

Tartu Ülikool
Psühholoogia instituut

Monika Palu-Laeks

**RUMINEERIMISE JA DEPRESSIIVSUSE SEOS TÖÖMÄLU SOORITUSEGA
NING TÖÖMÄLUS OLEVA INFO TEADVUSTAMISEGA MEESTEL JA NAISTEL**

Uurimistöö

Juhendaja: Gerly Tamm (TÜ psühholoogia doktorant, Missouri Ülikooli külalisteadur)

Läbiv pealkiri: Depressiivsus, rumineerimine ja töömälu

Tartu 2015

Rumineerimise ja depressiivsuse seosed töömälu sooritusega ning töömälu oleva info teadvustamisega meestel ja naistel

Lühikokkuvõte

Töömälu variatiivsuse paremaks mõistmiseks uuritakse käesolevas töös rumineerimise ja depressiivsuse seoseid töömälu sooritusega ja töömälu sisu teadvustamisega ning soolisi erinevusi. Katseisikutel ($n=122$) hinnati depressiivsust Montgomery-Åsbergi Depressiooni Skaalaga ning katse hetkel rumineerimist eneseraportiga. Osalejad sooritasid visuaalse muutuse avastamise katse, kus pooltel juhtudel raporteerisid ka enda töömälu sisu teadvustamist. Soost sõltumata halvendas kõrgem rumineerimine sooritustäpsust ($F(1,118)=4.68, p=.03$). Naised olid kiiremad madala rumineerimise korral, kuid mehed kõrge rumineerimise korral ($F(1,113)=6.33, p=.01$). Leiti, et töömälu sisu teadvustamise hinnang ennustab reaalselt sooritust kõrge rumineerimise või madala depressiivsuse korral. Tulemustest võib järeldada, et depressiivsus tervikuna ei ennusta töömälu defitsiiti, kuid korduvad minevikku suunatud mõtted mõjutavad info töömälu säilitamise täpsust ja infotöötluse kiirust naistel ja meestel erinevalt.

How do rumination and depressiveness associate with working memory performance and awareness of working memory content in men and women?

Abstract

To better understand differences in working memory, it is worth to explore how rumination and depressiveness associate with WM performance and awareness of WM content in men and women. Participants' ($n=122$) depressiveness was measured with Montgomery-Åsberg Depression Rating Scale and state rumination with self-report. Participants completed visual change detection task, where they also reported awareness of their WM content. Irrespective of gender higher rumination worsened WM performance effectiveness ($F(1,118)=4.68, p=.03$). But women were more efficient in case of low ruminating, as men were more efficient while ruminating more ($F(1,113)=6.33, p=.01$). Awareness of WM content predicted performance in case of high rumination or low depressiveness. It can be concluded that depressiveness as a whole does not predict cognitive deficiency, but recurrent thoughts about elapsed experiences affect accuracy of information stored in WM and bring out gender differences in information processing efficiency.

Sissejuhatus

Depressioon on nii maailmas kui ka Euroopas üks levinumaid psüühikahäireid, mille tõttu ei ole haigestunud inimesed võimelised teatud eluperioodil täisväärtuslikult ühiskonda panustama. See tekitab omakorda haigus- ja sotsiaalrahade ning kaotatud tööpäevade ja tootlikkuse languse tõttu ühiskonnale märkimisväärseid kulusid (Paykel, Brugha ja Fryers, 2005). Samas kõige vahetumalt avaldub depressiooni koormav mõju siiski inimesele, kes selle häire all kannatab ja kelle heaolu see mõjutab.

Depressioon on seisund, mida iseloomustab alanenud meeleolu, huvi ja elurõõmu kadumine ning energia vähenemine, millega kaasneb suurenenud väsitatavus ja vähenenud aktiivsus. Lisaks eelnevale võib esineda mitmeid lisasümptomeid, nagu tähelepanu ja keskendumisvõime alanemine, alanenud enesehinnang ja -usaldus, süü- ja väärtusetustunne, trööstitu ja pessimistlik suhtumine tulevikku, enesekahjustus- või suitsiidimõtted või -teod, häiritud uni ja isu alanemine. (RHK-10, 1996) Valikuline keskendumine negatiivsetele aspektidele (nt rumineerimisel), probleemid uue info omandamisel ning laiemalt tähelepanu- ja keskendumisprobleemid viitavad töömäluprotsesside häiritusele depressiooni korral, mille sarnaseid tulemusi on ka varasemates uurimustes korduvalt täheldatud (Baddeley, 2007; Curci, Lanciano, Soletti ja Rime, 2013; Hertel ja Hardin, 1990; Hertel ja Rude, 1991; Joormann ja Gotlib, 2008; Meinhart ja Pekrun 2003; Owens, Koster ja Derakshan, 2012; Spies, Hesse ja Hummitzsch, 1996; Zetsche, D'Avanzato ja Joormann, 2012). Siiski ei ole selge see, millised depressiivsuse komponendid ja millistele töömälu alamprotsessidele (nt töömälu oleva info teadvustamine) mõju omavad. Käesolev töö just sellele keskendubki.

Mõtlemata panev on seegi, et depressiooni esinemissagedus on naiste seas pea kaks korda kõrgem kui meestel (Ayuso-Mateos jt., 2001; Kessler, McGonagle, Swartz, Blazer ja Nelson, 1993; Paykel jt., 2005; Weissman jt., 1996). Kusjuures seda on seostatud meeste ja naiste erineva emotsioonide regulatsiooniga, mis võib seisneda näiteks rumineerimises, mis võib olla nii kasulik kui kahjulik. Seejuures peetakse korduvaid rumineerivaid mõtteid, mis esinevad vastusena negatiivsetele elusündmustele või meeleolu langusele, oluliseks depressiivsete episoodide arenemisel, säilimisel ja taasesinemisel (Nolen-Hoeksema, 2012; Nolen-Hoeksema, Wisco ja Lyubomirsky, 2008).

Eelnevast tulenevalt on nii teoreetiliselt kui ka praktiliselt (nt psühhoteraapiate tõhustamise eesmärgil) oluline mõista, kas ja kuidas individuaalsed erinevused depressiivsuses ja rumineerimises mõjutavad töömälu toimimist ja töömälu sisu teadvustamist. Eriti

huvipakkuv on, kuidas erineva depressiivsuse ja rumineerimise tasemega inimesed töömälust infot kätte saavad ja kuidas see mõjutab nende sooritust töömälu ülesandes. Ühtlasi võttes arvesse depressiooni erinevat esinemissagedust meeste ja naiste seas ning võimalikke soolisi erisusi depressiooni sümptomites, tasub uurida, kas töömälu sisu teadvustamise, töömälu soorituse ja depressiivsuse ja/või rumineerimise vahelise seose korral esineb soolisi erinevusi. Kui esineb, siis on oluline teada, millised need erisused on. Käesolev uurimistöö, mis on väiksem osa psühholoogia doktorant Gerly Tamme uurimisprojektist “Visuaalne töömälu, kognitiivsed võimed ja emotsioonid”, soovib nendele küsimustele vastuseid leida.

Käesoleva töö eesmärke silmas pidades on oluline täpsustada, et me ei soovinud uurimuses osalevatel inimestel diagnoosida depressiooni esinemist. Mõõtsime uurimuses osalejate puhul depressiivsust ning eeldasime, et depressiivsus on kõigil esinev emotsionaalset seadumust näitav tunnus. Selle eelduse kohaselt esinevad inimestel individuaalsed erinevused depressiivsuse tasemetes, mõnel on see tase kõrgem ja teisel madalam. Eeldasime, et individuaalsed erinevused depressiivsuse tasemetes mõjutavad inimeste töömälu toimimist erinevalt.

Käesoleva uurimuse lähtekohad: töömälu ja selle kesksed täidesaatvad funktsioonid

Käesolevas uurimistöös lähtutakse eeldusest, et töömälu on piiratud mahuga süsteem, mis võimaldab ajutist juurdepääsu teatud hulgate representatsioonidele, mis toetavad hetkel teostatavaid kognitiivseid protsesse. Ühtlasi eeldatakse, et töömälul on modaalsusülene maht (Cowan, 2007; Miyake ja Shah, 2007). Töömälu mitmekomponendilises mudelis eeldatakse samuti, et töömälu on organiseeritud hierarhiliselt ning selle tipus asetseb keskne täidesaatev komponent (Baddeley, 2003). See on tähelepanu sarnane valdkonnast sõltumatu süsteem, mille abil teostatakse kõiki igapäevaseks funktsioneerimiseks tarvilikke mõtteprotsesse, nagu planeerimine, strateegia valik, tähelepanu kontroll jne (Baddeley, 2003). Kirjeldatud keskse täidesaateva komponendi olemasoluga on nõus mitmed töömälu uurijad (vt Miyake ja Shah, 2007).

Töömälu toimimise uurimisel on asjakohane vaadata detailsemalt keskse täidesaateva komponendi erinevaid funktsioone. Miyake ja kolleegide (2000) käsitus, mis põhineb ulatuslikel empiirilistel andmetel, eristab kolme omavahel seotud ja samas piisavalt eristuvat funktsiooni, mis on töömälu sisu uuendamine (*updating*), pidurdamine (*inhibition*) ja tähelepanu suunamine (*shifting*). Käesolevas töös pakub enim huvi töömälu sisu uuendamine, mille abil jälgitakse töömälu sisenevat infot, mis on vajalik käesoleva ülesande jaoks, ja see

info kodeeritakse. Ühtlasi vaadatakse töömälus olev info pidevalt üle ja asendatakse vana info uue asjakohasema infoga. (Morris ja Jones, 1990) Piiratud mahuga töömälu efektiivseks toimimiseks on see möödapääsmatu. Samuti võimaldab uuendamise funktsioon töömälus oleva info aktiivset manipuleerimist (Miyake jt., 2000).

