

MUISTIHÄIRIÖPOTILAAT LIIKENTEESSÄ: KOGNITIIVISET MUUTOKSET JA NIIDEN
TIEDOSTAMINEN

Minna Pajanti
Pro Gradu-tutkielma
Jyväskylän yliopisto
Psykologian laitos
Kevät 2005

TIIVISTELMÄ

Nimi: Muistihäiriöpotilaat liikenteessä: kognitiiviset muutokset ja niiden tiedostaminen

Tekijä: Minna Pajanti

Ohjaaja: Timo Suutama

Psykologian pro gradu-tutkielma

Kesäkuu 2005

Jyväskylän yliopisto

Sivumäärä: 50

Liitteet: 3 kpl

Tavoitteenani oli tutkia alkavan, Alzheimer-tyyppisen muistihäiriön vaikutusta kognitioon, sairaudentuntoon ja ajokykyyn. Tutkittavani olivat 61-82-vuotiaita muistihäiriöstä kärsiviä miehiä. Heillä oli takanaan vuosikymmenien ajokokemus, mutta kukaan heistä ei ollut harjoittanut ammattimaista ajoa työelämässä ollessaan. Tutkittavat tekivät tietokoneella tehtäviä testejä, ja he kävivät ajokokeessa. Heille esitettiin myös CERAD-testistö. Vertasin heidän ajokoe- ja testituloksiaan heidän aikaisempiin tuloksiinsa. Vertasin myös tutkittavien itsearviointeja sekä läheisten tekemiä arviointeja tutkittavien ajamisesta kahdelta tutkimuskerralta. Toisen testauskerran yhteydessä haastattelin tutkittavia puolistrukturoidulla haastattelumenetelmällä kysellen heidän auton käyttötarkoituksistaan sekä ajamisestaan. Ajokiellon saaneita haastattelin muutama kuukausi ajo-oikeuden menettämisen jälkeen. Tekemäni viiden hengen tapaustutkimuksen mukaan lievistä muistihäiriöstä kärsivien henkilöiden autolla-ajamista vaikeuttivat sairauden edetessä muistiongelmien lisäksi päätöksenteon nopeudessa ja joustavuudessa tapahtuneet muutokset. Vaikka ajoneuvon ja hallintalaitteiden käsittelytaito säilyi sairauden edetessä hyvänä, vaikeuttivat ajamista ajonopeuden säätelyn, ennakoinnin sekä ajamisen itsenäisyyden ja suunnitelmallisuuden heikentyminen. Tutkittavat kokivat kuormittavina nopeaa päätöksentekoa vaativat liikennetilanteet sekä huonoissa keliolosuhteissa ajamisen. Tutkittavilla oli myös spatiaalisen muistin ongelmia. Tutkittavien sairaudentunnon heikkeneminen aiheutti sen, että heidän arvionsa omasta ajamisestaan olivat erityisesti toisella ajokoe-kerralla liikenneopettajan arviota parempia. Tutkittavien oli vaikea tiedostaa oman ajokykynsä heikkenemistä. Läheisten arviot tutkittavien ajokyvystä ja siinä tapahtuneista muutoksista olivat tärkeitä. Tutkittavien kokemukset ajamisen lopettamisesta olivat vaihtelevia. Ajokieltoon joutuminen tuntui epäoikeudenmukaiselta ja vaikealta sietää. Yhdelle tutkittavalle se oli helpotus.

Avainsanat: Alzheimerin tauti, autoilu, kognitio, ikääntyneet, kuljettajat

SISÄLLYS

1. JOHDANTO	1
1.1 Alzheimerin tauti ja sen riskitekijät	1
1.2 Alzheimerin taudin vaikutus toimintakykyyn	1
1.3 Sairaudentunnon puuttuminen	3
1.4 Omaisten merkitys	4
1.5 Ajaminen	5
1.6 Iäkkäät ihmiset ja Alzheimer-potilaat liikenteessä	6
1.7 Päätöksenteon nopeuden ja joustavuuden ongelmat ajamisessa	7
1.8 Autoilun lopettaminen	8
1.9 Tutkimuksen tavoitteet	10
2. MENETELMÄT	10
2.1 Aineiston hankinta	10
2.2 Testimenetelmät	11
2.3 Lomakkeet	13
2.4 Haastattelut	16
3. TULOKSET	16
4. POHDINTA	37
LÄHTEET	44
LIITTEET (2 KPL)	

1. JOHDANTO

Lievä kognitiivinen muutos kuuluu normaaliin ikääntymiseen. Kognitiivisen suorituskyvyn, eli tiedonkäsittelyn, tarkkaavaisuuden ja muistin toiminnan heikentyminen johtuu kuitenkin aina sairaudesta. Ikääntymiseen liittyvä sairastavuuden lisääntyminen altistaa aivotoimintaan vaikuttaville sairauksille ja muistihäiriöille. Muistihäiriöistä on tullut yhä yleisempi ongelma väestön ikääntymisen myötä. Yleisin muistihäiriön aiheuttaja on Alzheimerin tauti. Alzheimerin taudin vaikeusasteen määrittäminen ja sairauden etenemisen seuraaminen on tärkeää, jotta voidaan päättää, voiko muistihäiriöpotilas jatkaa autoilemista. Alkava ja lievä muistihäiriö ei yleensä ole este ajamiselle. Sairauden syveneminen keskivaikeaksi ja vaikeaksi dementiaksi heikentää kognitiivista suorituskykyä sekä sairaudentuntoa siinä määrin, että ajo-oikeutta ei voida enää jatkaa. Kognitiivista suorituskykyä mittaavilla testeillä, ajokokeella sekä läheisen ja potilaan haastattelulla saadaan tietoa muistihäiriöpotilaan sairauden etenemisestä sekä ajokyvystä. Tässä tutkimuksessa tarkastelin Alzheimer-tyypisestä muistihäiriöstä kärsivien henkilöiden kognition muutoksia, niiden tiedostamista, ja ajokykyä.

2. ALZHEIMERIN TAUTI JA SEN RISKITEKIJÄT

Alzheimerin taudin merkittävin riskitekijä on ikä. Sairaus yleistyy huomattavasti 65. ikävuoden jälkeen. Alzheimerin tauti on yleisempi naisilla kuin miehillä (2:1). Ravinnon laatu sekä yleinen terveydentila vaikuttavat sairastumisriskiin. Alzheimerin tauti on myös perinnöllistä. Sydän- ja verisuonitaudit sekä insuliiniresistenssi voivat olla dementian riskitekijöitä. Geneettisesti periytyvä apolipoproteiini E-geenin $\epsilon 4$ -alleeli yhdessä tupakoinnin ja alkoholinkäytön kanssa paitsi vaikuttaa suoraan kognitioon, myös aiheuttaa dementian kehittymisen nuorempaan. Masennus on alkavan dementian ensioire ja yksi dementia riskitekijä. Koulutus toimii puskurina pienentäen sairastumisriskiä (Johansson, 1997; Kuikka ym., 2001; Suomen muistitutkimusyksiköiden asiantuntijatyöryhmä, 2001a; Tuomainen ja Hänninen, 2000).

1.2 Alzheimerin taudin vaikutus toimintakykyyn

Alzheimerin tauti on merkittävin aivoja rappeuttava ja dementoiva sairaus. Kognitiivinen heikentyminen vaikeuttaa toiminnan suunnittelua, aloitteellisuutta ja organisointia. Oppimisvaikeudet ovat tyypillisiä. Sairauden edetessä yksilön toimintakyky ja jokapäiväisistä

askareista selviytyminen heikkenee ja potilas joutuu laitoshoitoon. Alzheimerin tauti johtaa lopulta kuolemaan (Kuikka, Pulliainen & Hänninen, 2001; Pulliainen & Kuikka, 1998).

Vaikka Alzheimerin taudin transentorinaalinen alkuvaihe on monilla oireeton, sitä saattaa edeltää lievä kognitiivinen heikentyminen. Muistihäiriöiden ilmaantuminen ennakoi Alzheimerin taudin diagnoosia vuotta myöhemmin 10-15 %:lla iäkkäistä henkilöistä. Mahdolliset oireet ovat yleisimmin lievää heikentymistä episodisessa muistissa sekä työmuistissa. Tällöin äskettäin tapahtuneet ja uudet asiat eivät tahdo pysyä mielessä. Muistamattomuus on jatkuvaa, mutta kuitenkin lievää muistamattomuutta, ja asioiden osittaista muistamista. Ikääntynyt on kuitenkin orientoitunut aikaan ja paikkaan, vaikka hänellä saattaakin olla pieniä vaikeuksia aikasuhteissa. Pieniä arvostelukyvyyn ongelmia saattaa ilmetä esimerkiksi ongelmanratkaisutilanteissa. Arkiselviytyminen kotona ja harrastuksissa ovat säilyneet ennallaan, tai heikentyneet korkeintaan hyvin lievästi. Yhteisöllisissä toiminnoissa, kuten työelämässä ilmenee vain vähäistä huononemista (Hokkanen ym, 2002; Suomen muistitutkimusyksiköiden asiantuntijatyöryhmä, 2000).

Limbisessä, prekliinisessä vaiheessa kognitiivinen heikentyminen on jo selvästi havaittavissa. Potilaan tilasta käytetään nimityksiä alkava, hyvin lievä tai varhainen Alzheimerin dementia. Uusien asioiden oppiminen ja muistaminen vaikeutuu, koska asiat eivät pääse siirtymään pitkäkestoiseen muistiin. Vähän aikaa sitten tapahtuneet asiat eivät muistu mieleen edes vihjeiden avulla. Semanttinen muisti, omaksutut tiedot ja kielelliset kyvyt, samoin proseduraaliset, motoriset ja rutinoituneet toiminta- ja ajattelumallit ovat edelleen toimintakunnossa. Oman henkilöhistorian kaukaisemmat vaiheet ovat myös muistissa. Toimintojen organisointikyky kuitenkin heikkenee, samoin sujuvuus sekä aloitteisuus. Afasia aiheuttaa puheeseen sanojen löytämisen vaikeutumista. Valikoiva ja jaettu tarkkaavaisuus sekä tarkkaavaisuuden ylläpitäminen ovat vaikeutuneet. Potilaan on vaikea keskittyä ja erottaa hänelle itselleen olennaista informaatiota. Ongelmanratkaisu- ja arvostelukyky ovat heikentyneet. Päätöksenteko vaikeutuu ja hidastuu, ja sitä vaikeuttavat myös visuospatiaaliset ongelmat. Tällöin vaikeutena on hahmottaa tilasuhteita, eli kohteita suhteessa omaan itseensä sekä toisiinsa. Visuaalisen tiedon käsittely hidastuu. Muistihäiriöpotilaiden oiretiedostus on jo tällöin heikko (Hokkanen ym., 2002; Kuikka ym., 2001; Pulliainen & Kuikka, 1998).

Neokortikaalisesen vaiheen alussa potilaalla on lievä Alzheimerin dementia. Lyhytkestoisen muistin vaikeudet lisääntyvät, ja uudet asiat unohtuvat nopeasti. Muistin heikkeneminen vaikeuttaa arkielämässä selviytymistä. Potilas vetäytyy usein harrastuksista ja sosiaalisista suhteista. Hän

pystyy kuitenkin saatettuna osallistumaan joihinkin yhteisöllisiin toimintoihin. Monimutkaisempien arkiaskareitten hoitaminen tuottaa vaikeuksia, ja potilas tarvitsee muistutuksia ja kehotuksia itsestään huolehtimisen tueksi. Puheessa ilmene sanojen ja nimien muistamisen vaikeutta. Potilaille ilmenee myös hahmottamisen ja aloitteellisuuden heikkenemistä. Arvostelukyvyn ongelmat ilmenevät vaikeuksina käsiteltäessä eroja ja yhtäläisyyksiä. Sosiaalinen arvostelukyky on usein vielä säilynyt. Aikasuhteissa on jonkin verran vaikeuksia. Mielialat ovat alavireisiä: masennus, ahdistuneisuus ja ärtymys ovat yleisiä. Potilas tarvitsee apua selviytyäkseen jokapäiväisistä toimistaan, ja hänen sairautentuntonsa on yleensä hyvin heikko tai se puuttuu kokonaan (Kuikka ym., 2001; Suomen muistitutkimusyksiköiden asiantuntijatyöryhmä, 2000).

Neokortikaalisen vaiheen syvetessä potilaan tila etenee keskivaikeaksi tai vaikeaksi Alzheimerin dementiaaksi. Kaukomuisti heikkenee, samoin orientaatio aikaan ja paikkaan. Oma henkilöhistoria häipyä mielestä. Puhetta on vaikea paitsi tuottaa myös ymmärtää. Myös apraksiaa, motorisia vaikeuksia, esiintyy. Ongelmanratkaisutaidot ovat heikentyneet huomattavasti. Esineiden tunnistaminen on vaikeaa, sillä potilas kärsii agnosiasta. Ei-kognitiivisia käytöshäiriöitä, kuten estottomuutta, aggressiivisuutta sekä psykoottisuutta esiintyy joillain potilaille. Fyysinen ja verbaalinen levottomuus eli agitaatio sekä unihäiriöt ja syömishäiriöt ovat yleisiä. Potilas on täysin riippuvainen muista ihmisistä ja joutuu viimeistään tässä vaiheessa laitoshoitoon (Kuikka ym., 2001; Saarela, Koponen, Erkinjuntti, Alhainen & Viramo, 1997; Suomen muistitutkimusyksiköiden asiantuntijatyöryhmä, 2001a).

1.3 Sairautentunnon puuttuminen

Alzheimerin taudille on tyypillistä sairautentunnon puuttuminen, anosognosia, jossa potilas itse ei tiedosta oman toimintakykynsä heikkenemistä. Alzheimerin taudin alkuvaiheessa potilas saattaa huomata muistinsa ja toimintakykynsä heikenneen, mutta mitä pidemmälle sairaus etenee, sitä heikommaksi oiretiedostus muuttuu. Kokemus heikentyneestä muistista ja toimintakyvystä ei muodosta muistijälkeä, vaan potilas arvioi omaa toimintakykyään sellaiseksi kuin se hänen kaukomuistissaan on. Alzheimerin tautia sairastavilla ovat eniten heikentyneet käsitykset omasta kognitiivisesta heikentymisestä, moraalinen arvostelukyky sekä toiminnan suunnitelmallisuus ja tavoitteisuus. Oma identiteetti ja omaa kehoa koskevat käsitykset säilyvät parhaiten. Alzheimerpotilaat arvioivat myös oman toimintakykynsä, lähimuistinsa sekä kykynsä selviytyä jokapäiväisissä toimissaan paremmaksi kuin omaiset. Arviot omasta tarkkaavaisuudesta ja episodisesta kaukomuistista ovat yhteneväisempiä omaisten arvion kanssa. Iällä tai koulutuksella ei

ole vaikutusta sairautentunnon heikkenemiseen. Potilas saattaa myös myöntää, että hänellä on heikentymistä kognitiivisissa kyvyissä, mutta hän ei itse ymmärrä sen aiheuttamaa muutosta omassa toimintakyvyssään (Duke, Seltzer, Seltzer & Vasterling 2002; Gil ym., 2001; Green, Goldstein, Sirockman & Green, 1993; Hunt, 1993; Rebok, Keyl, Bylsma, Blaustein & Tune, 1994; Smith, Henderson, McCleary, Murdock & Buckwalter, 2000; Suomen muistitutkimusyksiköiden asiantuntijatyöryhmä, 2001; Wild & Cotrell, 2003; Vogel et al., 2004).

On esitetty, että anosognosiassa olisi kyse kieltämisestä. Tällöin sairautentunnon heikentyminen olisi seurausta defensiivisestä kieltämisestä, jolloin omaa heikentymistä ei haluta päästää tietoisuuteen. Oiretiedostuksen heikentymisen voidaan myös nähdä olevan eräänlainen itsesäätely- ja selviytymis- eli coping-keino kognitiivisen heikentymisen uhatessa yksilön minää. Yksilön tulkinnat muistin heikkenemisestä koskevat minän ylläpitoa ja minän säätelyä. Minän ylläpidon olleessa kyseessä Alzheimer-potilas pyrkii säilyttämään kosketuksen itsen minimoimalla muistiongelmien aiheuttamat vaikeudet ja normalisoimalla tilanteita. Minän säätelyssä potilas puolestaan kohtaa sairauden aiheuttamat vaikeudet ja pyrkii mukauttamaan itsensä sairauteen, tavallaan sulautumaan ja alistumaankin siihen (Clare, 2003; Duke et al., 2002; Green et al., 1993).

1.4 Omaisten merkitys

Psykososiaalisilla tekijöillä on keskeinen merkitys siihen, miten potilas suhtautuu kognitiivisen heikkenemiseensä. Muistihäiriöiden ilmaantuessa alkaa monitahoinen syklinen prosessi, jossa tapahtunutta selitetään, koetaan ja siihen mukaudutaan. Perheenjäsenten yksilölliset käsitykset ja asenteet ikääntymisestä ja muistista vaikuttavat siihen, miten muistihäiriöpotilaan kanssa kommunikoidaan ja miten hänen sairauteensa suhtaudutaan. Potilaan ja hänen läheistensä coping-tyylit, psykososiaalinen tuki sekä elämäntilanteet luovat sen pohjan, jossa muistihäiriötä käsitellään, ja jossa muistihäiriöstä ja sen tiedostamisesta tulee joko minän ylläpitoa tai minän säätelyä tukeva tekijä (Clare, 2003).

Omaiset ja heidän arvionsa potilaasta ja hänen toimintakyvystään ovat tärkeitä tietolähteitä potilaan tilaa arvioitaessa. Omaisten haastatteluista saatujen tietojen perusteella voidaan tehdä päätelmiä paitsi potilaan itsenäisestä selviytymisestä jokapäiväisessä elämässä myös erotusdiagnostisia päätelmiä mahdollisen depression osuudesta muistihäiriöihin. Masennuksen on havaittu olevan välittävä tekijä anosognosian vaikeusasteen ja dementian vaikeusasteen välillä. Ne potilaat, jotka tiedostavat heikkenemisensä parhaiten oireilevat masennuksella enemmän kuin ne, jotka eivät

heikkenemistään tiedosta (Smith ym. 2000; Suomen muistitutkimusyksiköiden asiantuntijatyöryhmä, 2001b).

1.5 Ajaminen

Lääkäreiden velvollisuutena on ilmoittaa ajokorttiviranomaiselle mikäli potilaan terveydentila ei täytä ajokorttivaatimuksia. Alkavassa ja hyvin lievässä muistihäiriössä ajovuosien mukanaan tuoma rutiini ja kokemus sekä toisaalta varovainen ajotyyli voivat kompensoida kognition heikentymistä. Lievää ja keskivaikeaa dementiaa sairastavien ei kuitenkaan tulisi enää ajaa autoa. Muistihäiriön yksilöllisen etenemisen takia jokaiselle ajokortin omistavalle muistihäiriöpotilaalle tulisi suorittaa ajokyvyn arviointi kognitiivista tilaa mittaavilla testeillä, tutkittavan haastattelulla, läheisen haastattelulla sekä ajokokeella (Lundberg et al., 1997; Kuikka & Mäkinen, 2003; Reger et al. 2004).

Ajotaito on proseduraalinen toiminto, joka opitaan harjoittelun ja kokemuksen kautta. Ajotaidon kehittyttyä auton käsittely, liikennemerkkien sisältämä informaatio ja liikennesäännöt sisäistyvät automatisoituneiksi toimintamalleiksi. Ajotaitoon kuuluu havaintojen tekeminen, päätöksenteko ja riskien havaitseminen. Kuljettajan ajotyyli eli persoonallisuus, itsetuntemus, itsehallinta sekä ajamisen tavoitteet muodostavat ajamisen hierarkisen mallin. Kuljettajan persoonallisuus näkyy liikennesääntöjen noudattamisena tai herkkyytenä niiden rikkomiselle. Myös ajonopeus, ajoetaisyys ja suhtautuminen muihin tienkäyttäjiin sekä ajotempo kertovat kuljettajan persoonallisuudesta. Ajotyyli kehittyy yleensä ikäännyttäessä turvallisuushakuisempaan suuntaan: ikääntymiseen liittyvä reaktioajan kasvu sekä sen tiedostaminen, ja rauhallisuus ja kiireettömyys lisäävät varovaisuutta, rajoitusten mukaan ajamista ja ennakointia. Ikääntyneille kuljettajille on tyypillistä, että he välttävät ajamista vaikeissa, henkisesti kuormittavissa tilanteissa ja huonolla kelillä (Akila & Müller, 2002; Rajalin & Keskinen, 2002).

