevate neuroloogiliste sümptomitega kulgev akuutne aju verevarustuse häire (WHO, 1980; Insuldi Eesti ravijuhend, 2004), mille peamiste alatüüpidega eristatakse veresoonte ummistuse tulemusel tekkivat isheemilist insulti ehk ajuinfarkti ning aju veresoone lõhkemise tulemusel tekkivat hemorraagilist insulti (Truelsen et al., 2000). Hinnanguliselt 80% insultidest moodustavad isheemilised insuldid (Béjot et al., 2016), mis esinevad sagedamini keskmise ajuarteri varustusalas (Schaapsmeeders et al., 2015) ning mille sagedaste sümptomite hulka kuuluvad afaasia, neglekt ja ühe kehapoole osaline halvatus või tundlikkuse häirumine (Insuldi Eesti ravijuhend, 2004).

Nooremaealiste insult ja selle levimus

Nooremaealiste insuldi uuringute vanuselised piirid varieeruvad, kuid reeglina jääb alampiir vahemikku 18 kuni 20 eluaastat ning ülempiir vahemikku 50 kuni 55 eluaastat. Isheemilisse insulti haigestumise risk suureneb vanuse tõustes (Putala et al., 2009), kuid viimastel aastakümnetel on sagenenud isheemiliste insultide esinemine senisest noorematel inimestel (Kishnamurthi et al., 2015). Hollandis läbi viidud uuringu järgi suurenes alla 50-aastaste elanike hulgas isheemilisse insulti haigestumine ajavahemikul 1998 kuni 2010 ligi 46% (Ekker et al., 2019). Kokku moodustavad alla 55-aastaste insuldid ligikaudu 10% kõigist insuldi esmastest juhtudest (Vibo et al., 2012) ning kuigi standardiseeritud ja seeläbi riigiti võrreldavaid uuringuid on vähe, hinnatakse Eestis nooremaealiste haigestumust kõrgemaks võrreldes mitmete teiste arenenud Euroopa riikidega (Kõrv et al., 2021).

Insuldist taastumine

Nooremaealistel esineb insuldi järgselt vähem neuroloogilisi kahjustusi (Kõrv et al., 2021) ning noorte elulemusmäär on suhteliselt kõrge: Eesti populatsiooni põhise uuringu (Vibo et al., 2012) järgi on seitsme aasta elulemus ligikaudu 70% (95% CI: 0,60-0,79) ning sama on ka 18 aasta elulemus Norras läbi viidud uuringu põhjal (Waje-Andreassen et al., 2013). Insuldist taastumine ja hilisem funktsionaalne toimetulek on tõenäoliselt mõjutatud erinevate faktorite koostoimest nagu insuldi raskusaste, püsiva kahjustuse ulatus, komorbiidsus, patsiendi individuaalne elukeskkond ja selle nõudmised ning individuaalsed

toimetulekustrateegiad (Maaijwee et al., 2014). Pikaäegne kognitiivne düsfunktsioon kui üks võimalik insuldi tagajärg on oma olemuselt varjatud (Elgh & Hu, 2019), kuid sellel võib olla märkimisväärne kahjulik mõju indiviidi psühholoogilisele ja sotsiaalsele heaolule (de Bruijn et al., 2014). Insuldi negatiivsed tagajärjed võivad enam mõju avaldada nooremaealistele tulenevalt nende pikemast oodatavast elueast ning reeglina kõrgematest igapäevaelu nõudmistest (Maaijwee et al., 2014). Blomgren jt (2019) leidsid, et insuldi järgne kognitiivne düsfunktsioon ennustas kehvemat toimetulekut nii sotsiaalses kui tööelus ning Waje-Andreasseni jt (2013) uuringu põhjal töötas aastaid pärast insulti täiskohaga üksnes 20% mäluprobleemide esinemist raporteerivatest patsientidest. Lisaks on leitud, et noorelt insulti haigestunud on pikas perspektiivis ligikaudu viis korda suurem risk kogeda depressiooni, mis võib olla tingitud insuldi tagajärjel tekkinud ning igapäevaelu raskusi soodustavatest kognitiivsetest probleemidest (Maaijwee et al., 2016), kuid ka depressioon ise võib kognitiivseid häireid soodustada või süvendada (Richardson & Adams, 2018). Samuti on nooremaealistel insulti haigestunud leitud depressiooni sümptomite esinemist sagedamini kui vanemaealistel haigestunud (Kapoor et al., 2019).

Kuigi Eesti insuldijärgse taastusravi juhend (2017) näeb ette kognitiivsete probleemide hindamise insuldi järgselt ning vajadusel rehabilitatsiooni määramise, on kaheldud praktikas selleks kasutatavate hindamisvahendite sobivuses: kognitiivse taastusravi vajaduse otsuse aluseks on reeglina skoor neuroloogilisi kahjustusi mõõtvale ja paranemise edukust ennustavale insuldi raskusastme skaalal NIHSS¹ (Brott et al., 1989) ning lühikesed kognitiivsed sõeltestid (*Mini-Mental State Examination*, *Montreal Cognitive Assessment* ehk MoCA), mis ei ole oma olemuselt insuldispetsiifilised ning ei pruugi asendada põhjalikumat neuropsühholoogilist hindamist (Insuldijärgse taastusravi juhend, 2017; Turunen et al., 2018). Abzhandadze jt (2020) leidsid, et MoCA testi ennustav valiidsus kognitiivsete defitsiitide suhtes on NIHSS skooriga võrreldes oluliselt kõrgem kerge kuni mõõduka raskusastmega insuldi puhul, kuid kognitiivseid häireid on põhjalikumal neuropsühholoogilisel hindamisel leitud ka sõeltestis otsusepiiri ületanud patsientidel. Chani ja kolleegide (2017) uuringus leiti MoCA testi oluliselt madalam sensitiivsus parema hemisfääri insultide puhul ning täidesaatvate funktsioonide, tähelepanu, töötluskiiruse ja visuaalse mälu defitsiitide tuvastamisel. Töötluskiirus ja visuaalne mälu ei ole MoCA alatestidega kaetud ning sõeltesti

¹ NIHSS ehk NIH *Stroke Scale* on 15-küsimusest koosnev mõõdik, millega kvantifitseeritakse insuldi raskusastet (Brott, et al., 1989). NIHSS alaskaalad mõõdavad teadvuse, silmade liikuvuse ja motoorika häirete ning näopareesi, aktaksia, afaasia, düsartria, hemianopsia ja neglekti esinemise määra.

madalam sensitiivsus tähelepanu ja täidesaatvate funktsioonide defitsiitide suhtes võib tuleneda taoliste funktsioonide komplekssemast olemusest (Chan et al., 2017).

Põhjalikuma neuropsühholoogilise hindamise vajadus on üks läbivaid soovitusi noorte kognitiivset düsfunktsiooni hindavates uuringutes, mille praktikasse rakendamist võib raskendada nii põhjaliku hindamise ajamahukus, inimressurssi puudumine kui rehabilitatsiooni efektiivsuse madal tõendatus (Shwartz et al., 2016). Hiljutises metaanalüüsis leiti kontrollgrupiga uuringute puhul väike ($N = 7$, $g = 0,38$) ning kontrollgrupita uuringute puhul mõõdukas ($N = 13$, $g = 0,51$) rehabilitatsiooni efekt kognitiivsete funktsioonide paranemisele insuldi järgselt (Merriman et al., 2019). Teisalt on kaasaegse neuropsühholoogilise rehabilitatsiooni eesmärgiks toetada ka üldisemalt individuaalse keskkonnaga kohanemist ajukahjustuse järgselt ning kognitiivsete funktsioonide otsese treeningu kõrval on oluline osa ka kahjustust kompenseerivate abivahendite ja meetodite õpetamisel ning kohanemist raskendavate emotsionaalsete ja psühhosotsiaalsete probleemidega tegelemisel (Epler & Pikkat, 2015).

Nooremaealiste insuldijärgne kognitiivne düsfunktsioon

Insuldijärgne kognitiivne düsfunktsioon on palju uuritud nähtus, mis Barbay jt (2018) metaanalüüsi põhjal esineb ligi 53%-l insuldi haigestunutest, kuid suure osa seniste uuringute valimitest moodustavad keskmiselt vanemaealised haigestunud ning vähem on spetsiifiliselt nooremaealiste kognitsioonile keskenduvaid uuringuid. Vanema- ja nooremaealisi haigestunuid võrdlevas uuringus on aga leitud, et vanus üle 65 eluaasta ennustab sügavamat kognitiivset defitsiiti (Nakling et al., 2017), mis võib olla seotud nii sagedasemate kaasuvate haiguste kui vanuse tõttu alanenud iseenesliku taastumise võime ja kognitiivse reserviga (de la Plata et al., 2008). Seetõttu võib vanemaealiste haigestunute uurimisel leitud kognitiivsete muutuste seostamine spetsiifiliselt insuldiga olla keerulisem ning ka tulemuste ülekantavus nooremaealistele võib olla piiratud.

Elghi ja Hu (2019) nooremaealiste patsientidega läbiviidud longituuduuringu tulemused näitavad kognitiivsete funktsioonide iseeneslikku insuldi järgset taastumist, kuid ligikaudu 35%-l kuni 40%-l suhteliselt kerge insuldi diagnoosi saanud patsientidest on leitud kognitiivse funktsiooni häireid ka aastaid pärast insulti (Turunen et al., 2018; Schaapsmeeders et al., 2013). Kuigi uuringutes ei joonistu välja selget kognitiivsete defitsiitide mustrit, on sagedamini leitud defitsiite infotöötluskiiruses, mille esinemissagedus varieerub erinevate uuringute põhjal ligikaudu 23%-st kuni 50%-ni (Pinter et al., 2018;

Turunen et al., 2018; de Bruijn et al., 2014; Schaapsmeeders et al., 2013). Ligikaudu 17%-l kuni 45%-l uuritavatest on leitud ka täidesaatvate funktsioonide defitsiite ning sagedased on ka tähelepanuhäired, verbaalse-, visuaalse- ja töömälu häired ning visuaalruumilise info töötamise häired (Pinter et al., 2018; Turunen et al., 2018; Järvenpää, 2016; Schaapsmeeders et al., 2015; Schaapsmeeders et al., 2013).