Varasemates depressiooni, rumineerimise ja töömälu seoste uurimustes on depressioonis olevate isikute puhul täheldatud probleeme ebaolulise info töömällu sisenemise pidurdamisel (nt Joormann, 2010); varem olulise, kuid hiljem ebaolulise info töömälust eemaldamisel (nt Joormann ja Gotlib, 2008; Joormann, Nee, Berman, Jonides ja Gotlib, 2010; Zetsche jt., 2012) ja emotsionaalse materjali töömälus manipuleerimisel (nt Joormann, Levens ja Gotlib, 2011). Kõik need probleemid takistavad töömälu toimimist. Ka käesolevas töös, mis uurib nii töömälu sooritust kui ka töömälu sisu teadvustatust, on asjakohane vaadata Derakshan'i ja Eysenck'i (2009) käsitluse eeskujul, milline on katseisikute töömälu efektiivsus ehk soorituse täpsus ning töömälu tõhusus, st kui kiiresti õige vastus antakse.

Töömälu sisu teadvusele kättesaadavus

Üks töömälu uurimisega seonduv ja mõjukamates töömälu mudelites sõnastatud oluline eeldus on olnud, et töömälu sisu on teadvusele kättesaadav ja seega isiku poolt vahetult jälgitav (Baars ja Franklin, 2003; Baddeley, 2000). Samast eeldusest on lähtunud töömälu ja depressiivsuse vaheliste seoste senisel uurimisel (nt Joormann, 2010; Joormann ja Gotlib, 2008). Teisalt viimasel ajal on mitmed autorid (Bona ja Silvanto, 2014; Soto ja Silvanto, 2014) seadnud kahtluse alla, kas töömälu sisust tervikuna teadlik olemine on töömälu toimimise kohustuslik eeldus. Bona ja Silvanto (2014) leidsid, et teadvustatud mälu kogemus (metamälu) ei peegelda alati tõelist mälu sisu, ülesande soorituse täpsus ja töömälu sisu kindluse hinnangud ei pruugi olla omavahel kooskõlas. Need on ka samade asjaolude poolt erinevalt mõjutatavad. Eelnevast tõusetub küsimus kognitiivsete protsesside teadvustamise ehk metakognitsiooni olemusest, mis on inimese võime mõelda oma mõtlemisest (Flavell, 1979).

Mälu-uuringutes nimetatakse metakognitsiooni metamäluks, mis viitab isiku üldistele teadmistele ja uskumustele mälu protsesside kohta ning võimele jälgida ja kontrollida oma mälu (Nelson ja Narens, 1990). Nelsoni ja Narensi (1990) metamälu mudel jagab metamälu protsessid kaheks omavahel seotud tasemeks. Eeldatakse omavahel seotud meta- ja objektitaseme olemasolu. Metatase sisaldab objektitaseme dünaamilist mudelit ja objektitase hõlmab mälu ennast. Nimetatud tasemed on omavahel seotud kontrolli- ja jälgimise protsesside kaudu. Metamälu metatase kujuneb objektitaseme jälgimise teel. Samas metamälu

kontrolliprotsess kasutab metatasemel olevat infot, et anda tagasisidet objektitasemele. Selline tagasiside võimaldab muuta objektitasemel toimuvaid protsesse ja vajadusel kasutada uusi strateegiaid, mis võib omakorda väljenduda millegi algatamises, jätkamises või lõpetamises. (Nelson ja Narens, 1990) See ilmestab metamälu protsesside olulisust nii käitumise kui ka mõtlemise kohandamisel.

Arvestades, et depressiivsed inimesed ei suuda reeglina oma enesetunnet spontaanselt parandada, siis võib see tähendada, et nende töömälu sisu värskendamise funktsioon ei toimi (Zetsche jt., 2012). Eelkõige võib töömälu sisu teadvustamise protsesside puudulikkust eeldada depressiivsusele iseloomuliku rumineerimise tõttu (Nolen-Hoeksema jt., 2008). Kui depressiivne inimene saaks metamälu metatasemel asjakohast, sh tervikuna teadvustatud tagasisidet oma rumineerimise kohta, siis võiks tal olla võimalik metataseme kontrollifunktsiooni abil oma töömälu sisu muuta, et negatiivsete emotsioonidega paremini toime tulla. Selline kontrollimatu rumineerimine on isiku jaoks häiriv, sest lisaks eesmärgipärase tegevuse jaoks vajalikule infole töötleb ta samal ajal ka ebaolulist infot (Lyubomirsky, Kasri ja Zehm, 2003). Eelneva tõttu võib depressiivsel inimesel olla negatiivse emotsionaalse seisundi ja rumineerimise korral väiksem töömälu maht ülesande jaoks vajalikule infole ning seetõttu vähenevad ülesande edukaks sooritamiseks vajalikud töötlemise ressursid (Curci jt., 2013; Meinhart ja Pekrun 2003; Owens jt., 2012; Spies jt., 1996). Seega kõrgema depressiivsusega ja rohkem rumineerivad inimesed võivad olla oma sisemisest emotsionaalsest seisundist sel määral hõivatud, et neil on keeruline teadvustada oma töömälu sisu ja saada töömälust kätte elemente eesmärgipäraseks tegevuseks.

Depressiivsuse ja rumineerimise mõju (töö)mälu teadvustatusele on võimalik täheldada (töö)mälu soorituse ja metamälu hinnangu vahelistest erinevustest. Depressiooni mõju pikaajalisele mälu väljendub tihti patsientide kaebustes mälu info kättesaamise raskuste kohta. On leitud, et mälu kaebuste hulk on seotud depressiooni diagnoosi olemasolu ja depressiooni raskusega, kuid see ei korreleeru mälu soorituse objektiivsete andmetega (Kahn, Zarit, Hilbert ja Niederehe, 1975; Kalska, Punamaki, Makinen-Pelli ja Saarinen, 1999; Scogin, Storandt ja Lott, 1985). Eelneva järgi võiks eeldada, et depressiivsemad inimesed alahindavad samuti oma töömälu sisu kättesaadavust. Samas Soderstrom'i, Davalos'e ja Vazquez'e (2011) mälu sisu teadvustatuse ja depressiivse realismi uurimusest tulenes, et kergelt depressiivsed inimesed hindasid oma hilisemat mälu sooritust adekvaatsemalt kui mittedepressiivsed ja mõõdukalt või raskelt depressiivsed inimesed. Kusjuures viimased ülehindasid oma mälu sooritust. Kirjeldatud tulemused annavad esmapilgul vastandliku pildi sellest, kuidas

võiksid erineva depressiivsuse tasemega inimesed oma mälu sisu teadvustada ja seda infot käitumuslikes katsetes kasutada. Samas võib tulemuste erinevus tuleneda sellest, et ühel juhul hindasid isikud oma pikaajalise mälu toimimist abstraktselt ja üldiselt, kuid teisel juhul konkreetse ülesande raames (Kalska jt., 1999).

Vastupidiselt eelnevale jõudsid Kalska ja kolleegid (1999) oma uurimuses, kus nad uurisid muu hulgas töömälu objektiivse soorituse ja ülesandespetsiifilise töömälu teadvustamise hinnangu seoseid (kindluse hinnangud 1–10 pallisel skaalal pärast ülesande sooritamist), järeldusele, et depressioonis olevate isikute ja kontrollgrupi töömälu sisu teadvustatust võib pidada võrdselt heaks. Samas on küsitav, kas selline üldiselt kogu ülesande kohta antav hinnang, mis antakse pärast ülesande sooritamist ja mille puhul ei ole arvestatud osalejate vastamiskaldega, peegeldab õigesti isikute metamäluhinnangut. Nelson ja Narens (1990) on toonud välja, et soorituse kindluse hinnangute tõlgendamine on keeruline, sest need valideeritakse tagantjärele erinevalt järgneva vastamise hinnangutest. Varasemalt ei ole seda arvesse võetud. Küll aga käesolevas töös arvestati sellega ning osalejatelt küsiti töömälu sisu teadvustamise hinnangut pärast meelde jäetava ekraani nägemist ja enne ülesande sooritamist.

Kuivõrd pikaajalise mälu ja töömälu sisu teadvustamise tulemused erinevad omavahel ja teineteisest ning töömälu sisu teadvustamist ei ole varasemalt depressiooni ja rumineerimise tasemeti meestel ja naistel uuritud, siis käesoleva töö uudsus seisneb selles, et keskendutakse senini vähe uuritud, aga olulisele teemale. See võib anda väärtuslikku infot depressiivsuse ja rumineerimise individuaalsete mõjude kohta. Käesolevas töös uurimegi, kuidas erineva depressiivsuse ja rumineerimise tasemega inimesed oma töömälu sisu teadvustavad.

Meeste ja naiste erinevused depressiivsuses, rumineerimises ja vaimses võimekuses

Varasematest uurimustest on teada, et meeste ja naiste vahel esineb erisusi meeleoluhäirete esinemissageduses. Näiteks naistel on kaks korda suurem tõenäosus haigestuda depressiooni kui meestel (Kessler jt., 1993; Weissman jt, 1996). Seda on seostatud muu hulgas naiste ja meeste erineva emotsioonide regulatsiooniga. Üks selliseid emotsioonide reguleerimise viise on rumineerimine, mis võib olla kasulik, kuid kui see seisneb negatiivsete mõtete pidevas kordamises, mis ei ole suunatud probleemi lahendamisele, siis võib see mõjuda hoopis negatiivselt. Näiteks on leitud, et kurbuse ja ärevuse teemal rumineerimine seletab osaliselt naiste suuremat haigestumist depressiooni ja ärevushäiretesse. Samas on leitud, et ka mehed rumineerivad, kuid pigem viha korral, mis võimendab vihaga seonduvaid tundeid ja mõtteid ning võib viia agressiivse ja antisotsiaalse käitumiseni. (Nolen-Hoeksema, 2012)

Eelnevaga haakub osade uurijate pakutud meeste depressiooni sündroomi hüpotees, mida iseloomustavad näiteks ajutine madalam stressitaluvus, väljareageerimine, agressiivsus, madal impulsi kontroll, liigne riskide võtmine, depressiivsed mõtted, suur suitsiidi võimalus (Azorin jt., 2014; Rutz, 2001). Eelkirjeldatud depressiooni sündroomi korral on tooni andvad viha ja agressiivsus, millest tulenevalt võib eeldada, et selline depressiooni liik ei ole seotud tavapärase madala virgustasemega, vaid on hoopis seotud kõrge virgustasemega. (Techer, Jallais, Fort ja Corson, 2014) See peaks omakorda mõjuma positiivselt töömälu toimimisele, kuna töömälu sisu teadvustatuse tase seondub virgusseisundi tasemega. Siiski mööndakse, et mitmetes uurimustes (Innamorati jt., 2011; Möller-Leimkühler ja Yücel, 2010) on leitud, et see sündroom ei seonu üksnes meessooga, vaid soolise orientatsiooni tunnetamisega, mistõttu esineb samalaadset ärrituv-vihast-äratõukamisele tundlikku depressiooni alaliiki ka naistel (Azorin jt., 2014).