Työmuistilla on keskeinen asema nopeassa päätöksenteossa, ongelmanratkaisussa sekä toiminnanohjauksessa. Aisitien kautta tulevaa informaatiota prosessoidaan valikoivan ja jaetun tarkkaavaisuuden suuntaamana. Työmuisti käsittelee tätä informaatiota ja vertaa sitä säilömuistissa olevaan ainekseen. Mikäli havaitusta informaatiosta puuttuu tuttuja, jo aikaisemmin opittuja ja koettuja piirteitä, käynnistyy tietoinen tilanteen valvonta ja tavoitteinen toiminnanohjaus. Uudenlainen, vieras tilanne vaatii enemmän tarkkaavaisuutta. Erityisesti stressaavaksi koetut tilanteet kapeuttavat tarkkaavaisuutta vireystilan kohoamisen takia. Tällöin virheitten mahdollisuus kasvaa, koska ärsykeitä jää havaitsematta, tai niistä havaitaan epäolennaiset. Valikoivan

tarkkaavaisuuden ja näkökentän kapeutumisella on yhteys visuaalisen tiedon prosessoinnin ongelmiin ja siten myös ikääntyneiden kuljettajien onnettomuusriskiin (Akila & Müller, 2002; Kuikka & Mäkinen, 2003; Parasuraman, 1991).

Tahdonalainen tarkkaavaisuus ja työmuisti toimivat keskenään kiinteästi. Tarkkaavaisuuden kohdentaminen vaatii työmuistissa tapahtuvaa priorisointia, jolloin tarkkaavaisuus osataan kohdentaa merkityksellisiin asioihin. Autolla ajaminen vaatii myös vigilanssia, kykyä ylläpitää tarkkaavaisuutta yksitoikkoisissa tilanteissa. Tarkkaavuuden joustava siirtäminen kohteesta toiseen vaatii keskittymistä tilanteen kannalta olennaisiin ärsykkeisiin ja muiden ärsykkeiden huomiotta jättämistä. Tarkkaavuuden sujuva vaihtaminen vaatii huomion kiinnittämistä uusiin ärsykkeisiin (Akila & Müller, 2002; Ball & Rebok, 1994).

1.6 Iäkkäät ihmiset ja muistihäiriöpotilaat kuljettajina

Väestön ikääntyessä myös iäkkäitten kuljettajien määrä kasvaa. Autolla ajaminen jatkuu entistä vanhemmilla, ja muistihäiriöisten kuljettajien osuus liikenteessä kasvaa. Vaikka riski joutua liikenneonnettomuuteen kasvaa yli 65-vuotiailla, ei ikä pelkästään selitä onnettomuuksiin joutumista. On esitetty, että iäkkäät kuljettajat ajavat nuorempia vähemmän, ja tämän takia onnettomuusluvut suhteessa ajettuihin kilometreihin näyttävät suurilta verrattuna nuorempiin kuljettajiin. Kuitenkin on havaittu, että liikenneonnettomuuksille kaikkein altteinta riskiryhmää edustavat nuoret, vasta ajokortin saaneet kuljettajat. Iäkkäät ihmiset edustavat hyvin pientä osaa liikenneonnettomuusluvuissa ajamisen vähenemisen takia. Iäkkäät ihmiset ovat kuitenkin alttiita onnettomuuksille, niin ajoneuvolla ajaessaan kuin jalankulkijoinakin. He toipuvat liikenneonnettomuuksista saamistaan vammoista huonommin ja menehtyvät vammoihinsa useammin kuin nuoret (Dobbs ym., 2004; Duchek et al., 2003; Fox & Bashford, 1997; Hakamies-Blomqvist, Johansson & Lundberg, 1996; Lundberg et al., 1997).

Iäkkäiden liikenneonnettomuudet ovat lähinnä iän mukanaan tuomien sairauksien ja niiden ajokykyyn vaikuttavien tekijöiden yhdysvaikutusta. Alzheimerin tauti yhdessä sydän- ja verisuonisairauksien kanssa nostaa liikenneonnettomuusriskin kolminkertaiseksi (Johansson, 1997). Etenevä kognitiivinen heikentyminen lisää todennäköisyyttä vakaviin, onnettomuuksiin johtaviin virheisiin liikenteessä. Reger ym. (2004) toteavat, että kognitiivisten oireitten alkamisen jälkeen 30% potilaista on ollut osallisena liikenneonnettomuudessa. Hakamies-Blomqvist, Sirén ja Davidse (2004) mainitsevat ruotsalaisen tutkimuksen, jonka mukaan puolella liikenneonnettomuuksissa

kuolleista iäkkäistä kuljettajista on ollut aivoissaan Alzheimerin tautiin viittaavia löydöksiä. Viitanen ym. (1998) havaitsivat vastaavia löydöksiä puolella 65-75-vuotiaista liikenneonnettomuudessa kuolleista kuljettajista, ja 72 %:lla yli 75-vuotiaista vainajista.

Muutaman vuoden ajan Alzheimerin taudin diagnoosin jälkeen onnettomuusriski pysyy samanlaisena kuin terveilläkin kuljettajilla iästä riippumatta (Drachman & Swearer, 1993). Sairauden edetessä liikenneonnettomuusriski on dementoituneilla terveisiin verrokkeihin verrattuna yli kaksinkertainen. Tyypillisimpiä dementoituneiden aiheuttamia onnettomuuksia ovat risteyskolarit, joissa on osallisena useampia ajoneuvoja. Sekä ajosimulaattorilla järjestetyt ajokokeet että kognitiivista tilaa mittaavat testit ennustavat onnettomuusriskiä paremmin kuin pelkkä ikä. Usein dementoitunut on onnettomuuden aiheuttavana osapuolena (Hopkins et al., 2004; Lundberg et al., 1997; Lundberg et al. 2003; Reger et al. 2004; Rizzo, McGeehee & Dawson, 2001).

Alzheimerin taudin eteneminen aiheuttaa usein vapaaehtoisesta ajamisesta luopumisen, jonka vuoksi läheskään kaikki ajokortin omistavat muistihäiriöpotilaat eivät autoile. Ajaminen lopetetaan yleensä noin kolmen vuoden kuluttua diagnoosista. Toisaalta sairaudentunnon aleneminen voi aiheuttaa sen, että ajamista jatketaan jopa onnettomuuteen joutumisen jälkeenkin. Alzheimer-potilaat arvioivat usein oman ajokykynsä huomattavasti paremmaksi kuin ulkopuolinen havainnoitsija (Blomqvist, Sirén & Davidse, 2004; Duchek ym. 2003; Fox & Bashford, 1997; Kuikka & Mäkinen, 2004).

1.7 Päätöksenteon nopeuden ja joustavuuden ongelmat ajamisessa

Päätöksenteko on kognitiivisten prosessien lopputulos, ja nopeus ja joustavuus ovat päätöksenteon ominaisuuksia. Paitsi auton hallinta myös havainnointi, riskien tunnistaminen ja reagointi kertovat päätöksenteon laadusta. Ajaminen ja päätöksenteko liikenteessä edellyttää yliopittujen toimintamallien ja toiminnanohjauksen samanaikaista käyttöä. Muistihäiriöstä kärsivillä kuljettajilla ajamisen muuttuminen riskialttiiksi johtuu eniten työmuistin heikentymisen ja siitä johtuvan tarkkaavaisuuden, havainnoinnin ja tiedon käsittelyn muutoksista. Muita ongelmia ovat tilanteeseen nähden hidas ajonopeus, risteyksissä tehdyt virheet, vaikeus tiedostaa muita autoilijoita, harkitsemattomat kaistanvaihdot sekä äkkijarrutukset. Alzheimerin taudille tyypillinen reaktioaikojen hidastuminen ei ole yhteydessä ajamisen turvallisuuteen, vaan ongelmana on tilanteiden havaitsemisen ja ymmärtämisen hidastuminen. Tällöin kuljettaja ajautuu tilanteisiin sisään ennen kuin ehtii havaita, mistä on kyse, ja miten tulee reagoida. Alzheimer-kuljettajilla on ongelmana myös vaaratilanteiden tunnistamisen vaikeus: heidän on vaikea havaita

liikennäkymästä mahdollisia vaaroja, eikä heille synny mielikuvaa siitä, millaisin toimin vaaratilanne olisi vältettävissä. Myös kyky seurata visuaalisia objekteja on heikentynyt. Muistihäiriöpotilaiden huonontunut keskittymiskyky saattaa aiheuttaa vähältä piti-tilanteita. Kuljettajan reagointi on hidasta, sillä toimintamallien hakeminen säilömuistista hidastuu reagoimisen ja ymmärtämisen hitauden takia (Duchek ym. 2003; Fitten et al., 1995; Kuikka & Mäkinen, 2003; Lundberg et al., 1997; Mitchell, Castleden & Fanthome, 1995; Rebok et al., 1994; Storandt & Beaudreau, 2004).

Lähimuistin ongelmat aiheuttavat sen, että kuljettaja ei osaa valita oikeaa reittiä määränpäähensä. Eksyminen tutulla, jokapäiväisellä reitillä saattaa aiheuttaa hätäntymistä, arvaamattomia reaktioita ja vaaratilanteita. Ongelmanratkaisu- ja päättelytaitojen heikentyminen aiheuttaa esimerkiksi liian aikaista jarruttelua tai risteysajossa ajojärjestyksen hämärtymistä. Visuospatiaaliset ongelmat aiheuttavat kuljettajalle vaikeuden hahmottaa näönvaraisesti objektien sijaintia häneen itseensä ja toisiinsa nähden. Tällöin autoa on vaikea sijoittaa oikein tielle ja auton mittasuhteita arvioidaan väärin esimerkiksi pysäköitäessä. Auton käsittely vaatii enemmän huomiota ja keskittyminen muuhun toimintaan herpaantuu. Toiminnasta katoaa joustavuus ja samanaikaisten prosessien toteuttaminen vaikeutuu. Suoritukset muuttuvat perättäisemmiksi ja jähmeämmiksi. Visuaalisen tiedon prosessoinnin ongelmat vaikeuttavat risteysajoa ja kaistanvaihtoa. Valikoivan tarkkaavaisuuden ongelmat aiheuttavat vaikeuden valita näkymästä itselleen olennaista informaatiota ja jättää epäolennainen huomioimatta. Näkökentän kapeutumisen myötä saattavat liikennemerkkit tai jalankulkijat saattavat jäädä huomaamatta. Arvostelukyvyyssä on ongelmia: päätöksenteossa tämä näkyy ajautumisena toisten kaistalle, pysähtelynä vihreissä valoissa tai väärinä tie- ja kaistavalintoina. Takaa tulevan liikenteen tarkkailu saattaa unohtua, ja kaistaa vaihdettaessa se aiheuttaa vaaratilanteita. Vaikeus tehdä ajallisesti oikeita ja turvallisia päätöksiä voi tulla esiin risteyskiä ylitettäessä ja muun liikenteen nopeutta arvioitaessa (Ball & Rebok, 1994; Duchek, Hunt, Ball, Buckles & Morris, 1997; Fitten et al., 1995; Mitchell, Castleden & Fanthome, 1995; Parasuraman, 1991).

1.8 Autoilun lopettaminen

Auton omistavat kotitaloudet ovat haluttomia luopumaan autosta. Riippumattomuus aikatauluista ja reiteistä nähdään tärkeimpinä yksityisautoilun ominaisuuksina. Auton omistavissa kotitalouksissa autoa arvostetaan enemmän kuin autottomissa. Oman ajamisen loputtua yksityisautoiluun tottuneet henkilöt käyttävät yleisimmin kulkuvälineenä yksityisautoa. Omat odotukset vaikuttavat siihen,

miten oma ajamattomuus koetaan. Mitä suurempia odotukset ja vaatimustaso liikkumisesta ovat, sitä suurempana hankaluutena ajokortittomuus koetaan. Julkisten kulkuneuvojen aikataulut ja reitit koetaan usein liian rajoittavina (Lybäck, 2002; Taylor & Tripodes, 2001).

Ikääntyvään ihmiseen liitetään usein leimaava mielikuva vanhuksesta avuntarvitsijana ja muista riippuvaisena. Ajokortti nuorekkuuden ja vapauden symbolina merkitsee ikääntyneiden identiteetille osoitusta siitä, että ikä ei ole saanut heistä otettaan. Identiteetin yksi kulmakivistä on, millaisena yksilön oleminen heijastuu muihin ja millaisena muut yksilön näkevät. Muiden antamat merkitykset ja arvovaraukset sekä suhtautuminen muodostavat käsityksen omasta itsestä. Autoileva vanhus on vanhuksiin liitetyn mielikuvan vastainen ajamisen mukanaan tuoman vapauden ja aktiivisuuden myötä. Häneen ei tällöin liity avuttomuuden negatiivista leimaa. Ajamiseen liittyy kokemus oman elämän hallinnasta (Eisenhandler, 1990; Persson, 1993).

Ajamisen lopettaminen tapahtuu ikääntyvillä yleensä vaiheittain. Ajamisen tuntuessa stressaavalta ja epämiellyttävältä ikääntynyt kuljettaja välttää ajamista huonoissa keliolosuhteissa ja ruuhkissa. Hän saattaa olla myös haluton ottamaan ketään kyytiinsä. Myös ”tandem-ajoa” saattaa ilmetä: kyydissä oleva henkilö, usein puoliso, neuvoo ja antaa ajo-ohjeita vierestä. Yleensä eksyminen tai osallisuus onnettomuuteen kypsyttää päätöksen ajamisen lopettamisesta. Myös terveydentilan äkillinen heikentyminen ja sen myötä ajokyvyn menettäminen tai siirtyminen täysin joukkoliikenteen käyttäjäksi lopettaa ajamisen (Persson, 1993).

Carpin (1980) tutkimuksen mukaan yksi ikääntyvien ihmisten tavoitteista on terveyden säilyttäminen. Kun terveys menetetään, yksi sen pahimmista seurauksista on heikentynyt kyky liikkua paikasta toiseen. Kyky kulkea ja toteuttaa itseä liikkumalla itsenäisesti on ikääntyville tärkeää. Ajoluvan menettäminen on merkki oman terveyden heikkenemisestä. Erityisesti Alzheimerin taudissa ilmenevä sairaudentunnon heikkeneminen voi vaikeuttaa ajamisen loppumiseen liittyvää suremisprosessin kulkua. Muistihäiriöpotilas kokee, että hänen saamansa ajokielto on epäoikeudenmukainen, koska omasta mielestään hän on vielä täysin kykenevä ajamaan. Ajokortin menetys voi olla äkillinen, traumatisoiva ja uhkaava kokemus. Usein omaiset pelkäävät, että muistihäiriöinen vanhus lähtee ajamaan mikäli auto on vielä saatavilla. Ikääntyvät kokevat, että omaan liikkumiseen liittyvä valinnanvapaus ja spontaanisuus vähenee. Riippuvuus julkisten kulkuneuvojen aikatauluista rajoittaa ja horjuttaa kontrollin tunnetta. Vanhus pelkää myös olevansa autollisille omaisilleen taakaksi tarvitessaan heidän apuaan. Ajokieltoon joutuminen merkitsee uuteen elämäntilanteeseen ja uusiin rooleihin sopeutumista. Kun sairaudentunto ei ole vielä liiaksi

heikentynyt, voi omaehtoinen autoilusta luopuminen olla itsetuntoa tukeva ratkaisu. Ajoluvan menettäminen ja autosta luopuminen ei muodostu niin suureksi haasteeksi, kun autoilu lopetetaan omasta tahdosta (Carp, 1971; Gillins, 1990, Taylor & Tripodes, 2001).

Ajamisen loputtua ajatellaan ikäihmisten sosiaalisten suhteitten kaventuvan. Yksinäisyyteen liitetään usein mielikuva kyytien puuttumisesta ja sosiaalisten tapahtumien huonosta saavutettavuudesta (Gillins, 1990). Myös palveluiden ja harrastusten saavutettavuus on välimatkojen kasvaessa riippuvainen liikenteestä (Raitanen, 2002). Liikkumisen vähennyttä on vaarana yleisen elämänlaadun heikkeneminen, koska elämä ei enää vastaa sille asetettuja odotuksia (Eberhard, 1998). Chipman, Payne ja McDonough (1998) ovat kuitenkin havainneet, että ikääntyneet ei-ajavat tapaavat sukulaisia ja ystäviä yhtä usein kuin ajavat ikätoverinsa. Dementiaa sairastavilla usein puoliso toimii kuljettajana ja saattajana. Sosiaaliset suhteet pysyvät vireinä kyläilyjen jatkuessa sairaudesta huolimatta. Harrastuksista pois jääminen sekä asiointien hoitamisen ja kyläilyjen väheneminen voivatkin johtua enemmän sairauden etenemisen aiheuttamasta heikkenemisestä kuin kuljetusmahdollisuuksien puuttumisesta.

1.9 Tutkimuksen tavoitteet

Tutkimukseni tavoitteena oli kuvata muistihäiriön vaikutuksia ajamiseen sekä päätöksenteon nopeuteen ja joustavuuteen yhdellä seurantavälillä sekä kognitiivisin testein että potilaan itsensä ja muiden arvioimana. Seurannan aikaväli vaihteli noin 7 kk:sta noin kahteen ja puoleen vuoteen tutkimuksista riippuen. Tarkoituksena oli selvittää, millä tavoin potilaan käsitys omasta ajokyvystään poikkeaa anosognosian horjuttamana läheisen ja liikenneopettajan arvioista sekä testien tuottamasta tiedosta. Tutkimuksessani selvitin myös ajoluvan menettäneiden kokemuksia uudesta elämäntilanteestaan.

2. MENETELMÄT

2.1 Aineiston hankinta

Keräsin viiden tutkimusasiakkaan aineiston jyvaskyläläisessä Neuroarviot Oy:ssä vuodenvaihteessa 2004-2005. Tutkimukset tapahtuivat yhteistyössä Neuroarviot Oy:n ja Turun yliopiston Liikenneturvallisuuden tutkimus- ja kehittämisohjelman (LINTU) kanssa, jossa arvioidaan muun muassa iäkkäiden kuljettajien ajokykyä. LINTU on liikenne- ja viestintäministeriön, Tiehallinnon ja

Ajoneuvohallintokeskuksen rahoittama hanke, jonka tavoitteena on vähentää loukkaantumisia ja liikennekuolemia (<http://www.lintu.info/lintuinfo.htm>).

Tutkittavat henkilöt olivat jo kerran aikaisemmin käyneet ajokkyarviossa ja testeissä neuropsykologin vastaanotolla. He olivat myös käyneet ajokokeessa. Tutkittava ja läheinen täyttivät molemmilla tutkimuskerralla kyselylomakkeet. Tutkittavat olivat eläkkeellä olevia miehiä ja heidän ikänsä vaihteli seurantavaiheessa 61:stä 82 vuoteen. Kaikki tutkittavat olivat naimisissa. Heidän koulutus- ja työtaustansa oli vaihteleva: tutkittavien joukossa oli sekä yliopistotason koulutuksen saaneita että alempia toimihenkilöitä. Kukaan tutkittavista ei ollut harjoittanut ammattimaista ajoa työelämässä ollessaan. Kaikki tutkittavat olivat ajaneet paljon Jyväskylässä. Ensimmäisen ja toisen ajokokeen välillä kenellekään tutkittavista ei ollut sattunut liikennevahinkoja.

2.2 Testimenetelmät

Tutkimusasiakkaille tehtiin molemmilla tutkimuskerroilla CERAD-tehtäväsarja, jota suositellaan käytettäväksi muistihäiriöiden ja dementian varhaisvaiheiden arviointiin (Pulliainen, Hokkanen, Salo & Hänninen, 1999). Tutkimustuloksissani käytin CERAD:n tehtävistä Mini-Mental State Examination -testiä (MMSE), piirrosten kopiointia, sanalistan sekä piirrosten viivästettyä muistamista sekä kellotaulun piirtämistä. MMSE tuottaa yleisarvion kognitiivisen suoritustason heikkenemisestä. Sanalistan muistaminen erottelee normaalit ja hyvin lievän Alzheimerin taudin potilaat toisistaan. Piirrosten kopioinnin ja kellotaulun piirtämisen avulla arvioidaan hahmottamista. Kuvioiden piirtäminen muistista viivästetysti noin viiden minuutin kuluttua mahdollistaa visuaalisen materiaalin muistissa säilymisen arvioinnin. Kellotaulu pyydetään piirtämään näyttämään aikaa kymmenen yli yksitoista. Kellotaulun piirtäminen kuvaa paitsi hahmottamista myös toiminnan suunnitelmallisuutta ja joustavuutta. Sen on havaittu olevan yhteydessä ajosuorituksen heikkenemiseen kognitiivisissa häiriöissä (Freund, Gravenstein, Ferris & Shaheen, 2004; Hänninen ym., 1999). Kellotaulupiirrosten arvioinnissa käytin ulkopuolista arvioijaa. CERADIN tehtäväsarjan aikaväli ensimmäisen ja toisen testauskerran välillä vaihteli vuodesta reiluun puoleentoista vuoteen.

Tutkittavat tekivät myös tietokoneella suoritettavia testejä. Tutkimuksessani käytin testituloksia kahdelta tutkimuskerralta, ja testauskertojen aikaväli vaihteli 7 kk:sta noin puoleentoista vuoteen. Vienna-testistön neljässä testissä tutkija vertaa tuloksia samanikäisten ja saman koulutustason omaavien henkilöiden suorituksiin ja ilmoittaa tutkittavien suoritukset pistemäärinä ja prosentteina.

