

Ajokykykuntoutus aivohalvauksen jälkeen

Tutkimus- ja kehittämiskeskus GeroCenter

Pekka Kuikka, Päivi Ryymin, Pekka Ilmoniemi, Raija Leinonen, Teija Hurtta,
Mauri Kallinen, Mika Pekkonen, Sinikka Peurala, Aimo Rissanen

1. Pilottikurssin lähtökohta

Autolla liikkuminen on nyky-yhteiskunnassa tärkeää asioiden ja sosiaalisten suhteiden hoitamisen kannalta. Ne aivohalvauspotilaat, jotka saavat ajaa itse tai jotka elävät ajokortin omistavan ihmisen kanssa, ovat tyytyväisimpiä mahdollisuuksiinsa liikkua. Vastaavasti suuri osa ajoluvan menettäneistä ja heidän omaisistaan kokee liikkumisen estymisen tai kuljetustehtävien lisääntymisen työlääksi. Mahdollisimman monen aivohalvauspotilaan tulisi voida kuntoutua takaisin riittävän turvalliseksi liikenteessä ajajaksi.

Aivohalvauksen saaneiden joukossa on kohtalaisen paljon tapauksia, joissa ajoterveyden kokonaisuus saattaa ajan ja kuntoutustoimenpiteiden avulla palautua turvalliseen ajamiseen riittäväksi. Aivan lievät ja hyvin vakavat aivohalvausten seuraukset on tällöin jo karsittu pois. Akinwuntanin työryhmän (2002) mukaan 104:stä tarkempaan ajokykytutkimukseen osallistuneista aivoinfarktipotilaista 40 % sai luvan jatkaa ajamista, 17 % ei saanut lupaa ja peräti 43 % jäi tilanteeseen, jossa seuranta ja kuntoutus olivat tarpeen ennen lopullista päätöstä ajokyvystä.

Kokemus on samansuuntainen, kun Jyväskylässä on tehty vaativia ajokykyarviointia viimeisen seitsemän vuoden aikana. Osalle tutkituista ajo-oikeuden jatkaminen on ollut mahdollinen, osalle ei ja mukana on joukko potilaita, joille kuntoutus olisi saattanut kehittää ajotaitoa riittävän turvalliseksi. Aivohalvauspotilaiden ajokykykuntoutusta ei järjestetä Suomessa tällä hetkellä – yksittäisiä kuntoutuskokeiluja on kuitenkin tehty.

Helmikuussa 2007 toteutuneen pilottikurssin tavoitteena oli selvittää mahdollisuuksia kehittää ajokyvyn ja kognitiivisten taitojen kuntoutuskurssia iäkkäille aivohalvauskuntoutujille. Tarkemmin yksilöitynä tavoitteena oli selvittää:

1. Miten kurssilaiset tulisi valikoida
2. Mitä kurssin tulisi sisältää
3. Miten kurssin tehokkuutta tulisi arvioida

2. Pilottikurssin toteutus

Kuntoutuskurssin pituus oli 12 vuorokautta ja se toteutui 12. – 23.2.2007 Kuntoutus Peurungassa, Laukaassa. Pilottitutkimuksen suunnitteluun ja toteutukseen osallistivat: Suomen Ajokyyrarioinnit, Keski-Suomen keskussairaalan neurologian yksikkö, Kuntoutus Peurunka, Suomen gerontologian tutkimuskeskus (Jyväskylän yliopisto), Neuroarviot Oy ja Tutkimus- ja kehittämiskeskus GeroCenter.

2.1. Kurssilaisten valinta

Keski-Suomen keskussairaalan neurologi valitsi potilaspapereiden perusteella ehdokkaat kuntoutuskurssille (n=8) ennalta sovittujen kriteerien perusteella. Tämän jälkeen kuntoutusylilääkäri oli puhelimitse yhteydessä asiakkaisiin ja selvitti heidän kiinnostustaan osallistua tutkimukseen.