Erisusi esineb ka vaimses võimekuses, samas ei ole võimalik öelda, et üks sugu oleks vaimset võimekam kui teine. Näiteks on leitud, et naised on võimekamad verbaalsetes ülesannetes, samal ajal kui mehed on võimekamad matemaatilistes ja ruumilistes ülesannetes. Samuti on leitud, et naistel on info töötlemise kiiruse eelis verbaalsetes ja tajulist töötlust eeldavates ülesannetes, samal ajal kui mehed on kiiremad reaktsioonija ülesannetes ja vaatlemise ülesannetes (*inspection time tasks*). (Roivainen, 2011; Sheppard ja Vernon, 2008)

Paraku ei ole varasemalt depressiivsuse või rumineerimise ning töömälu seoste eksperimentaalsetes uuringutes meeste ja naiste sooliste iseärasustele väga tähelepanu pööratud, sageli on vaadatud depressiivseid isikuid ühe uuritava grupina. Ei ole teada, kuidas erineva depressiivsuse ja rumineerimistasemega mehed ja naised enda töömälu sisu teadvustavad ja kuidas see läheb kokku reaalse sooritusega.

Käesoleva töö uudsus, eesmärk ja hüpoteesid

Käesolevas töös uurin depressiivsuse ja rumineerimise seoseid töömälus oleva info teadvustamisega ning töömälu sooritusega meestel ja naistel. Töö originaalsus ja uudsus seisneb selles, et uurin depressiivsuse kui kõigil esineva emotsionaalse seadumuse ja enese hinnatud hetkerumineerimise seoseid töömälus oleva info teadvustamisega ja töömälu sooritusega ning võimalikke soolisi erinevusi nendes. Ühtlasi võtan arvesse mõnede varasemate tööde puudujääke. Autorile teadaolevalt ei ole neid teemasid varasemalt selliselt uuritud, kuid see on oluline, et mõista paremini depressiivsuse, rumineerimise ja sooliste erinevuste mõju töömälu toimimisele ja teadvustamisele.

Siinkohal on oluline täpsustada, et me ei kavandanud käesolevas katses katseisikute emotsionaalset seisundit mõjutada, vaid soovisime uurida, kas katse tegemise ajal algselt erineva depressiivsuse ja rumineerimise tasemega (indiviidipõhine omadus) inimeste töömälu oleva info teadvusele kättesaadavuses ja töömälu soorituses esineb erisusi.

Samuti on vajalik täpsustada, et rumineerimist on võimalik mõõta erineval moel, kas harjumuspärase reaktsioonina negatiivsetele elusündmustele või hetkeseisundina. Käesolevas töös vaatleme me rumineerimist katse sooritamise aja hetkeseisundina. Me ei kogu andmeid rumineerimise kui osalejate harjumuspärase reaktsiooni kohta negatiivsetele elusündmustele, mis on vaadeldav depressiivsuse ühe komponendina. Kuivõrd depressiivsus on pikema aja jooksul kujunenud mõttelaad, siis erinevad käesolevas katses mõõdetud rumineerimine ja depressiivsus ajalises kestuses. Seega ei mõõda depressiivsuse ja rumineerimise mõõdikud täpselt sama asja, kuigi võib eeldada, et nad on teineteisega seotud.

Eelnevast lähtudes püstitasin järgmised hüpoteesid:

1) kõrgema depressiivsuse või rumineerimise taseme korral on osalejate töömälu sooritustäpsus ja -tõhusus halvenenud, kusjuures esinevad soolised erinevused, mille kohaselt seondub kõrgem depressiivsus või rumineerimine naiste sooritusega negatiivsemalt;

2) mõõduka depressiivsuse korral on töömälu sisu teadvustamine täpsem kui kõrge ja väga madala depressiivsuse korral, uurime ka võimalike sooliste erinevuste esinemist;

3) kõrgem rumineerimise tase halvendab naistel töömälu sisu teadvustatust, kuid meestel võib vastupidiselt soodustada töömälu sisu paremat teadvustamist.

Meetod

Valim

Uurimuses osales 122 normaalse või normaalseks korrigeeritud nägemisega inimest (s.h naisi on 60.7%). Osalejate keskmine vanus on 26.8 ($SD = 7.6$), eesti keel on emakeeleks 93.4% valimist. Valimist 35.2% on keskharidusega, 27.9% bakalaureusekraadiga, 22.1% magistrikraadiga, 4.9% doktorikraadiga ja 9.8% muu haridusega, mis ei mahutunud eelneva alla.

Tegemist on juhuvalimiga. Teade uurimuses osalemise võimaluse kohta edastati listide ja infoplatatite kaudu. Osalejad avaldasid uurimuses osalemise soovi e-posti teel. Psühholoogia

eriala tudengitel oli võimalik saada katses osalemise eest katsepunkte. Uurimuses võisid osaleda kõik isikud, kes said lahendada arvuti vahendusel visuaalseid ülesandeid. Katseisikud andsid uurimuses osalemiseks informeeritud nõusoleku. Käesolev uurimistöö valmib osana ulatuslikumast uurimusest „Visuaalne töömälu, kognitiivsed võimed ja emotsioonid“, mis on heaks kiidetud Tartu Ülikooli eetikakomitee poolt.

Katse protseduur

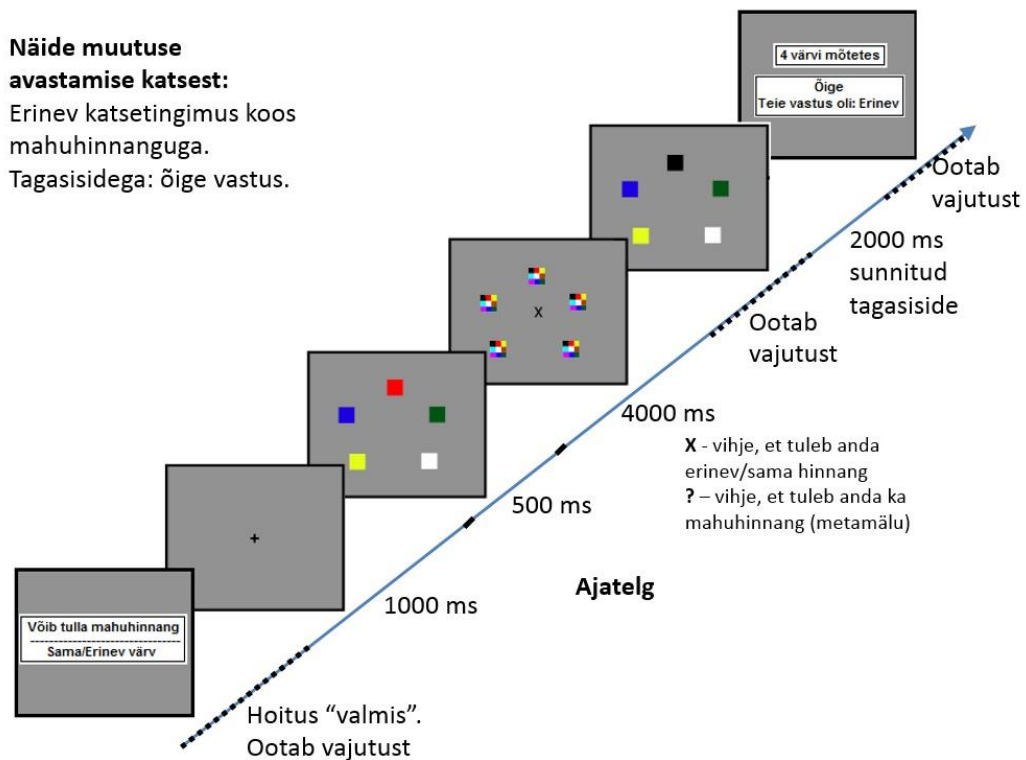
Osalejad istusid ligikaudu 60 cm kaugusel DELL Precision M6800 sülearvuti ekraanist ja stiimulid esitati 17,3 tollisel monitoril. Ruum, kus katset läbi viidi, oli pimendatud, nii et ainuke valgusallikas oli monitor. Helid olid viidud miinimumini. Kõik katsealused sooritasid katse üksinda. Enne katset vormistati informeeritud nõusolek ning eksperimentaator informeeris katsealust protseduuri osas.

Mõõtevahendid

Töömälu sisu kättesaadavuse uurimisel lähtusime muutuse avastamise paradigmast (*change detection*). Eksperiment oli seadistatud E-prime v2.0 tarkvaraga. Stiimulitena kasutasime erinevat värvi ruute. Katse ülesehitus ja kirjeldus on näidatud joonisel 1.