Eeltoodud uuringute otsest võrdlust ning erinevate defitsiitide esinemissageduse kohta järelduste tegemist raskendab siiski uuringute lõikes varieeruv kognitsiooni hindamise aeg ning asjaolu, et mitmetes eeltoodud uuringutes ei ole hinnatud kõiki kognitiivseid funktsioone, mille puhul on mõnes teises nooremaelaste uuringus defitsiite leitud. Valdavalt on kognitsiooni hinnatud suhteliselt varajases insuldi järgses faasis, kui insuldist on möödunud keskmiselt kolm kuud (Järvenpää et al., 2016; Pinter et al., 2018) või hilises faasis, kui insuldist on möödunud keskmiselt viis kuni kümme aastat (Schaapsmeeders et al., 2013; de Bruijn et al., 2014). Kuivõrd mitmetes longituuduuringutes on iseeneslik insuldi järgne taastumine aset leidnud ka veel kuus kuud kuni aasta pärast insulti (Turunen et al., 2018; Rasquin et al., 2004), ei pruugi kolm kuud olla optimaalne aeg püsivate muutuste hindamiseks. Järeluuringu pikema ajalise intervalli puhul on aga keerulisem kontrolli all hoida muid võimalikke kognitsiooni halvendavaid tegureid nagu näiteks ärevuse- ja meeleoluprobleemide võimalik pikaaegne mõju (Richardson & Adams, 2018; Petkus, et al., 2017).

Uuringute tulemused insuldi hemisfääri ja kognitiivsete kahjustuste olemuse vahel on vastuolulised. Mitmed senised uuringud on leidnud, et vasakpoolse hemisfääri insuldi puhul on hilisemad kognitiivsed kahjustused sagedasemad ja ulatuslikumad, haarates rohkem erinevaid kognitiivseid funktsioone (Schaapsmeeders et al., 2015; Schaapsmeeders et al., 2013; Järvenpää, 2016), kuid on ka uuringuid, kus statistiliselt olulisi erinevusi olenevalt kahjustuse hemisfäärist ei leitud (Pinter et al., 2018; Barker-Collo et al., 2011). Vasakpoolsete insultide puhul on enam leitud mälu, tähelepanu ja täidesaatvate funktsioonide häireid ning parempoolsete insultide puhul visuaalruumilise info töötamise häireid (Schaapsmeeders et al., 2013; Schaapsmeeders et al., 2015; Järvenpää, 2016), kuid töömälu ja infotöötluskiirus oli Schaapsmeedersi jt (2013) uuringu põhjal kontrollgrupist statistiliselt olulisel määral madalam ka parempoolse hemisfääri insuldiga patsientidel. Osalt võib leitud erinevusi siiski selgitada asjaolu, et Järvenpää (2016) uuringust ei jäetud välja afaasiaga patsiente ning Schaapsmeedersi jt (2013) uuringust jäid välja üksnes raskekujulise afaasiaga patsiendid. On leitud, et afaasia esinemine ennustab madalamat sooritust nii verbaalsetes kui ka mitteverbaalsetes paber-pliiats tüüpi kognitiivsetes testides, mida võivad vahendada

raskused testijuhiste mõistmisel (Wall et al., 2017). Kuivõrd afaasia esineb sagedamini vasakpoolse hemisfääriga patsientidel, võis see tulemusi ka vastavalt kallutada.

Seega on seniste uuringute põhjal pikemaajalised kognitiivsed häired nooremaealistel insuldipatsientidel sagedased ning küllaltki erinevaid kognitiivsete võimete alavaldkondi hõlmavad, kuigi tulemused hemisfääri erisuste osas on mõneti vastuolulisemad. Teisalt muudab olemasolevate uuringute otsese võrdlemise keeruliseks uuringute lõikes erinev kognitsiooni hindamise aeg ja ulatus ning uuringute lõikes varieeruvad uuritavate kaasamiskriteeriumid.

Töö eesmärk ja hüpoteesid

Käesoleva töö eesmärgiks on täpsustada nooremaealiste insuldipatsientide kognitiivset profiili, kasutades selleks erinevaid alavaldkondi hõlmavat neuropsühholoogiliste testide komplekti ning võrrelda saadud tulemusi tervete kontrollisikutega.

Eeltoodud kirjanduse analüüsi põhjal püstitatakse käesolevas magistritöös järgnevad hüpoteesid:

1. Insuldipatsientide tulemused kõigis kognitiivsete võimete valdkondades on kontrollgrupi tulemustest olulisel määral madalamad.
2. Suurim on gruppidevaheline erinevus töötluskiiruses.
3. Vasakpoolse hemisfääri insuldiga patsientide sooritus on parempoolse hemisfääri insuldiga patsientide sooritusest madalam kõigis kognitiivsete võimete valdkondades peale visuaalruumilise info töötluse.

Meetod

Valim

Uurimuses osales 20 suhteliselt kerge ühepoolse isheemilise insuldiga patsienti ning 17 kontrollisikut, kes vastasid patsientidele soo, vanuse ja haridustaseme poolest (Tabel 1). Ligikaudu pooltel patsientidest ($N = 11$) oli insult diagnoositud paremas hemisfääris (Tabel 2). Uuringusse kaasati üksnes insuldi esmashaigestumise diagnoosiga patsiendid, kelle insult oli keskmise ajuarteri varustusala piirkonnas, vanus haigestumise hetkel $< 55a$ ja

NIHSS skoor² ≤ 8 ning kellel oli haigestumisest möödas üks kuni neli aastat. Uurimuses osalemise välistas afaasia, epilepsia, muu peatrauma ja alkoholi tarvitamise häire diagnoos ning psühhootroopsete ravimite tarvitamine. Kontrollgrupi uuritavad kinnitasid eneseraporti alusel, et nad ei tarvita käesolevalt psühhootroopseid ravimeid ning neil ei ole diagnoositud insulti, epilepsiat, rasket peatraumat ega alkoholisõltuvust.

Uurimuseks sobivad patsiendid leiti Tartu Ülikooli Kliinikumi Noorte Insuldiregistrist ning käesolev uurimus on osa suuremast Kliinikumi uurimisprojektist „Noorte insult Eestis: riskitegurid, raskusaste ja hilistulemused.“ Kontrollgrupi uuritavaid leiti Tartu Ülikooli Kliinikumi töötajate seast, läbi sotsiaalmeedia ning uurimusega seotud isikute kontaktide kaudu.

Tabel 1.

Patsientide ja kontrollgrupi karakteristikud

Grupp	Sugu	Vanus*			Haridus (a)*			NIHSS (0)
	naised/mehed	<i>M</i>	<i>SD</i>	Vahemik	<i>M</i>	<i>SD</i>	Vahemik	Mediaan
Patsiendid	11/9	47,7	6,33	35 - 57	12,5	2,4	8 - 17	3
Kontrollisikud	10/7	47,2	6,92	33 - 60	13,6	2,3	8 - 16,5	-

Märkused. NIHSS (0) tähistab akuutselt haiglasse saabumisel mõõdetud insuldi raskusastet.

* Gruppide vahel puudusid statistiliselt olulised erinevused (Mann-Whitney U testid, $p > 0,05$)

Tabel 2.

Patsientide karakteristikud insuldi asukoha võrdluses

Hemisfäär	Sugu	Vanus*			Haridus (a)*			NIHSS (0)*
	naised/mehed	<i>M</i>	<i>SD</i>	Vahemik	<i>M</i>	<i>SD</i>	Vahemik	Mediaan
Parempoolne	5/6	47,9	5,81	40 - 57	12,27	2,72	8 - 17	2
Vasakpoolne	6/3	47,4	7,28	35 - 56	12,67	2	8 - 16,5	4

* Gruppide vahel puudusid statistiliselt olulised erinevused (Mann-Whitney U testid, $p > 0,05$)

² Kokkuleppeliselt loetakse kergemapoolseks insulti, mille puhul jääb NIHSS ülempiir vahemikku 5 kuni 8 (Morsund, et al., 2019; Turunen, et al., 2018; Muchada, et al., 2014). Mõõduka raskusastmega insuldiks loetakse vastavalt NIHSS vahemikus 9 - 15 ning raskekujuliseks insuldiks NIHSS ≥ 16 (Muchada, et al., 2014).

Protseduur

Uurimuse läbiviimine kooskõlastati eelnevalt Tartu Ülikooli inimuuringute eetika komiteega ning kõik uuritavad andsid uurimuses osalemiseks informeeritud nõusoleku. Testimised viidi uuritavatega läbi individuaalselt ning testipatarei läbiviimiseks kulus keskmiselt 60 kuni 90 minutit. Andmeid kogus käesoleva töö autor ajavahemikul juuni 2020.a. kuni aprill 2021.a.