Tutkimukseen saatiin nopealla aikataululla mukaan vain neljä aivohalvauskuntoutujaa. He kaikki olivat miehiä ja heidän ikänsä vaihteli 66 – 79 vuoteen. Kolmella heistä sairastumisesta oli kulunut noin vuosi, yhdellä vasta viisi kuukautta. Kaikki tutkittavat täyttivät seuraavat valintakriteerit: supratentoriaalinen aivohalvaus, iskeeminen tai aivoverenvuoto, ikä yli 65 vuotta, vähintään kolmen kuukautta sairastumisesta, ensimmäinen aivohalvaus tai aikaisemmasta ei merkittävää toiminnan vajausta (Modified Ranking Scale 0 – 3: haittoja, mutta omatoiminen), Functional Ambulatory Category vähintään 3 (kävelee itsenäisesti tarvittaessa apuvälinein, tarvitsee henkistä tukea).

Osallistumissuostumuksen antaneille lähetettiin kirjallinen tiedote (liite 1) sekä allekirjoitettavaksi suostumus- ja lupalomakkeet tutkimukseen osallistumiselle ja asiakirjojen sisältämän tiedon käyttöön. Suostumuslomakkeiden palauttamisen jälkeen asiakkaiden potilasasiakirjat lähetettiin Neuroarviot Oy:lle, josta kuntoutujiin otettiin puhelimitse yhteyttä ja sovittiin ajokyvyn alkuarvion aika. Ajokoe pyrittiin ajoittamaan samalle päivälle. Yhden kuntoutujan osalta tutkimukset ja ajokoe tehtiin varsinaisen kuntoutusintervention alettua toisena päivänä. Kaksi kurssilaista oli saanut omalta lääkäriltään ajoluvan ennen kuntoutusjaksoa.

3. Kurssin sisällön suunnittelu

3.1. Kuntoutuskurssin tavoitteet

Kuntoutuskurssin tavoitteiksi määritettiin seuraavat:

1) Harkinta- ja suunnittelukyky mukaan lukien sairaudentunto

Keskeinen tavoite oli vahvistaa aivohalvauksen kokeneen ymmärrystä ja harkintaa suhteessa omiin toimintaedellytyksiin. Yksilöllisten toimintakyvyn vajausten tiedostamiseen tähtäävän palautteen ja tietopuolisen opetuksen ajamisen riskitilanteista on todettu lisäävän neurologisten potilaiden ajamisen turvallisuutta. Aivohalvauksen saaneen on ymmärrettävä mahdollisimman perusteellisesti miksi hänen on tärkeä omaksua käyttöön uusia turvallisia liikennehävainnoinnin ja päätöksenteon toimintamalleja muuttuneessa tilanteessa. Käytännössä myös ajoreittien ja ajoajankohdan harkinnalla eli ruuhkaisten reittien ja ajankohtien välttämällä on mahdollista vaikuttaa ajamisen vaativuuteen, esimerkiksi aikapaineeseen.

Onnettomuustutkinta osoittaa nukahtamisten ja torakahtamisten aiheuttavan suuria onnettomuusriskejä. Riittävä vireystila on tärkeä sekä työmuistin päätöksenteon että aktiivisen havainnoinnin kannalta. Esimerkiksi lääkityksistä aiheutuvaa väsyvyyttä henkilön on opittava tunnistamaan, jos sitä ei voida hallita lääkevalinnoin. Liikenneturvallisuuden kannalta on ensiarvoisen tärkeää, että henkilöllä itsellään on selvä käsitys väsyvyydestään.

Kurssilaiset saivat koko ajan palautetta sekä ajamisestaan että toiminnastaan muissa kurssin harjoitustilanteissa. Palautteen tavoitteena oli saattaa heitä mahdollisimman tietoiseksi toimintakykynsä heikommista ja vahvemmista ominaispiirteistä.

2) Aktiivinen havainnointi, jonka edellytyksenä toimiva liikennenäkö

Pääroolissa on päätöksiä ennakoivan havainnoinnin opettaminen ajoharjoittelun avulla liikenteessä. Kuntoutuskurssin ajokoulutus painotettiin havaintokykyyn ja tarkkaavaisuuteen moniosaisissa tilanteissa, kuten risteys- ja liittymätilanteissa. Tätä tukivat tietokoneavusteiset harjoitustilanteet, joissa pyrittiin vahvistamaan aktiivisen havainnoinnin toimintamalleja, kuten liikennenäköymän kohteiden aktiivinen etsiminen sekä

havaintokentän oikean ja vasemman laidan mahdollisimman tasapainoinen huomiointi. Lisäksi oikean havainnoinnin merkitystä korostettiin ikääntyneen ajamista koskevalla tietopuolisella havainnoinnin opetuksella.