(Schuhfried, 2004). Persentiileillä ilmaistaan, kuinka monta prosenttia normaalijakauman verrokeista on yhtä hyviä tai heikompia suorituksessaan kuin tutkittava (Lezak, 1995).

Determination Test 31.00 (DT) S1-versio mittaa reaktiivista stressinsietoa, reaktionopeutta sekä paljastaa tarkkaavuuden ongelmia. Muuttujina ovat oikeiden, sekä ajallaan että myöhästyneesti tulevien reaktioiden, väärin reaktioiden sekä huomioimatta jääneiden ärsykkeiden lukumäärät. Myös reaktioaika mitataan. Tehtävä vaatii äänten erottelukykyä sekä oikeanlaisten toimintatapojen muistamista, kuten värillisten nappuloiden ja polkimien painamista vaihtuvien ärsykkeiden ilmaantuessa. Tehtävän haasteellisuus ilmenee jatkuvan, jaetun tarkkaavaisuuden ylläpidossa sekä usean erilaisen ärsykkeen ja oikean reaktion sovittamisessa (Neuwirth & Benesch, 2003; <http://www.schuhfried.co.at/eng/wts/dt.htm>).

Signal-Detection mittaa visuaalista erottelukykyä, ja erityisesti heikkojen ärsykkeiden erottelua jatkuvasti muuttuvasta taustasta. Käyttämässäni S1-versiossa mustalle tietokonenäytölle syttyy ja sammuu valkeita pisteitä, jotka muodostavat satunnaisin väliajoin satunnaisiin kohtiin näyttöä tasasivuisen neliön. Neliön ilmaantuessa tutkittavan tulee reagoida. Signalissa muuttujina ovat oikeiden ja viivästyneiden reaktioiden lukumäärä, keskimääräinen havaitsemisaika sekä väärin reaktioiden määrä. Testi ilmoittaa myös, kuinka paljon näytön eri neljänneksillä tapahtuu oikeita ja viivästyneitä reaktioita. Se voi myös paljastaa mahdollisen huomiottajättämisen. Havaitsemisajan sekä oikeiden ja viivästyneiden reaktioiden muodostaman t-jakauman avulla voidaan arvioida suorituksen nopeutta ja tarkkuutta. Tutkittava voi havaita tarkasti ja paljon ärsykejä, mutta hän voi tehdä sen hitaasti. Havaitsemisajan ollessa keskimääräistä nopeampaa ja havainnoinnin ollessa tarkkaa on tutkittavalla hyvä havaitsemis- ja erottelukyky. Tutkittava voi myös havaita ärsykejä vähemmän ja hänen reaktionsa voivat olla viivästyneitä. Keskimääräistä nopeammat suoritukset, joissa ärsykkeiden havaitseminen on epätarkkaa, merkitsevät sitä, että tutkittava työskentelee nopeasti, mutta havaitsee vähän ärsykejä. Ärsykkeiden havaitsemis- ja erottelukyky on tällöin rajoittunut. (Puhr, 2003; <http://www.schuhfried.co.at/eng/wts.signal.htm>).

Tachistoscopic Traffic Test Mannheim for Screen -testistä (TAVTMB) käytin versiota S1. Testissä tutkittavalle näytetään tietokoneen näytöllä nopeasti ja välähdyksenomaisesti kuvia liikenteestä. Kunkin kuvan jälkeen tutkittava rastittaa annetuista vaihtoehdoista ne asiat, joita hän kuvassa näki. Testin yleisarvio -muuttuja kertoo visuaalisen havaitsemisen tarkkuudesta, kapasiteetista ja nopeudesta. Havaintokapasiteettia, liikennetilanteiden ja yksityiskohtien havaitsemista mittaa myös oikeiden vastausten määrä (Neuwirth, 2003; <http://www.schuhfried.co.at/eng/wts/tavtmb.htm>).

Peripheral Perception (PP) vertaa tutkittavan näkökenttää 16-70-vuotiaiden verrokkien tuloksiin. PP mittaa näkökentän, jonka EU-direktiivien mukaan tulisi autoilevalla henkilöllä olla vähintään 120 astetta. Tehtävässä tutkittavan tulee seurata tietokoneen näytöllä kulkevaa kohdetta ja pitää se ”tähtäimessä” kädellä säädeltävän rullan avulla. Samanaikaisesti tutkittavan molemmilla sivuilla olevissa siivekkeissä välähtelevät valot muodostavat satunnaisin väliajoin pystyviivoja. Pystyviivan ilmaantuessa tutkittavan tulee painaa jalalla poljinta mahdollisimman nopeasti. PP mitattaa, kuinka hyvin tutkittava kontrolloi edessään olevaa näkymää, ja sivuilla tapahtuvaa liikettä. Kohteen seuraaminen pitää tutkittavan katseen suoraan edessä. Se on myös PP:ssä kontrollimuuttuja. PP voi paljastaa myös visuaalisia jäljittelyvaikeuksia. Pystyviivojen havaitsemista tarkkaillaan oikeiden, väärin ja huomioimatta jääneiden vastausten osalta. Myös reaktioajat mitataan (Prieler, 2004; <http://www.schuhfried.co.at/eng/wts/pp.htm>).

Cantab-testisarjan Spatial Working Memory (SWM) -testi mittaa spatiaalisen eli avaruudellisen tiedon säilyttämistä muistissa. Spatiaalinen muisti heikentyy jo Alzheimerin taudin alkuvaiheessa sekä heikkenee sairauden edetessä (Sahgal et al., 1992). Testi vaatii myös muistettujen asioiden manipulointia työmuistissa. Tehtävässä etsitään kosketusnäyttöä käyttäen ruudulla näkyvistä laatikoista, yhdestä kerrallaan, sinistä neliötä. Tehtävässä on tärkeä muistaa, mistä laatikosta neliö on kertaalleen löydetty, koska samasta laatikosta sitä ei saa toistamiseen etsiä. Jos näin tekee, se on virhe. Virhemuuttujan lisäksi toisena muuttujana on etsintästrategia (<http://www.bioportfolio.com/cantab/glossary.htm>; Cantab Eclipse Administration Guide, 2004). SWM vertaa tutkittavia terveisiin, kaikenikäisiin verrokkeihin. Testin Z-arvo ilmaisee, kuinka monen keskihajonnan päässä havainto on normaalijakauman aritmeettisesta keskiarvosta.

2.3 Lomakkeet

Tutkittavat suorittivat molemmilla tutkimuskerroilla ajokokeen, josta liikenneopettaja täytti arviointilomakkeen. Ajokokeen ja testien perusteella neuropsykologi suositteli lausunnossaan ajamisen jatkamista tai lopettamista. Ajokokeiden välinen aika vaihteli tutkittavilla noin 8,5 kk:sta kahteen ja puoleen vuoteen. Käytin tutkimuksessani lomakkeen tietoja sekä liikenneopettajan lausuntoa. Ajonaikaisessa kirjanpidossa kirjattiin rikkeet, vaaraa lisäävät tilanteet sekä konfliktit. Rikkeellä tarkoitettiin tässä liikennesääntöjen vastaista toimintaa, joka ei aiheuttanut vaaraa. Vaarantaminen oli tilanne, jossa selvittiin mahdollisen toisen osapuolen avulla. Konfliktissa ajokokeen valvojan täytyi puuttua ajosuoritukseen vahinkojen välttämiseksi.

Ajonaikaisessa kirjanpidossa arvioitiin havainnointia ja riskien havaitsemista, ajonopeuden sovittamista, merkinantoja ja ajon ennakoitavuutta, ajolinjaa, ajojärjestystä, liikenteen ohjauksen noudattamista, etäisyyttä muihin tienkäyttäjiin, kaistan vaihtoja sekä taustan tarkkailua (Liite 1). Ajon jälkeen tutkittavalle esitetyt avoimet kysymykset ”Miten äskeinen ajaminen sujui?” sekä ”Oliko minkään erityisen kanssa ongelmia?” otin huomioon tutkimuksessani. Tarkentavat kysymykset siitä, miten tutkittavan mielestä sujuivat muun liikenteen ja kevyen liikenteen havainnointi, ajonopeuden säätely, ajojärjestys risteyksissä sekä etäisyys muilla tiellä liikkujiin, huomioin myös. Liikenneopettajan lomakkeesta selvisivät tutkittavan ajokorttiluokka sekä viimeisen vuoden ajokilometrit. Ajokokeen yleisarviossa liikenneopettaja arvioi autonkäsittelyä, liikenteen lukemista, ajamisen yleisvaikutelmaa sekä antoi lopuksi ajamisen edellytysten yleisarvion. Yleisarvio-osiossa kukin osa pisteytettiin asteikolle 0-10, jossa asteikon alkupää merkitsi luonnehdintaa ”täysin mahdoton” ja loppupäätä kohden suoritus muuttui erinomaiseksi. Auton käsittelyä arvioitaessa kiinnitettiin huomiota sujuvuuteen ja liikenteessä selviytymiseen. Liikenteen lukeminen liittyi itsenäiseen ajamiseen, tulevan ennakointiin sekä ajolinjavalintoihin. Yleisvaikutelma kuvasi tutkittavan ajamisen rauhallisuutta tai rauhattomuutta, suunnitelmallisuutta tai sen puuttumista sekä reagointia ympäristöön. Ajamisen edellytysten yleisarvio annettiin asteikolla 1-10.

Käytin myös läheisen täyttämää lomaketta, jossa tutkittavan lähisukulainen arvioi tämän selviytymistä liikenteessä (Liite 1). Myös tutkittavat itse arvioivat omaa suoritustaan. Selvitin, mitä lomakkeiden eri osat kertoivat ajamisesta ja muodostin niiden mukaisia muuttujia. Päätöksenteon ongelmista kertoivat tutkittavan lomakkeessa ajonopeus, väärät valinnat, reitillä eksyminen, hahmottamisen ongelmat, myöhästyminen, merkinannon unohtaminen sekä keskittymisvaikeudet. Ajonopeuden ongelma -muuttujan muodostivat lomakkeessa kohdat *ajan liian kovalla vauhdilla liikennetilanteisiin nähden, ajan niin varovaisesti että perään tulee jonoa sekä ajovauhtini vaihtelee voimakkaasti*. ”Väriä valintoja” olivat vastaukset kohdissa *valitsen risteyksen jälkeen väärän ajokaistan* sekä *ajan päin punaisia liikennevaloja tai kiellettyyn ajosuuntaan*. Eksymistä ilmensivät kohdat *eksyn vaikka ajan ennestään tutuissa paikoissa, eksyn kun ajan uusissa tai harvaan käydyissä paikoissa ja en löydä oikeaa kulkusuuntaa risteyksissä*. Hahmottamisongelmista kertoivat vastaukset osioihin *autoni ajautuu vastaan tulevien kaistalle, ajan liian lähellä edessä olevia, ajan liian lähellä keskiviivaa tai sen päällä* sekä *en huomaa ajaessani takana olevia autoja*. ”Myöhästyminen” ilmeni kohdissa *joudun yllättäviin vaaratilanteisiin (esim. jalankulkija on jäädy alle), huomaan liian myöhään, että ennen risteystä olisi vaihdettava kaistaa, liikennemerkkien huomaaminen ajoissa on vaikeaa ja olen ajanut risteyksessä toisen auton tai pyöräilijän eteen*.

Ennakoinnin ongelmista kertoivat vastaukset osioihin *unohdan käyttää vilkkua risteyksissä tai ajokaistaa vaihtaessani* sekä *unohdan katsoa sivulle kaistaa vaihtaessani*. Keskittymisen ongelmista kertoivat kohdat *ajamiseen keskittyminen on vaikeaa kaupungissa, ajamiseen keskittyminen on vaikeaa pitkällä matkoilla, torkahtelen tai nukahdan rattiin ja monen asian tekeminen samanaikaisesti tuottaa vaikeuksia (esim. ohjaaminen ja vaihteiden vaihtaminen)*. Kunkin kohdan vastausvaihtoehdot olivat ”en koskaan”, ”silloin tällöin”, ”melko usein” ja ”lähes aina kun ajan”. Vertasin näitä vastauksia läheisen ja liikenneopettajan antamiin vastauksiin. Liikenneopettajan lomakkeessa asteikko oli ”selvästi heikko”, ”heikko”, ”siltä väliltä”, ”vahva” ja ”selvästi vahva”.

Tutkittavan lomakkeessa kysyttiin lisäksi erilaisten ajotilanteiden kuormittavuutta. Näitä tutkittava arvioi vastaamalla ”ei lainkaan”, ”jonkin verran”, ”melko paljon” ja ”erittäin paljon”. Läheinen arvioi samoja tilanteita vastaamalla ”selviää hyvin”, ”on jonkin verran vaikeuksia” tai ”on paljon vaikeuksia”. Arvioitavat tilanteet olivat liukkaalla kelillä ajaminen, vesi- ja lumisateessa ajaminen, ruuhkassa ajaminen, kaupungin keskustassa ajaminen, yöllä ajaminen, pääteillä ajaminen sekä yksin ajaminen.

Läheinen arvioi tutkittavan ajamisen suunnitelmallisuutta, ajamisen tiedostamista sekä ajamisen itsenäisyyttä. Suunnitelmallisuutta arvioitiin kysymällä osaako tutkittava suunnitella itse reitin uuteen paikkaan, osaako hän käyttää karttaa tai muita ajo-ohjeita uusissa paikoissa, selviääkö hän ajamisesta ilman kydyssä olijan ohjeita ja noudattaako hän ajamista koskevia neuvoja ja ohjeita.

Tutkittavan oman ajamisen tiedostamista arvioitiin kysymällä, osaako hän jättää lähtemättä ajamaan, jos olosuhteet ovat vaikeat tai jos on liian väsynyt tai rasittunut ajaakseen turvallisesti, huomaako hän itse ajamisensa ongelmia ja pyrkiikö hän niitä korjaamaan, koettaako hän rajoittaa ajamistaan niissä tilanteissa, joissa ilmenee ongelmia, ja miettiikö hän oman ajamisensa turvallisuutta iän karttuessa. Lisäksi tutkittavalta kysyttiin, voiko hän lähteä yksin turvallisesti ajamaan asioiden hoitoa varten tai ajamaan muullekin kuin aivan tutulle reitille. Vastausten luokat olivat ”ihan hyvin”, ”jonkin verran vaikeuksia” ja ”paljon vaikeuksia”.

Sekä läheisen että tutkittavan lomakkeista huomioin myös viimeisen vuoden aikana sattuneet liikennevahingot, joissa tutkittava on ollut syyllisenä tai syyttömänä osapuolena. Käytin myös tutkittavan, liikenneopettajan sekä läheisen antamaa ajamisen turvallisuusarviota molemmilta tutkimuskerroilta. Ajamisen turvallisuusarviossa arvioitiin, pystyykö tutkittava ajamaan turvallisesti

kaikissa paikoissa ja kaikissa olosuhteissa (pimeä, sade), kaikissa paikoissa mutta vain hyvissä olosuhteissa, vain tutuissa paikoissa ja hyvissä olosuhteissa tai ei missään tilanteessa.

2.4 Haastattelut

Seuruvaiheessa käytin puolistrukturoitua teemahaastattelua (Liite 2). Haastattelut tehtiin testipäivänä. Esitin kysymykset suullisesti ja merkitsin muistiin haastateltavan antamat vastaukset. Puolistrukturoidulla teemahaastattelumenetelmällä saadaan tietoa esimerkiksi emotionaalisesti aroista aiheista, heikommin tiedostetuista asioista sekä silloin, kun muistamattomuuden arvellaan tuottavan virheellisiä vastauksia. Menetelmää voidaan käyttää myös silloin, kun keskustellaan asioista, joista tutkittavat eivät ole tottuneet keskustelemaan. Haastattelu on kohdennettu haastattelu, jossa jo ennalta tiedetään, että haastateltavat ovat kokeneet tietyn tilanteen, ja tutkija selvittää tutkittavan ilmiön oletettavasti tärkeitä piirteitä. Tutkija olettaa, että koettu tilanne on tuottanut tilanteen määräävien piirteiden vaikutuksesta seurauksia tilanteeseen osallisille (Hirsjärvi & Hurme, 1991). Omassa tutkimuksessani koettuna tilanteena toimi muistihäiriö ja sen kokeminen. Se toimi määräävänä piirteenä ja sen vaikutukset olivat havaittavissa ajamisessa. Autolla ajaminen sekä mahdollinen ajokielto ovat puolestaan osa tutkittavien jokapäiväistä elämää.

Ajokiellon saaneille tein toisen haastattelun puhelimitse (Liite 3). Jälkihaastattelujen aikaväli oli testipäivien jälkeen noin 2-3 kk. Haastattelujen tavoitteena oli selvittää tutkittavien kokemusmaailmaa liittyen ajamisen lopettamiseen sekä mahdollisiin arkielämän muutoksiin ja niiden kokemiseen. Käytin tutkimuksessani tietolähteenä myös tutkittavien kanssa testipäivänä käymiäni vapaamuotoisia keskusteluja.

3. TULOKSET

1. tapaus

72-vuotias alkavasta muistihäiriöstä kärsivä ammattikoulutuksen suorittanut mies kävi ajokyykkyarviossa vuonna 2004. ABEC-ajokortti oli myönnetty hänelle vuonna 1950. Hän oli tarvinnut autoa työelämässä ollessaan. Seuranta-aikana tutkittava oli ajanut kaupungissa ja taajamissa sekä maanteillä. Ajaminen oli painottunut kaupungissa ja taajamissa tapahtuvaan asioiden hoitoon. Vapaa-ajan ajaminen oli tutkimusten välisenä aikana jäänyt pois.

Tutkittavan MMSE putosi yhdellä pisteellä pistemäärään 27 (taulukko 1). Piirrosten kopiointitehtävissä hän sai paransi suoritustaan saavuttaen kymmenen pistettä. Piirrosten viivästetyssä muistamisessa säilymisprosentiksi tuli edellisen kerran tavoin 22. Tutkittava jäi kuitenkin piirrosten säilymisprosentillaan keskiarvon alapuolelle alkavasta tai hyvin lievistä Alzheimerin taudista kärsiviin henkilöihin verrattuna. Lievästä Alzheimerin taudista kärsiviin verrattuna hänen säilymisprosenttinsa oli keskiarvoa parempi (Hänninen ym., 1999). Sanalistan viivästetyksen muistamisen tehtävässä säilymisprosentti heikkeni 66:sta 28:aan. Sanalistan säilymisprosentin jäädessä alle 80:n on syytä epäillä muistiongelmaa. Tutkittava jäi sanalistan viivästetyksen muistamisen tehtävässä lähelle keskiarvoa lievistä Alzheimerin taudista kärsiviin verrattuna (Hänninen ym., 1999). Kellotaulun piirtämistehtävässä tutkittavan suoritus parani neljään pisteeseen. Kellotaulun piirtämistehtävässä jo muutamankin pisteen pudotus on merkittävää, sillä terveet ikääntyneet selviytyvät tehtävästä hyvin. Kellotaulupiirroksessa neljä pistettä on alkavasta tai hyvin lievistä Alzheimerin taudista kärsivien henkilöiden keskiarvoinen pistemäärä (Hänninen ym., 1999).

DT:ssä tutkittavan suoritus pysyi edellisen kerran kaltaisena, kuitenkin hidastuen hieman. Tarkemmat testitulokset näkyvät taulukossa 1. PP:n kontrollimuuttujan arvot olivat molemmilla tutkimuskerroilla alle 15 ja keskimääräistä heikompia (Schuhfried, Prieler & Bauer, 2004). Huomioimattajäänteiden lukumäärä väheni. ”Signalissa” hän havaitsi lähes yhtä monta neliötä kuin edellisellä testauskerralla. Väärien reaktioiden lukumäärä väheni. Havaintojen määrä oikealla puolella kasvoi. Vasemman alaneljänneksen havainnointi laski eniten. Signal luonnehti hänen suoritustaan ”hitaaksi ja epätarkaksi”. Sekä TAVTMB -liikennekuvatehtävässä että SWM:ssä tutkittavan suoritukset paranivat.

Tutkittavalla oli jonkin verran ongelmia kaikissa kelioloissa ja ajotilanteissa. Suurimpia vaikeuksia oli kaupungin keskustassa ja ruuhkassa ajettaessa. Seurantakerran kyselylomakkeissa tutkittava mainitsi, että ruuhkassa sekä yöllä ajaminen kuormittivat häntä jonkin verran. Testipäivänä tutkittava kertoi, että pääkaupunkiseudun vilkas liikenne sekä näyttämisenhalu liikenteessä eivät miellytä häntä. Seurantakerralla tutkittavalla oli läheisen mukaan vaikeuksia ajamisen suunnitelmallisuudessa ja itsenäisyydessä. Tutkittava tarvitsi ajamiseen muiden ohjeita, mutta noudatti niitä hyvin. Testipäivän haastattelussa tutkittava kertoi suunnittelevansa ajettavat reitit etukäteen sekä ennakoivansa mahdollisimman paljon. Tutkittavalla oli läheisen mukaan molemmilla kyselykerroilla vaikeuksia oman ajamisensa ja sen ongelmien tiedostamisessa. Hänellä oli vaikeuksia säädelllessään ajamaan lähtöä ongelmallisissa tilanteissa sekä pohtiessaan ajamisensa

turvallisuutta iän karttuessa. Hänellä oli myös vaikeuksia lähtiessään ajamaan muullekin kuin tutulle reitille tai hoitamaan yksin asioita autolla.