Mõõtmisvahendid

Uurimuse andmeid koguti erinevaid kognitiivseid võimeid hindava testipatareiga, mis sisaldas järgmisi kliinilises praktikas laialdaselt kasutusel olevaid teste: 1) Auditoorne verbaalne õppimistest (AVLT) (Schmidt, 1996); 2) Rey-Osterriethi kujundimälu test (ROCFT) (Osterrieth [1944] 1993; Rey [1941] 1993); 3) Punktide ühendamise test (*Trail Making test* ehk TMT) (Reitan, 1958); 4) Stroopi test (Stroop, 1935); 5) Bourdon-Wiersma test (Hänninen & Lindström, 1979; van Zomeren & Brouwer, 1994); 6) Arvumälu test (Wechsler, 1997); 7) 5-punkti test (Regard et.al, 1982) ning 8) Verbaalse voolavuse test (Borkowski jt, 1967; Gladsjo jt, 1999). Kahe uudse hindamismeetodina kasutati uuringus ka 1) Võrdluste testi, mis on planeeritud hindama keskendumist ja töömälu ning 2) Ringide loendamise testi, mis on planeeritud hindama infotöötluskiirust. Lisaks täitsid uurimuses osalenud isikud elektroonselt või paberkandjal vahetult enne testipatarei läbiviimist emotsionaalse enesetunde küsimustiku EEK-2 (Aluoja et al., 1999).

Võrdluste test ja ringide loendamise test on välja töötatud käesoleva magistritöö juhendaja neuropsühholoog Margus Ennoki poolt, kuid testide valiidsust ja reliaablust veel kontrollitud ei ole. Peale WAISi vastavate alatestide ei ole Eestis adapteeritud häid töömälu ja infotöötluskiiruse hindamisvahendeid. Käesoleva töö piiratud valimi suurust arvestades on eesmärgiks uudsete testide esmane piloteerimine ja korrelatsioonide leidmine konvergensuse hindamiseks sarnaste valideeritud testidega. Tabelis 3 on toodud peamised kognitiivsed valdkonnad, mida töös kasutatavad testid hindavad ning täpsemad testide kirjeldused on toodud Lisas A. Kategoriseerimisel lähtuti testi omadustest ning Lezaki jt (2004) õpikus toodud kirjeldustest.

Tabel 3.

Mõõtmisvahendite jaotus peamiste kognitiivsete valdkondade lõikes

Valdkond	Test
Lihtne tähelepanutöötlus	Stroopi testi I osa
	Stroopi testi II osa
	Punktide ühendamise testi (TMT) A osa
Infotöötluskiirus	Ringide loendamise test
Tähelepanu püsivus	Bourdon-Wiersma test
Töömälu	Võrdluste test
	WAIS Arvumälu
Verbaalse info omandamine	AVLT esimese nimekirja õppimiskatsed
Verbaalse info meespidamine	AVLT esimese nimekirja vahetu ja hilisem meenutamine
	AVLT esimese nimekirja sõnade äratundmine
Visuaal-ruumilise info töötlus	ROCFT kopeerimine
Visuaalse info meespidamine	ROCFT vahetu ja hilisema meenutamise katse
Täidesaatvad võimed	Stroopi testi III osa
	5-punkti test
	Punktide ühendamise testi (TMT) B osa
	Verbaalne voolavus

Andmeanalüüs

Kirjeldavate statistikutena leiti kõikide alatestide keskmised tulemused, standardhälbed ja vahemikud. Kuivõrd kõikide alatestide tulemused ei vastanud normaaljaotusele, kasutati gruppide võrdlemiseks mitteparameetrilist Mann-Whitney U testi. Esmalt võrreldi testide lõikes patsientide keskmist sooritust kontrollgrupiga ning seejärel kahe grupina vasakpoolse ja parempoolse hemisfääri insuldiga patsientide keskmisi tulemusi. Erinevuse suuruse hindamiseks arvutati efekti suurus (r). Lisaks leiti Spearmani korrelatsioonikordajad kahe uudse mõõtmisvahendina kasutatud Ringide loendamise testi ja Võrdluste testi ning kaheksa valideeritud neuropsühholoogilise testi vahel. Muudest karakteristikutest korreleeriti kognitiivsete testide tulemustega uuritavate EEK-2 alaskaalade skoorid, akuutselt mõõdetud NIHSS skoorid, haigestumisest möödasolev aastate arv ning patsientide vanus ja omandatud haridus aastates.

Tulemused

Patsientide ja kontrollgrupi soorituste võrdlused kognitiivsetes testides

Patsientide keskmine sooritus oli kontrollgrupi keskmisest sooritusest madalam kõikides kognitiivsete võimete alatestides (Tabel 4). Verbaalse info õppimist hindavas AVL T testis omandasid patsiendid viie õppimiskatse peale kokku keskmiselt kaheksa sõna vähem kui kontrollgrupi uuritavad ning erinevus oli statistiliselt oluline ($r = -0,43$, $p = 0,01$). Statistiliselt olulised erinevused ilmn sid ka AVL T vahetu meenutamise ($r = -0,43$, $p = 0,02$) ja hilisema meenutamise ($r = -0,44$, $p = 0,01$) katsetes. Nii vahetult õppimiskatsete järgselt kui 30-minutit hiljem oli patsientidel nimekirjas olnud 15 sõnast meeles keskmiselt kaks sõna vähem kui kontrollgrupi uuritavatel. Samuti ilmn es patsientide statistiliselt oluliselt madalam sooritus lihtsamat tähelepanutöötlust hindavas Stroopi testi esimeses osas, kus patsiendid olid kontrollgrupi uuritavatest keskmiselt seitse sekundit aeglasemad ($r = 0,34$, $p = 0,04$) ning tähelepanu paindlikkust hindavas TMT B osas, kus patsiendid olid kontrollgrupist keskmiselt 16 sekundit aeglasemad ($r = 0,34$, $p = 0,04$). Tähelepanu püsivust hindavas Bourdon-Wiersma testis kulus patsientidel rea läbi vaatamiseks keskmiselt kolm sekundit enam kui kontrollgrupil ($r = 0,49$, $p = 0,006$) ning patsiendid tegid ka rohkem vigu, jättes enam õigeid punktide gruppe tähelepanuta kui kontrollgrupiga uuritavad ($r = 0,39$, $p = 0,02$).

Üksiksoorituste võrdluses jäi tulemus vähemalt 1,5 SD võrra kontrollgrupi keskmisest madalamaks seitsmel patsiendil ühe kuni kahe testisoorituse puhul, viiel patsiendil nelja kuni seitsme testisoorituse puhul, ühel patsiendil 14 testisoorituse puhul ning ühel patsiendil kõikides testisooritustes.

Tabel 4.

Patsientide ja kontrollgrupi kognitiivsete testide sooritus.

	Patsiendid			Kontrollgrupp			<i>U</i>	<i>p</i>	<i>r</i>
	<i>M</i>	<i>SD</i>	Vahemik	<i>M</i>	<i>SD</i>	Vahemik			
TMT, A	37,55	16,74	20/82	30,71	7,57	23/51	207,5	0,13	0,22
TMT, B	96,1	36,68	62/222	80,18	28,55	48/150	228,5	0,04	0,34
B-W aeg	16,15	3,75	11/26	13,35	1,66	11/18	253	0,006	0,49
B-W vead	20,95	15,71	4/58	12,94	10,72	2/31	237	0,02	0,39
AVLT omandamine	45,75	8,73	27/60	53,65	9,94	39/72	97,5	0,01	-0,43
AVLT vahetu	9,1	2,45	3/13	11,1	2,36	7/14	98,5	0,02	-0,42
AVLT hilisem	8,8	2,29	4/12	11	2,69	7/14	95	0,01	-0,44
AVLT äratundmine	12,85	2,54	4/15	13,29	1,53	10/15	161,0	0,39	-0,05
ROCF kopeerimine	31,65	2,8	25/36	32,59	1,97	30/36	147,5	0,25	-0,13
ROCF vahetu	20,53	6,7	10/32	21,1	5,49	12/28	166,5	0,46	-0,02
ROCF hilisem	20,98	6,52	12,5/34	21,27	5,47	10,5/29	158,5	0,37	-0,07
Arvumälu	15,9	4,23	8/25	16,35	3,79	11/24	160,5	0,78	-0,06
Võrdluste test	12,85	1,93	8/16	12,88	2,32	8/17	170,5	0,51	0,003
Stroop I	53,9	11,82	37/81	47,47	5,38	40/58	228	0,04	0,34
Stroop II	76,2	22	48/139	68,18	13,58	52/103	199	0,19	0,17
Stroop III	126,2	51,1	63/278	108,53	19,58	84/144	192,5	0,25	0,13
Ringide loendamine	43,1	10,03	20/61	48	8,77	33/70	122	0,07	-0,28
5-punkti test	27,7	11,9	6/46	32,53	9	19/51	129,5	0,11	-0,24
Verbaalne voolavus	57,5	13,61	26/77	64,29	10,97	46/84	123,5	0,16	-0,27

Märkused. TMT – Punktide ühendamise test, B-W – Bourdon-Wiersma test, AVLT – Auditoorne verbaalne õppimistest, ROCF – Rey-Osterriethi kujundimälu test. Poolpaksus kirjas Mann-Whitney U testis leitud erinevus olulisustõenäosusega $p < 0,05$.

Vasaku ja parema hemisfääri insuldiga patsientide soorituste võrdlused

Vasaku ja parempoolse hemisfääri võrdluses ilmnas parempoolse hemisfääri insuldiga patsientide keskmiselt madalam sooritus kõigis kognitiivsete võimete alatestides (Tabel 5). Statistiliselt olulisel määral madalam oli sooritus enamikes täidesaatvate võimete alatestides nagu 5-punkti test ($r = -0,53$, $p = 0,02$), verbaalne voolavus ($r = -0,55$, $p = 0,04$) ja Punktide ühendamise testi B osa $r = 0,6$, $p = 0,01$). Samuti ilmnas parempoolse hemisfääri insuldiga patsientide statistiliselt oluliselt madalam sooritus lihtsamat tähelepanutöötlust hindavas Stroopi testi teises osas ($r = 0,52$, $p = 0,03$) ning infotöötluskiirust hindavas Ringide loendamise testis ($r = -0,57$, $p = 0,02$).