3) Työmuistissa toteutuva päätöksenteko

Liikenteen moniosaiset tilanteet, kuten risteykset ja liittymät vaativat varmoja valintoja aikapaineisissa tilanteissa. Eräiden havaintojen mukaan reagoinnin nopeutta voidaan harjoitusten avulla kehittää liikenneturvallisuuteen vaikuttavalla tavalla. Tässä hankkeessa pyrittiin lähinnä tietokoneavusteisten tehtävien ja ns. kognitiivisen tehtäväradan avulla päätöksenteon varmuuteen ja nopeuden kehittämiseen. Päätösten nopeuspainetta helpottaa mahdollisimman hyvä tilanteiden ennakointi eli hidastuneen päätöksenteon yhdeksi kompensointikeinoksi voidaan nähdä tulevia päätöksiä ennakoivan havainnoinnin kehittäminen.

4) Toimiva motoriikka

Motoriikan vahvistaminen saattaa joissain tapauksissa parantaa liikennehavainnoinnin edellytyksiä siten, että kun motoriikan vaikeudet eivät vaadi kuljettajan huomiota, sitä on suunnattavissa enemmän liikennetilanteiden havainnointiin. Raportoidut harvat aikaisemmat aivohalvauspotilaiden kuntoutuskokeilut ovat kiinnittäneet vain vähän huomiota esimerkiksi niskan ja pään liikkuvuuteen ja kestävyteen istuma-asennon ylläpidossa. Fysioterapian harjoitukset suunnattiin osaltaan näiden motoriikan piirteiden harjoitteluun.

4. Alku- ja loppuarviot, kurssin harjoitukset ja muu sisältö

4.1. Arviot

Ajokyvyn arviot tehtiin ennen kuntoutuskurssin alkua ja toistettiin kurssin lopussa. Kurssilaisten yleinen terveydentila ja lääkitys oli arvioitu jo esivalintavaiheessa. Lisäksi kurssilaisille tehtiin kuntoutuslaitoksessa tulotarkastus.

Ajokyvyn arvioinnissa keskityttiin liikennenäön selvittämiseen, ajokyvyn kognitiivisten edellytysten arviointiin ja käytännön ajokokeeseen. Ajoterveyden arviointiin osallistu-

neet neurologi, neuropsykologi ja liikenneopettaja eivät osallistuneet esivalintaan eivätkä kuntoutustyöhön. Ajokyvyn riittävyys kannanotot he tekivät yhdessä keskustellen. Sekä alku- että loppuarvioista välitettiin tieto kuntoutuskurssille. Ajoterveyden arvioinnissa noudatettiin aiemman tutkimuksen menetelmiä (Peräaho & Keskinen 2005).

Ajokykyarvio koostui seuraavista arvioista:

- Liikennenäöstä tutkittiin näöntarkkuus, näkökentät, kontrastiherkkyys, hämäränäkö ja häikäisyherkkyys.
- Ajokognition havaitsemisen osa-alueelta tutkittiin kohteen etsiminen muuttuvasta taustasta, kohteen tunnistus nopeasta kuvasta, toiminnallinen havaintokenttä ja visuaalinen hakeminen. Tarkkaavaisuuden osa-alueelta selvitettiin pakkotahtinen monivaihtareagointi, visuaalinen työmuisti, virhereaktioiden kontrolli, reagoinnin joustavuus.
- Ajokoe liikenteessä sisälsi tunnin ajoa normaaliliikenteessä varhaisiltapäivällä reitillä, joka sisälsi myös taajama-ajoa. Ajosuoritetta arvioitiin ajon aikana autokoulujen Ajon arviointi lomakkeen mukaan ja ajokokeen jälkeen liikenneopettaja arvioi aikaisemmissa tutkimuksissa käytetyillä arvioasteikoilla yleistä toimintatapaa liikennetilanteissa, turvallisen ajamisen riskejä, ajamisen yleislaadua, liikennetilanteiden lukemista ja auton käsittelyä.
- Kuljettajan itsearvioita kysyttiin heti ajokokeen päätyttyä. Kuljettaja arvioi liikenneopettajan asteikkoja vastaavilla arvioasteikoilla yleistä toimintatapaansa liikennetilanteissa, turvallisen ajamisen riskejä, ajamisen yleislaadua, liikennetilanteiden lukemista ja auton käsittelyä.