Depressiivsuse hindamiseks kasutasime Montgomery-Åsberg'i valideeritud depressiooni hindamise skaala eestikeelset versiooni (Montgomery-Åsberg Depression Rating Scale, MÅDRS; Montgomery ja Åsberg, 1979), mida on Eestis tehtud uurimustes ka varasemalt kasutatud (vt nt Kurrikoff jt., 2012). Skaalat kasutatakse depressiooni raskusastme ja muutuste hindamiseks. Hinnatakse meeleolu, ärevustunde, une, söögiisu, keskendumisvõime, algatusvõime, kaasaelamise, pessimismi ja elurõõmuga seonduvat. MÅDRS-i kõrgem skoor viitab tõsisemale depressiivsusele. Käesolevas uurimuses täitsid katseisikud skaalat ise (*self-rating version*, MÅDRS-S; Svanborg ja Åsberg, 1994). MÅDRS-S keskmine skoor oli $M = 4.52$ ($SD = 2.77$, vahemik 0–12.5 (max võimalik 27 p)).

Lisaks depressiivsuse skoorile, mis väljendab pikaajaliselt kujunenud seisundi hinnangut, kogusime ühtlasi andmeid katse sooritamise hetke rumineerimise taseme kohta. Palusime osalejatel hinnata enda katse sooritamise hetke rumineerimise taset skaalal 1–100, kus 1 tähendas madalat ja 100 kõrget (äärmuslikku) rumineerimist. Ühtlasi esitati katsealusele kirjeldus, et rumineerimine tähendab mineviku kohta käivate negatiivsete mõtete kordamist uuesti ja uuesti enda peas. Vajadusel sai katsealune küsida lisaselgitusi eksperimentaatorilt.



Joonis 1. Metatöömälukatse ülesehitus. Iga katsekord (trial) algas eelhoiatusega, misjärel pidi katsealune vajutama klahvi, et alustada. Seejärel ilmus must fikatsioonirist (1000 ms) halli taustaga ekraani keskele. Järgmiseks esitati stiimulkogum viie erinevat värvi ruuduga (500 ms), ruutude asukoht oli alati juhuslik ja uus. See kogum tuli osalejale meelde jätta, misjärel esitati ruutude peale mask koos katsetingimuse vihjega (X või ?). Viis ruutu valiti alati 10ne üksteisest selgelt eristuva värviruudu seast. Fikseeritud hulk oli vajalik selleks, et hiljem oleks võimalik arvutada muuhulgas Cowani k töömälu mahuhinnangut. Seejärel esitati osalejale uuesti stiimulkogum (probe), mis oli kas sama või erinev meeldejäetavast kogumist. Kui stiimulkogum oli erinev, siis oli alati ainult üks ruutudest teist värvi. Ruutude asukoht ei muutunud. Katsealuste ülesanne oli meelde jätta neile esitatavaid elemente arvutiekraanil ning vastavalt juhiste reageerida nupuvajutustega klaviatuuril. Pooltel kordadel pidi katsealune raporteerima maski esitamise ajal mitut ruutu ta hetkel mäletab. Võimalikud variandid olid 0–5 ruutu. Stiimulkogumi teistkordsel esitamisel jäi see ette seni, kuni osaleja oli vastuse andnud. Osaleja pidi otsustama klahvivajutusega, kas stiimulkogum on sama või erineb meeldejäetavast ekraanist. Osaleja sai ka kohe tagasisidet, kas ta oli vastanud õigesti või valesti, et suunata osalejat tahtlikult mõtlema enda töömälu sisust. Andmeid koguti nii vastamise täpsuse kui ka kiiruse kohta, kusjuures eraldi õigete ja valede vastuste korral. Kokku esitati igale katsealusele 72 katsekorda (trials), millest 8 esimest olid harjutamiseks, kuid andmehulga suurendamiseks ning tänu piisavalt heale harjutustulemusele said analüüsi kaasatud kõik andmed.

Andmeanalüüs: meetoodika

Andmete analüüsiks ettevalmistamine. Järgnevas andmeanalüüsis ei olnud võimalik kasutada kõigi isikute ($n = 122$) andmeid. Ühe katseisiku andmed tuli jätta välja kõigist analüüsist, sest tema andmed ei olnud tehniliste probleemide tõttu terviklikud.

Sooritus täpsusega seonduvatest analüüsist tuli jätta välja kahe isiku andmed, sest töömälu ülesandes jäi nende vastamise täpsus alla juhusliku arvamise taseme. Samuti oli nende objektiivse töömälu mahu näitaja negatiivne, mis ei ole loogiliselt võimalik ja viitab sellele, et isikud ei sooritanud töömälu ülesannet õigesti. Veel kaks katseisikut ei andnud vastuseid

töömälu mahuhinnangu kohta, mistõttu ei saa nende andmeid kasutada analüüsid, kus on üks muutuja töömälu mahuhinnang.

Valimist 55.7% oli viimase 24 tunni jooksul enne uurimuses osalemist tarvitanud erinevaid psühhoaktiivseid aineid, nt kofeiini või alkoholi. Kuna psühhoaktiivseid aineid tarvitanute ja mittetarvitanute keskmised reaktsiooniajad ja vastamise täpsus metatöömälu ülesandes ei erinenud teineteisest oluliselt ning üle poolte osalejatest olid mingit ainet tarvitanud, siis ei olnud otstarbekas kõiki psühhoaktiivseid aineid tarvitanuid üksnes sellel alusel järgnevalt analüüsist välistada. Küll selgus andmete kõrvutamisel, et psühhoaktiivseid aineid tarvitanute hulgas esines mõnel katseisikul väga aeglast reaktsiooniaega (üle 2500 ms), mis viitab sellele, et isikud ei sooritanud ülesannet ette nähtud nõuete kohaselt. Katseisikud pidid metatöömälu ülesande sooritama nii kiiresti ja täpselt kui võimalik. Soorituskiiruse uurimisel jäeti psühhoaktiivseid aineid tarvitanute grupist välja viie isiku andmed. Ka psühhoaktiivseid aineid mittetarvitanute grupist jäeti aeglase reaktsiooniaja tõttu välja kahe katseisiku andmed.

Muutujad ja analüüsid kasutatavate sõltumatute muutujate tasemete kujunemine. Sõltuvad muutujad olid katseisikute vastuste täpsus (sooritustäpsus), st õigete vastuste osakaal eristus- ja äratundmisprotsessi korral, reaktsiooniajad õige eristamise ja äratundmise korral (sooritustõhusus) ja töömälu mahuhinnang metatöömälu ülesandes.

Metatöömälu ülesande tulemuste põhjal arvutasin iga katseisiku kohta signaaliavastamise teooria (SDT) näitajad, mis on tabamus (*hit*), möödalask (*miss*), valehäire (*false alarm*) ja õige eiramine (*correct rejection*). Nimetatud näitajad kirjeldavad katseisiku soorituse täpsust metatöömälu ülesande ühes katseblokis, kus isik pidi viie ruudu värvid meelde jätma ning järgnevalt vastama, kas ekraanil esitatud ruudud on sama värvi (samasuse äratundmine → õige eiramine) või erinevad (eristamine → tabamus) eelnevalt esitatust. Signaaliavastamise teooriat ei käsitleta käesolevas töös pikemalt, kuid sellega on võimalik tutvuda näiteks Macmillani ja Creelmani (2005) raamatu põhjal.

Samuti arvutasin metatöömälu ülesande soorituse põhjal objektiivse töömälu mahu näitaja Cowan'i k , mis aitab hinnata kui palju elemente hoidis inimene ülesande sooritamise ajal mälus (Cowan, 2001). Objektiivse töömälu mahu hinnang saadakse valemi $k=n*(\text{tabamus}+\text{õiged eiramised}-1)$ alusel, kus n on meeldejäetavate elementide arv ning tabamused ja õiged eiramised on signaaliavastamise teooria näitajad.

Objektiivse töömälu mahu näitaja Cowan'i k ja töömälu mahuhinnangu standardiseeritud skooride alusel arvutasin objektiivse töömälumahu ja töömälu mahuhinnangu erinevuse. See näitab standardiseeritud ühikutes kui hästi haakub isikute objektiivse töömälu mahu näitaja nende hinnanguga oma töömälu mahu kohta, mille põhjal võib teha ennustusi isiku töömälu sisu teadvustamisest.

Sõltumatute muutujatena käsitlesime sugu, depressiivsuse hinnangut (MÅDRS-S skoori alusel) ja rumineerimise hinnangut.

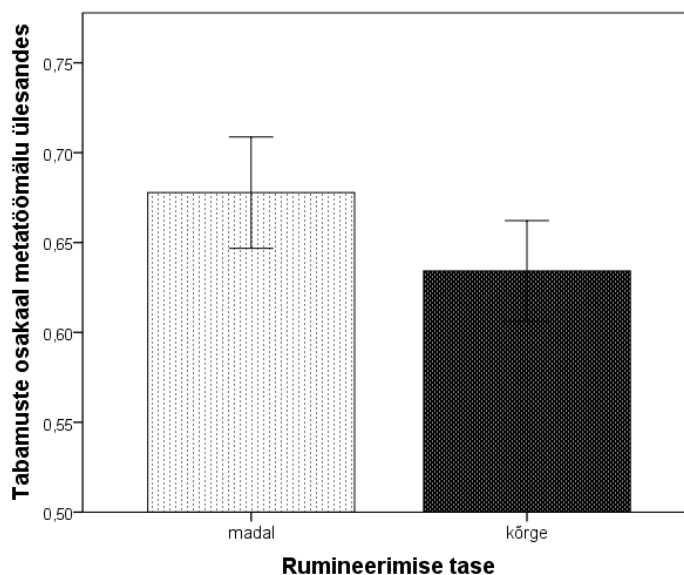
Depressiivsuse tasemed kujunesid MÅDRS-S skoori mediaani ($Mdn = 4$, võimalik vahemik 0–27, tegelik 0–12.5) alusel: madal depressiivsus ($M = 2.34$, $SD = 1.24$, $n = 61$) ja kõrge depressiivsus ($M = 6.73$, $SD = 2.04$, $n = 60$). Ka töömälu sisu teadvustamise hüpoteesi kontrollimisel on kasutatud depressiivsuse kahest jaotust, kuivõrd meie valimis ei olnud objektiivselt kõrge depressiivsuse tasemega isikuid. Rumineerimise tasemed kujunesid hinnangu mediaani ($Mdn = 45$, vahemik 0–100) alusel: madal rumineerimise tase ($M = 18.43$, $SD = 12.62$, $n = 60$) ja kõrge rumineerimise tase ($M = 65.34$, $SD = 13.06$, $n = 61$). Depressiivsuse (MÅDRS-S) ja rumineerimise skoor on mõõdukalt positiivselt seotud, $r(121) = .37$, $p < .01$, millest võib eeldada, et need mõõdavad sarnast baaskonstrukti „depressiivne mõtteviis“.