Vasakpoolse hemisfääri insuldiga patsientidest said kontrollgrupi keskmisest vähemalt 1,5 SD võrra madalama tulemuse kolm patsienti ühe kuni kahe testisoorituse puhul ning üks patsient viie testisoorituse puhul. Parempoolse hemisfääri insuldiga patsientidest said kontrollgrupi keskmisest vähemalt 1,5 SD võrra madalama tulemuse neli patsienti ühe kuni kahe testisoorituse puhul, neli patsienti nelja kuni seitsme testisoorituse puhul, üks patsient 14 testisoorituse puhul ning ühe patsiendi tulemused olid madalad kõikides testisooritustes. Madalaimate tulemustega patsientide akuutsed NIHSS skoorid olid vastavalt 3 ja 5.

Tabel 5.

Vasaku ja parempoolse hemisfääri insuldiga patsientide sooritus

	Parempoolne insult			Vasakpoolne insult			U	p	r
	M	SD	Vahemik	M	SD	Vahemik			
TMT, A	42	19,64	20/82	32,11	11,07	20/55	65,5	0,12	0,32
TMT, B	110,5	42,71	75/222	78,56	16,91	62/103	79	0,01	0,6
B-W aeg	17,46	4,03	12/26	14,56	2,79	11/20	71,5	0,05	0,44
B-W vead	19,36	17,38	4/58	22,89	14,18	6/48	35	0,14	0,29
AVLT omandamine	44,27	9,55	27/60	47,56	7,76	36/58	40	0,25	-0,19
AVLT vahetu	8,91	2,91	3/13	9,33	1,87	6/12	47	0,44	-0,05
AVLT hilisem	8,55	2,51	4/12	9,11	2,09	6/12	44,5	0,36	-0,1
AVLT äratundmine	12,54	3,2	4/15	13,11	1,54	11/15	52,5	0,61	0,06
ROCF kopeerimine	31	2,76	25/34	32,44	2,79	28/36	34	0,12	-0,3
ROCF vahetu	19	7,2	10/31	22,39	5,86	16/32	31	0,09	-0,37
ROCF hilisem	19,41	6,21	12,5/32	22,89	6,74	14,5/34	32,5	0,12	-0,34
Arvumälu	15,9	4,23	8/25	16,35	3,79	11/24	40,0	0,49	-0,19
Võrdluste test	12,46	2,12	8/15	13,33	1,66	11/16	39	0,22	-0,21
Stroop 1	57,64	14,07	39/81	49,33	6,46	37/59	65	0,13	0,31
Stroop 2	84,55	25,39	60/139	66	11,65	48/88	75	0,03	0,52
Stroop 3	139,8	58,8	82/278	109,56	33,97	63/169	65	0,13	0,31
Ringide loendamine	38,91	10,65	20/57	48,11	6,68	38/61	21,5	0,02	-0,57
5-punkti test	23,36	11,89	6/45	33	10,12	16/46	23	0,02	-0,53
Verbaalne voolavus	52,09	15,62	26/77	64,11	6,75	52/71	22,5	0,04	-0,55

Kommentaariid. TMT – Punktide ühendamise test, B-W – Bourdon-Wiersma test, AVLT – Auditoorne verbaalne õppimistest, ROCF – Rey-Osterriethi kujundimälu test. Poolpaksus kirjas Mann-Whitney U testis leitud erinevus olulisustõenäosusega $p < 0,05$.

Soorituste seosed uuritavate muude karakteristikutega

Insuldist oli uurimuses osalenud patsientidel möödunud keskmiselt 2,3 aastat ($SD = 1,26$), sealhulgas vasakpoolse hemisfääri insuldiga patsientidel keskmiselt 2,2 aastat ($SD = 1,48$) ning parempoolse hemisfääri insuldiga patsientidel keskmiselt 2,4 aastat ($SD = 1,12$). Patsientide akuutselt mõõdetud NIHSS skoori mediaan oli 3 (vahemik 0-8), sealhulgas parempoolse hemisfääri insuldiga patsientidel 2 ning vasakpoolse hemisfääri insuldiga patsientidel 4. Kognitiivsete testide tulemuste ja insuldist möödunud aastate arvu vahel statistiliselt olulisi seoseid ei leitud. Samuti ei leitud olulisi soorituse erinevusi olenevalt insuldi raskusastmest akuutselt mõõdetud NIHSS skoori järgi. Muudest näitajatest oli patsientide kõrgem haridus seotud madalama tulemusega TMT B osas ($r = -0,6$, $p < 0,01$) ning kõrgem vanus madalama tulemusega AVL T äratundmise katses ($r = -0,57$, $p < 0,01$).

EEK-2 alaskaalade lõikes jäi otsusepiirist kõrgemaks (> 6) üksnes asteenia alaskaala keskmine skoor patsientidel. Statistiliselt oluline erinevus patsientide ja kontrollgrupi vahel ilmnes üksnes paanikahäire alaskaala keskmistes skoorides (tabel 6).

Tabel 6.

Uuritavate EEK-2 alaskaalade keskmised skoorid

	Patsiendid ($N = 20$)		Kontrollgrupp ($N = 16$)		Vasakpoolne insult ($N = 9$)		Parempoolne insult ($N = 11$)	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
Depressioon	7,9	5,71	7	5,38	6,00	5,43	9,46	5,7
Üldistunud ÄH	7,4	5,14	8,38	5,1	6,33	5,11	8,27	5,26
Paanikahäire*	3,4	4,93	0,88	1,78	3,89	4,78	3,00	5,24
Sotsiaalfoobia	1,85	2,52	0,94	1,53	2,00	2,69	1,73	2,49
Asteenial	6,55	4,74	5,19	4,67	6,33	5,22	6,73	4,56
Unehäired	4,4	3,35	3,88	3,1	4,67	3,71	4,18	3,19

Kommentaariid. Paanikahäire* alaskaalal ilmnes patsientide ja kontrollgrupi vahel statistiliselt oluline erinevus ($p = 0,04$). Teiste alaskaalade lõikes gruppidevahelised statistiliselt olulised erinevused puudusid (Mann-Whitney U testid, $p > 0,05$).

Kõrgema skooriga EEK-2 depressiooni alaskaalal oli seotud madalam sooritus Ringide loendamise testis ($r = -0,45$, $p < 0,01$), Bourdon-Wiersma testis ($r = 0,41$, $p = 0,01$) ja 5-punkti testis ($r = -0,38$, $p < 0,05$). Kõrgema skooriga asteenia alaskaalal oli seotud

madalam sooritus nii Ringide loendamise testis ($r = -0,44, p < 0,01$), 5-punkti testis ($r = -0,44, p < 0,01$), Bourdon-Wiersma testis ($r = 0,42, p = 0,01$) kui Võrdluste testis ($r = -0,35, p < 0,05$). Ärevushäirete alaskaaladest oli üldistunud ärevushäire sümptomite esinemisega negatiivselt seotud Võrdluste testi sooritus ($r = -0,36, p < 0,05$), paanikahäire sümptomite esinemisega kehvem sooritus Ringide loendamise testis ($r = -0,38, p < 0,05$) ning sotsiaalfobia sümptomitega Stroopi testi esimese osa madalam sooritus ($r = 0,38, p < 0,05$). Unehäirete alasakaala kõrgema skooriga oli seotud kehvem sooritus üksnes Ringide loendamise testis ($r = -0,48, p < 0,01$).

Uurimuses kasutatud testide omavahelised korrelatsioonid

Uudse mõõtmisvahendina kasutatud Ringide loendamise testi sooritus korreleerus kõige tugevamalt Bourdon-Wiersma testi ($r = -0,63, p < 0,001$) ja TMT B osa keskmise sooritusajaga ($r = -0,63, p < 0,001$). Samuti ilmnemid statistiliselt olulised seosed Stroopi testi esimese ($r = -0,51$), teise ($r = -0,49$) ja kolmanda osa sooritusega ($r = -0,44, p < 0,01$; 5-punkti testi sooritusega ($r = 0,46, p < 0,01$) ning TMT A osa sooritusega ($r = -0,5, p = 0,001$). Nõrgemad, kuid siiski statistiliselt olulised korrelatsioonid leiti ka AVL T esimese nimekirja õppimiskatsete kogutulemusega ($r = 0,35, p < 0,05$) ning verbaalse voolavusega ($r = 0,34, p < 0,05$).

Teise uudse mõõtmisvahendina kasutatud võrdluste test korreleerus kõige enam verbaalse voolavusega ($r = 0,54, p < 0,001$), aga ka AVL T esimese nimekirja õppimiskatsete kogutulemusega ($r = 0,46, p < 0,01$) ning AVL T vahetu meenutamise ($r = 0,44, p < 0,01$) ja hilisema meenutamise ($r = 0,46, p < 0,01$) tulemusega. Statistiliselt olulised seosed ilmnemid ka Bourdon-Wiersma testi keskmise sooritusaja ($r = -0,42, p < 0,01$) ja 5-punkti testi tulemusega ($r = 0,35, p < 0,05$).

Arutelu

Käesoleva töö eesmärgiks oli täpsustada nooremas eas (< 55a) insuldi haigestunute pikaajalisi kognitiivseid muutusi, kasutades selleks erinevaid kognitiivseid võimeid hindavaid neuropsühholoogilisi teste ning võrrelda patsientide sooritust demograafilistelt omadustelt sobivate kontrollisikutega. Teise eesmärgina sooviti täpsustada, kuidas erineb insuldi patsientide kognitiivsete võimete profiil olenevalt kahjustuse hemisfäärist. Uurimuses osales

20 suhteliselt kerge ühepoolse isheemilise insuldi diagnoosiga patsienti, kellest ligikaudu pooltel oli insult diagnoositud paremas hemisfääris ning 17 demograafiliselt omadustelt patsientidega sobivat kontrollisikut. Uurimuses osalenud patsientidel oli insuldist möödunud keskmiselt 2,3 aastat ($SD = 1,26$), mis peaks olema optimaalne aeg insuldist tingitud püsivamate muutuste hindamiseks. Varasemalt hemisfääri erisuste osas leitud vastuoluliste tulemuste paremaks selgitamiseks välistati ka afaasiaga patsientide osalus.