Sairaanhoitajan tulohaastattelussa selvitettiin sen hetkinen terveydentila, lääkitys, mahdollinen avuntarve kurssin aikana ja laadittiin kuntoutumista edistävä hoitotyön suunnitelma.

Lääkärin tulotarkastus sisälsi yleisen kliinisen tutkimuksen. Lisäksi tarkastuksessa käytettiin Skandinavian Stroke Scale- mittaria, jolla arvioitiin kuntoutujan tietoisuuden tasoa, orientaatiota, raajojen toimintaa, puhekykyä, kävelykykyä sekä kasvojen lihasten toimintaa

Fysioterapeutti arvoi motorista suorituskykyä kurssin alussa Modified Motor Assessment Scale – mittarilla. Lisäksi mitattiin 10 metrin kävelynopeus, kestävyyttä 6 minuutin kävelytesteillä, tasapainoa (Timed up and go -testillä sekä Good Balans voimalevyanturilla) sekä käden puristusvoimaa Jamar- mittarilla.

Kuntoutujan itsenäistä selviytymistä päivittäisissä toiminnoissa arvioitiin moniammatillisena yhteistyönä kuntoutusjakson alussa Functional Independence Measure (FIM) 3.1 mittarilla.

4.2 Harjoitukset

Kuntoutuskurssi suunniteltiin yksilöllisten tarpeiden perusteella. Käytännössä ensiarvion perusteella nostettiin esille kunkin kuntoutujan keskeisiä ongelmia, jotka kerrottiin kuntoutushenkilöstölle. Tietojen pohjalta laadittiin alkuvaiheen kuntoutussuunnitelma kunkin kurssilaisen ajokyvyn ja toimintakyvyn heikkoudet ja vahvuudet huomioiden.

Kurssihenkilöstö piti kurssin aikana välipalaverin, jossa arvioitiin kurssin käytännön toteutumista ja toimivuutta. Päivittäisissä yksilö- ja ryhmäkontakteissa kuntoutujien ja henkilöstön kesken tehtiin jatkuvaa seuranta- /arviointia kuntoutujien jaksamisesta ja mahdollisesta edistymisestä.

Kuntoutuskurssi alkuinformaatio sisälsi kurssista vastaavan henkilöstön ja kuntoutujien tapaamisen, informaation kurssin tavoitteista ja käytännön järjestelyistä sekä tilojen esittelyn. Lisäksi neuropsykologi piti kuntoutujille tutustumisryhmän.

Tietopuolisena ajoturvallisuuskoulutuksena liikenneopettaja piti toisella kurssiviikolla kurssilaisille kokoryhmäopetuksena kolmen tunnin Liikenneturvan ikäautoilijan kuntokurssin. Lisäksi kurssilaiset katsoivat Ikänsä Ratissa videon ja heille jaettiin Autoillen kaiken ikää - opas ja Liikennemerkkiesite.

Ajoharjoittelua normaaliliikenteessä järjestettiin kullekin kurssilaiselle 4 x 50–60 minuuttia. Ajoharjoittelua ohjannut liikenneopettaja sai henkilöistä ennakkotietoa alkuarviot tehneeltä liikenneopettajalta. Ajoharjoittelun tavoitteena oli riskejä ennakoivan ja liikennetilanteeseen sopeutuvan ajotyylin käytännön harjoittelu suhteessa

henkilön ajoterveyden ongelma-alueisiin. Ajoharjoittelua ohjannut liikenneopettaja arvioi ja antoi palautetta kuljettajien toiminnasta jokaisen ajokerran jälkeen.