Statistiline andmetöötlus. Analüüsid on tehtud SPSS-is ja hüpoteeside kontrollimiseks on kasutatud nii ANOVA-t, t-testi kui ka korrelatsioonanalüüsi. Tulemuste olulisuse nivoo oli kõikide testide puhul $p < .05$.

Tulemused

Depressiivsuse ja soo seos töömälu ülesande sooritustäpsusega. Uurisn kahefaktorilise ANOVA-ga, kas sugu ja erinevad depressiivsuse tasemed seonduvad metatöömälu ülesande äratundmis- ja eristusprotsessi sooritustäpsusega. Statistiliselt olulisi interaktsioone ega peamõjusid ei esinenud, kuid eristusprotsessi tabamuste puhul oli näha tugevat tendentsi depressiivsuse ja soo seose suunas töömälu sooritustäpsusega (interaktsioon $F(1, 118) = 3.14$, $p = .08$). Interaktsiooni tendents seisnes selles, et madala depressiivsuse korral olid mehed täpsemad kui naised, kuid kõrge depressiivsuse korral langes meeste täpsus oluliselt. Kusjuures meeste sooritust mõjutasid erinevad depressiivsuse tasemed enam kui naiste sooritust.

Rumineerimise ja soo seos töömälu ülesande sooritustäpsusega. Viisin läbi kahefaktorilise ANOVA, et uurida rumineerimise tasemete (madal vs. kõrge) ja soo mõju töömälu ülesande eristusprotsessi sooritustäpsusele (tabamused). Jooniselt 2 on näha, et esines statistiliselt oluline rumineerimise tasemete peamõju, mille kohaselt madala ja kõrge rumineerimise tasemega isikute sooritustäpsuse



Joonis 2. Rumineerimise tasemete seos töömälu ülesande sooritustäpsusega (tabamused) 95% usalduspiiridega

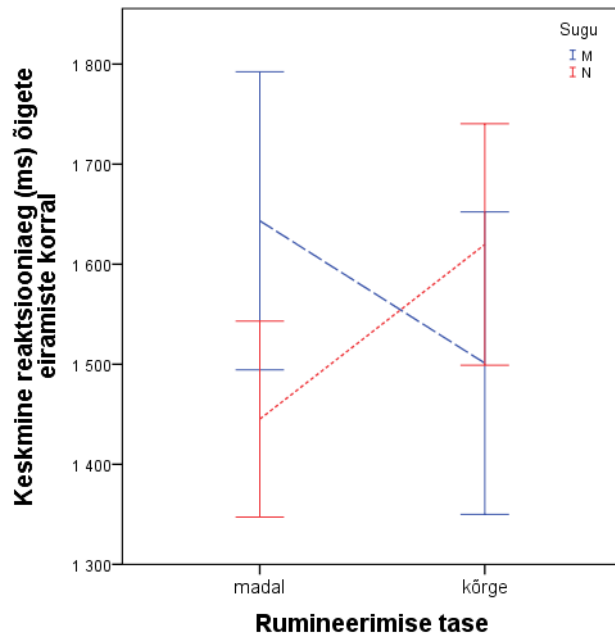
keskmised erinesid teineteisest olulisel määral, $F(1, 118) = 4.68, p = .03$. Seega madala rumineerimise taseme korral eristasid osalejad stiimuleid paremini ning kõrge rumineerimise taseme korral olid eristamises ebatäpsemad. Soolisi erinevusi ei ilmnunud.

Äratundmisprotsessi sooritustäpsuse (õiged eiramised) korral ei ilmnunud samade muutujate vahel statistiliselt olulist seost.

Depressiivsuse ja soo seos töömälu ülesande sooritustõhususega. Kahefaktorilistest ANOVA-test, milles uurisin depressiivsuse tasemete ja soo mõju eristus- ja äratundmisprotsessi õigete vastuste esitamise kiiruse korral (st töömälu ülesande sooritamise tõhususel), ei nähtunud statistiliselt olulisi interaktsioone ega peamõjusid muutujate vahel. Samas äratundmisprotsessi korral oli näha tugevat tendentsi depressiivsuse tasemete ja soo interaktsiooni suunas sooritustõhususele (interaktsioon $F(1, 113) = 3.29, p = .07$), mille kohaselt olid mehed madala depressiivsuse korral aeglasemad kui naised, kuid samas kõrge depressiivsuse korral oluliselt kiiremad. Meeste puhul ilmnis vastupidine depressiivsuse tasemete mõju, samas naiste sooritust ei mõjutanud erinev depressiivsus nii palju.

Rumineerimise ja soo seos töömälu ülesande sooritustõhususega.

Kahefaktorilise ANOVA, milles uurisin soo ja rumineerimise tasemete seost töömälu soorituse tõhususega, tulemus näitas soo ja rumineerimise tasemete interaktsiooni töömälu äratundmisprotsessi õigete vastuste korral (õiged eiramised), $F(1, 113) = 6.33$, $p = .01$. Seega ülesandes, kus isikud pidid tuvastama pildi samasuse, olid madalama rumineerimise tasemega naised õigete vastuste andmisel kiiremad kui madala rumineerimise tasemega mehed. Samas kõrge rumineerimise taseme korral olid mehed naistest kiiremad. Joonis 3 ilmestab, et ülesande sooritustõhusus oli meestel ja naistel rumineerimise tasemeti vastassuunaline.



Joonis 3. Rumineerimise tasemete ja soo seos töömälu ülesande sooritustõhususega 95% usalduspiiridega. (Mehed sinine katkendlik joon, naised punane punktirjoon.)

Eristamisprotsessi (tabamused) korral ei ilmnud statistiliselt olulist rumineerimise tasemete ja soo seost sooritustõhususega, kuid ilmnis tendents interaktsiooni suunas ($F(1, 113) = 3.68$, $p = .06$), mis oli sarnane joonisel 3 kirjeldatule.

Töömälu sisu teadvustamise hinnangu (metamäluhinnang) ja objektiivse töömälu mahu näitaja (k) seosed. Korrelatsioonanalüüs näitas positiivset nõrka/mõõdukat, kuid statistiliselt olulist seost metamäluhinnangu ja objektiivse töömälu mahu näitaja vahel, $r(117) = .23$, $p < .05$. Depressiivsuse ja rumineerimise tasemeti seoseid vaadates ilmnis, et madala depressiivsuse ($r(59) = .38$, $p < .01$) ja kõrge rumineerimise ($r(57) = .30$, $p < .05$) tasemete korral on samade näitajate vaheline seos tugevam ja statistiliselt oluline. Kõrge depressiivsuse ja madala rumineerimise tasemete korral on seos nõrk ja statistiliselt ebaoluline. Siit selgub, et töömälu metahinnangu ja objektiivse soorituse seos on tugevam, kas kõrge rumineerimise või madala depressiivsuse korral. Naistel ja meestel depressiivsuse ja rumineerimise tasemeti samasid seoseid vaadates nähtus, et üksnes naistel on madala depressiivsuse ($r(34) = .54$, $p < .05$) ja kõrge rumineerimise ($r(34) = .41$, $p = .02$) korral töömälu sisu teadvustamine ja objektiivne sooritus statistiliselt oluliselt ja mõõdukalt positiivselt korreleeritud. Kõrge depressiivsuse ja madala rumineerimise korral ei esinenud naistel nende

muutujate statistiliselt olulisi seoseid ning meestel ei esinenud üheski analüüsis nende muutujate statistiliselt olulisi seoseid.

Depressiivsuse või rumineerimise ja soo seos töömälu sisu teadvustamisega.

Kahefaktoriline ANOVA, milles uurisin depressiivsuse tasemete ja soo seoseid töömälu sisu teadvustamisega, ei leidnud statistiliselt olulist depressiivsuse tasemete ja soo interaktsiooni, $F(1, 116) = .19, p = .67$, ega depressiivsuse tasemete, $F(1, 116) = .17, p = .68$, ja soo, $F(1, 116) = .01, p = .94$, peamõju. Ka rumineerimise tasemete ja soo seoste uurimiseks töömälu sisu teadvustamisele läbiviidud kahefaktorilise ANOVA-ga ei õnnestunud leida statistiliselt olulist rumineerimise tasemete ja soo interaktsiooni, $F(1, 116) = .13, p = .72$, ega rumineerimise tasemete, $F(1, 116) = 1.85, p = .18$, ja soo, $F(1, 116) = .001, p = .97$, peamõju. Seega ei ole täheldada, et madalama ja kõrgema depressiivsuse ja rumineerimise tasemega mehed ja naised teadvustaksid oma töömälu sisu erinevalt.

Arutelu ja järeldused

Käesoleva töö tulemused kinnitasid osaliselt püstitatud hüpoteese. Rumineerimine mõjutab meeste ja naiste sooritustõhusust erinevalt ($F(1, 113) = 6.33, p = .01$). Naised on metatöömälu ülesande sooritamisel tõhusamad, kui nad raporteerisid ülesande eel madalamat rumineerimise taset. Vastupidiselt eelnevale on meeste sooritus tõhusam, kui nad raporteerisid ülesande eel kõrgemat rumineerimise taset. Seega naiste sooritustõhusust mõjutab kõrgem rumineerimine enam kui meestel. Samas töömälu sooritustäpsust mõjutab rumineerimine sarnaselt nii meestel kui naistel ($F(1, 118) = 4.68, p = .03$). Tabamuste osakaal on madalam neil, kes raporteerisid ülesande eel kõrget rumineerimise taset. Need on olulised leiud, kuna viitavad sellele, et hetkeseisund mõjutab töömälu ülesande sooritust oluliselt. Samuti on oluline teada, et meeste ja naiste sooritust mõjutab hetkeseisund erinevalt. Vastupidiselt oodatule ei ilmnenud meie valimil aga depressiivsuse tasemeti ja sugude lõikes statistiliselt olulist depressiivsuse negatiivset seost ega soolisi erinevusi metatöömälu ülesande sooritustäpsuse ja -tõhususe korral. Töömälu sisu teadvustamise puhul nähtus, et töömälu metahinnang ennustab reaalselt sooritust kõrge rumineerimise või madala depressiivsuse korral. Järgnevalt käsitlen neid tulemusi järgemööda lähemalt.