Seniste uuringute tulemuste põhjal püsitatud hüpotees, mille kohaselt on insuldipatsientide tulemused kõigis kognitiivsete võimete valdkondades kontrollgrupi tulemustest olulisel määral madalamad, kinnitust ei leidnud. Kuigi keskmiselt oli patsientide sooritus kõikides testides madalam, ilmnes statistiliselt oluline erinevus üksnes verbaalse info õppimises ja meelepidamises (AVLT), ühes lihtsamat tähelepanu töötlust hindavas testis (Stroopi testi esimene osa), tähelepanu püsivuses (Bourdon-Wiersma test) ning ühes kognitiivset paindlikkust hindavas testis (TMT B osa). Sarnaselt käesolevas töös leitud erisustele on nooremaealistel verbaalse mälu, tähelepanu ja täidesaatvate funktsioonide defitsiite leidnud ka mitmed teised uurijad (Schaapsmeeders et al., 2013; Turunen et al., 2018; Pinter et al., 2018; Järvenpää, 2016). Erinevalt mitmetest varasematest uuringutest (Järvenpää, 2016; Turunen et al., 2018; Schaapsmeeders et al., 2013) oli patsientide ja kontrollgrupi sooritus suhteliselt sarnane visuaal-ruumilist võimekust ja visuaalset mälu hindavates testides ning erinevalt Schaapsmeedersi jt (2013) uuringus leitud ka töömälu hindavates testides.

Samuti ei leidnud kinnitust hüpotees, mille kohaselt on gruppide vaheline erinevus suurim infotöötluskiiruses. Soorituste erinevus oli suurim verbaalse info omandamises ja meeles pidamises (r vahemikus $-0,42$ ja $-0,44$) ning tähelepanu püsivuses ($r = 0,49$), kuid efekti suurused jäid siiski „keskmiseks“ (Fritz, et al., 2012). Käesolevas töös ei leitud statistiliselt olulist erinevust infotöötluskiiruses mõõdetuna Ringide loendamise testi abil, kuid järelduste tegemine antud testi põhjal on siiski piiratud, kuivõrd testi pole veel nõuetekohaselt valideeritud. Tulenevalt tähelepanu protsesside ja infotöötluskiiruse tihedast läbi põimumisest, korreleerus käesolevas töös kasutatud Ringide loendamise testi sooritus ootuspäraselt peamiselt teiste tähelepanu töötlust hindavate testide sooritustega. Mitmetes varasemates uuringutes on infotöötluskiiruse hindamisel tuginetud ka lihtsamatele automaatset tüüpi töötlust mõõtvatele testidele nagu TMT A osa ning Stroopi testi esimene ja teine osa ning käesolevas töös leitud patsientide madalam sooritus Stroopi testi esimeses osas sarnaneb seega Schaapsmeedersi jt (2013) ja de Bruijni jt (2014) uuringutes leitudga, kuid efekti suurus ($r = 0,34$) jäi sellegipoolest madalamaks.

Käesolevas töös leitud erisused varasematest töödest võivad osalt tuleneda käesoleva uurimuse valimi eripäradest, kuivõrd senistes uuringutes ei ole välja joonistunud kuigi ühtset kognitiivsete defitsiitide mustrit ning probleemide esinemissagedus valdkonniti on olnud uuringute lõikes küllaltki varieeruv. Käesoleva töö väike valim kahandab ka erinevate kognitiivsete probleemidega uuritavate valimisse sattumise tõenäosust.

Samuti võivad erisused tulemustes olla seotud erinevustega uuringute ülesehituses ning uuritavate kaasamiskriteeriumites. Eeltoodud uuringutes on kognitsiooni hinnatud suhteliselt varajases insuldi järgses faasis, kui insuldist oli möödunud kolm kuud (Pinter, et al., 2018; Järvenpää, et al., 2016) või hilises faasis, kui insuldist oli möödunud keskmiselt viis (de Bruijn, et al., 2014) või 11 aastat (Schaapsmeeders, et al., 2013). Kuivõrd mitmetes longituuduuringutes on iseeneslik insuldi järgne taastumine aset leidnud ka veel kuus kuud kuni aasta pärast insulti (Turunen et al., 2018; Rasquin et al., 2004), ei pruugi kolm kuud olla optimaalne aeg püsivate muutuste hindamiseks. Järeluuringu pikem ajaline intervall raskendab aga muude võimalikke kognitsiooni mõjutavate tegurite kontrolli all hoidmist. Elgh ja Hu (2019) longituuduuringus hinnati nooremaealisi patsiente nii seitse kuud kui 10 aastat pärast insulti ning leiti, et suurem osa kognitiivseid võimeid püsis ajas muutumatuna, kuid patsientide infotöötluskiirus oli 10 aastat hiljem statistiliselt olulisel määral langenud. Schaapsmeedersi jt (2013) uuringus oli pikema insuldist möödunud ajaga negatiivselt seotud ka sooritus mitmetes täidesaatvaid funktsioone hindavates testides nagu verbaalne voolavus ja Stroopi testi kolmas osa. Turuneni jt (2018) uuringus hinnati patsiente sarnaselt kahe aasta möödudes, kuid vanuseliselt kaasati kuni 65-aastased patsiendid ning olulise erinevusena leiti, et kognitiivse düsfunktsioonita patsiendid olid keskmiselt nooremad ($M = 52,1$, $SD = 9,9$) kui düsfunktsiooniga patsiendid ($M = 56,8$, $SD = 9,3$). Mõnevõrra kõrgemas vanuses ning pikema ajalise intervalli järel leitud defitsiidid võivad seega olla enam seotud võimalike kaasuvate haiguste või vanuse tõttu madalama iseenesliku taastumise võimega (de la Plata et al., 2008).

Erinevus varasematest uuringutest, kus infotöötluskiiruse defitsiit on olnud sagedasemaks leiuks, võib osalt tuleneda ka sellest, et infotöötluskiiruse hindamisel tugineti üksnes motoorse komponendiga testidele (Turunen et al., 2018) või arvutati motoorse komponendiga ja motoorse komponendita testide komposiitskoorid (Schaapsmeedersi et al., 2013). Kuivõrd motoorsed kahjustused võivad mõningal määral esineda ka kergemate insultide puhul, tuleks seda töötluskiiruse hindamisel ka arvesse võtta. Kuigi käesolevas töös kasutatud Ringide loendamise test vajab veel valideerimist, on see potentsiaalne vahend hindamiseks WAISi vastavate alatestidega sarnast komplekssemat infotöötluskiirust, kuid ilma

motoorse komponendita. Ka käesolevas töös ei saa siiski välistada mootorset vastust nõudvates ning aja peale sooritatavates tähelepanu testides (TMT B osa, Bourdon-Wiersma test) leitud statistiliselt oluliste erinevuste mõningast seost insuldi tagajärjel tekkinud mootorsete raskustega, kuid kuna mitmetes sarnastes motoorse komponendiga testides nagu TMT A osa ja 5-punkti test statistiliselt olulist erinevust ei ilmnenud, ei tundu leitud erinevuste märkimisväärne seos mootorsete raskustega kuigi tõenäoline.

Üldiselt ilmnes käesolevas uurimuses osalenud patsientide soorituses kontrollgrupiga võrreldes ka enam variatiivsust, kuigi verbaalse mälu ülesannete soorituste standardhälbed olid gruppide vahel suhteliselt sarnased. Võttes aluseks mitmetes varasemates uuringutes defineeritud kognitiivse defitsiidi kriteeriumina 1,5 *SD* kontrollgrupi keskmisest (Turunen et al., 2018; Schaapsmeeders et al., 2013), ei esinenud suurel osal patsientidest defitsiiti üheski testisoorituses ($N = 6$) või esines defitsiiti üksnes ühe kuni kahe testisoorituse puhul ($N = 7$). Üksikutes testides ilmnenud defitsiitide põhjal järelduste tegemine on siiski piiratud, kuivõrd üksikud madalad tulemused võivad olla seotud ka muude uuritavale individuaalselt omaste või testimissituatsioonist tulenevate teguritega. Teisalt ilmnes 35%-l patsientidest ($N = 7$) defitsiiti enam kui neljas testisoorituses ning sealhulgas eristusid kaks patsienti läbivalt madalate tulemuste poolest. Üldine defitsiitide esinemissagedus sarnaneb seega mitmete varasemate uuringutega, kus pikemaajalisi kognitiivseid häireid on leitud ligikaudu 35%-l kuni 40%-l nooremasealistest suhteliselt kerge insuldi diagnoosi saanud patsientidest (Turunen et al., 2018; Schaapsmeeders et al., 2013).

Vasaku ja parempoolse hemisfääri kahjustuste erinevuste osas püstitatud hüpotees, mille kohaselt on vasakpoolse hemisfääri insuldiga patsientide sooritus madalam kõigis kognitiivsete võimete valdkondades peale visuaalruumilise info töötamise, kinnitust ei leidnud. Vastupidiselt ilmnes parempoolse hemisfääri insuldiga patsientide keskmiselt madalam sooritus kõikides kognitiivsetes testides, kuid siiski mitte statistiliselt olulisel määral. Parempoolse hemisfääri insuldiga patsientide oluliselt madalam sooritus ilmnes infotöötluskiiruses (Ringide loendamise test), lihtsamas tähelepanu töötlemises (Stroopi testi teine osa) ning enamikes täidesaatvaid funktsioone hindavates testides (5-punkti test, verbaalne voolavus, TMT B osa). Kõigi eelmainitud soorituste efekti suurused, jäädes vahemikku -0,52 kuni -0,6, ületasid „suure“ efekti piiri (Fritz et al., 2012). Tulemus erineb seega mitmetest varasematest uuringutest, kus enam kognitiivseid defitsiite leiti vasakpoolse hemisfääri insuldiga patsientidel (Schaapsmeeders et al., 2015; Schaapsmeeders et al., 2013; Järvenpää, 2016) ning ka uuringutest, kus statistiliselt olulisi erinevusi olenevalt kahjustuse hemisfäärist ei leitud (Pinter et al., 2018; Barker-Collo et al., 2011).