Kognitiivisten toimintamallien harjoittelua oli kullakin kuntoutujalla päivittäin sekä noin puolen tunnin mittaisina tietokoneharjoituksina että ryhmissä ns. kognitiivisella tehtäväradalla. Harjoitusten toteuttamiseen osallistui kaksi ohjaajaa (neuropsykologi ja toiminta- tai fysioterapeutti). Tietokonepohjaiset harjoitukset toteutettiin Foramen Rehab- ohjelmalla ja harjoitusten kohteena olivat tarkkaavuuden ylläpitäminen, kohdentaminen ja siirtäminen sekä visuaalinen havaitseminen ja visuospatiaaliset toiminnot. Harjoituksia vaikeutettiin yksilöllisesti harjoituskertojen myötä. Kognitiivinen tehtävärata sisälsi havainnon ja tarkkaavaisuuden harjoituksia päivittäin kerrallaan 30 – 60 minuuttia.

Fysioterapia toteutui joka päivä yhden tunnin mittaisena neljän hengen pienryhmissä. Fysioterapia painottui kestävyuden ja liikkuvuuden harjoittamiseen ja sen tavoitteena oli kuntoutujien motivoituminen terveystiikunnan toteuttamiseen jatkossa kotipaikkakunnalla. Ryhmätoiminta sisälsi lihasvenyttelyä, lihasvoimaharjoittelua (kuntosaliin tutustuminen), keppivoimistelua, ulkoilua (sauvakävely), palloilua, tasapainoharjoittelua, rentousharjoittelua sekä allasvoimistelua. Fysioterapeutti selvitti kotipaikkakunnan liikuntamahdollisuuksia kuntoutujille. Vapaa-aikana kuntoutujilla oli mahdollisuus käyttää omatoimisesti uimahallia ja liikuntatiloja.

Ryhmäkeskustelujen aiheina olivat asenteiden syntyminen, tuki- ja kuljetustukimahdollisuudet vammaispalvelulain tai sosiaalihoitolain mukaan sekä muut kotona asumiseen haettavat tukimahdollisuudet, autoveronpalautus, pysäköintilupa (P-kortti), ajoneuvohallintalaitteet ja niiden asennus ja tuet vammaispalvelulain puitteissa. Lisäksi lääkäri piti yhden ryhmäkeskustelun terveydestä huolehtimisesta.

Ajokorttilääkärintodistus perustui lääkärin tutkimuskäyntiin, jossa oli käytettävissä alku- ja loppuarvion tehneen liikenneopettajan lausunto kuntoutujan ajokyvystä liikenteessä ja alku- ja loppuarvion tehneen neuropsykologin arvio ajokyvyn kognitioedellytyksistä.

Loppupalautteena oli sosiaalityöntekijän ja psykologin vetämä ryhmämuotoinen palautekeskustelu, jossa käytiin läpi ajokyvyn arvioinnin lopputulosta ja tuettiin kuntoutujia jatkosuunnitelmissa. Lisäksi arvioitiin jakson tavoitteiden toteutumista.

5. Kurssin tulosten ja toteutuksen arviointi

5.1. Päätökset ajo-oikeudesta

Kahdella kuntoutujalla oli voimassa oleva ajo-oikeus ennen kurssia, mutta nämä ajo-oikeudet peruutettiin kurssin ja sen alku- ja loppuarvioiden perusteella. Kahdella kurssilaisella ei ollut ajo-oikeutta ennen kurssia, mutta toiselle heistä se voitiin kurssin perusteella myöntää.

Kuntoutuskurssin tuloksena tapahtuneiden ajo-oikeuksien peruutusten perustelut olivat kyseisissä tapauksissa seuraavat:

1. selkeästä kehitymisestä huolimatta on siinä määrin kasautuneena päätösten ja reagoinnin hitautta sekä joustavuuden heikkoutta, että korttiluokka I ajo-oikeuteen ei ole edellytyksiä.
2. tutkittava ei havainnon ja päätöksenteon hitauden ja jäähmyden kasautumisen vuoksi täytä korttiluokka I edellytyksiä.
3. kehitymisestä huolimatta tutkittava ei tällä hetkellä täytä korttiluokka I vaatimuksia moniosaisissa tilanteissa toiminnan hitauden, näönvaraisen etsinnän ongelmien sekä liikenneympäristössä suunnistamisen vaikeuksien vuoksi.