Depressiivsuse ja rumineerimise mõju metatöömälu ülesande sooritusele ja soolised erinevused

Hüpotees, et kõrgem depressiivsus mõjutab negatiivselt nii töömälu ülesande sooritustäpsust kui -tõhusust ja esinevad soolised erinevused, ei leidnud kinnitust. See tulemus ei vasta esmapilgul ootustele, seda enam, et rumineerimise korral ilmnevad statistiliselt olulised seosed ning varasemates uurimustes on korduvalt täheldatud kõrgema depressiivsuse (depressiooni) või depressiooni alltüübi negatiivset mõju töömälu sooritusele (Christopher ja MacDonald, 2005; Kalska jt., 1999). Kuivõrd nii sooritustäpsuse korral oli eristusprotsessis kui ka sooritustõhususe korral äratundmisprotsessis tendents depressiivsuse tasemete ja soo interaktsiooni olulisuse suunas, siis viitab see vajadusele olla käesolevate tulemuste põhjal lõplike järelduste tegemisel ettevaatlik. Võimalik seletus depressiivsuse mõju puudumisele on see, et individuaalse omadusena juhuvalimil mõõdetav depressiivsus ei ole piisav, et täheldada depressiivsuse negatiivset mõju töömälule. Pikemalt on selle võimaliku piiranguga seonduvat käsitletud allpool.

Üks tulemuste erisuse põhjus on ilmselt, et kuna me mõõtsime rumineerimist hetkeseisundina, mis seonduis meie uurimuses mõõdetud depressiivsuse skooriga üksnes mõõdukalt positiivselt ($r(121) = .37, p < .01$), mitte tavapärase kalduvusena rumineerida, mis korreleerub varasemate uurimuste järgi depressiooni skooriga tugevalt positiivselt (nt Zetsche jt., 2012). Tulemused kinnitavad, et ka madala depressiivsuse korral esineda võiv hetkeline rumineerimine, mis tõmbab osaleja tähelepanu ülesandelt enese sees toimuvatele protsessidele, häirib sooritust kognitiivsetes ülesannetes. See haakub Curci jt. (2013) ja Lyubomirsky jt. (2003) uurimuste tulemustega, mille kohaselt ülesande ajal toimuv rumineerimine halvendab oluliselt ülesande sooritust ja ka ülesande sisu mõistmist, sest rumineerimine vähendab ülesande edukaks sooritamiseks vajalikke töötlemise ressursse.

Rumineerimise mõju osalejate sooritusele töömälu ülesandes on suuresti ootuspärane. Nii meestel kui naistel raskendab kõrgem hetkerumineerimine töömälu ülesande täpset sooritamist. Tulemus kinnitab rumineerimise negatiivset mõju töömälu eesmärgipärasele sooritusele (Curci jt., 2013). See, et töömälu ülesande sooritustäpsus ei seonduis lisaks rumineerimisele sooliste erinevustega, on hüpoteesi arvestades mõnevõrra üllatav, kuid võib olla põhjendatav asjaoluga, et rumineerimine ei ole ühele soole ainuomane emotsioonide reguleerimise viis, vaid pigem on küsimus rumineerimise sisuks olevas emotsioonis. On leitud, et naised kipuvad pigem rumineerima kurbuse ja ärevuse korral ning mehed viha korral (Nolen-Hoeksema, 2012). Seega nii mehed kui naised rumineerivad, kuid erinevatel teemadel. Meie

tulemuste ja eelnevalt kirjeldatu põhjal võib eeldada, et rumineerimisest tekkiv emotsioon ei mõjuta seda, kui koormav on rumineerimise mõju töömälu sooritustäpsusele. Seega sooritustäpsust näib mõjutavat asjaolu, kas inimene rumineerib ülesande sooritamise hetkel palju või vähe.

Samas vastupidiselt eelnevalt kirjeldatud seosele nähtub, et äratundmisprotsessi sooritustäpsus (õiged eiramised) ei olnud kõrgemast rumineerimise tasemest häiritud. Tulemuste erinevust aitab ehk seletada asjaolu, et muutuse eristamine oli osalejate jaoks keerulisem kui samasuse äratundmine, mistõttu mõjutas rumineerimine sooritust. Muutuse eristamisel on vaja töömälus uut infot kodeerida, mis võib muuta selle protsessi keerulisemaks ja rohkem kõrvaliste aspektide poolt mõjutatavaks. Seda, et eristamine oli keerulisem kui samasuse äratundmine võib samuti eeldada asjaolust, et eristamisprotsessi korral oli osalejate täpsete vastuste tõenäosus madalam kui äratundmisprotsessi korral.

Huvitav on ka see, et leitud tugev tendents depressiivsuse ja soo mõju seostest töömälu ülesande sooritustäpsusega näitab rumineerimise mõjust erinevat tulemuste mustrit. Depressiivsuse korral esineks sooritustäpsuses ka soolised erinevused, kusjuures depressiivsuse erinevad tasemed ei näi naiste sooritustäpsust palju mõjutavat, kuid kõrgem depressiivsus muudab mehed ebatäpsemaks erinevalt madalast depressiivsusest. Kuivõrd tulemused ei olnud statistiliselt olulised, siis piirdun tõdemusega, et depressiivsuse ja rumineerimise tasemete mõjud oluks erinevad, kuid ei sukeldu käesolevas töös põhjenduste otsimisse, miks see nii on.

Erinevalt sooritustäpsusest mõjutasid rumineerimise tase ja sugu koosmõjus sooritustõhusust äratundmisprotsessis ning eristusprotsessi korral ilmnes tugev tendents analoogse tulemuse suunas. Meie tulemus võib olla seletatav kirjanduses esitatud ideega, mille kohaselt mehed ja naised rumineerivad erinevatel teemadel ja sellest tekkiv erinev virgustase mõjutab töömälu sooritustõhusust erinevalt (Nolen-Hoeksema, 2012; Techer jt., 2014). Kui eeldada, et mehed tõesti rumineerivad pigem viha kui kurbuse teemal, siis võib see tõsta nende aktivatsioonitaset ja võimaldab kõrgema rumineerimise korral olla sooritusel tõhusam. Samas naiste pigem kurbuse teemal rumineerimine vähendab aktivatsioonitaset ja muudab loiuks, seega mida kõrgem on naiste puhul rumineerimise tase, siis seda keerulisem on sooritada töömälu ülesannet tõhusalt. Kuivõrd me ei küsinud osalejatelt, mis teemadel nad katse hetkel rumineerisid, siis ei ole võimalik öelda, et meie uurimuses rumineerisid naised kurbuse teemal ja mehed viha teemal ning sellest tuleneb tulemuste erinevus, kuid kui seda kirjanduse põhjal eeldada, siis annab see andmetele ühe võimaliku selgituse. Teisalt nende tulemuste ja võimaliku selgituse valguses jääb ebaselgeks, miks on madala rumineerimise taseme korral mehed naistest

vähem tõhusad. See tulemus ei haaku varasemates kognitiivsete võimete uuringutes leituga, mille kohaselt mehed eeldatakse olevat võimekamad ruumilistes ülesannetes ning kiiremad reaktsioonaja ja vaatlemise ülesannetes (Roivainen, 2011; Sheppard ja Vernon, 2008).

Ka sooritustõhususe tulemuste selgitamisel väärib mainimist, et äratundmisprotsessi korral esines tugev tendents depressiivsuse tasemete ja soo interaktsiooniks. Madalam depressiivsus muutis mehed aeglasemaks õigete vastuste andmisel ja kõrgem depressiivsus soodustas õigete vastuste kiiremat andmist. Teisalt depressiivsus mõjus naiste sooritusele ootuspärasel suunas, kuid ei tundunud naiste sooritust nii palju mõjutavat, kui meeste puhul. Tulemused sarnanevad rumineerimise mõjudega ning võiksid olla samade asjaolude poolt ka põhjendatavad.

Töömälu sisu teadvustamine

Kuivõrd rumineerimine ja soolised erinevused seonduvad töömälu sooritusega ning ka depressiivsuse korral on tugevaid tendentse seose olemasoluks näha, siis võiks eeldada, et depressiivsus ja rumineerimine seonduvad ka töömälu sisu teadvustamisega. Selguski, et nii depressiivsus kui rumineerimine mängivad rolli töömälu sisu kättesaadavuse ja objektiivse soorituse seose osas. Tulemustest nähtub, et madala depressiivsuse või kõrge rumineerimise korral on sooritus ja töömälust info kättesaadavus omavahel mõõdukalt positiivselt seotud. See viitab asjaolule, et kõrge rumineerimine võib omada positiivset efekti töömälu sooritusele. Pidev mõtete ülekordamine ei pruugi olla defitsiit vaid pigem tuleb teatud olukordades kasuks uue materjali omandamisel. Mõtete kordamisel on oluline osa õppimisel ja probleemide lahendamisel (Baars, 2010), kuid eeldusel, et korratakse eesmärgipärase ülesandega seonduvat infot. Teisalt info süsteemseks ja pikaajaliseks säilitamiseks ei pruugi kordamisest piisata, vaid on vaja seda süvitsi töötleda (Craik ja Tulving, 1975). Juhul, kui mõtete kordamisega kaasnevad depressioonile omased nähud, nagu alanenud meeleolu ja füsioloogiline ebamugavus, võib see mõjuda vastupidiselt – negatiivselt. Sellest tulemusest järeldeb, et vajalik on edasi uurida täpsemalt rumineerimise ja depressiooni koosmõjusid töömälu sisu teadvustamisele, rõhuasetusega hetke rumineerimisprotsessi võimalikule positiivsele mõjule uue informatsiooni meelde jätmisel. Ilmselt on tegemist mehhanismiga, mis on evolutsiooniteooriast lähtuvalt kujunenud selleks, et meil aidata meeles hoida eluliselt olulist infot, seda pidevalt korrates. Just negatiivse info pidev kordamine võib olla adaptiivne protsess teatud juhtudel, aga mitte alati. Seda hüpoteesi on tarvilik edaspidi lähemalt uurida.