Taulukko1. 1. Tapaus: testitulokset

testi	muuttuja	1. Tutkimuskerta		2. Tutkimuskerta	
		muuttujan arvo	persentiili	muuttujan arvo	persentiili
CERAD	piirrosten kopiointi	9		10	
	piirrosten viivästetty muistaminen, säilymisprosentti	22		22	
	sanalistan viivästetty muistaminen, säilymisprosentti	66		28	
	kellotaulupiiirros	3		4	
	MMSE	28		27	
DT	oikea reaktio	73	3	71	3
	väärä reaktio	21	7	27	5
	huomioimatta jäänyt	8	66	10	52
	keskim. reaktioaika	1,71 s		1,85 s	
PP	näkökenttä, astetta	114,1		150,8	
	kontrollimuuttuja	18,3	8	19,3	4
	havaittu oikealla	10		15	
	havaittu vasemmalla	10		11	
	väärä reaktio	5		6	
	huomioimatta jäänyt	20		14	
SIGNAL	oikeat ja viivästyneet havainnot	48	57	46	43
	keskim.reaktioaika	1,21 s	63	1,47 s	30
	väärät reaktiot	6		2	
	havaitut oikeat ja viivästyneet:				
	ylhäällä vasemmalla	83 %		75 %	
	ylhäällä oikealla	66 %		71%	
	alhaalla vasemmalla	94%		77%	
	alhaalla oikealla	68%		75 %	
TAVTMB	oikein	26	1	28	4
	väärin	2	79	1	91
	yleisvaikutelma	2	5	5	29
SWM	virheet	88 (Z= -2,11)		70 (Z= -1,15)	
	strategia	44 (Z= -1,46)		41 (Z= -0,95)	

Läheisen mielestä tutkittavalla oli ajonopeuden säätelyn ongelmia molemmilla tutkimuskertoilla. Tutkittava oli ajanut usein niin varovasti, että perään oli muodostunut jonoja, ja silloin tällöin vauhti oli ollut liian kova tilanteisiin nähden. Ajaminen muulla kuin tutulla reitillä oli tuottanut vaikeuksia. Eksymistä oli läheisen mukaan ilmennyt aikaisemmin sekä tutuissa että vieraisissa paikoissa. Toisella tutkimuskerralla eksymistä oli tapahtunut tutuissa paikoissa. Päätöksenteon hidastuminen ilmeni

läheisen mukaan kaistanvaihtojen tarpeellisuuden ja liikennemerkkien huomaamisen myöhästymisenä. Tutkittava oli myös silloin tällöin valinnut risteuksen jälkeen väärän ajokaistan. Tutkittava oli ajanut ensimmäisellä tutkimuskerralla kahden läheisen arvion mukaan ainakin silloin tällöin punaisia tai kiellettyyn ajosuuntaan. Tutkittavalla oli keskittymisongelmia kaupungissa ajettaessa. Aikaisemmin läheiset olivat arvioineet, että tutkittava pystyi ajamaan turvallisesti kaikissa paikoissa mutta vain hyvissä olosuhteissa tai vain tutuissa paikoissa ja hyvissä olosuhteissa. Toisella tutkimuskerralla läheinen arvioi, että tutkittava pystyi ajamaan turvallisesti vain tutuissa paikoissa ja hyvissä olosuhteissa.

Ajokokeen jälkeen tutkittava kertoi, että ajaminen sujui hänen mielestään hyvin, vaikka auto oli outo. Ajoetäisyys muihin autoihin parani (taulukko2). Ajonopeuden säätely, liikenteen ohjauksen noudattaminen sekä itsenäinen ja suunnitelmallinen ajaminen olivat edellisen ajokokeen tavoin tutkittavan ajamisen vahvoja puolia, samoin ajoneuvon käsittely. Liikenneopettaja kuitenkin totesi lausunnossaan, että vaikka tekninen hallinta oli vielä melko hyvää, oli siinä tapahtunut laskua edelliseen ajokokeeseen verrattuna. Aikaisemmin auton tekninen hallinta oli ollut vahvaa. Merkinannot ja ajon ennakoitavuus pysyivät keskimukaisina, ja ennakoitaito laski niiden tasolle.

Taulukko 2. 1. tapaus: turvallisen ajamisen edellytykset

Ajamisen ulottuvuudet	1. ajokoe	2. ajokoe	muutos
Muiden autojen ja kevyen liikenteen havainnointi ja huomioiminen	4	3	-1
Nopeuden säätely	4	4	0
Merkinannot, ajon ennakoitavuus	3	3	0
Ajolinja	4	3	-1
Ajojärjestys	4	3	-1
Liikenteen ohjauksen noudattaminen	4	4	0
Etäisyys muihin	3	4	+1
Ajoneuvon ja hallintalaitteiden käsittely	4	4	0
Itsenäinen ja suunnitelmallinen ajaminen	4	4	0
Ennakoitaito	4	3	-1
Ajon rauhallisuus	4	3	-1

1-selvästi heikko, 2-heikko, 3-siltä väliltä, 4-vahva, 5-selvästi vahva

Edellisen kerran tutkittava oli käynyt ajokokeessa reilut kahdeksan kuukautta sitten. Hyvä ajotyyli oli tehnyt ajamisesta turvallista. Aikaisemmin auton käsittely oli yhdeksikön arvoista, toisessa ajokokeessa ”hyvää” ja kahdeksikön arvoista. Tutkittava pysyi ensimmäisen ajokokeen tavoin hyvin reitillä. Liikenneopettajan lausunnon mukaan toiminnassa ilmeni aaltoilua ja virhealttiutta. Tutkittava ajautui tilanteisiin ennen kuin ehti toimia. Liikenteen lukemisen arvosana laski kahdeksasta seitsemään. Tutkittavalla sattui rikkeitä merkinannon ja ajon ennakoitavuudessa sekä ajolinjassa. Ajojärjestyksessä sattui yksi konflikti. Ajamisen edellytysten yleisarvio laski

kahdeksasta arvosanaan kuusi. Tutkittava itse oli sitä mieltä, että hän pystyi edelleen ajamaan kaikissa paikoissa ja kaikissa olosuhteissa. Testipäivän haastattelussa tutkittava arvioi, ettei hänen ajamisessaan ole tapahtunut muutoksia edellisen tutkimuskäynnin jälkeen. Ensimmäisen ajokokeen jälkeen liikenneopettaja oli arvioinut, että tutkittava pystyi ajamaan turvallisesti kaikissa paikoissa ja kaikissa olosuhteissa. Toisen ajokokeen jälkeen liikenneopettaja arvioi, ettei tutkittava pysty ajamaan turvallisesti missään tilanteessa. Neuropsykologin lausunnon mukaan ajo-oikeuden jatkamista ei voitu enää suositella.

Tutkittava piti autoilusta ja hän huoli autonsa hyvin. Tutkittava koki, että hänen muistinsa, ajamisensa ja toimintakykynsä on pysynyt samanlaisena kuin ennenkin. Hän kävi itse hoitamassa asioita. Tutkittava kertoi ajavansa varovaisesti. Testipäivän haastattelussa ajatus autoilun lopettamisesta tuntui synkältä. Tutkittava kuitenkin totesi, että ajokieltoon on sopeuduttava, mikäli näin käy. Muutto palveluiden lähelle ei ole ajokiellon takia tarpeellista, koska palvelut ovat kävelymatkan päässä.

Haastattelussa reilut 3 kuukautta testipäivän jälkeen tutkittava totesi: ”Kun ajokortti on pois, on puoli elämäkin pois.” Hänen oli vaikea hyväksyä ajokieltoa, ja hän koki menettäneensä ajo-oikeuden yhden ajokokeessa tekemänsä virheen takia. Tutkittava haluaisi uusia ajokokeen. Hän haluaisi ajaa vain lyhyttä kaupunkiajoa, eikä hän haluaisi lähteä kauemmas ajamaan. Kyläily lähipaikoissa onnistui jalkaisin. Joukkoliikenteen hän hyväksyi, vaikka käyttikin linja-autoja harvoin. Kaupungin ulkopuolella olevat kyläilypaikat olivat kuitenkin tutkittavan mielestä vaikeammin saavutettavissa ajokiellon takia.

2. tapaus

61-vuotias, yliopistotasoisien koulutuksen saanut ja esimiesasemassa työskennellyt mies suoritti ajokokeen loppuvuonna 2004. Tutkimuskertojen välisenä aikana tutkittava oli lisääntynyt ajamistaan ja ajokilometrejä oli kertynyt noin 14000 aikaisemman noin 10000 km:n sijaan. Erityisesti pitkien matkojen maantieajo oli lisääntynyt. Hän oli ajanut sekä kaupungissa ja taajamissa että maanteillä. Kaupunki- ja taajama-ajo painottui talviaikaan, maantieajo kesäaikaan. Ajamisen tarkoituksena oli asioiden hoito mutta enimmäkseen vapaa-ajan ajo. AB -ajokortin hän oli saanut vuonna 1965.

Marraskuussa 2004 CERAD:n MMSE-testin pistemäärä nousi yhdellä pisteellä pistemäärään 29/30 (Taulukko 3). Piirrosten kopiointitehtävästä hän sai edellisen kerran tavoin maksimipisteet 11

pistettä. Piirrosten viivästetyssä muistamisessa säilymisprosentti oli sama kuin edellisellä kerralla, 54, jolla hän jäi kriittisen katkaisurajan alapuolelle, ja alkavaa ja hyvin lievää Alzheimerin tautia sairastavien verrokkien tasolle. Piirrosten muistinvaraisen piirtämisen tehtävässä kriittinen katkaisuraja on säilymisprosentti 60 (Hänninen ym., 1999). Sanalistan viivästetyn mieleenpalautuksen tehtävässä säilymisprosentti nousi edellisestä 43 :sta 60:een. Tutkittava ylitti säilymisprosentillaan alkavasta ja hyvin lievästä Alzheimerin taudista kärsivien verrokkien keskiarvon. Kellotaulun piirrostehtävästä hän sai jälleen neljä pistettä.

DT:ssä oikeiden ja väärin vastausten raakapistemäärät laskivat (Taulukko 3). Huomioimattajääneiden lukumäärä kasvoi. PP:ssä kontrollimuuttujan arvo parani edelliskerran testauksesta ja tehtyjen havaintojen lukumäärät pysyivät lähes samoina. Vääriä reaktioita hänellä ei ollut yhtään. Huomioimatta jäi enemmän ärsykeitä kuin ensimmäisellä testauksella. Tutkittavan näkökenttä oli kaventunut. ”Signalissa” oikeiden ja viivästyneiden reaktioiden sekä väärin reaktioiden lukumäärät pysyivät lähes samoina. Vasemmanpuoleinen havainnointi oli laskenut, mutta oikean alaneljänneksen havainnointi kasvanut. Tutkittavan tekemät havainnot jäivät toisella testauksella vasemmalta alaneljännekseltä normaalivaihtelua alhaisemmiksi. Hänellä oli syytä epäillä huomiottajättämisen ongelmaa. Tutkittavan havainnointi oli muuttunut edellisen testauksen ”hitaasta ja tarkasta” ”hitaaksi ja epätarkaksi”. TAVTMB-liikennekuvatehtävässä tutkittavan kokonaisvaikutelmapistemääräksi tuli edellisen testauksen tavoin neljä. SWM-testin virhemuuttujan arvo heikkeni, mutta strategiauuttujan arvo parani.

Tutkittava oli oman arvionsa mukaan eksynyt silloin tällöin uusissa tai harvaan käydyissä paikoissa. Läheinen ei ollut tutkittavan eksymistä arvioinut. Tutkittavalla oli sekä omasta että läheisen mielestä ilmennyt hahmottamisongelmia. Tutkittava on ajanut silloin tällöin keskiviivan lähellä tai sen päällä. Myöhästymistä kaistan vaihdon tarpeen huomaamisessa tutkittavalle ilmaantui aikaisemmin silloin tällöin, ja tutkittava mainitsi tätä tapahtuvan edelleen. Läheinen oli huomannut saman ongelman ensimmäisellä tutkimuskerralla, mutta ei toisella.

Läheisen mukaan tutkittavalla oli molemmilla tutkimuskerroilla vaikeuksia suunnitellessaan itsenäisesti reittiä uuteen paikkaan tai käyttäessään karttaa tai muita ajo-ohjeita uusissa paikoissa. Hän kuitenkin selvisi ajamisesta hyvin ilman kyydissä olijan ohjeita ja neuvoja. Aikaisemman arvion mukaan tutkittavalla oli ollut jonkin verran vaikeuksia selvittää ilman kyydissä olijan neuvoja. Lähtiessään ajamaan yksin esimerkiksi asioita hoitaakseen oli tutkittavalla jonkin verran vaikeuksia. Hän kuitenkin huomasi hyvin oman ajamisensa ongelmat ja pyrki korjaamaan ajamisensa

ongelmakohtia. Tutkittava olisi voinut läheisen mielestä lähteä turvallisesti ajamaan muullekin kuin aivan tutulle reitille. Aikaisemmin tutkittavalla oli ollut siinä jonkin verran vaikeuksia. Läheisen mukaan tutkittava myös mietti ajamisensa turvallisuutta iän karttuessa. Läheinen arvioi molemmilla tutkimuskerroilla, että tutkittava pystyi ajamaan turvallisesti kaikissa paikoissa mutta vain hyvissä olosuhteissa.

Taulukko 3. 2. tapaus: testitulokset

testi	muuttuja	1. Tutkimuskerta		2. Tutkimuskerta	
		muuttujan arvo	persentiili	muuttujan arvo	persentiili
CERAD	piirrosten kopiointi	11		11	
	piirrosten viivästetty muistaminen, säilymisprosentti	54		54	
	sanalistan viivästetty muistaminen, säilymisprosentti	43		60	
	kellotaulu	4	10	4	10
	MMSE	28		29	
DT	oikea reaktio	160	14	155	12
	väärä reaktio	18	13	11	28
	huomioimatta jäänyt	19	11	23	7
	keskim. reaktioaika	1,03s		1,00s	
PP	näkökenttä, astetta	161		136	
	kontrollimuuttuja	10,7	60	9,4	84
	havaittu oikealla	14		11	
	havaittu vasemmalla	14		12	
	väärä reaktio	2		0	
	huomioimatta jäänyt	12		17	
SIGNAL	oikeat ja viivästyneet havainnot	49	75	45	43
	keskim. reaktioaika	1,52 s	18	1,65 s	17
	väärät reaktiot	3		2	
	havaitut oikeat ja viivästyneet:				
	ylhäällä vasemmalla	83%		66 %	
	ylhäällä oikealla	80%		80 %	
	alhaalla vasemmalla	83%		61 %	
	alhaalla oikealla	75%		93 %	
TAV/TMB	oikein	28	4	30	8
	väärin	1	91	4	51
	yleisvaikutelma	4	20	4	20
SWM	virheet	63 (Z= -1, 30)		65 (Z= -1, 40)	
	strategia	47 (Z= -2, 03)		42 (Z= -1, 30)	

Tutkittava arvioi, että häntä oli alkanut kuormittaa erityisen paljon liukkaalla kelillä ja vesi- ja lumisateessa ajaminen. Läheinen arvioi, että tutkittava selvisi hyvin ajamisesta liukkaalla kelillä,

mutta vesi- ja lumisateessa ajaessa hänellä oli jonkin verran vaikeuksia. Aikaisemmin tutkittava koki ruuhkat melko paljon kuormittaviksi, mutta toisella tutkimuskerralla ne eivät kuormittaneet lainkaan. Läheisen mielestä hän selvisi ruuhkassa ajamisesta hyvin. Yöllä ajaminen kuormitti tutkittavaa melko paljon, ja läheisen mielestä hänellä oli siinä jonkin verran vaikeuksia. Yksin ajaminen rasitti tutkittavaa jonkin verran, mutta läheisen mielestä hän selvisi siitä hyvin.

Ajokokeessa olivat parantuneet liikenteen ohjauksen ja ajojärjestyksen noudattaminen (taulukko 4). Ennakointitaito parani, ja ajaminen oli muuttunut rauhallisemmaksi, itsenäisemmäksi ja suunnitelmallisemmaksi. Etäisyys muihin parani. Ajoneuvon hallintalaitteiden käsittely ja nopeuden säätely oli pysynyt liikenneopettajan arvion mukaan samanlaisena.

Taulukko 4. Turvallisen ajamisen edellytykset: 2. tapaus

Ajamisen ulottuvuudet	1. ajokoe	2. ajokoe	muutos
Muiden autojen ja kevyen liikenteen havainnointi ja huomioiminen	3	3	0
Nopeuden säätely	3	3	0
Merkinannot, ajon ennakoitavuus	3	3	0
Ajolinja	3	4	+1
Ajojärjestys	3	5	+2
Liikenteen ohjauksen noudattaminen	3	5	+2
Etäisyys muihin	4	5	+1
Ajoneuvon ja hallintalaitteiden käsittely	3	3	0
Itsenäinen ja suunnitelmallinen ajaminen	3	4	+1
Ennakointitaito	2	3	+1
Ajon rauhallisuus	2	3	+1

1-selvästi heikko, 2-heikko, 3-siltä väliltä, 4-vahva, 5-selvästi vahva

Ajokokeessa tutkittavalle sattui useita rikkeitä. Rikheet sattuivat havainnoinnissa ja riskien havaitsemisessa, ajonopeuden noudattamisessa sekä merkinannoissa ja ajon ennakoitavuudessa. Tutkittavan mielestä toinen ajokoe sujui hyvin eikä minkään erityisen kanssa ollut ongelmia. Yleisarvion perusteissa liikenneopettaja antoi auton käsittelystä ja liikenteen lukemisesta arvosanaksi kahdeksan. Ensimmäisessä ajokokeessa ajamisen edellytysten yleisarvioksi sekä yleisvaikutelmaksi oli tullut seitsemän. Toisessa ajokokeessa arvosanat nousivat kahdeksaan. Auton käsittely oli kahdeksikon arvoista. Liikenneopettaja kuitenkin mainitsi, että tutkittavan auton tekninen hallinta oli ”hyvää mutta hätäistä”. Tutkittavan ajolinja oli melko hyvä, vaikka muutaman kerran hän vaihtoi kaistaa myöhästyneesti. Kaistanvaihdot sujuivat muuten kohtalaisesti. Lievästä suunnistamisongelmasta huolimatta tutkittava löysi annettujen ajo-ohjeiden sekä omien, itselleen tuttujen reittien avulla kohteet hyvin. Tutkittavan havainnointi risteystilanteissa oli hyvä, vaikka hänellä oli lievää tilannereagoinnin hitautta. Aikaisemmassa ajokokeessa sekä tutkittava että liikenneopettaja olivat huomanneet, että tutkittavan oli vaikea puhua ja ajaa autoa samanaikaisesti.

Tutkittava arvioi ensimmäisen ajokokeen jälkeen, että hänen ajamisensa on turvallista kaikissa paikoissa ja kaikissa olosuhteissa. Toisen ajokokeen jälkeen hän arvioi pystyvänsä ajamaan turvallisesti kaikissa paikoissa, mutta vain hyvissä olosuhteissa. Liikenneopettajan mukaan suuri vuosittainen ajomäärä ja tutkittavan realistinen käsitys omasta ajamisestaan lisäävät ajoturvallisuutta. Ensimmäisen ajokokeen tavoin liikenneopettaja arvioi, että tutkittava pystyy ajamaan turvallisesti vain tutuissa paikoissa ja hyvissä olosuhteissa.

Testipäivänä tutkittava kertoi, ettei ollut huomannut muutoksia arkielämässään. Hän ei kokenut tarvitsevana muistuttelua jokapäiväisissä asioissa sen enempää kuin ennenkään. Omasta muististaan hän totesi, että ”Sitä pitäisi kysyä muilta, koska sairauteen kuuluu se, ettei tiedosta muistamattomuuttaan.” Tutkittava hoiti asioita, kävi harrastuksissa joissa tapaa muita eläkeläisiä, sekä mökillä. Tutkittavalla oli ollut muistihäiriön alettua masennuslääkitys. Hän kertoi ”välillä olevansa liian iloinen ja välillä on huonompia päiviä”. Hänellä oli myös Alzheimerin taudin etenemistä hidastava lääke. Tutkittava koki, että hänellä on muistihäiriössä meneillään tasainen vaihe, jonka hän toivoi kestävänsä mahdollisimman kauan. Tutkittava ei riskeerannut liikenteessä ja yritti välttää virheitä. Ainoaksi lähiaikoina sattuneeksi vaaratilanteeksi hän mainitsi Helsingissä tapahtuneen äkkijarrutuksen. Hänen kyyditettävänsä ei maininnut, että hänen ajamisessaan olisi mikään muuttunut. Liikenne Jyväskylässä tuntui leppoisalta, Helsingissä sen sijaan nopeammalta. Mikäli tutkittava saisi ajokiellon, muodostuisivat ongelmaksi kesämökkimatkat. Mikään muu ei muuttuisi, koska palvelut ovat lähellä. Tutkittava käytti vähän linja-autoja, vaikka pitikin niiden palveluja hyvinä. Ajokiellon sattuessa hän hyväksyisi tilanteen ja suunnittelisi menonsa linja-autojen aikataulujen mukaan. Autoa hän on käyttänyt mökkimatkoihin, kauppa-asiointiin ja lasten muuttoihin. Helsinkiin hän matkusti mieluummin junalla. Autoilussa hänestä oli mukavinta vapaus: ”Mökille pääsee silloin kun haluaa.” Tutkittava kertoi olevansa ”sinut autonsa kanssa” ja hän kuvaili, että ”rauhallisella miehellä on kiivas auto, joka kompensoi omaa hitautta.”