Põhjus, miks käesolevas töös ei leitud vasakpoolse hemisfääri insuldiga patsientide madalamat sooritust, võib tuleneda kaasamiskriteeriumina afaasia välistamisest, mille esinemine on vasakpoolse insuldi puhul sagedasem. Wall jt (2017) leidsid, et afaasia esinemine ennustab madalamat sooritust enamikes paber-pliiats tüüpi kognitiivsetes testides, mis võib tuleneda afaasiast tingitud raskustest testijuhiste mõistmisel. Kuivõrd Järvenpää (2016) uuringust ei jäetud välja afaasiaga patsiente ning Schaapsmeederssi jt (2013) uuringust jäid välja üksnes raskekujulise afaasiaga patsiendid, võis vasakpoolse hemisfääri kahjustusega patsientide madalam sooritus olla vahendatud ka afaasia esinemisest. Afaasia puudumine ei selgita siiski parempoolse hemisfääri insuldiga patsientide oluliselt madalamat sooritust mitmetes erinevates kognitiivsete võimete valdkondades, kuid käesolevas uurimuses leitud tulemuste üldistatavust piirab uuritavate väike arv.

Ootuspäraselt ei ilmnenu uurimuses olulisi seoseid kognitiivsete võimete ning akuutselt mõõdetud NIHSS skoori ja insuldist möödunud aastate arvuga, mis kinnitab uurimusse valitud patsientide valikukriteeriumite sobivust. Ootuspärane on ka see, et enamike testide puhul ei ilmnenu seost patsientide vanuse ega haridustasemega kui premorbiidse võimekuse peamise näitajatega, kuivõrd uurimuses osalenud patsientide grupis suurt vanuselist ega hariduslikku variatiivsust ei esinenud. Kuivõrd patsientide sooritus oli vanusest olenemata suuresti sarnane, kinnitab see ka uurimuse vanuseliste kaasamiskriteeriumite sobivust ning võimaldab paremini välistada tulemuste seost võimalike vanusest tingitud erisustega.

Mõõdukas negatiivne seos ilmnenu emotsionaalsete probleemide esinemise ja kognitiivsete testide soorituse vahel ning seda peamiselt tähelepanu ja täidesaatvate funktsioonide puhul. Infotöötluskiiruse hindamiseks kasutatud Ringide loendamise testi madalam tulemus oli seotud nii depressiooni, asteenia, paanikahäire kui unehäirete sümptomite esinemisega. Samuti ilmnenu depressiooni ja asteenia sümptomite negatiivne seos tähelepanu püsivuse ja kognitiivse paindlikkusega. Kuivõrd asteenia ja unehäired võivad olla ka üheks depressiooni sümptomiks, sarnaneb tulemus Liu jt (2019) uuringus leitud, kus depressiooniga patsientidel esines erinevate kognitiivsete funktsioonide lõikes suurimat defitsiiti just töötluskiiruses ja täidesaatvates funktsioonides. Samuti on alanenu infotöötluskiirust leitud ärevushäirete esinemisel (Petkus et al., 2017). Käesolevas töös kasutatud EEK-2 hindab siiski vaid üksiksümptomite esinemist viimasel kuul ja seeläbi psüühikahäirete esinemise riski, mille alusel ei saa teha lõplikke järeldusi häire kui sellise esinemise kohta, kuid mis aitab siiski emotsionaalsete probleemide esinemist kui võimalikku kognitiivset sooritust vahendavat tegurit paremini kontrolli alla võtta. Kuivõrd enamike EEK-

2 alaskaalade lõikes patsientide ja kontrollgrupi keskmised skoorid oluliselt ei erinenud, ei tohiks leitud statistiliselt olulised erinevused kognitiivsetes testides siiski olla vahendatud depressiooni sümptomite esinemisest.

Uurimistöö piirangud

Käesoleva uurimuse oluliseks piiranguks on suhteliselt väike valim ning seda eriti insuldi hemisfäärade võrdluses, mis piirab tulemuste põhjal laiemate üldistuste tegemist. Uurimuse valimi suurust kitsendasid oluliselt uurimuse kaasamiskriteeriumid nagu näiteks afaasia puudumine, mille esinemine on vasakpoolse hemisfääri insuldi puhul väga sagedane. Edasisel uurimisel ning kognitiivsete testide soorituste põhjal valiidsamate järelduste tegemiseks tuleks arvesse võtta ka patsientide igapäevast funktsionaalset toimetulekut insuldi järgselt. Samuti jäid käesolevas töös mõõtmisvahendite valikust suures osas välja erinevad WAISI alatekid, mille läbiviimine eeldab põhjalikku väljaõpet, kuid mille kasutuselevõtt edasisel uurimisel aitaks kindlasti kognitiivset profiili veelgi paremini täpsustada.

Kokkuvõte

Käesoleva töö eesmärgiks oli uurida nooremas eas insulti haigestunute püsivamaid kognitiivseid muutusi ajal, mil peaks olema toimunud insuldijärgne iseeneslik taastumine. Uurimuses kasutati paljudest varasematest uurimustest põhjalikumat neuropsühholoogilist testipatareid, mis on üheks käesoleva töö tugevuseks. Patsientide tulemused jäid kontrollgrupi tulemustest statistiliselt olulisel määral madalamaks verbaalset mälu ning erinevaid tähelepanu funktsioone hindavates testisooritustes. Individuaalsete profiilide võrdluses oli suurema osa patsientide sooritus siiski normikohane, kuid ligikaudu kolmandikul jäid tulemused kontrollgrupi keskmisest vähemalt 1,5 SD võrra madalamaks ≥ 4 erinevas testisoorituses. Tulemused kinnitavad seega nooremaealiste head insuldi järgset taastumisvõimet, kuid teisalt viitavad ka sellele, et pikaajalisi kognitiivseid probleeme võib esineda ka pärast suhteliselt kergelt akuutset insulti. Kuivõrd nooremaealiste igapäevaelu nõudmised on reeglina kõrgemad, on oluline nooremas eas insulti haigestunute põhjalikum neuropsühholoogiline hindamine ka kergematel juhtudel. Põhjalikum individuaalne hindamine aitab ühtlasi paremini välja selgitada võimalikke insuldijärgseid emotsionaalseid probleeme ja igapäevaelu funktsioneerimise raskusi ning seeläbi otsustada ka rehabilitatsiooni või psühholoogilise abi vajalikkuse üle.

Tänuõnad

Täna siiralt oma juhendajat Margus Ennokit pühendatud aja ja suunamise eest.

Samuti Minni Saaparit, Riina Vibo ning Janika Kõrva võimaluse eest saada hindamatu kogemus projektis osalemise näol ning sellesse panustada. Siiras tänu ka kõikidele uurimuses osalenud vabatahtlikele ning TÜ Kliinikumi töötajatele, kes sobivate kontrollgrupi uuritavate leidmisel abistasid.

Kasutatud kirjandus

- Abzhandadze, T., Reinholdsson, M., & Stibrant Sunnerhagen, K. (2020). NIHSS is not enough for cognitive screening in acute stroke: A cross-sectional, retrospective study. *Scientific Reports*, 10, 1-8.
- Aluoja, A., Shlik, J., Vasar, V., Luuk, K., & Leinsalu, M. (1999). Development and psychometric properties of the Emotional State Questionnaire, a self-report questionnaire for depression and anxiety. *Nordic Journal of Psychiatry*, 53(6), 443-449.
- Barbay, M. Diouf, M., Roussel, M., & Godefroy, O. (2018). Systematic Review and Meta-Analysis of Prevalence in Post-Stroke Neurocognitive Disorders in Hospital-Based Studies. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 46, 322-334.
- Barker-Collo, S., Starkey, N., Lawes, C. M. M., Feigin, V., Senior, H., & Parag, V. (2011). Neuropsychological Profiles of 5-year Ischemic Stroke Survivors by Oxfordshire Stroke Classification and Hemisphere of Lesion. *Stroke*, 43, 50-55.
- Baccaro, A., Wang, Y.-P., Russowsky Brunoni, A., Candido, M., Bastos Conforto, A., da Costa Leite, C., Lotufo, P. A., Benseñor, I. M., Goulart, A. C. (2019). Does stroke laterality predict major depression and cognitive impairment after stroke? Two-year prospective evaluation in the EMMA study. *Progress in Neuropsychopharmacology & Biological Psychiatry*, 94, 1-9.
- Béjot, Y., Bailly, H., Durier, J., & Giroud, M. (2016). Epidemiology of stroke in Europe and trends for the 21st century. *Quarterly Medical Review*, 45, 391-398.
- Blomgren, C., Samuelsson, H., Blomstrand, C., Jern, C., Jood, K., & Claesson, L. (2019). Long-term performance of instrumental activities of daily living in young and middle-aged stroke survivors – impact of cognitive dysfunction, emotional problems and fatigue. *PLoS ONE*, 1-14.
- Borkowski, J. G., Benton, A. L., & Spreen, O. (1967). Word fluency and brain damage. *Neuropsychologia*, 5(2), 135-40.
- Brott, T., Adams Jr, H. P., Olinger, C. P., Marler, J. R., Barsan, W. G., Biller, J., Spilker, J., Holleran, R., Eberle, R., Hertzberg, V., Rorick, M., Moomaw, C. J., & Walker, N., (1989). Measurement of Acute Cerebral Infraction: A Clinical Examination Scale. *Stroke*, 20, 864-870.