Hüpotees, et mõõduka depressiivsuse korral on töömälu sisu teadvustamine täpsem kui kõrge ja väga madala depressiivsuse korral, ei leidnud kinnitust. Meie andmetest nähtus, et madala depressiivsuse korral ennustas metakognitiivne hinnang objektiivset sooritust paremini kui kõrge depressiivsuse korral. Kusjuures kõrget depressiivsuse taset võib tinglikult pidada mõõdukaks depressiivsuseks, sest meie valimis ei olnud objektiivselt kõrge depressiivsuse tasemega inimesi. Eelnev tulemus ei haaku Soderstrom'i ja kolleegide (2011) uurimuses leituga, mille kohaselt on kergelt depressioonis olevad isikud realistlikumad oma hinnangutes kui need, kes pole üldse depressioonis või need, kes on mõõdukalt-raskelt depressioonis. Erinevus tulemustes võib olla ühelt poolt põhjendatav asjaoluga, et meie valimis oli vähe mõõduka ja kõrge depressiivsuse tasemega isikuid, mistõttu ei pruugi depressiivsuse tasemete mõjud avalduda, kuid teisalt võivad erinevused metamäluhinnangute mõõtmise meetodikas muuta andmed omavahel võrreldamatuks. Ühtlasi ei haaku meie tulemus Kalska ja kolleegide (1999) uurimuses leituga, mille kohaselt ei esine erinevusi depressioonigrupi ja kontrollgrupi isikute töömälu sisu teadvustatuse vahel. Käesolevas uurimuses seose täheldamine võib olla põhjendatav parema meetodikaga, st õigesti tõlgendatavate tulemuste saamiseks on mälu sisu teadvustamise kohta küsimise hetk oluline.

Nii depressiivsuse kui rumineerimise mõjude uurimisel töömälu sisu teadvustamisele tasub jätkuvalt vaadata ka sooliste erinevuste esinemist, sest meie andmetes ilmnes, et naistel ennustas töömälu sisu teadvustatuse hinnang töömälu reaalselt sooritust madala depressiivsuse ja kõrge rumineerimise korral. Meestel sellist seost ei nähtunud. Samas ei saa järeldada, et meestel ei ole seost nende muutujate vahel, kuivõrd seose puudumine võis tuleneda ka meeste grupi väiksusest iga tingimuse korral. Analüüsi tulemuste tõlgendamisel ei saa välistada ka seda, et seosed võivad olla nähtavad üksnes seetõttu, et teatud isikutel oli kalduvus teatud viisil vastata, mistõttu ei pruugi tulemused peegeldada paremat töömälu sisu teadvustatust

Kuigi eelanalüüsi tulemused näitasid madala depressiivsuse ja kõrge rumineerimise korral töömälu sisu teadvustatuse ja tegeliku soorituse paremat kooskõla võrreldes kõrge depressiivsuse ja madala rumineerimisega, siis paraku järgnev dispersioonanalüüsis ei leidunud gruppide vahel statistiliselt olulisi erinevusi. Kuid ka siin on mõistlik suhtuda järelduste tegemisse ettevaatlikkusega. Võib arvata, et meie valimi vähene hajuvus depressiivsuse skoorides ei võimaldanud ka siin erisustel ilmned. Teema väärrib täiendatud meetodikaga edasi uurimist.

Töö võimalikud piirangud ja lahendused neile

Järgnevalt väärivad käsitlemist mõned töö võimalikud piirangud. Kuigi töö üks eesmärk oli uurida depressiivsuse kui kõigil esineva omaduse mõju töömälu sisu kättesaadavusele ning sooritusele meestel ja naistel, siis võisid meie tulemused olla tingitud äärmuslike depressiivsuse skooride puudumisest. MÅDRS-S skaala on 0–27 punkti, kuid meie valimi skoorid jäid vahemikku 0–12,5 punkti. Seega ei olnud kõrge depressiivsuse tasemega isikute gruppi arvatud seda absoluutskaala järgi. Samuti ei saa välistada, et depressiivsust ei ole võimalik vaadelda kõigil esineva omadusena, vaid tuleb võrrelda depressiooni diagnoosiga ja diagnoosita isikute gruppe. Seega ei saa käesolevas töös tehtud analüüside alusel järeldada, et erinev depressiivsus ei avalda mõju töömälu sooritusele ja töömälu sisu teadvustatusele, seda enam, et osades depressiivsusega seonduvates analüüsides oli tugev tendents statistiliselt olulise tulemuse suunas näha. Meil on jätkuvalt põhjust eeldada, et oodatud seosed on populatsioonil olemas, kuid selleks tuleb uuring viia läbi suuremal ja heterogeensemäl valimil.

Järelduste puhul tuleb arvestada samuti rumineerimise mõõdiku eeliste ja puudustega. Palusime isikutel hinnata oma hetkerumineerimist enne katse sooritamist. Kui osaleja vastus ei väljenda seda, siis võivad järeldused olla liiga julged. Teisalt on meie mõõdikul mitmed selged eelised. Kuna küsisime konkreetse küsimuse ja selgitasime rumineerimise olemust, siis saame olla kindlad, et mõõtsime küsitut. Ka asjaolu, et mõõtsime hetkerumineerimist lisab tööle väärtust, sest see võimaldab hinnata, kas ja kuidas isiku hetkeseisund seonduv töömälu sooritusega ning millised erinevused esinevad hetke- ja püsiseisundi mõju vahel.

Käesolev töö sisaldab ühtlasi vihjeid, kuidas kogutud andmeid veelgi paremini kasutada ning mida täiendavalt uurida. Käesoleva töö edasiarendamisel on võimalik arvutada välja kaasaegseim metakognitsiooni mõõdik (meta-d'), mis arvestab osalejate vastamiskaldega, ja uurida, kuidas erinevad muutujad sellega seonduvad. Käesoleva töö maht ja asjakohase programmi puudumine ei võimaldanud meta-d'-i arvutada. Samuti võiks koguda andmeid rumineerimise sisu kohta või ka eksperimentaalselt mõjutada osalejaid nt kurbuse ja viha teemal rumineerima.

Kokkuvõte

Kokkuvõtteks võib öelda, et käesoleva töö tulemused kinnitavad, et hetkeseisundina mõõdetud rumineerimine mõjutab töömälu sooritust ja sooritustõhususe puhul on näha ka soolisi erinevusi. Ülesse jäi küsimus, kas rumineerimise erinev mõju meeste ja naiste puhul võib tuleneda erinevast virgustasemest. Depressiivsuse negatiivset mõju töömälu sooritusele ei

nähtunud, kuid see võis tuleneda asjaolust, et võrreldavad äärmusgrupid ei olnud piisavalt suured. Varasematest töödest lähtudes võib arvata, et erinevus võib esineda ainult äärmusgruppide korral (väga kõrge/madal depressiivsus). Kuna rumineerimise mõju töömälu sooritusele siiski esines ja depressiivsus korreleerus mõõdukalt rumineerimisega, võib järeldada, et depressiivsus tervikuna ei ennusta kognitiivset defitsiiti, kuid minevikku suunatud mõttelaad koos negatiivse emotsionaalsusega mõjutab info säilitamist töömälus.

Töömälu sisu teadvustamise ja soorituse seoste uurimisel nähtus, et töömälu metahinnang ennustab reaalselt sooritust paremini madala depressiivsuse ja kõrge rumineerimise taseme korral. Kõrge rumineerimise taseme võimalikke positiivseid mõjusid töömälu sisu täpsemale teadvustamisele tasub edaspidi lähemalt uurida.

Depressiivsuse ja rumineerimise mõju ning sooliste erinevuste uurimine töömälu sooritusele on viljakas ja oluline teema. Seni ei ole töömälu alamprotsesside ja töömälu sisu teadvustamise uurimisele depressiivsuse, rumineerimise ja sooliste erinevustega seonduvalt väga palju tähelepanu pööratud. Nii käesolev töö kui ka järgnevad sarnasel teemal tehtud uurimused võiksid avardada meie arusaamist nendest seostest. Käesolev töö andis oma panuse töömälu variatiivsuse uurimisse ja tõstatas täiendavaid küsimusi, millele on võimalik edasistes uurimustes vastuseid otsida.

Tänuavaldused

Tänan oma juhendajat Gerly Tamme, kes kaasas mind oma doktoritöö projekti “Visuaalne töömälu, kognitiivsed võimed ja emotsioonid” ning motiveeris oma konstruktiivse ja positiivse tagasiside ning entusiasmiga seda uurimistööd kirjutama. Ühtlasi tänan prof. Nelson Cowanit Missouri ülikoolist, kellega koostöös sai Gerly Tamme projekt alguse, mis võimaldas käesolevat uurimistööd ka Eestis läbi viia.

Samuti tänan Uku Vainikut, kes oli Näituse tn 2 laboris oma nõu ja jõuga alati abiks, ning Tiina Rahet ja Saskia Salakkat, kellega koos me käesolevaks uurimistööks andmeid kogusime.