3. tapaus

Kolmas tutkittavani oli 69-vuotias yliopistotasoisesta koulutuksesta saanut mies. AB-ajokortin hän oli saanut vuonna 1961. Hän oli ajanut myös ulkomailla. Viimeisen vuoden aikana hän oli ajanut noin 20000 km sekä kaupungissa ja taajamissa että maanteillä enimmäkseen asioiden hoitotarkoituksessa.

CERAD:n MMSE:ssä tuli kahden pisteen pudotus joulukuussa 2004 (Taulukko 5). Pistemääräksi tuli 25/30. Piirrosten kopiointitehtävästä tutkittava sai yhdeksän pistettä edellisen yhdentoista pisteen sijaan. Piirrosten viivästetyssä muistamisessa säilymisprosentti parani edellisestä testauksesta 36:een, jolla hän ylitti alkavaa tai hyvin lievää Alzheimerin tautia sairastavien verrokkien keskiarvon. Sanalistan viivästetyssä muistamisessa säilymisprosentti heikkeni 71:stä 50:een. Hän ylitti sanalistan viivästetyn muistamisen suorituksellaan alkavasta tai hyvin lievästä Alzheimerin taudista kärsivien verrokkien keskiarvon (Hänninen, 1999). Kellotaulupiirroksista tutkittava sai ensimmäisessä testauksessa neljä pistettä. Toisella testauksella kellotaulupiirros arvioitiin 5-6 pisteen arvoiseksi. Maksimipistemäärä kellotaulupiirroksista on kuusi pistettä.

DT:n ja PP:n suoritukset olivat lähes samaa tasoa edellisellä testauksella (Taulukko 5). Toisella testauksella PP:n kontrollimuuttujan arvo oli hieman edellistä testaukselta heikompi. Signalinkin tulokset olivat molemmilla testauksilla toistensa kaltaiset. Vasemmanpuoleinen havainnointi kuitenkin laski. Testin mukaan vasemmalla yläneljänneksellä oli mahdollisesti huomiottajättämistä. Ensimmäisellä testauksella huomiottajättämistä oli syytä epäillä oikealla yläneljänneksellä. Signalin mukaan tutkittavan havainnointi oli nopeutunut, mutta se oli edelleen epätarkkaa. TAVTMB-testissä tutkittavan suoritukset paranivat, ja hänen suorituksensa raakapistemäärä nousi viidestä yhdeksän. SWM-testissä virhemuuttujan arvot paranivat edelliseen testaukseltaan verrattuna. Strategiamuuttujan arvot heikkenivät.

Läheisen mukaan tutkittava oli ajanut ensimmäisellä tutkimuskerralla silloin tällöin liian lähellä edesä ajavia. Tutkittava ajoi toisella kyselykerralla sekä omasta että läheisen mielestä silloin tällöin liian lähellä keskiviivaa tai sen päällä, eikä hän aina huomannut takana olevia autoja. Ajonopeuden ongelmat ilmenivät jo ensimmäisellä kerralla sekä läheisen että tutkittavan mielestä siten, että tutkittava ajoi liian kovalla vauhdilla liikennetilanteisiin nähden tai niin varovasti, että perään muodostui jonoja. Uusissa tai harvaan käydyissä paikoissa tutkittava oli eksynyt harvakseltaan omasta ja läheisen mielestä. Läheisen mielestä tutkittava oli löytänyt oikeat kulkusuunnat risteyksistä, mutta tutkittavalla on omasta mielestään ollut siinä vaikeuksia. Tutkittava oli läheisen mukaan silloin tällöin valinnut risteyksen jälkeen väärän ajokaistan molemmilla tutkimuskerroilla.

Tutkittavalla oli läheisen mukaan alkanut ilmetä myöhästymistä liikenteessä toisella tutkimuskerralla. Tutkittava oli omastakin mielestään silloin tällöin huomannut liian myöhään että ennen risteystä olisi pitänyt vaihtaa kaistaa. Liikennemerkkien huomaaminen ajoissa oli ollut vaikeaa läheisen, mutta ei tutkittavan mielestä. Tutkittava oli omasta, ja läheisen mielestä silloin

tällöin ajanut risteyksessä toisen auton tai pyöräilijän eteen. Molemmat huomasivat tutkittavan unohtaneen ennakkoinnin eli vilkun käytön tai sivulle katsomisen kaistaa vaihdettaessa. Keskittymisongelmia ei tutkittavalla omasta mielestään ole ollut. Läheinen sen sijaan mainitsi, että tutkittavalla oli melko usein keskittymisongelmia kaupungissa ajettaessa. Monen asian tekeminen samanaikaisesti oli vaikeaa. Läheisen mukaan tutkittava pystyi edelleen ajamaan turvallisesti kaikissa paikoissa, mutta vain hyvissä olosuhteissa.

Taulukko 5. 3. tapaus: testitulokset

testi	muuttuja	1. Tutkimuskerta		2. Tutkimuskerta	
		muuttujan arvo	persentiili	muuttujan arvo	persentiili
CERAD	piirrosten kopiointi	11		11	
	piirrosten viivästetty muistaminen, säilymisprosentti	27		36	
	sanalistan viivästetty muistaminen, säilymisprosentti	71		50	
	kellotaulupiiirros	5	10	5 - 6	
	MMSE	27		25	
DT	oikea reaktio	138	6	136	5
	väärä reaktio	11	28	9	38
	huomioimatta jäänyt	26	5	27	4
	keskim. reaktioaika	1,11 s		1,10 s	
PP	näkökenttä, astetta	150, 4		149, 5	
	kontrollimuuttuja	10, 1	67	10, 5	63
	havaittu oikealla	12		13	
	havaittu vasemmalla	10		12	
	väärä reaktio	1		1	
	huomioimatta jäänyt	18		15	
SIGNAL	oikeat ja viivästyneet havainnot	43	33	40	23
	keskim. reaktioaika	1,28 s	37	1,11 s	73
	väärät reaktiot	2		1	
	havaitut oikeat ja viivästyneet:				
	ylhäällä vasemmalla	70%		54%	
	ylhäällä oikealla	61%		71%	
	alhaalla vasemmalla	72%		66%	
	alhalla oikealla	87%		87%	
TAVTMB	oikein	35	17	40	39
	väärin	5	40	0	98
	yleisvaikutelma	5	29	9	70
SWM	virheet	67 (Z= -1,49)		63 (Z= -0,77)	
	strategia	34 (Z= -0,14)		45 (Z= -1,63)	

Tutkittava itse koki, että häntä kuormitti jonkin verran ajaminen liukkaalla kelillä sekä vesi- ja lumisateessa. Ruuhkassa, kaupungin keskustassa, yöllä ajaminen sekä moottori- ja pääteillä ajaminen ja yksin ajaminen eivät häntä kuormittaneet lainkaan. Aikaisemmin tutkittava koki ruuhkassa ja yöllä ajamisen jonkin verran kuormittavana. Läheisen mukaan tutkittava selvisi näissä tilanteissa hyvin, vaikka aikaisemmin kaupungin keskustassa ajaminen oli tuottanut vaikeuksia.

Liikenteen ohjauksen noudattaminen oli liikenneopettajan mukaan parantunut erittäin hyväksi (Taulukko 6). Ajoneuvon ja hallintalaitteiden käsittely oli edelleen tutkittavan vahva alue ajamisessa, samoin etäisyys muihin sekä nopeuden säätely. Ennakointitaito oli pysynyt keskitasolla. Havainnointi ja kevyen liikenteen huomioiminen oli heikentynyt, samoin tutkittavan itsenäinen ja suunnitelmallinen ajaminen.

Taulukko 6. 3. tapaus: turvallisen ajamisen edellytykset

Ajamisen ulottuvuudet	1. ajokoe	2. ajokoe	muutos
Muiden autojen ja kevyen liikenteen havainnointi ja huomioiminen	5	3	-2
Nopeuden säätely	4	4	0
Merkinannot, ajon ennakoitavuus	4	4	0
Ajolinja	4	4	0
Ajojärjestys	4	4	0
Liikenteen ohjauksen noudattaminen	4	5	-1
Etäisyys muihin	5	5	0
Ajoneuvon ja hallintalaitteiden käsittely	5	5	0
Itsenäinen ja suunnitelmallinen ajaminen	3	2	-1
Ennakointitaito	3	3	0
Ajon rauhallisuus	5	4	-1

1-selvästi heikko, 2-heikko, 3-siltä väliltä, 4-vahva, 5-selvästi vahva

Ensimmäinen ajokoe oli ollut virheetön. Toisessa ajokokeessa tutkittavalle sattui kaksi rikettä havainnoinnissa ja riskien havaitsemisessa sekä merkinannoissa ja ajon ennakoitavuudessa. Yleisarvion perusteissa liikenneopettaja antoi auton käsittelystä saman arvosanan kuin viimeksi: yhdeksän. Hän luonnehti auton käsittelyä sanoilla ”hyvää ja sujuvaa”. Liikenteen lukemisen arvosana laski tilannereagoinnin hidastumisen seurauksena kahdeksasta kuuteen. Tutkittava itsekin huomasi, että ”jossakin vähän myöhästyin.” Ajolinjat olivat kuitenkin hyvät. Tutkittava pärjäsi tutussa ympäristössä. Sekä yleisvaikutelma-arvosana että ajamisen edellytysten yleisarvio putosivat kahdeksasta neljään. Jo aikaisemmassa ajokokeessa tutkittavalla oli ollut lievää hahmottamisvaikeutta vieraammassa ympäristössä ajettaessa. Hän putosi nytkin vieraammassa ympäristössä reitiltä. Tutkittavalle sattui kaksi eksymistä kaistan vaihdoissa ja risteyksissä. Hänen havainnointinsa oli hyvä. Liikenneopettajan mukaan tutkittavan toimintakyky oli hyvä. Hänen ei kuitenkaan ollut hyvä ajaa yksin. Aikaisemmin sekä tutkittava että liikenneopettaja olivat

yksimielisiä siitä, että turvallinen ajaminen oli mahdollista kaikissa paikoissa ja kaikissa olosuhteissa. Omasta mielestään tutkittava pystyi edelleen ajamaan kaikissa paikoissa ja kaikissa olosuhteissa, ei kuitenkaan suurissa kaupungeissa. Liikenneopettajan arvion mukaan turvallinen ajaminen oli mahdollista vain tutuissa paikoissa ja hyvissä olosuhteissa. Neuropsykologi suositteli ajo-oikeudesta luopumista tai ajo-oikeuden muuttamista määräaikaiseksi.

Testipäivänä tutkittava kertoi huomanneensa muutoksia omassa lähimuistissaan. Puoliso muistutteli häntä enemmän kuin aikaisemmin. Oman muistin heikkeneminen oli aikataulujen muistamisen vaikeutumista sekä esineiden kadottamista. Tutkittava kuvasi muistamattomuuttaan raivontunnetta herättäväksi ”mihin hittoon mä sen tavaran laitoin”- tyyppiseksi unohteluksi. Asioiden hoitamisessa hän oli alkanut turvautua enemmän puolisoon. Tutkittavalla oli masennuslääkitys. Hänellä oli ollut aikaisemmin masennuskausia, mutta muistihäiriön alettua masennus oli muuttunut jatkuvammaksi.

Tutkittava arvioi, että edellisen tutkimuskäynnin jälkeen ajokilometrejä oli tullut hieman vähemmän kuin aikaisemmin. Ajaminen oli kuitenkin monipuolista sekä taajama- että maantieajoa, ja kilometrejä tuli paljon. Tutkittava oli ajanut autolla pitkiä matkoja kotimaassa ja Ruotsissa sekä Etelä-Euroopassa asti. Vaaratilanteita ei ollut tullut. Liikenteessä hän koki hankalaksi suurkaupunkien vaikeat risteykset ja niiden hahmottamisen vilkkaassa liikenteessä. Jyväskylässä ajaminen ei tuottanut hänelle ongelmia, mutta Helsingissä ja Tukholmassa hän ei enää ajanut. Helsinkiin hän matkusti mieluummin junalla. Kaikenlaiset peruutukset hän mainitsi ”leipälajikseen”. Autolla ajamiseen hänellä ei liittynyt ”minkäänlaista romantiikkaa” eikä hän ollut ”moottorikärpäsen purema”. Hän on käyttänyt autoa jokapäiväisten asioiden hoitamiseen sekä muiden kuljettamiseen. Mikäli tutkittava joutuisi lopettamaan autoilun, se ei olisi hänelle ”elämän loppu”. Ajokielto hankaloittaisi jokapäiväistä elämää, mutta hän hoitaisi asiat pyöräillen tai kävellen. Tutkittava ei halunnut osallistua jälkihaastatteluun, ja syyksi hän kertoi sen, että hän on ollut masentunut ajo-oikeuden menettämisen jälkeen. Ajo-oikeuden menettäminen oli hänelle kova pala ja sitä oli erittäin vaikea hyväksyä. Hän pärjäsi mielestään huonosti testeissä, mutta ajokokeessa hän ei tehnyt yhtään virhettä.

4. tapaus

82-vuotias ammattikoulutuksen saanut mies saanut kävi testeissä joulukuussa 2004. Tutkimuskertojen välisenä aikana tutkittava oli luopunut autostaan. Ennen keväällä 2005 ajettua ajokoetta hän oli ajamatta noin vuoden. Kun hän vielä autoili, hän oli ajanut sekä maanteillä että

kaupungissa ja taajamissa enimmäkseen vapaa-ajan tarkoituksissa. ABE-ajokortti hänelle oli myönnetty vuonna 1944. Tutkittava oli ajanut enimmäkseen automaattivaihteisella autolla.

MMSE laski vuoden takaisesta testauksesta yhdellä pisteellä 27:ään. Piirrosten kopiointitehtävästä hän sai yhdeksän pistettä edelliskerran seitsemän sijaan. Piirrosten viivästetyn muistamisen säilymisprosentti heikkeni 62:sta 55:een. Ensimmäisen testauksikerran säilymisprosentti oli kriittisen katkaisurajan yläpuolella, mutta toisella kerralla piirrostehtävän säilymisprosentti jäi sen alapuolelle. Alkavaa ja hyvin lievää Alzheimerin tautia sairastavien säilymisprosentti piirrostehtävässä on keskimäärin 30 vaihteluvälin ollessa 25 % (Hänninen ym., 1999). Sanalistalta tutkittava muisti 80 % sanoista edellisen 66 %:n sijaan. Hän jäi sanalistan säilymisprosentillaan kriittisen katkaisurajan yläpuolelle jääden kuitenkin terveiden verrokkien keskimääräisen suorituksen alapuolelle (Hänninen ym., 1999). Kellotaulupiirroksista hän sai edellisen testauksikerran tavoin neljä pistettä ja suoriutui tehtävästä heikommin kuin samanikäiset, lievää Alzheimerin tautia sairastavat verrokkit (Hänninen ym., 1999).

DT:ssä kaikkien muuttujien arvot nousivat hieman (Taulukko 7). PP:ssä tutkittavan näkökenttä oli kaventunut. Väärien reaktioiden lukumäärä kasvoi. Huomioimatta jäi muutama ärsyke enemmän kuin ensimmäisellä testauksikerralla. Signalissa suoritus oli samankaltainen edelliseen testauksikertaan verrattuna. Vasemmanpuoleinen havainnointi parani. Signalin mukaan oikealla alaneljänneksellä oli syytä epäillä huomiottajättämistä. Signal osoitti tutkittavan suorituksen hitaaksi ja epätarkaksi edellisen testauksikerran tavoin. TAVTMB-liikennekuvatehtävän suoritus oli ensimmäisen testauksikerran kaltainen. Yleisvaikutelma-pistemäärä kuitenkin parani. SWM:n virhemuuttujan arvo pysyi samankaltaisena, mutta strategiamuuttujan arvo heikkeni.

Tutkittava arvioi sekä ensimmäisessä että toisessa seurannassa, että hän on ajanut liian kovalla tilannenopeudella silloin tällöin. Ensimmäisellä kyselykerralla hän arvioi ajaneensa silloin tällöin myös niin varovaisesti, että perään on tullut jonoa. Seurannassa läheinen arvioi ajovauhdin vaihdelleen lähes aina tutkittavan ajaessa, ja toisaalta tutkittavan ajaneen hitaasti aiheuttaen peräänsä jonoa. Sekä tutkittava itse että läheinen olivat sitä mieltä, että tutkittava on silloin tällöin valinnut risteyksen jälkeen väärän ajokaistan tai ajanut päin punaisia tai kiellettyyn ajosuuntaan. Aikaisemmin vain läheinen oli havainnut tätä sattuvan silloin tällöin. Eksymistä tutuissa ja vieraisissa paikoissa ajettaessa tutkittavalle on sattunut omasta mielestään silloin tällöin, läheisen mielestä useammin. Läheisen mukaan tutkittavalla oli vaikeuksia löytää oikeaa kulkusuuntaa risteyksissä.

Taulukko 7. 4. tapaus: testitulokset

testi	1. Tutkimuskerta			2. Tutkimuskerta	
	muuttuja	muuttujan arvo	persentiili	Muuttujan arvo	persentiili
CERAD	piirrosten kopiaointi	7		9	
	piirrosten viivästetty muistaminen, säilymisprosentti	62		55	
	sanalistan viivästetty muistaminen, säilymisprosentti	66		80	
	kellotaulupiiirros	4	25	4	25
	MMSE	28		27	
DT	oikea reaktio	90	6	96	7
	väärä reaktio	15	25	16	18
	huomioimatta jäänyt	14	30	19	16
	keskim. reaktioaika	1, 56 s		1, 44 s	
PP	näkökenttä, astetta	122,3		111,7	
	kontrollimuuttuja	18, 5	7	17, 3	8
	havaittu oikealla	9		7	
	havaittu vasemmalla	10		9	
	väärä reaktio	0		14	
	huomioimatta jäänyt	21		24	
SIGNAL	oikeat ja viivästyneet havainnot	46	43	47	44
	keskimääräinen reaktioaika	1,59 s	23	1,63 s	10
	väärät reaktiot	0		2	
	havaitut oikeat ja viivästyneet:				
	ylhäällä vasemmalla	75%		83%	
	ylhäällä oikealla	80%		76%	
	alhaalla vasemmalla	72%		77%	
	alhaalla oikealla	81%		62%	
TAVTMB	oikein	33	11	34	14
	väärin	5	40	6	28
	yleisvaikutelma	3	12	4	20
SWM	virheet	58 (Z= -0, 89)		52 (Z= -0, 89)	
	strategia	39 (Z= -0, 86)		41 (Z= -1, 33)	

Hahmottamisongelmia tutkittavalla oli sekä omasta että läheisen mielestä molemmilla kyselykerroilla. Tutkittava oli ajanut liian lähellä keskiviivaa tai sen päällä, ja hänen ajoneuvonsa oli ajautunut vastaantulevien kaistalle. Tutkittava oli myös ajanut lähellä edessä ajavia ja hänellä on ollut vaikeuksia huomata ajaessaan takana tulevia autoja. Toisella kyselykerralla läheinen kuitenkin mainitsi, että tutkittava ei koskaan aja liian lähellä edessä ajavia. Läheisen mukaan tutkittava myöhästyi liikennemerkkien huomaamisessa yhä useammin, nykyään lähes aina. Tutkittava itse arvioi, että myöhästynyttä kaistan vaihdon tarpeellisuuden huomaamista hänelle tapahtui silloin tällöin, läheisen mukaan useammin. Ennakoinnin ongelmina sekä tutkittava että läheinen

mainitsivat jo ensimmäisellä kerralla, että tutkittava unohti silloin tällöin vilkun käytön ja melko usein sivulle katsomisen kaistaa vaihdettaessa. Keskittymisongelmat ilmenivät läheisen mukaan useissa eri tilanteissa. Tutkittavalla oli molemmilla tutkimuskerroilla keskittymisvaikeuksia pitkillä matkoilla ja kaupungin keskustassa ajaessaan. Monen asian tekeminen samanaikaisesti tuotti vaikeuksia.

Tutkittava koki, että häntä kuormitti ensimmäisen kyselykerran tavoin ajaminen vesi- ja lumisateessa, liukkaalla kelillä sekä kaupungin keskustassa. Testipäivän haastattelussa hän korosti, että ruuhkat, väsyneenä ajaminen sekä vieraissa paikoissa ajaminen rasittivat erittäin paljon. Läheinen arvioi, että tutkittavalla oli jonkin verran vaikeuksia ajaessaan liukkaalla kelillä tai maantieajossa pääteillä. Muissa olosuhteissa ajaessaan tutkittavalla oli paljon vaikeuksia.