- Chan, E., Altendorff, S., Healy, C., Werring, D. J., & Cipolotti, L. (2017). The test accuracy of Montreal Cognitive Assessment (MoCA) by stroke lateralisation. *Journal of Neurological Sciences*, 373, 100-104.
- Chan, R. C. K., Shum, D., Touloupoulou, T., & Chen, E. Y. H. (2008). Assessment of executive functions: Review of instruments and identification of critical issues. *Clinical Neuropsychology*, 23, 201-216.
- De Bruijn, M. A. A. M., Synhaeve, N. E., van Rijsbergen, M. W. A., de Leeuw, F.-E., Jansen, B. P. W., & de Kort, P. L. M. (2014). Long-Term Cognitive Outcome of Ischaemic Stroke in Young Adults. *Cerebrovascular Diseases*, 37, 376-381.
- De la Plata, C. M., Hart, T., Hammond, F. M., Frol, A., Hudak, A., Harper, C. R., O'Neil-Pirozzi, T., Whyte, J., Carlile, M., & Diaz-Arrastia, R. (2008). Impact of Age on Long-Term Recovery From Traumatic Brain Injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 89, 1-19.
- Ekker, M. S., Verhoeven, J. I., Vaartjes, I., van Nieuwenhuizen, K. M., Klijn, C. J. M., & de Leeuw, F.-E. (2019). Stroke incidence in young adults according to age, subtype, sex, and time trends. *Neurology*, 92, 2444-2454.
- Elgh, E. & Hu, X. (2019). Dynamic Trajectory of Long-Term Cognitive Improvement Up to 10 Years in Young Community-Dwelling Stroke Survivors: A Cohort Study. *Frontiers in Neurology*, 10, 1-9.
- Epler, K. & Pikkat, H. (2015). Taastav neuropsühhoogia ja selle areng Eestis. *Eesti Arst*, 94(7), 417-423.
- Fritz, C. O., Morris, P. E., & Richler, J. J. (2012). Effect Size Estimates: Current Use, Calculations, and Interpretation. *Journal of Experimental Psychology*, 141, 2-18.
- Gladsjo, J. A., Schuman, C. C., Evans, J. D., Peavy, G. M., Millers, S.W., & Heaton, R. K. (1999). Norms for letter and category fluency: demographic corrections for age, education, and ethnicity. *Assessment*, 6, 147-78.
- Hänninen, H. & Lindström, K. (1979.) *Behavioral Test Battery for Toxicopsychological Studies*. Helsinki: Institute of Occupational Health.
- Insuldijärgse taastusravi juhend. Eesti ravijuhend. 2017.
- Järvenpää, S. (2016). *Neuropsychological evaluation of young adults with ischemic stroke*. [MD Thesis, University of Tampere].
- Kapoor, A., Scott, C., Lanctot, K. L., Herrmann, N., Murray, B. J., Thorpe, K. E., Lien, K., Sicard, M., & Swartz, R. H. (2019). Symptoms of depression and cognitive

- impairment in young adults after stroke/transient ischemic attack. *Psychiatry Research*, 279, 361-363.
- Kissela, B. M., Khoury, J. C., Alwell, K., Moomaw, C. J., Woo, D., Adeoye, O., Flaherty, M. L., Khatri, P., Ferioli, S., La Rosa, F. D. L. R., Broderick, J. P., & Kleindorfer, D. O. (2012). Age at stroke. Temporal trends in stroke incidence in a large, biracial population. *Neurology*, 79, 1781-1787.
- Krishnamurthi, R. V., Moran, A. E., Feigin, V. L., Barker-Collo, S., Norrving, B., Mensah, G. A., Taylor, S., Naghavi, M., Forouzanfar, M. H., Nguyen, G., Johnson, C. O., Vos, T., Murray, C. J. L., & Roth, G. A. (2015). Stroke Prevalence, Mortality and Disability-Adjusted Life Years in Adults Aged 20-64 Years in 1990-2013: Data from the Global Burden of Disease 2013 Study. *Neuroepidemiology*, 45, 190-202.
- Kõrv, L., Vibo, R., Mallene, S., & Kõrv, J. (2021). High incidence of stroke in young adults in Tartu, Estonia 2013 to 2017: A prospective population-based study. *European Academy of Neurology*, 1-8.
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., Loring, D. W., Hannay, H. J., & Fischer, J. S. (Eds.) (2004). *Neuropsychological Assessment* (4th ed). Oxford: Oxford University Press.
- Liu, J., Dong, Q., Lu, X., Sun, J., Zhang, L., Wang, M., Wan, P., Guo, H., Zhao, F., Ju, Y., Yan, D., Li, H., Fang, H., Guo, W., Liao, M., Zhang, X., Zhang, Y., Liu, B., & Li, L. (2019). Exploration of Major Cognitive Deficits in Medication-Free Patients With Major Depressive Disorder. *Frontiers in Psychiatry*, 10, 1-8.
- Ludvig Puusepa nim. Neuroloogide ja Neurokirurgide selts. *Insuldi Eesti ravijuhend*. Tartu: 2004.
- Maaijwee, N. A. M. M., Rutten-Jacobs, L. C. A., Schaapsmeeders, P., van Dijk, E. J., & de Leeuw, F.-E. (2014). Ischaemic stroke in young adults: risk factors and long-term consequences. *Nature Reviews Neurology*, 10, 315-325.
- Maaijwee, N. A. M. M., Tendolkar, I., Rutten-Jacobs, L. C. A., Arntz, R. M., Schaapsmeeders, P., Dorresteyn, L. D., Schoonderwaldt, H. C., van Dijk, E. J., & de Leeuw, F.-E. (2016). Long-term depressive symptoms and anxiety after transient ischaemic attack or ischaemic stroke in young adults. *European Journal of Neurology*, 23, 1262-1268.
- Mathias, J. L. & Wheaton, P. (2007). Changes in Attention and Information-Processing Speed Following Severe Traumatic Brain Injury: A Meta-Analytic Review. *Neuropsychology*, 21(2), 212-223.

- Merriman, N. A., Sexton, E., McCabe, G., Walsh, M. E., Rohde, D., Gorman, A., Jeffares, I., Donnelly, N.-A., Pender, N., Williams, D. J., Horgan, F., Doyle, F., Wren, M.-A., Bennett, K. E., & Hickey, A. (2019). Addressing cognitive impairment following stroke: systematic review and meta-analysis of non-randomised controlled studies of psychological interventions. *BMJ Open*, 1-10.
- Morsund, Å., Ellekjær, H., Gramstad, A., Reiestad, M. T., Midgard, R., Sando, S. B., Jonsbu, E., & Næss, H. (2019). The development of cognitive and emotional impairment after a minor stroke: A longitudinal study. *Acta Neurologica Scandinavica*, 140, 281-289.
- Muchada, M., Rubiera, M., Rodriguez-Luna, D., Pagola, J., Flores, A., Kallas, J., Sanjuan, E., Meler, P., Alvarez-Sabin, J., Ribo, M., & Molina, C. A. (2014). Baseline National Institutes of Health Stroke Scale-Adjusted Time Window for Intravenous Tissue-Type Plasminogen Activator in Acute Ischemic Stroke. *Stroke*, 45, 1059-1063.
- Nakling, A. E., Aarsland, D., Næss, H., Wollschlaeger, D., Fladby, T., Hofstad, H., & Wehling, E. (2017). Cognitive Deficits in Chronic Stroke Patients: Neuropsychological Assessment, Depression, and Self-Reports. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 7, 283-296.
- Osterrieth, P.A. ([1944]1993.) The Complex Figure Copy Test. *Clinical Neuropsychologist*, 7(1), 9-21.
- Petkus, A. J., Reynolds, C. A., Wetherell, J. L., Kremen, W. S., & Gatz, M. (2017). Temporal Dynamics of Cognitive Performance and Anxiety Across Older Adulthood. *Psychology and Aging*, 32(3), 278-292.
- Pinter, D., Enzinger, C., Gattringer, T., Eppinger, S., Niederkorn, K., Horner, S., Fandler, S., Kneihsl, M., Krenn, K., Bachmaier, G., & Fazekas, F. (2018). Prevalence and short-term changes of cognitive dysfunction in young ischaemic stroke patients. *European Journal of Neurology*, 26, 727-732.
- Putala, J., Metso, A. J., Metso, T. M., Konkola, N., Kraemer, Y., Haapaniemi, E., Kaste, M., & Tatlisumak, T. (2009). Analysis of 1008 Consecutive Patients Aged 15 to 49 With First-Ever Ischemic Stroke. The Helsinki Young Stroke Registry. *Stroke: A Journal of Cerebral Circulation*, 1195-1203.
- Rasquin, S. M. C., Lodder, J., Ponds, R. W. H. M., Winkens, L., Jolles, J., & Verhey, F. R. J. (2004). Cognitive Functioning after Stroke: A One-Year Follow-Up Study. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 18, 138-144.
- Regard, M., Strauss, E., & Knapp, P. (1982). Children's production in on verbal and non-verbal fluency. *Perceptual and Motor Skills*, 55, 839-44.