Kirjanduse loetelu

- Azorin, J.M, Belzeaux, R., Fakra, E., Kaladjian, A., Hantouche, E., Lancrenon, S. ja Adida, M. (2014). Gender differences in a cohort of major depressive patients: Further evidence for the male depression syndrome hypothesis. *Journal of Affective Disorders*, 167, 85–92.
- Ayuso-Mateos, J.L., Vazquez-barquero, J.L., Dowrick, C., Lehtinen, V., Dalgard, O.S., Casey, P., Wilkinson, C., Lasa, L., Page, H., Dunn, G. ja Wilkinson, G., ODIN group. (2001) Depressive disorders in Europe: prevalence figures from ODIN study. *British Journal of Psychiatry*, 179, 308–316.
- Baars, B.J. (2010). Spontaneous repetitive thoughts can be adaptive: Postscript on „Mind wandering“. *Psychological Bulletin*, 136 (2), 208–210.
- Baars, B.J. ja Franklin, S. (2003). How conscious experience and working memory interact. *Trends in Cognitive Science*, 7, 166–172.
- Baddeley, A.D. (2000). The episodic buffer: a new component of working memory? *Trends in Cognitive Science*, 4, 417–423.
- Baddeley, A.D. (2003). Working memory: Looking back and looking forward. *Nature*, 4, 829–839.
- Baddeley, A. D. (2007). *Working memory, thought and action*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Bogovski, P. (Ed.). (1996). *RHK – 10: Rahvusvaheline haiguste ja nendega seotud terviseprobleemide statistiline klassifikatsioon*. (2 trükk). Tallinn: Eesti Sotsiaalministeerium.
- Bona, S. ja Silvanto, J. (2014). Accuracy and confidence of visual short-term memory do not go hand-in-hand: Behavioral and neural dissociations. *PLoS ONE*, 1–10.
- Christopher, G. ja MacDonald, J. (2005). The impact of clinical depression on working memory. *Cognitive neuropsychiatry*, 10 (5), 379–399.
- Cowan, N. (2001). The magical number 4 in short-term memory: A reconsideration of mental storage capacity. *Behavioral and Brain Sciences*, 24, 87–114.
- Cowan, N. (2007). An embedded-processes model of working memory. In A. Miyake & P. Shah (Eds.), *Models of working memory: Mechanisms of active maintenance and executive control* (pp. 62–101). New York: Cambridge University Press.
- Craik, F.I.M. ja Tulving, E. (1975). Depth of processing and retention of words in episodic memory. *Journal of Experimental Psychology: General*, 104, 268–294.

- Curci, A., Lanciano, T., Soleti, E. ja Rime, B. (2013). Negative emotional experiences arouse rumination and affect working memory capacity. *Emotion*, 13 (5), 867–880.
- Derakshan, N. ja Eysenck, M. W. (2009). Anxiety, processing efficiency, and cognitive performance. *European Psychologist*, 14 (2), 168–176.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive developmental inquiry. *American Psychologist*, 34, 906–911.
- Hertel, P. T. ja Hardin, T. S. (1990). Remembering with and without awareness in a depressed mood: Evidence of deficits in initiative. *Journal of Experimental Psychology: General*, 119, 45–59.
- Hertel, P. T. ja Rude, S.S. (1991). Depressive deficits in memory: focusing attention improves subsequent recall. *Journal of Experimental Psychology: General*, 120, 301–309.
- Innamorati, M., Pompili, M., Gonda, X., Amore, M., Serafini, G., Niolu, C., Lester, D., Rutz, W., Rihmer, Z. ja Girardi, P. (2011). Psychometric properties of the Gotland Scale of Depression in Italian psychiatric inpatients and its utility in the prediction of suicide risk. *Journal of Affective Disorders*, 132, 99–103.
- Joormann, J. (2010). Cognitive inhibition and emotion regulation in depression. *Current Directions in Psychological Science*, 19 (3), 161–166.
- Joormann, J. ja Gotlib, I. H. (2008). Updating the contents of working memory in depression: Interference from irrelevant negative material. *Journal of Abnormal Psychology*, 117 (1), 182–192.
- Joormann, J., Levens, S.M. ja Gotlib, I.H. (2011). Sticky thoughts: Depression and rumination are associated with difficulties manipulating emotional material in working memory. *Psychological Science*, 22(8), 979–983.
- Joormann, J., Nee, D. E., Berman, M. G., Jonides, J. ja Gotlib, I. H. (2010). Interference resolution in major depression. *Cognitive, Affective & Behavioral Neuroscience*, 10(1), 21–33.
- Kahn, R., Zarit, S.H., Hilbert, N.M. ja Nederehe, G. (1975). Memory complaint and impairment in the aged. *Archives of General Psychiatry*, 32, 1569–1573.
- Kalska, H., Punamaki, R-L., Makinen-Pelli, T. ja Saarinen, M. (1999). Memory and metamemory functioning among depressed patients. *Applied Neuropsychology*, 6:2, 96–107.
- Kessler, R.C., McGonagle, K.A., Swartz, M., Blazer, D.G. ja Nelson, C.B. (1993). Sex and depression in the National Comorbidity Survey I: Lifetime prevalence, chronicity, and recurrence. *Journal of Affective Disorders*, 29, 85–96.

- Kurrikoff, T., Lesch, K. P., Kiive, E., Konstabel, K., Herterich, S., Veidebaum, T., Reif, A. ja Harro, J. (2012). Association of a functional variant of the nitric oxide synthase 1 gene with personality, anxiety, and depressiveness. *Development and Psychopathology*, 24 (4), 1225–1235.
- Lyubomirsky, S., Kasri, F. ja Zehm, K. (2003). Dysphoric rumination impairs concentration on academic tasks. *Cognitive Therapy & Research*, 27, 309–330.
- Macmillan, N. A. ja Creelman, C. D. (2005). *Detection theory: A user's guide (2nd ed.)*. Hove, England: Psychology Press.
- Meinhart, J. ja Pekrun, R. (2003). Attentional resource allocation to emotional events: An ERP study. *Cognition and Emotion*, 17 (3), 477–500.
- Miyake, A., Friedman, N.P., Emerson, M.J., Witzki, A.H., Howerter, A. ja Wager, T.D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41, 49–100.
- Miyake, A. ja Shah, P. (2007). *Models of working memory: Mechanisms of active maintenance and executive control*. New York: Cambridge University Press.
- Montgomery, S.A. ja Åsberg, M. (1979). A new depression scale designed to be sensitive to change. *British Journal of Psychiatry* 134, 382–389.
- Morris, N. ja Jones, D. M. (1990). Memory updating in working memory: The role of the central executive. *British Journal of Psychology*, 81, 111–121.
- Möller-Leimkühler, A.M. ja Yücel, M. (2010). Male depression in females? *Journal of Affective Disorders*, 123, 22–29.
- Nelson, T. O. ja Narens, L. (1990). Metamemory a theoretical framework and new findings. *The Psychology of Learning and Motivation*, 26, 125–174.
- Nolen-Hoeksema, S. (2012). Emotion regulation and psychopathology: The role of gender. *Annual Review of Clinical Psychology*, 8, 161–187.
- Nolen-Hoeksema, S., Wisco, B. ja Lyubomirsky, S. (2008). Rethinking rumination. *Perspectives on Psychological Science*, 3, 400–424.
- Owens, M., Koster, E. H. W. ja Derakshan, N. (2012). Impaired filtering of irrelevant information in dysphoria: an ERP study. *Social Cognitive & Affective Neuroscience*, 7, 752–763.
- Paykel, E.S., Brugha, T ja Fryers, T. (2005). Size and burden of depressive disorders in Europe. *European Neuropsychopharmacology*, 15, 411–423.

- Roivainen, E. (2011). Gender differences in processing speed: A review of recent research. *Learning and Individual Differences, 21*, 145–149.
- Rutz, W. (2001). Preventing suicide and premature death by education and treatment. *Journal of Affective Disorders, 62*, 123–129.
- Scogin, F., Storandt, M. ja Lott, L. (1985). Memory-skills training, memory complaints and depression in older adults. *Journal of Gerontology, 40*, 562–568.
- Sheppard, L.D. ja Vernon, P.A. (2008). Intelligence and speed of information-processing: A review of 50 years of research. *Personality and Individual Differences, 44*, 535–551.
- Soderstrom, N.C., Davalos, D.B. ja Vazquez, S.M. (2011). Metacognition and depressive realism: Evidence for the level-of-depression account. *Cognitive Neuropsychiatry, 16* (5), 461–472.
- Soto, D. ja Silvanto, J. (2014). Reappraising the relationship between working memory and conscious awareness. *Trends in Cognitive Sciences, 18* (10), 520–525.
- Spies, K., Hesse, F. ja Hummitzsch, C. (1996). Mood and capacity in Baddeley's model of human memory. *Zeitschrift für Psychologie mit Zeitschrift für angewandte Psychologie, 204*, 367–381.
- Svanborg, P. ja Åsberg, M. (1994). A new self-rating scale for depression and anxiety states based on the Comprehensive Psychopathological Rating Scale. *Acta Psychiatrica Scandinavia, 89*, 21–28.
- Techer, F., Jallais, C., Fort, A. ja Corson, Y. (2014). Assessing the impact of anger state on the three attentional networks with the ANT-I. *Emotion, 1–5*.
- Weissman, M.M., Bland, R.C., Canino, G.J., Faravelli, C., Greenwald, S., Hwu, H.-G., Joyce, P.R., Karam, E.G., Lee, C.-K., Lellouch, J., Lepine, J.-P., Newman, S.C., Rubio-Stipc, M., Wells, E., Wickramaratne, P.J., Wittchen, H.-U. ja Yeh, E.-K. (1996). Cross-national epidemiology of major depression and bipolar disorder. *Journal of the American Medical Association, 276*, 293–299.
- Zetsche, U., D'Avanzato, C. ja Joormann, J. (2012). Depression and rumination: Relation to components of inhibition. *Cognition and Emotion, 26* (4), 758–767.

Käesolevaga kinnitan, et olen korrekselt viidanud kõigile oma töös kasutatud teiste autorite poolt loodud kirjalikele töödele, lausetele, mõtetele, ideedele või andmetele.

Olen nõus oma töö avaldamisega Tartu Ülikooli digitaalarhiivis DSpace.

Monika Palu-Laeks