Läheisen arvion mukaan tutkittavan vaikeudet kartan tai ajo-ohjeiden käytössä tai suunniteltaessa reittiä uuteen paikkaan olivat kasvaneet paljon. Tutkittavalla oli jonkin verran vaikeuksia selvittää ajamisesta ilman kyydissäolijan ohjeita ja neuvoja ja näiden neuvojen noudattamisessa. Tutkittavan oman ajamisen tiedostamisessa oli molemmilla seurantakerroilla jonkin verran vaikeuksia, mutta hän osasi jättää lähtemättä ajamaan, jos olosuhteet olivat vaikeat tai jos hän oli liian väsynyt ajaakseen turvallisesti. Läheisen mukaan tutkittavalla oli nykyään vaikeuksia lähtiessään yksin ajamaan esimerkiksi asioidenhoitotarkoituksessa tai lähtiessään ajamaan muuallekin kuin aivan tutulle reitille. Läheisen mukaan tutkittava pystyi aikaisemmin ajamaan turvallisesti vain tutuissa paikoissa ja hyvissä olosuhteissa. Toisella kyselykerralla läheinen arvioi, että tutkittava ei pystynyt ajamaan turvallisesti missään tilanteessa. Tutkittava arvioi testipäivän haastattelussa, ettei hänellä ollut vaikeuksia ajamisessaan.

Ajokokeessa tutkittavan itsenäinen ja suunnitelmallinen ajaminen oli parantunut ollen kuitenkin tasoltaan heikkoa (Taulukko 8). Etäisyys muihin oli hiukan parantunut ensimmäiseen ajokokeeseen verrattuna. Liikenneopettaja arvioi liikenteen ohjauksen noudattamisen olevan edellisen ajokokeen tavoin keskitasoa. Muut ajamisen ulottuvuudet olivat tasoltaan heikkoja tai hyvin heikkoja.

Ajokokeessa tutkittavalle sattui rikkeitä havainnoinnissa ja riskien havaitsemisessa, ajonopeuden sovittamisessa, merkinannoissa ja ajon ennakoitavuudessa, ajolinjassa, etäisyydessä muihin tienkäyttäjiin sekä taustan tarkkailussa. Vaaraa lisääviä tilanteita syntyi ajonopeuden sovittamisessa ja taustan tarkkailussa, mutta niitä oli huomattavasti vähemmän kuin ensimmäisessä ajokokeessa. Rikkeiden lukumäärä sen sijaan kasvoi. Tutkittavan mukaan manuaalivaihteisto tuntui vaikealta ja

teki ajamisen epävarmaksi. Hän koki, että ajonopeuden säätely oli vaikeaa, mutta muu ajaminen sujui hyvin.

Taulukko 8. 4. tapaus: turvallisen ajamisen edellytykset

Ajamisen ulottuvuudet	1. ajokoe	2. ajokoe	muutos
Muiden autojen ja kevyen liikenteen havainnointi ja huomioiminen	2	2	0
Nopeuden säätely	3	2	-1
Merkinannot, ajon ennakoitavuus	2	2	0
Ajolinja	2	2	0
Ajojärjestys	3	2	-1
Liikenteen ohjauksen noudattaminen	3	3	0
Etäisyys muihin	2	3	+1
Ajoneuvon ja hallintalaitteiden käsittely	3	1	-2
Itsenäinen ja suunnitelmallinen ajaminen	1	2	+1
Ennakointitaito	2	2	0
Ajon rauhallisuus	3	2	-1

1-selvästi heikko, 2-heikko, 3-siltä väliltä, 4-vahva, 5-selvästi vahva

Liikenneopettaja antoi yleisarviossaan auton käsittelylle arvosanan neljä aikaisemman seitsemän sijaan. Tutkittavan ajotuntuma oli huono. Liikenteen lukeminen laski neljästä kolmeen. Ensimmäisessä ajokokeen tavoin tutkittavan ajolinja oli välillä keskiviivan päällä, ja ajolinjat olivat epätarkkoja. Kaistanvaihdot olivat tapahtuneet usein ilman taustan tarkkailua. Tutkittava eksyi reitillä usein. Yleisvaikutelmaksi tuli viiden sijaan kolme, ja liikenneopettaja mainitsi, että tutkittavalle tuli jo ensimmäisessäkin ajokokeessa ilmenneitä hetkellisiä muistikatkoksia. Tilannenopeus oli suuri. Ajamisen edellytysten yleisarvio oli edellisen neljän sijaan nyt kaksi. Tutkittava arvioi, että ajokoe meni hyvin, ja hän pystyi edelleen ajamaan turvallisesti, kuitenkin vain tutuissa paikoissa ja hyvissä olosuhteissa. Liikenneopettajan mukaan tutkittava oli aikaisemmin pystynyt ajamaan turvallisesti vain tutuissa paikoissa ja hyvissä olosuhteissa. Nyt ajaminen ei ollut turvallista missään tilanteessa.

Testipäivän haastattelussa tutkittava kertoi huomanneensa omassa lähimuistissaan ”pieniä pätkimistä”. Hän kertoi, että usein hänelle jäi käteen jokin esine, joka hänen oli pitänyt laittaa pois. Tutkittava kävi hoitamassa kauppa- ja pankkiasioita sekä lenkkeilemässä. Hänellä oli tyypillinen eläkeläisen ongelma: ”Miten saisi aikansa kulumaan?” Tutkittava oli sitä mieltä, ettei hän jatka ajamista, ”kun on jo niin korkea ikä”, ”eikä tämän ikäisen tarvitse enää ajaa”. Hän käytti julkisia kulkuneuvoja. Kaupat ja muut palvelut olivat niin lähellä, ettei autoilun lopettaminen vaikeuttanut jokapäiväistä elämää.

Jälkihaastattelussa kaksi kuukautta myöhemmin tutkittava sanoi, että vaikka hänen matkustelunsa loppui ajamisen lopettamisen myötä, hän ei kaivannut autoa eikä ajamista. Ajamisen lopettaminen oli hänelle helpotus. Tutkittava ei liikkunut kodin ulkopuolella juuri lainkaan. Vaimo hoiti asiat ja hän itse teki kotitöitä. Omasta kunnostaan hän totesi: ”Vanha ukkohan minä olen enkä enää juokse, mutta liikkumaan pääsen ihan hyvin.” Kun tutkittava tarvitsi kyydin, hän pyysi lapsia tai lastenlapsia kyyditsemään. Hän kertoi mieluummin maksavansa kyydistä läheisilleen kuin pitävänsä auton rekisterissä ja maksavansa sen vakuutusmaksut.

5. tapaus

67-vuotias ammattikoulutettu mies kävi testeissä ja ajokokeessa keväällä 2005. Tutkittava oli saanut ABCE-ajokortin vuonna 1967. Ajaminen oli ollut tutkimuskertojen välillä asioiden hoitamiseen liittyvää kaupunki- ja taajama-ajoa. Viime aikoina ajaminen oli ollut ”tandem-ajoa” puolison antaessa ohjeita. Puoliso ei ollut laskenut tutkittavaa ajamaan yksin. Ennen toista ajokoetta tutkittava oli ollut ajamatta reilun kuukauden. Tutkittava itse ei tätä kuitenkaan muistanut.

MMSE:n pistemäärä oli pudonnut noin kahdessa vuodessa 28:sta 21:een. Piirrosten kopiointitehtävästä tutkittava oli aikaisemmin saanut 11 pistettä, mutta toisella testauskerralla hän jäi yhdeksään pisteeseen. Lievää Alzheimerin tautia sairastavilla verrokeilla piirrosten kopiointitehtävän pistemäärä on keskimäärin kahdeksan pistettä vaihteluvälin ollessa 5-11 pistettä (Hänninen ym., 1999). Piirrosten viivästetyn muistamisen säilymisprosentti putosi aikaisemmasta 81:stä 20:een. Lievässä Alzheimerin taudissa piirrosten säilymisprosentti on 14 keskihajonnan ollessa 21 (Hänninen ym., 1999). Sanalistan viivästetty muistaminen tuotti säilymisprosentin 66. Aikaisemmin säilymisprosentti oli ollut 33. Hyvin lievässä Alzheimerin taudissa sanalistan säilymisprosentti on verrokeilla 36, kun puolestaan terveillä verrokeilla säilymisprosentti on keskiarvoltaan 86 (Hänninen ym., 1999). Kellotaulupiirroksista tutkittava sai jälleen viisi pistettä. Lievää Alzheimerin tautia sairastavilla verrokeilla kellotaulupiirroksen pistemäärä on 4,4 pistettä keskihajonnan ollessa 1,5 (Hänninen ym., 1999).

DT:ssä tutkittavan reagointi hidastui (Taulukko 9). DT:n oikeissa reaktioissa tutkittavan suoritus laski 96:sta 49:ään. PP:n kontrollimuuttujan arvo nousi, samoin tehtyjen havaintojen lukumäärä. Väärien reaktioiden lukumäärä nousi, mutta huomiotta jääneiden lukumäärä laski. Signalissa tutkittava havaitsi lähes yhtä neliötä monta kuin ensimmäisellä testauskerralla. Reaktioaika Signalissa kasvoi. Molemmilla alaneljänneksillä tehtyjen havaintojen lukumäärät kasvoivat.

Toisella testauskerralla yläpuolelta tehtyjen havaintojen määrä oli niin vähäinen, että testin mukaan kyseessä on havaitsemisen heikentyminen. Signalin mukaan tutkittavan havainnointi oli edelleen epätarkkaa, mutta nyt myös hidasta. TAVTMB-liikennekuivissa vastausten lukumäärä laski, samoin yleisvaikutelma-pistemäärä. SWM:n virhemuuttujan arvo parani, mutta strategiamuuttujan arvo heikkeni.

Taulukko 9. 5. tapaus: testitulokset

testi	1. Tutkimuskerta			2. Tutkimuskerta	
	Muuttuja	muuttujan arvo	persentiili	muuttujan arvo	persentiili
CERAD	piirrosten kopiaointi	11		9	
	piirrosten viivästetty muistaminen, säilymisprosentti	81		20	
	sanalistan viivästetty muistaminen, säilymisprosentti	33		66	
	kellotaulu MMSE	5	25	5	25
		28		21	
DT	oikea reaktio	96	1	49	0
	väärä reaktio	3	86	5	67
	huomioimatta jäänyt	36	3	27	4
	keskim. reaktioaika	1,15 s		1,45 s	
PP	näkökenttä, astetta	121,7		142,1	
	kontrollimuuttuja	14,5	16	20,1	2
	havaittu oikealla	8		13	
	havaittu vasemmalla	7		12	
	väärä reaktio	0		8	
	huomioimatta jäänyt	25		15	
SIGNAL	oikeat ja viivästyneet havainnot	40	23	36	2
	keskim. reaktioaika	0,95 s	97	1,75 s	7
	väärät reaktiot	3		2	
	havaitut oikeat ja viivästyneet:				
	ylhäällä vasemmalla	75%		62%	
	ylhäällä oikealla	66%		47%	
	alhaalla vasemmalla	66%		72%	
	alhaalla oikealla	50%		68%	
TAVTMB	oikein	43	58	24	4
	väärin	16	3	7	20
	yleisvaikutelma	5	29	2	5
SWM	virheet	77 (Z= -1, 95)		63 (Z= -1, 30)	
	strategia	36 (Z= -0, 28)		40 (Z= -1, 01)	

Tutkittavalla oli omasta ja läheisen mielestä molemmilla tutkimuskerroilla liian varovaisen ajovauhdin ongelmia sekä voimakasta ajovauhdin vaihtelua. Vilkun käytön unohtamisen silloin

tällöin oli tutkittava tiedostanut molemmilla kerroilla. Läheinen mainitsi tämän lisäksi, että tutkittava unohti katsoa sivulle kaistaa vaihdettaessa. Eksymistä tapahtui läheisen mukaan edellisen kyselykerran tavoin ennestään tutuissa paikoissa, sekä uusissa tai harvemmin käydyissä paikoissa. Tutkittavan mielestä eksymistä tapahtui uusissa tai harvoin käydyissä paikoissa.

Läheisen mukaan hahmottamisongelmia oli alkanut ilmetä tutkittavan ajettua liian lähellä edessä ajavia tai liian lähellä keskiviivaa tai sen päällä. Aikaisemmin läheinen oli arvioinut, että tutkittavalta jäivät melko usein huomaamatta takana tulevat autot. Tutkittava itse arvioi tätä tapahtuvan nykyään lähes aina. Tutkittavan keskittymisvaikeudet pitkän matkan ajossa ja kapunkiajossa olivat lisääntyneet sekä läheisen että tutkittavan mielestä. Myöhästymistä tutkittavalla ilmeni läheisen mukaan silloin tällöin liikennemerkkien sekä kaistan vaihdon tarpeellisuuden huomaamisen myöhästymisenä. Läheisen mukaan tutkittava pystyi ajamaan turvallisesti vain tutuissa paikoissa ja hyvissä olosuhteissa.

Tutkittava koki yöllä ja yksin ajamisen kuormittavan enemmän kuin aikaisemmin. Melko paljon häntä rasitti ajaminen liukkaalla kelillä, vesi- ja lumisateessa, ruuhkassa ja kaupungin keskustassa. Moottori- ja pääteillä ajaminen kuormitti vähemmän. Läheisen mukaan hän selvisi aikaisemmin näissä tilanteissa hyvin. Toisella tutkimuskerralla läheinen arvioi, että tutkittavalla oli paljon vaikeuksia kaikissa kelioloissa ja ajotilanteissa. Läheisen mukaan tutkittavan vaikeudet ajamisen suunnitelmallisuudessa, erityisesti kartan tai ajo-ohjeiden käytössä ja itsenäisessä ajamisessa olivat kasvaneet. Oman ajamisen ongelmien tiedostamisessa tutkittavalla oli jonkin verran vaikeuksia ensimmäisellä tutkimuskerralla. Toisella kerralla läheinen ei ollut tätä arvioinut. Tutkittava pystyi läheisen mielestä miettimään hyvin oman ajamisensa turvallisuutta iän karttuessa toisella tutkimuskerralla. Ensimmäisellä kerralla tutkittavalla oli siinä jonkin verran vaikeuksia.

Tutkittavan ajoneuvon ja hallintalaitteiden käsittelytaito oli säilynyt vahvana (Taulukko 10). Muut turvallisen ajamisen edellytykset olivat laskeneet heikolle tasolle.

Ajokokeessa tutkittavalle sattui rikkeitä ajojärjestyksessä. Vaaraa lisääviä tilanteita syntyi havainnoinnissa ja riskien havaitsemisessa, ajonopeuden sovittamisessa, merkinannoissa ja ajon ennakoitavuudessa, etäisyydessä muihin sekä taustan tarkkailussa. Konfliktit syntyivät ajonopeuden sovittamisessa ja ajolinjassa. Tutkittavan mielestä ajokoe meni hyvin, eikä minkään erityisen kanssa ollut ongelmia, vaikka hän jännittikin koetta. Autonkäsittelyn arvosana laski yhdeksästä kahdeksaan. Jo ensimmäisessä ajokokeessa tutkittava oli käsitellyt ajoneuvoa hyvällä rutiinilla,

mutta toimintakapasiteettinsa rajoilla. Liikenteen lukeminen sai arvosanan kolme aikaisemman seitsemän sijaan. Tutkittavan ajolinja oli toistuvasti vastaantulevien kaistalla. Hänen reagoitinsa oli jo edellisen ajokokeen aikana myöhästynyttä, nyt myös jähmeää. Havainnoinnissa oli edellisen ajokokeen tavoin kapea-alaisuutta ja epätarkkuutta. Tutkittavan havainnointi oli voimakkaasti eteenpäin suuntautunutta. Molemmissa ajokokeissa tutkittavan auto ajautui vastaantulevien kaistalle taustaa tarkkailtaessa. Ajamisen yleisvaikutelman arvosana putosi kuudesta kahteen. Tutkittava ajoi ajokokeessa jatkuvaa ylinopeutta. Ensimmäisessä ajokokeessa tutkittava huomasi ajaneensa taajamassa ylinopeutta, mutta nyt hän arvioi, että ajonopeuden säätely sujui hyvin. Jo aikaisemman ajokokeen yhteydessä tutkittavan vaimo kertoi, että tutkittava unohteli ajon aikana, mihin oltiin menossa. Määränpään unohtamista sattui myös toisessa ajokokeessa. Hän ei myöskään tunnistanut sellaista kaupunginosaa, joka myöhemmin osoittautui hänelle tutuksi. Tutkittava osasi suunnistaa kuitenkin opasteiden avulla. Ajamisen edellytysten yleisarvioksi ja arvosanaksi tuli entisen seitsemän sijaan nyt kaksi. Aikaisemmin tutkittava oli arvioinut, että hän pystyi ajamaan turvallisesti kaikissa paikoissa ja kaikissa olosuhteissa. Liikenneopettaja oli arvioinut, että turvallinen ajaminen oli mahdollista vain tutuissa paikoissa ja hyvissä olosuhteissa. Toisen ajokokeen jälkeen tutkittava arvioi, että hän pystyi ajamaan turvallisesti vain tutuissa paikoissa ja hyvissä olosuhteissa. Liikenneopettajan mukaan tutkittava ei pystynyt ajamaan turvallisesti missään tilanteessa. Tutkittava ja liikenneopettaja sopivat, että tutkittava luopuu ajo-oikeudestaan.

Taulukko 10. 5. tapaus:turvallisen ajamisen edellytykset

Ajamisen ulottuvuudet	1. ajokoe	2. ajokoe	muutos
Muiden autojen ja kevyen liikenteen havainnointi ja huomioiminen	3	1	-2
Nopeuden säätely	3	1	-2
Merkinannot, ajon ennakoitavuus	3	2	-1
Ajolinja	3	1	-2
Ajojärjestys	4	2	-2
Liikenteen ohjauksen noudattaminen	4	2	-2
Etäisyys muihin	4	2	-2
Ajoneuvon ja hallintalaitteiden käsittely	5	4	-1
Itsenäinen ja suunnitelmallinen ajaminen	4	2	-2
Ennakointitaito	3	2	-1
Ajon rauhallisuus	3	1	-2

1-selvästi heikko, 2-heikko, 3-siltä väliltä, 4-vahva, 5-selvästi vahva

Tutkittava kertoi testipäivänä, että hän ei kokenut, että hänen muistinsa tai toimintakykynsä olisi muuttunut edellisen tutkimuskäynnin jälkeen. Hänen kyydittävänsä eivät olleet myöskään maininneet minkään hänen ajamisessaan muuttuneen. Liikenteessä ja ajamisessa ei tutkittavasta tuntunut mikään hankalalta. Tutkittava käytti autoa asioiden hoitoon. Ajatus ajokiellosta tuntui hänestä ”kamalalta”. Tutkittava ei halunnut osallistua jälkihaastatteluun.

4. POHDINTA

Tutkimukseni tavoitteena oli selvittää, kuinka muistihäiriön eteneminen vaikuttaa autolla ajamiseen ja erityisesti päätöksenteon nopeuteen ja joustavuuteen liikenteessä. Testit, ajokokeet sekä tutkittavan ja läheisen täyttämät lomakkeet tuottivat tietoa paitsi tutkittavan ajokyvystä, myös tutkittavan oman ajokyvyn heikkenemisen tiedostamisesta. Testipäivänä tekemieni haastattelujen avulla selvitin, olivatko tutkittavat huomanneet seurantavälin aikana muutoksia ajamisessaan, sekä millaisiin tarkoituksiin he käyttivät autoa. Selvitin myös, miten he kokivat mahdollisen ajokiellon. Jälkihaastattelussa kysyin tutkittavien kokemuksia ja jokapäiväisessä elämässä tapahtuneita muutoksia ajokieltoon joutumisen jälkeen.

Fittenin ym. (1995) mukaan MMSE ei korreloi heikon ajosuorituksen kanssa silloin, kun pistemäärä on lähellä maksimia (27/30 tai sen yli). Sen sijaan alemmat MMSE-pistemäärät ovat yhteydessä heikkoon ajosuoritukseen. Vaikka kolmen tutkittavan MMSE-pistemäärä ylitti toisellakin testauskerralla pistemäärän 24, jota pidetään lievän kognitiivisen heikentymisen rajana, oli heidän ajokykynsä heikentynyt siinä määrin, että ajamisen jatkamista ei voitu enää suositella. Dobbsin, Triscottin ja McCrackenin (2004) mukaan mikään tietty MMSE-pistemäärä ei sinällään ole ajokyvyn tae, ja tutkimukseni tuki tätä näkemystä. Turvallisen ajamisen edellytykset heikkenivät eniten sillä tutkittavalla, jonka MMSE-pistemäärä heikkeni eniten (28:sta 21:een), ja Regerin ym. (2004) näkemys MMSE:n merkittävästä yhteydestä ajokoetulokseen dementoituneilla sai tukea. Neljännellä tutkittavallani MMSE oli seurantakerralla 27/30, mutta hänen ajokokeensa oli keskitasolla ja sen alapuolella jo ensimmäisellä ajokoekerralla. Ajamisen lopettaminen tutkimuskertojen välillä lienee hänellä heikentänyt ajotuntumaa entisestään.