- Reitan, R. M. (1958.) Validity of the trail making test as an indicator of organic brain damage. *Perceptual and Motor Skills* 8, 271-276.
- Rey, A. ([1941]1993.) Psychological examination of traumatic encephalopathy. *Clinical Neuropsychologist* 7(1), 4-9.
- Richardson, L. & Adams, S. (2018). Cognitive Deficits in Patients With Depression. *The Journal for Nurse Practicioners*. 14, 437-443.
- Schaapsmeeders, P., Maaijwee, N. A. M., van Dijk, E. J., Rutten-Jacobs, L. C. A., Arntz, R. M., Schoonderwaldt, H. C., Dorresteyn, L. D. A., Kessels, R. P. C., & de Leeuw, F. E. (2013). Long-Term Cognitive Impairment After First-Ever Ischemic Stroke in Young Adults. *Stroke*, 1621-1628.
- Schaapsmeeders, P., van Uden, I. W. M., Tuladhar, A. M., Maaijwee, N. A. M. M., van Dijk, E. J., Rutten-Jacobs, L. C. A., Arntz, R. M., Schoonderwaldt, H. C., Dorresteyn, L. D. A., de Leeuw, F.-E., & Kessels, R. P. C. (2015). Ipsilateral Hippocampal Atrophy Is Associated With Long-Term Memory Dysfunction After Ischemic Stroke In Young Adults. *Human Brain Mapping*, 36, 2432-2442.
- Schmidt, M. (1996). *Rey Auditory Verbal Learning Test*. Los Angeles: Western Psychological Services.
- Stroop, J. R. (1935.) Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 121(1), 15-23.
- Swartz, R. H., Bayley, M., Lanctôt, K. L., Murray, B. J., Cayley, M. L., Lien, K., Sicard, M. N., Thorpe, K. E., Dowlatshahi, D., Mandzia, J. L., Casaubon, L. K., Saposnik, G., Perez, Y., Sahlas, D. J., & Herrmann, N. (2016). Post-stroke depression, obstructive sleep apnea, and cognitive impairment: Rationale for, and barriers to, routine screening. *Journal of Stroke*, 11, 509-518.
- Truelsen, T., Begg, S., & Mathers, C. (2000). The global burden of cerebrovascular disease. *Global Burden of Disease*.
- Turunen, K. E. A., Laari, S. P. K., Kauranen, T. V., Uimonen, J., Mustanoja, S., Tatlisumak, T., & Poutiainen, E. (2018). Domain-Specific Cognitive Recovery after First-Ever Stroke: A 2-Year Follow-Up. *Journal of International Neuropsychological Society*, 24, 117-127.
- Van Zomeren, A.H. & Brouwer, W.H. (1994.) *Clinical Neuropsychology of Attention*. Oxford: Oxford University Press.

- Vibo, R., Schneider, S., & Kõrv, J. (2012). Long-Term Survival of Young Stroke Patients: A Population-Based Study of Two Stroke Registries from Tartu, Estonia. *Stroke Research and Treatment*.
- Wechsler, D. (1997.) *Wechsler Adult Intelligence Scale – Third Edition*. London: The Psychological Corporation.
- Waje-Andreassen, U., Thomassen, L., Jusufovic, M., Power, K. N., Eide, G. E., Vedeler, C. A., & Naess, H. (2013). Ischaemic stroke at a young age is a serious event – final results of a population-based long-term follow-up in Western Norway. *European Journal of Neurology*, 20, 818-823.
- Wall, K. J., Cumming, T. B., & Copland, D. A. (2017). Determining the Association between Language and Cognitive Tests in Poststroke Aphasia. *Frontiers in Neurology*, 8, 1-9.

Lisa A

Testikirjeldused ja mõõdetud sooritused

Auditoorne verbaalne õppimistest

Auditoorne verbaalne õppimistest (Schmidt, 1996) hindab verbaalse info õppimist ja meelepidamist. Uuritavale esitatakse õppimiseks kaks sõnade nimekirja (mõlemas 15 sõna), millest esimese õppimiseks on 5 õppimiskatset ning teise õppimiseks üks katse. Sõnade meelepidamist kontrollitakse nii vahetult kui ka 30 minutit hiljem. Hilisem meenutamine koosneb esimese nimekirja vabast meenutamisest ning mõlema nimekirja sõnade äratundmiskatsest. Testiskoorideks on a) esimese nimekirja õppimisel meenunud õigete sõnade arv katsetes kokku; b) sõnade arv esimese nimekirja vahetul meenutamisel; c) sõnade arv esimese nimekirja hilisemal meenutamisel ja d) äratundmiskatse õigesti äratuntud sõnade arv.

Rey-Osterriethi kujundimälu test

Rey-Osterriethi kujundimälu test (Osterrieth [1944] 1993; Rey [1941] 1993) hindab visuaalse info õppimist ja meelepidamist. Uuritaval palutakse esmalt kopeerida keerukas kujund ning seejärel see uuesti joonistada mälu järgi. 30 minuti pärast hinnatakse kujundi meelepüsimist, paludes seda jällegi mälu järgi joonistada. Testi skooriks on nii kopeerimise kui vahetu- ja hilisema meenutamise katse puhul õigesti edasi antud elementide arv, arvestades nii nende paigutust kui visuaalset terviklikkust.

Punktide ühendamise test

Punktide ühendamise test (Reitan, 1958) hindab nii lihtsat keskendumist automaatset tüüpi töötlusel kui ka paindlikku infotöötlust ja vastamisviisi vaheldamist. Test on jaotatud kaheks osaks. A osas on uuritava ülesandeks ühendada õiges järjekorras numbritega ringid 1 – 25. B osas tuleb uuritaval ühendada õiges järjekorras vaheldumisi numbrite ja tähtedega tähistatud ringid (Nt. 1-A-2-B-3-C jne). Testiskoorideks on mõlema osa soorituseks kulunud aeg.

Stroopi test

Stroopi test (Stroop, 1935) hindab erinevaid tähelepanuprotsesse (nii lihtsat kui keerulisemat tähelepanutöötlust). Test on jaotatud kolmeks osaks. A osas on uuritava ülesandeks lugeda ette musta tindiga trükitud värvinimetused. B osas näidatakse uuritavale lehte, millele on trükitud erinevate värvidega ristid, ja palutakse nimetada ristide värvid. C osas on lehele trükitud värvinimetused erinevate värvidega ja uuritava ülesanne on nimetada värvid, millega need sõnad on trükitud. Testiskoorideks on iga osa soorituseks kulunud aeg. Lisaks saab kokku arvestada igas osas tehtud vastuste parandamiste ja vigade arvu.

Bourdon-Wiersma test

Bourdon-Wiersma test (Hänninen & Lindström, 1979; van Zomeren & Brouwer, 1994) hindab tähelepanu püsivust pikema pingutuse jooksul. Ülesandes palutakse uuritaval testlehel ridades esitatud punktigruppide hulgast läbi kriipsutada 4 punktist koosnevad grupid. Testi ajapiiriks on 8 minutit. Skoorideks on keskmine rea läbivaatamiseks kulunud aeg sekundites, samuti arvestatakse eraldi vigasid, märkimata jäänud gruppide arv ja valesti märgitud gruppide arv.

Arvumälu test

Arvumälu test (Wechsler, 1997) hindab verbaalse info omandamist ja meelespidamist lühikese aja jooksul. Uuritavale loetakse ette numbrite seeriaid, mida tal palutakse järelle korrata. Testi esimeses osas palutakse seeriat korrata edaspidises järjestuses ning teises osas tagurpidises järjestuses. Skoorideks testi mõlemas osas on õigesti korratud seeriade arv.

5-punkti test

5-punkti test (Regard et.al, 1982) hindab kognitiivset paindlikkust ja tegevuse planeerimisoskust kujundite loomisel. Uuritavale esitatakse leht ruutudega, mille sees on viis punkti ja tal palutakse 3 minuti jooksul teha etteantud ruutudesse kujundeid punkte joontega ühendades. Skooriks on tehtud kujundite arv, eraldi arvestatakse kujundite kordamisi ja rikkumisi.

Verbaalse voolavuse test

Verbaalse voolavuse test (Borkowski jt, 1967; Gladsjo jt, 1999) hindab kognitiivset paindlikkust sõnade leidmisel foneemiliste ja semantiliste seoste järgi. Foneemilise voolavuse

katses palutakse uuritavaal öelda kindla algustähega (A, R ja P) algavaid sõnu. Ajapiiriks iga tähe kohta on 1 minut. Semantilise voolavuse katses palutakse nimetada 1 minuti jooksul teatud kategooriatesse kuuluvaid sõnu. Testi skoorideks on nimetatud sõnade arv, eraldi arvestatakse öeldud sõnade kordamist ja rikkumisi (vale algustähega sõnad või valesse kategooriasse kuuluvad sõnad).

Võrdluste test

Võrdluste test on planeeritud hindama keskendumist ja töömälu. Testitavale esitatakse üksteise järel mitu sõna, mida tal palutakse korrata. Pärast sõnade esitamist palutakse testitaval vastata erinevatele küsimustele öeldud sõnade kohta, et hinnata, kui kerge on testitaval olnud sõnu meeles pidada ja nende kohta otsustusi teha. Sõnad esitatakse 3-7 sõnaliste rühmadena. Skooriks on õigete otsustuste koguarv.

Ringide loendamise test

Ringide loendamise test on planeeritud hindama infotöötluskiirust ilma motoorse komponendita. Testitavale esitatakse leht, milles on ruutudesse paigutatud ringid (igas ruudus on 4-7 ringi). Ülesandeks on igas ruudus olevad ringid võimalikult kiirelt kokku loendada ja vastused öelda. Testi ajapiiriks on 2 minutit ja skooriks on selle aja jooksul õigesti öeldud vastuste arv.

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Hedvig Lillo,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose “Kognitiivsed muutused nooremaealistel insuldi patsientidel”, mille juhendaja on Margus Ennok, reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
2. Annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commons'i litsentsiga CC BY NC ND 3.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
3. Olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
4. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

Hedvig Lillo

31.05.2021