Muistihäiriön edetessä havainnoinnin, ymmärtämisen ja toiminnanohjauksen vaikeudet kasvoivat. Tutkittavilla oli ajokokeissa muistihäiriöpotilaille tyypillisiä (Duchek ym., 2003; Rebok et al., 1994) ongelmia muiden autoilijoiden ja kevyen liikenteen tiedostamisessa, ajonopeuden säätelyssä sekä merkinannoissa ja ajon ennakoitavuudessa. Heillä oli myös reagoinnin hidastumista ja tilanteisiin ajautumista ennen toimintaa. Tutkittavalla, jonka MMSE laski eniten, heikkenivät myös itsenäinen ja suunnitelmallinen ajaminen, nopeuden säätely sekä merkinannot ja ajon ennakoitavuus, kun pääosin muilla tutkittavilla nämä ajamisen ulottuvuudet pysyivät lähes samoina. Muutamilla tutkittavistani ilmeni Kuikan ja Mäkisen (2003) sekä Storandtin ja Beaudreaun (2004) mainitsemaa tilanteiden havaitsemisen ja ymmärtämisen hidastumista sekä myöhäistä reagointia. Muistihäiriön edettyä havainnoinnin ja riskien havaitsemisen ongelmat sekä ajonopeuden säätelyn

ongelmat lisääntyivät toisessa ajokokeessa. Havainnoinnista tuli kapea-alaisempaa, ja reagointi oli myöhästynyttä ja jähmeää. Havainnoinnin ja riskien havaitsemisen ongelmia ilmeni myös parhaiten ajokokeessa menestyneellä ja korkeimmat MMSE-pisteet saaneella tutkittavalla, ja ne saattavat olla jonkinlaisia ajokyvyn heikentymisen ensimerkkejä.

Sairauden edetessä kohteiden seuraaminen katseella heikkenee, ja tutkittavilla ilmeni muistihäiriöpotilaille tyypillisiä visuospatiaalisia ongelmia (Ball & Rebok, 1994; Duchek et al., 1997; Fitten ym., 1995; Parasuraman, 1991). Muutamalla tutkittavalla ajoneuvo ajautui vastaan tulevien kaistalle ja ajolinjat ”karkailivat”. Heikoimmat MMSE-pisteet saaneilla tutkittavilla oli vakavimpia ongelmia ajolinjojen kanssa, sekä hahmottamisvaikeuksia. Kaistojen vaihdot tapahtuivat monilla tutkittavilla usein ilman taustan tarkkailua. Kaikilla tutkittavilla ilmeni aikaisemman tutkimustiedon (Duchek et al., 1997) mukaisia valikoivan tarkkaavaisuuden ongelmia. Heiltä jäivät sekä läheisen että omasta mielestä huomaamatta kevyt liikenne sekä liikennemerkit ainakin silloin tällöin. Muiden autojen havainnointi ja kevyen liikenteen huomioiminen sekä etäisyyden säätely muihin heikkenivät muistihäiriön edetessä.

Tutkittavillani oli Mitchellin, Castledenin ja Fanthomen (1995) mainitsemia lähimuistin ongelmia. Muutamilla tutkittavalla oli vaikeuksia muistaa ajokokeen määränpäättä, sekä eksymistä tai kaupunginosien tunnistamisen vaikeutumista. Tutkittavilla oli myös Kuikan ja Mäkisen (2003), Fittenin ym. (1995) sekä Mitchellin, Castledenin ja Fanthomen (1995), mainitsemia keskittymiskyvyn ongelmia tarkkaavaisuuden ylläpitoa vaativassa pitkänmatkan ajossa sekä aikapaineisessa ja nopeaa reagointia vaativassa kaupunkiajossa.

Proseduraalisten taitojen heikkeneminen on viesti vakavista ongelmista ja muistihäiriön vaikeusasteen syvenemisestä (McKnight ja McKnight, 1999). Ajoneuvon ja hallintalaitteiden käsittely sekä ajojärjestys ja liikenteen ohjauksen noudattaminen olivat lähes kaikilla ainakin keskitasoisia, vaikka tutkittaville sattui ajokokeessa konflikteja näilläkin ajamisen osa-alueilla. Tutkittavalla, jonka MMSE laski eniten, oli ajamisessaan ongelmia myös liikenteen ohjauksen noudattamisessa. Itsenäinen ja suunnitelmallinen ajaminen oli muutamilla tutkittavilla säilynyt vielä vahvana, mutta kahdella, toisessa ajokokeessa heikoimmin menestyneellä tutkittavalla itsenäinen ja suunnitelmallinen ajaminen oli heikkoa, ja he suoriutuivat muita heikommin kaikilla muillakin ajamisen osa-alueilla. Heikoimmat MMSE-pisteet saaneilla tutkittavilla oli ajoneuvon ja hallintalaitteiden käsittely edelleen vahvaa. Heillä proseduraaliset taidot olivat vielä tallella, mutta ajamista vaikeuttivat muut kognitiivisen heikkenemisen ongelmat.

CERAD–testin kellotaulupiiirrosten pistemäärä pysyvä molemmilla seurantakerroilla useimmilla tutkittavilla samana, yhdellä tutkittavalla se nousi. Kellotaulupiiirrokselta saivat korkeimmat pisteet ne tutkittavat, joiden MMSE putosi seurantakerralla alimmaksi. Heillä oli hahmottamisen sekä itsenäisen ja suunnitelmallisen ajamisen ongelmia. Näin ollen eivät Pulliaisen, Hokkasen, Salon ja Hänninen (1999) eivätkä myöskään Freundin, Gravensteinin, Ferrisin ja Shaheenin (2004) näkemykset kellotaulupiiirroksen merkityksestä hahmottamisen sekä toiminnan suunnitelmallisuuden ilmentäjinä saaneet tukea. Näiden kahden tutkittavan ajoneuvon ja hallintalaitteiden käsittely oli säilynyt vahvana, ja se ikään kuin ”kannatteli” muutoin heikentyntä ajokoesuoritusta.

Kellotaulun piirrostehtävä sekä piirrosten kopiointitehtävä saattoivat edustaa jonkinlaisia yliopittuja taitoja, koska kaikki tutkittavat saivat hahmottamista kuvaavassa piirrosten kopiointitehtävästä toisella testauskerralla vähintään yhdeksän pistettä. Yhdeksän pisteen suoritus on Hännisen ym. (1999) mukaan keskiarvoinen suoritus alkavaa tai hyvin lievää Alzheimerin tautia sairastavilla verrokeilla. Piirrosten kopiointitehtävän suoritukset paranivat melkein kaikilla toisella testauskerralla. Menetelmänä se kertoi tässä tutkimuksessa muistihäiriöön liittyvästä visuaalisen muistin heikkenemisestä alkavassa tai hyvin lievässä Alzheimerin taudissa. Kognitiivisen heikentymisen kasaantuminen jollekin kognition osa-alueella voisi selittää sen, että 3. ja 5. tutkittava selviytyvät vielä keskitasoisesti sekä hahmottamista että työmuistia vaativista tehtävistä. He olivat tutkittavista ainoat, joiden itsenäinen ja suunnitelmallinen ajaminen oli heikentynyt, ja tämä saattoi kertoa myös aloitteellisuuden heikkenemisestä. Näillä tutkittavilla oli ajokokeessa ”reitiltä putoamista” ja ympäristön tunnistamisen vaikeutumista.

Piirrosten viivästetyssä mieleenpalautuksessa tulokset olivat vaihtelevia. Säilymisprosentit olivat kuitenkin kaikilla alkavaa tai lievää Alzheimerin tautia sairastavien verrokkien keskiarvon tasolla (Hänninen ym., 1999). Visuaalisen materiaalin muistissa säilyminen oli kaikilla tutkittavilla heikentynyt. Tästä kertoi myös se, että tutkittavien suoriutuminen SWM–testissä oli enimmäkseen heikkoa ja heikkeni toisella testauskerralla. Sahgalin ym. (1992) näkemys spatiaalisen muistin heikkenemisestä Alzheimerin taudin etenemisen myötä sai tukea. Menetelminä piirrosten viivästetty mieleenpalautus sekä SWM paljastivat visuaalisen muistin ongelmia.

Sanalistan viivästetyn mieleenpalautuksen tehtävässä muutama tutkittavan säilymisprosentti heikkeni, ja muutaman parani. Kaiken kaikkiaan säilymisprosentit jäivät neljällä tutkittavalla

kuitenkin alle kriittisen 80:n. Hännisen ym. (1999) näkemys sanalistan viivästetyn mieleenpalautuksen merkityksestä terveiden ja lievän Alzheimerin taudin potilaiden erottelijana sai tukea. Saattaa olla, että sanalistan oppiminen ja säilymisprosentti heikkenee muistihäiriön edetessä siten, että ero terveisiin verrokkeihin on nähtävissä, mutta omilla tutkittavillani oppimiskyky oli kuitenkin vielä jollain tavoin säilynyt. Säilymisprosentit saattoivat parantua toisella testauskerralla myös siitä syystä, että tutkittavat muistivat joitain sanoja ensimmäiseltä testauskerralta. Heikoimman MMSE-pistemäärän saaneen tutkittavan hyvää säilymisprosenttia voisi ehkä tukea se, että hän sai myös piirrosten viivästetyssä mieleenpalautuksessa hyvät pisteet.

TAVTMB –liikennekuvatehtävien suoritukset olivat toisella testauskerralla lähes kaikilla tutkittavilla yleisvaikutelmaltaan kohtalaisia tai hyviä. TAVTMB–testin yleisvaikutelma-muuttuja heikkeni vain yhdellä tutkittavalla. Kahdella muuttujan arvo parani ja kahdella pysyi samana. Tulos kertoo tutkittavien vaihtelevasta kyvystä havaita tilanteita, heidän havaintokapasiteetistaan, sekä siitä, että muistihäiriön edetessä havaitsemiskyky ja havaintokapasiteetti kapenevat. Kolmannella tutkittavalla, jonka MMSE putosi kahdella pisteellä 25:een, liikennekuva-tehtävän suoritus parani. TAVTMB-testi saattoi osoittaa, että kun muistihäiriö ei ole vielä edennyt tarpeeksi vaikeaksi, voi potilaan havaintokapasiteetti säilyä ennallaan, tai jopa hieman joustaa ja parantuakin.

Niillä tutkittavilla, joiden ajosuoritus heikentyi toisella ajokoe-kerralla, ja joiden MMSE oli pudonnut yhdellä pisteellä, saattaisi ajokyvyn heikentyminen johtua hidastuneesta kyvystä reagoida nopeasti ja joustavasti jatkuvasti muuttuvissa tilanteissa, eikä niinkään havaintokapasiteetin heikentymisestä. Heikoimman MMSE-pistemäärän saavuttaneella tutkittavalla ajokyvyn heikkeneminen johtunee yhdysvaikutuksesta: havaintokapasiteetin ja havaitsemiskyvyn kaventumisesta, sekä reagoinnin hidastumisesta aikapaineisissa valintatilanteissa. Tämän perusteella muistihäiriöpotilaiden tavoitteinen ja joustava toiminnanohjaus lähtisi käyntiin ”hidastetusti”, ja muistihäiriön edetessä sitä heikentäisi havaintokapasiteetin kaventuminen.

Kaikki tutkittavat suoriutuivat DT:ssä heikosti tai kohtalaisesti ja heidän suorituksensa heikkenivät toisella testauskerralla aikapaineisissa ja monitahoisissa valintatilanteissa. PP:ssä ja Signalissa tutkittavien reaktiot olivat hitaita. Signalin avulla voitiin myös havaita useilla tutkittavilla erottelukyvyn heikkenemistä sekä huomiottajättämisen ongelmia, jotka kasvoivat muistihäiriön edetessä. Lähes kaikki tutkittavat saavuttivat keskitasoiset suoritukset visuaalista erottelukykyä mittaavassa Signal Detection –tehtävässä. PP:ssä tutkittavien kontrollimuuttujien tulokset olivat vaihtelevia. Kahdella heikoimman kontrollimuuttujan saaneella tutkittavalla oli ajokokeessa taustan

tarkkailun unohtamista. Edessä oleva liikenneäkymä on ehkä vienyt niin paljon heidän tarkkaavaisuuttaan, että takana tuleva liikenne on unohtunut. PP:n kontrollimuuttujan heikot raakapisteet kertoivat tutkittavien jaetun tarkkaavaisuuden heikentymisestä.

Tietokonetestaukset paljastivat tutkittavien kognitiivisen suorituskyvyn heikkenemisen muistihäiriöpotilaille tyypillisillä tavoilla. Spatiaalisen muistin heikkenemisen lisäksi tutkittavien testisuoritukset kertoivat hidastuneesta päätöksentekokyvystä ja reagoinnista, sekä keskittymiskyvyn ja tarkkaavaisuuden heikkenemisestä. Sairauden edetessä tuli ilmi havaintokapasiteetin heikkenemistä. Tämän kaltaisia kognitiivisia ongelmia tutkittavilla oli myös ajokokeissa. Testit paljastivat myös huomiottajättämisen, jaetun tarkkaavaisuuden ja erottelukyvyn ongelmia sekä näkökentän kapeutumista, joita ei välttämättä pelkän ajokokeen perusteella voitaisi havaita. Tietokonetestaukset tuottivat monipuolista tietoa kognitiivisen heikkenemisen eri osaluista. Tietokonetestauksia tulisi mielestäni käyttää jatkossakin yhtenä ajokyvyn arvioinnin välineenä muistihäiriöpotilailla.

Ajokokeen merkitys tärkeänä ajokyvyn mittarina (Kuikka & Ojala, 2003; Lundberg et al., 1997; Reger et al., 2004) sai myös tukea. Tutkittavien ajokoesuoritukset pääasiallisesti heikkenivät ensimmäisestä ajokokeesta toiseen ajokokeeseen verrattuna. Poikkeuksena oli yksi tutkittava, joka oli ajokokeiden välisenä aikana lisännyt ajamistaan, ja hänen ajokoesuorituksensa parani ensimmäiseen ajokokeeseen verrattuna. Hän oli tutkittavista ainoa, jolla oli Alzheimerin taudin etenemistä hidastava lääkitys. Lääkitys saattoi tällä tutkittavalla pitää yllä hyvää toimintakykyä ja mahdollistaa myös ajotaitojen harjaantumisen.

Kaikki tutkittavani olivat ajaneet autoa useita kymmeniä vuosia. Näkemys siitä, että pitkä ajokokemus, varovaisuus sekä ajamisen välttäminen kuormittavissa ja riskialttiissa tilanteissa voivat kompensoida kognitiivista heikentymistä (Kuikka & Mäkinen, 2003; Rajalin & Keskinen, 2002) sai tukea. Lähes jokainen tutkittava oli kokenut ajamisen rasittavaksi tietynlaisissa tilanteissa ja olosuhteissa, kuten ruuhkissa, kaupungin keskustassa, vesi- ja lumisateessa tai liukkaalla kelillä. Toisellakin tutkimuskerralla he tiedostivat erityistä tarkkaavaisuutta ja keskittymistä vaativien tilanteiden kuormittavuuden. Monet heistä kokivat tällaiset liikennetilanteet seurantakerralla kuormittavampina kuin ensimmäisellä tutkimuskerralla. Muutamat tutkittavista kertoivat ajaneensa varovasti ja ennakkoiden sekä välttämättä pitkänmatkan ajamista tai ajamista erityisen vilkkaassa liikenteessä.

Näkemyksistä, että muistihäiriöpotilaat arvioivat usein oman ajokykynsä huomattavasti paremmaksi kuin ulkopuolinen havainnoitsija (Kuikka & Mäkinen, 2004), sai tukea. Kaikki tutkittavat olivat toisen ajokokeen jälkeen sitä mieltä, että he pystyisivät edelleen ajamaan turvallisesti, vähintään tutuissa paikoissa ja hyvissä olosuhteissa. Liikenneopettajan tekemät arviot ajamisen turvallisuudesta olivat kaikilla tutkittavilla varovaisempia. Kukaan tutkittavista ei pystynyt ajamaan turvallisesti kaikissa paikoissa ja kaikissa olosuhteissa. Kahden tutkittavan turvallinen ajaminen ei ollut mahdollista enää missään tilanteessa. Tutkittavien sairautentunnon, arvostelukyvyn ja muistin heikkeneminen aiheutti sen, että tutkittavien mielikuvat omasta toimintakyvystä ja ajamisesta olivat siltä ajalta, kun he eivät olleet vielä ”niin sairaita”. Tutkittavien omat arviot ajokyvystään olivat vaihtelevia. Useimmat heistä tiedostivat ajokykynsä heikenneen jonkin verran, ja he arvioivat seurantakerralla oman ajamisen yleisarviossaan turvallisen ajamisen mahdollisuudet heikommiksi kuin ensimmäisellä tutkimuskerralla. Sairauden etenemisestä johtuvan sairautentunnon heikkeneminen aiheutti tutkittaville sen, etteivät he tiedostaneet ajokokeessa tekemiään rikkeitä ja vaaraa lisääviä tilanteita. Jotkut tutkittavista arvioivat toisenkin ajokokeen jälkeen turvallisen ajamisen olevan mahdollista kaikissa paikoissa ja kaikissa olosuhteissa. Kaikkien tutkittavien mielestä ajokoe sujui hyvin, eikä heillä ollut suurempia ongelmia ajamisessaan.

Sekä oman tutkimukseni että Kuikan ja Mäkisen (2004) mukaan läheiset ovat tärkeitä tietolähteitä ajokykyä arvioitaessa. Kuikan ja Mäkisen mukaan kaikkein osuvimmat arviot tutkittavien ajokyvystä saadaan niiltä läheisiltä, jotka ovat usein tutkittavien kyydissä, ja jotka seuraavat tutkittavien arkiselviytymistä säännöllisesti. Kaikilla tutkittavillani läheisen tekemät arviot olivat puolison tekemiä. Useimmat läheisten tekemät yleisarviot tutkittavien turvallisesta ajamisesta sekä selviytymisestä eri ajotilanteissa olivat erityisesti seurantakerralla kielteisempiä kuin tutkittavien omat arviot.

Tutkittavien kokemukset liikkumisesta ja autoilun lopettamisesta olivat aikaisempien tutkimusten mukaisia (Carp, 1971; Gillins, 1990; Lybäck, 2002; Taylor & Tripodes, 2001). Tutkittavat pitivät lyhyttäkin taajama-ajoa tärkeänä liikkumismuotona kyläily- ja asioidenhoitotarkoituksessa. Tärkeimpinä yksityisautoilun etuina tutkittavat näkivät riippumattomuuden ja spontaaniuden. Sairautentunnon heikkeneminen vaikeutti kahdella tutkittavalla ajokieltoon sopeutumista. He molemmat kokivat, että ajokielto oli epäoikeudenmukainen, koska he olisivat omasta mielestään olleet täysin kykeneviä ajamaan. Autoilusta luopuminen omaehtoisesti oli yhdelle tutkittavalle Gillinsin (1990) näkemyksen mukainen itsetuntoa tukeva ratkaisu. Tutkittava perusteli autosta luopumistaan korkealla iällä ja taloudellisilla syillä. Hän ei, kuten ei toinenkaan haastattelemani

ajokiellon saanut tutkittava, kuitenkin käyttänyt julkisia kulkuneuvoja juuri lainkaan. Toinen tutkittava sai tarvittaessa kyydin läheisiltään ja maksoi heille kyydistä. Testipäivän haastattelussa kysyttäessä mahdollisen ajokiellon aiheuttamista muutoksista elämässä moni tutkittava kertoi alkavansa liikkua jalkaisin tai polkupyörällä. Aikaisempaa tutkimustietoa (Lybäck, 2002; Taylor & Tripodes, 2001) mukailten yksityisautoiluun tottuneet tutkittavat eivät ajo-oikeiden menettämisen jälkeen suosineet kulkuneuvona julkista liikennettä. Kumpikin haastattelemistani ajokiellon saaneista tutkittavista oli vähentänyt kyläilyä ajokieltoon joutumisen jälkeen. Toinen tutkittava kyläili lähimmissä kyläpaikoissa, mutta koki kauempana sijaitsevat kyläpaikat vaikeammin saavutettaviksi. Toinen haastatteleman tutkittava ei käynyt enää hoitamassa päivittäisiä asioita, eikä liikkunut enää muutenkaan kodin ulkopuolella, mikä lienee johtunut muistihäiriön etenemisestä.

Kunkin tutkittavan yksilöllinen ajohistoria, ajokokemus sekä muistihäiriön eteneminen ovat haastava yhdistelmä ajokykyä tutkittaessa. Läheisten antamaa arviota muistihäiriöpotilaiden ajokyvystä tulisi mielestäni käyttää jatkossakin, jotta tutkittavan ajokyvystä saataisiin mahdollisimman kattava kokonaiskuva. Myös Kuikan ja Mäkisen (2004) mainitsemat arkiselviytymistä arvioivat menetelmät, kuten Global Deterioration Scale (GDS) ja Clinical Dementia Rating (CDR), tuottaisivat lisätietoa muistihäiriöpotilaiden toimintakyvystä. Jatkossa läheisen, tutkittavan sekä liikenneopettajan lomakkeiden yhteisistä osista voisi tehdä faktorianalyysin. Ajokyky olisi latentti muuttuja, jota eri faktorit mittaavat erilaisilla latauksilla ja korrelaatorakenteilla.

Oman tutkimukseni rajoituksena oli pienen otoskoon lisäksi se, että kaikki tutkittavat olivat miehiä. Jatkossa otokseen voitaisiin ottaa mukaan myös ikääntyviä, muistihäiriöstä kärsiviä naisia. Näin saataisiin monipuolisempaa tietoa muistihäiriöpotilaiden ajokyvyn ja sairaudentunnon heikkenemisestä. Myös sukupuolten välinen vertailu mahdollistuisi.

Ajokielto on vielä ajokykyiselle muistihäiriöpotilaalle liian jyrkkä ratkaisu, koska se rajoittaa toimintakykyisen ikääntyvän liikkumista ja itsenäisyyttä. Omatoimisuus ja aktiivisuus on muistihäiriöpotilaille tärkeää. Tietokoneella tehdyt testaukset yhdessä läheisen, tutkittavan ja liikenneopettajan lomakkeiden sekä ajokokeen kanssa muodostavat tehokkaan ja monipuolisen menetelmän ajokyvyn arviointiin. Muistihäiriösairauden etenemisen seuraaminen ja ajokyvyn toistuva arviointi mahdollistavat ikääntyvien autoilun niin kauan kuin se vain on turvallista.

LÄHTEET

- Akila, R. & Müller, K. (2002). Neuropsykologinen näkökulma aivojen toimintaan. Teoksessa Karkola, K., Müller, K. & Ojala, M. (toim.), *Liikennelääketiede* (s. 18-24). Helsinki: Duodecim.
- Ball, L. & Rebok, G. (1994). Evaluating the driving ability of older adults. *The Journal of Applied Gerontology*, 13, 20-38.
- Cantab Eclipse Test Administration Guide*. (2004). Cambridge Cognition; Cambridge.
- Carp, F.M. (1971). On becoming an exdriver: prospect and retrospect. *The Gerontologist*, 11, 101-103.
- Carp, F.M. (1980). Environmental effects upon the mobility of older people. *Environment and Behavior*, 12, 139-156.
- Chipman, M.L., Payne, J. & McDonough, P. (1998). To drive or not to drive: the influence of social factors on the decisions of elderly drivers. *Accident Analysis and Prevention*, 30, 299-304.
- Clare, L. (2003). Managing threats to self: awareness in early stage in Alzheimer's disease. *Social Science & Medicine*, 57, 1017-1029.
- Dobbs, A.R., Caprio Triscott, J.A. & McCracken, P.N. (2004). Considerations for assessment of medical competence to drive in older patients. *Geriatrics & Aging*, 7, 42-46.
- Drachman, D.A. & Swearer, J.M. (1993). Driving and Alzheimer's disease: the risk of crashes. *Neurology*, 43, 12. Abstract.
- Duchek, J.M., Carr, D.B., Hunt, L., Roe, C. M., Xiong, C., Shah, K. & Morris, J.C. (2003). Longitudinal driving performance in early-stage dementia of the Alzheimer type. *Journal of the American Geriatrics Society*, 51, 1342-1347.

Duchek, J.M., Hunt, L., Ball, K., Buckles, V. & Morris, J.C. (1997). The role of selective attention in driving and dementia of the Alzheimer type. *Alzheimer Disease and Associated Disorders*, 11, 48-56.

Duke, L.M., Seltzer, B., Seltzer, J.E. & Vasterling, J.J. (2002). Cognitive components of deficit awareness in Alzheimer's disease. *Neuropsychology*, 16, 359-369.

Eberhard, J.W. (1998). Driving is transportation for most older adults. *Geriatrics*, 53, 53-55.

Eisenhandler, S.A. (1990). The asphalt identikit: old age and the driver's license. *International Journal of Aging and Human Development*, 30, 1-14.

Fitten, J.L., Perryman, K.M., Wilkinson, C.J., Little, R.J., Burns, M.M., Pachana, N., Mervis, J.r., Malmgren, R., Siembieda, D.W. & Ganzell, S. (1995). Alzheimer and vascular dementias and driving. *The Journal of the American Medical Association*, 273, 1360-1365.

Fox, G.K. & Bashford, G.M. (1997). Driving and dementia: balancing independence and public safety. *The Medical Journal of Australia*, 167, 406-407.

Freund, B., Gravenstein, S., Ferris, R. & Shaheen, E. (2004). Clock drawing test tracks progression of driving performance in cognitively impaired older adults: case comparison. *Clinical Geriatrics*, 12, 33-36.

Gil, R., Arroyo-Anollo, EM, Ingrand, P, Gil, M, Neau, JP, Ornon, C & Bonnaud, V. (2001) Self-consciousness and Alzheimer's disease. *Acta Neurologica Scandinavica*, 104, 296-300.

Gillins, L. (1990). Yielding to age: when the elderly can no longer drive. *Journal of Gerontological Nursing*, 16, 12-15.

Green, J., Goldstein, F.C., Sirockman, B.E., & Green, R.C. (1993). Variable awareness of deficits in Alzheimer's disease. *Neuropsychiatry, Neuropsychology and Behavioral Neurology*, 6, 159-165.

Hakamies-Blomqvist, L., Johansson, K. & Lundberg, C. 1996. Medical screening of older drivers as a traffic safety measure – a comparative finnish-swedish evaluation study. *Journal of American Geriatrics Society*, 44, 650-653.

Hakamies-Blomqvist, L., Sirén, A. & Davidse, R. (2004). *Older drivers – a review*. Swedish National Road and Transport Research Institute. VTI rapport 497A.

Hirsjärvi, S. & Hurme, H. (1991). *Teemahaastattelu*. 5. painos. Yliopistopaino: Helsinki

Hopkins, R.W., Kilik, L., Day, D. JA., Rpw, C. & Tseng, H. (2004). Driving and dementia in Ontario: a quantitative assessment of the problem. *Canadian Journal of Psychiatry*, 49, 434-438.

Hunt, L., Morris, J.C., Edwards, D. & Wilson, B.S. (1993). Driving performance in persons with mild senile dementia of the Alzheimer type. *Journal of the American Geriatrics Society*, 41, 747-752.

Hokkanen, L., Hänninen, T., Pulliainen, V., Poutiainen, E., Salo, J., Ylikoski, R., Hietanen, M., Kuikka, P., Winqvist, S., Iain, M., Portin, R. & Erkinjuntti, T. (2002) Dementian diagnosoinnista etenevän muistihäiriön varhaiseen tunnistamiseen – neuropsykologinen näkökulma. *Suomen lääkirilehti*, 57, 4575-4582.

Hänninen, T., Pulliainen, V., Salo, J., Hokkanen, L., Erkinjuntti, T., Koivisto, K., Viramo, P., Soininen, H. ja Suomen muistitutkimusyksiköiden asiantuntijatyöryhmä. (1999). Kognitiiviset testit muistihäiriöiden ja alkavan dementian varhaisdiagnostiikassa: CERAD-tehtäväsarja. *Suomen lääkirilehti*, 54, 1967-1975.

Johansson, K. (1997). *Older automobile drivers: medical aspects*. Stocokholm; Nordstedts

Kuikka, P. & Mäkinen, T. (2003). Vanhemman kuljettajan kognitio ja ajokyky. *Suomen lääkirilehti*, 58, 4929-4933.

Kuikka, P. & Mäkinen, T. (2004). Voiko potilaan omaan ajokykyarvioon luottaa? *Suomen lääkirilehti*, 59, 4287-4288

Kuikka, P. & Ojala, M. (2003). Ajokoe liikenteessä on tärkeä osa ajokykyarviota. *Suomen lääkärilehti*, 58, 3574-3575.

Kuikka, P., Pulliainen, V & Hänninen, R. (2001) *Klininen neuropsykologia*. 1.-2.painos. Porvoo: WSOY.

Lezak, M.D. (1995). *Neuropsychological Assessment*. (3rd ed.). Oxford, New York.

Lundberg, C., Hakamies-Blomqvist, L., Almqvist, O. & Johansson, K. (2003). License suspension revisited: a 3-year follow-up study of older drivers. *The Journal of Applied Gerontology*. 22, 427-444.

Lundberg, C., Johansson, K., Ball, K., Bjerre, B., Blomqvist, C., Braekhus, A., Brouwer, W.H., Bylsma, F., Carr, D.B., Englund, L., Friedland, R.P., Hakamies-Blomqvist, L., Klemetz, G., O'Neill, D., Odenheimer, G.L., Rizzo, M., Schelin, M., Seiderman, M., Tallman, K., Viitanen, M., Waller, P.F. & Winblad, B. (1997). Dementia and driving: an attempt at consensus. *Alzheimer Disease and Associated Disorders*, 1, 28-37.

Lybäck, K. (2002). Yksityisautoilu kansalaisten liikkumisessa – tilastollinen tapaustutkimus kansalaisten autoasenteista. Teoksessa: Järvelä, M., Lybäck, K. & Jokinen, M. (toim.), *Kaupunkiliikenteen ekososiaaliset ulottuvuudet* (114-141). Jyväskylä:Yliopistopaino

McKnight, A.J. & McKnight, A.S. (1999). Multivariate analysis of age-related driver ability and performance deficits. *Accident Analysis and Prevention*, 31, 445-454.

Mitchell, R.K., Castleden, C.M. & Fanthome, Y. (1995). Driving, Alzheimer's disease and ageing: a potential cognitive screening device for all elderly drivers. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 10, 865-869.

Neuwirth, W. (2003) *Tachistoscopic Traffic Test Mannheim for Screen*. Release 27.00. Schuhfried; Mödling.

Neuwirth, W. & Benesch, M. (2003). *Determination Test*. Release 31.00. Schuhfried; Mödling.

- Parasuraman, R. (1991). Attention and driving skills in aging and Alzheimer's disease. *Human Factors*, 5, 539-557.
- Persson, D. (1993). The elderly driver: deciding when to stop. *The Gerontologist*, 33, 88-91.
- Prieler, J. (2004). *Peripheral Perception. Release 21.00*. Schuhfried: Mödling.
- Puhr, U. (2003). *Signal-Detection. Release 26.00*. Schuhfried: Mödling.
- Pulliainen, V., Hokkanen, L., Salo, J. & Hänninen, T. (suom. toim.). (1999). *CERAD- kognitiivinen tehtäväsarja. Käsikirja*. Kuopio; Tuovinen.
- Pulliainen, V. & Kuikka, P. (1998). Ennen dementiaa – varhaisen Alzheimerin taudin piirteitä. *Duodecim*, 114, 21-30.
- Raitanen, T. (2002). Ikääntyvien eriarvoiset liikkumismahdollisuudet. Teoksessa: Järvelä, M., Lybäck, K. & Jokinen, M. (toim.), *Kaupunkiliikenteen ekososiaaliset ulottuvuudet* (s. 145-163). Jyväskylä: Yliopistopaino
- Rajalin, S. & Keskinen, E. (2002). Ihmisen liikennekäyttäytyminen. Teoksessa Teoksessa Karkola, K., Müller, K. & Ojala, M. (toim.), *Liikennelääketiede* (s. 12-17). Helsinki: Duodecim.
- Rebok, G.W., Keyl, P.M., Bylsma, F.W., Blaustein, M.J. & Tune, L. (1994). The effects of Alzheimer disease in driving-related abilities. *Alzheimer Disease and Associated Disorders*, 8, 228-240.
- Reger, M.A, Welsh, R.K., Watson, G.S., Cholerton, B., Bakes, L.B & Craft, S. (2004). The relationship between neuropsychological functioning and driving ability in dementia: a meta-analysis. *Neuropsychology*, 18, 85-93.
- Rizzo, M., McGeehee, D.V., Dawson, J.D. & Anderson, S.N. (2001). Simulated car crashes at intersections in drivers with Alzheimer disease. *Alzheimer Disease and Associated Disorders*, 15, 10-20.

Saarela, T., Koponen, H., Erkinjuntti, T., Alhainen, K. & Viramo, P. (1997). Alzheimerin taudin nonkognitiiviset oireet. *Suomen lääkirilehti*, 52, 2797-2802.

Sahgal, A., Lloyd, S., Wray, C.J., Galloway, P.H., Robbins, T.W., Sahakian, B.J., McKeith, I.G., Cook, J.H., Disley, J.C.A. & Edwardson, J.A. (1992). *Does visuospatial memory in senile dementia of the Alzheimer type depend on the severity of the disorder?* (Abstract). Julkaisussa *International Journal of Geriatric Psychiatry* [online], 1992, 7, 427-436 [viitattu 23.3.2005]

Schuhfried, G. (2004). *Traffic Psychological Test Battery*. Schuhfried: Mödling.

Smith, C.A., Henderson, V.W., McCleary, C.A, Murdock, G.A & Buckwalter, J.G. (2000). Anosognosia and Alzheimer's disease: the role of depressive symptoms in mediating impaired insight. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 22, 437-444.

Storandt, M. & Beaudreau, S. (2004). Do reaction time measures enhance diagnosis of early-stage dementia of the Alzheimer type. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 19, 119-124.

Suomen muistitutkimusyksiköiden asiantuntijatyöryhmä. (2000) Muistihäiriö- ja dementiapotilaan toimintakyvyn ja sairauden vaikeusasteen arviointi. *Suomen lääkirilehti*, 55, 2299-2304.

Suomen muistitutkimusyksiköiden asiantuntijatyöryhmä. (2001a). Dementiapotilaiden käytösoireet. *Suomen lääkirilehti*, 56, 169-175.

Suomen muistitutkimusyksiköiden asiantuntijatyöryhmä. (2001b). Omaisen haastattelu tärkeä muistihäiriöpotilaan tutkimuksessa. *Suomen lääkirilehti*, 56, 527-535.

Taylor, B. & Tripodes, S. (2001). The effects of driving cessation on the elderly with dementia and their caregivers. (2001). *Accident Analysis and Prevention*. 33, 519-528.

Tuomainen, S. & Hänninen, T. (2000). Kognitiivinen ikääntyminen. *Duodecim*, 116, 1293-1298.

Viitanen, M., Johansson, K., Bognanovic, N., Berkowicz, A., Druid, H., Eriksson, A., Krantz, P., Laaksonen, H., Sandler, H., Saukko, P., Thiblin, I., Winblad, B. & Kalimo, H. (1998). Alzheimer

changes are common in aged drivers killed in single car crashes and at intersections. *Forensic Science International*, 96, 115-127.

Wild, K. & Cotrell, V. (2003). Identifying driving impairment in Alzheimer disease: a comparison of self and observer reports versus driving evaluation. *Alzheimer Disease and Associated Disorders*, 17, 27-34.

Vogel, A., Stokholm, J., Gade, A., Bo Andersen B., Hejl, A-M. & Waldemar, G. (2004). Awareness of deficits in mild cognitive and Alzheimer's disease: do MCI patients have impaired insight?. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 17, 181-187

<http://www.bioportfolio.com/cantab/glossary.htm> [viitattu 23.3.2005]

<http://www.lintu.info/lintuinfo.htm> [viitattu 4.4.2005]

<http://www.schuhfried.co.at/eng/wts/dt.htm> [viitattu 2.4.2005]

<http://www.schuhfried.co.at/eng/wts/pp.htm> [viitattu 2.4.2005]

<http://www.schuhfried.co.at/eng/wts/signal.htm> [viitattu 2.4.2005]

<http://www.schuhfried.co.at/eng/wts/tavtmb.htm> [viitattu 2.4.2005]

Ajokyky

LIIKENNEOPETTAJA

- Ajonaikainen kirjanpito: havainnointi, riskien havaitseminen, ajonopeus, merkinannot, ennakoitavuus, ajolinja, ajojärjestys, liikenteen ohjauksen noudattaminen, etäisyys, kaistan vaihdot, taustan tarkkailu
- Ajokokeen yleisarvio
- Ajamisen edellytysten yleisarvio: auton käsittely, liikenteen lukeminen, ajamisen yleisvaikutelma
- Tarkentavat ja avoimet kysymykset

LÄHEINEN, LIIKENNEOPETTAJA JA TUTKITTAVA

- Päätöksenteon ongelmat: ajonopeus, väärät valinnat, eksyminen, hahmottaminen, myöhästyminen, merkinannon unohtaminen, keskittymisvaikeudet
- Ajonopeuden ongelmat: liian kova tai hiljainen vauhti ajovauhdin voimakas vaihtelu
- Väärät valinnat: väärät ajokaistat, ajaminen päin punaisia tai kiellettyyn ajosuuntaan,
- Eksyminen tutuissa tai uusissa paikoissa, ei löydä oikeaa kulkusuuntaa risteyksissä
- Hahmottaminen: ajautuminen vastaantulevien kaistalle tai liian lähelle edessä olevia, ajaminen liian lähellä keskiviivaa tai sen päällä, ei huomaa takana tulevaa liikennettä
- Myöhästyminen: yllättäviin vaaratilanteisiin joutuminen, myöhästyminen kaistanvaihdossa, liikennemerkkien havaitsemisen myöhästyminen, ajaminen risteyksessä auton tai pyöräilijän eteen
- Ennakointi: unohtaa käyttää vilkkua tai katsoa sivulle
- Keskittyminen: vaikeudet pitkillä matkoilla tai kaupunkiajossa, torkahtelu tai nukahtelu rattiin, monien asioiden tekeminen samanaikaisesti vaikeaa

Ajamisen turvallisuusarvio:

- muistihäiriöpotilas pystyy ajamaan turvallisesti
- kaikissa paikoissa ja kaikissa olosuhteissa (pimeä, sade)
- kaikissa paikoissa mutta vain hyvissä olosuhteissa
- vain tutuissa paikoissa ja hyvissä olosuhteissa
- ei missään tilanteessa

TUTKITTAVA JA LÄHEINEN

-Kuormittavuus: liukkaalla kelillä, vesi- ja lumisateessa, ruuhkassa, kaupungin keskustassa, yöllä, pääteillä ja yksin ajaminen

- liikennevahingot viimeisen vuoden ajalta (syyllinen tai syytön osapuoli)

LÄHEINEN:

-ajamisen suunnitelmallisuus: osaako tutkittava suunnitella itse reitin uuteen paikkaan, käyttää karttaa tai muita ajo-ohjeita, selviääkö ilman kyydittävän ohjeita, noudattaako saamia ohjeita

-oman ajamisen tiedostaminen: osaako jättää lähtemättä ajamaan jos on liian rasittunut ajaakseen turvallisesti, huomaako itse ajamisensa ongelmia ja pyrkiikö korjaamaan niitä, koettaako rajoittaa ajamista ongelmallisissa tilanteissa ja vaikeissa olosuhteissa, miettiikö oman ajamisensa tuvallisuuutta iän karttuessa, voiko tutkittava lähteä yksin turvallisesti ajamaan muullekin kuin tutulle reitille asioita hoitamaan

LIITE 2 Testipäivän haastattelukysymykset

1. Oletteko itse huomannut muutoksia omassa ajamisessanne edellisen ja tämän tutkimuskäynnin välillä? (autoilun määrä, ajettavien kilometrien määrä, onko tullut vaaratilanteita, onnettomuuksia tai rikkeitä)
2. Onko kyydittäväne maininnut, että jokin asia olisi ajamisessanne muuttunut?
3. Tuntuuko jokin asia liikenteessä tai ajamisessa hankalalta? (risteysajo tai vastaantulevien väistäminen vasemmalle käännytessä, kaistanvaihdot, auton hallintalaitteiden käyttö)
4. Mitkä asiat ovat olleet teille erityisen mieluisia autoilussa?
5. Millaisiin tarkoituksiin käytätte autoa? (asioiden hoito, kyläily, matkailu, muiden kuljettaminen)
Onko joitain tilanteita, joissa mieluummin käytätte julkisia kulkuneuvoja?
6. Minkä asioiden ajattelisitte muuttuvan elämässänne, jos ette saisi enää jatkaa ajamista? Millaisia muutoksia ajamisen lopettaminen aiheuttaisi?
7. Onko teillä mielessänne jotain näihin tutkimuksiin tai ajamiseen liittyvää, mitä haluaisitte sanoa?

LIITE 3 Kysymykset ajamisen lopettaneille

1. Matkusteletteko yhtä saman verran kuin ennen?
2. Kyläily, asioiden hoito? Hoidatteko itse vai hoitaako muut?
3. Onko terveydessänne tapahtunut sellaisia muutoksia, että ne vaikeuttaisivat liikkumista?
4. Ovatko tarvitsemanne palvelut hyvin saavutettavissanne?
5. Mitä kulkuneuvoja käytätte?
6. Olisitteko omasta mielestänne vielä pystynyt jatkamaan autoilua?