Yhdelle kuntoutujalle ajolupa myönnettiin seuraavin perustein:

4. tutkittavan toimintakyvyssä on tapahtunut myönteisiä muutoksia ja kuntoutumisaikaa on edelleen olemassa. Kaikkiaan tutkittavalla on jo nyt valmiudet korttiluokka I ajamiseen. Tilanteessa on eduksi hänen suunnitelmansa hankkia automaattivaihteinen ajoneuvo

Edellisen pohjalta uusien kurssien kuntoutujien valintatapaa tulee kehittää. Mitä ilmeisimmin tässä pilottikurssissa ajokyvyn laaja-alainen alkuarvio antoi kriittisemmän kuvan kurssilaisten kehittymismahdollisuuksista kuin miltä tilanne ennakoivalinnassa näytti. Haasteeksi tulee osaltaan se, pitäisikö ikää sinänsä käyttää kurssille pääsyn

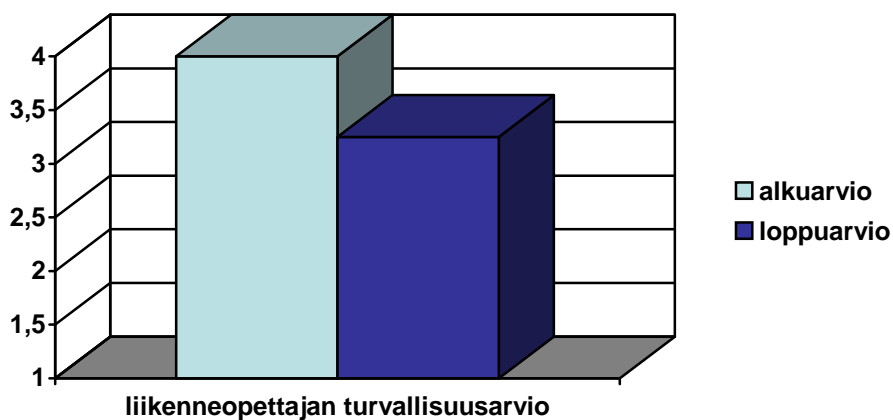
kriteerinä – esimerkiksi vain korkeintaan 75-vuotiaat. Ikääntyneiden liikenneturvallisuudesta oleva tieto ei puolla ikäkriteerin käyttöä. Mitä ilmeisimmin tulee kuitenkin kiinnittää huomiota myös niihin toimintakyvyn piirteisiin, jotka terveenäkin ikäännyttäessä ovat selvästi – mutta yksilöllisesti – muuttuvia yli 75-vuotiaiden ikäryhmissä.

5.2. Ajotaidon ja muut muutokset kurssin aikana

Kuntoutushenkilöstön näkökulmasta kaikki kurssilaiset kohensivat toimintakykyään kurssin aikana. Kaikkien kohdalla havaittiin eriasteista keskittymisen kohenemista ja toiminnan varmentumista sekä harjoitustilanteissa että ajoharjoittelussa. Kurssilaisilla voi katsoa olleen oppimisen tai kehittymisen potentiaalia.

Liikenneopettaja arvioi henkilöiden ajamista nelipuolisuudena arviona siitä missä tilanteissa henkilön ajaminen on turvallista (kuva 1). Arvioinnin asteikko oli seuraava: 1) selviää kaikissa paikoissa ja kaikissa olosuhteissa, 2) selviää kaikissa paikoissa hyvissä olosuhteissa, 3) selviää tutuissa paikoissa hyvissä olosuhteissa, 4) ei selviä tutuissa paikoissa hyvissä olosuhteissa. Käytännössä ensimmäinen luokka on kiistatta riittävä korttiluokka I kannalta, toinen luokka mahdollinen, mutta kolmas ja etenkin neljäs jo liian kyseenalaisia turvallisen tiellä liikkumisen kannalta. Henkilöt tekivät samat arviot ajokokeensa jälkeen (kuva 2).

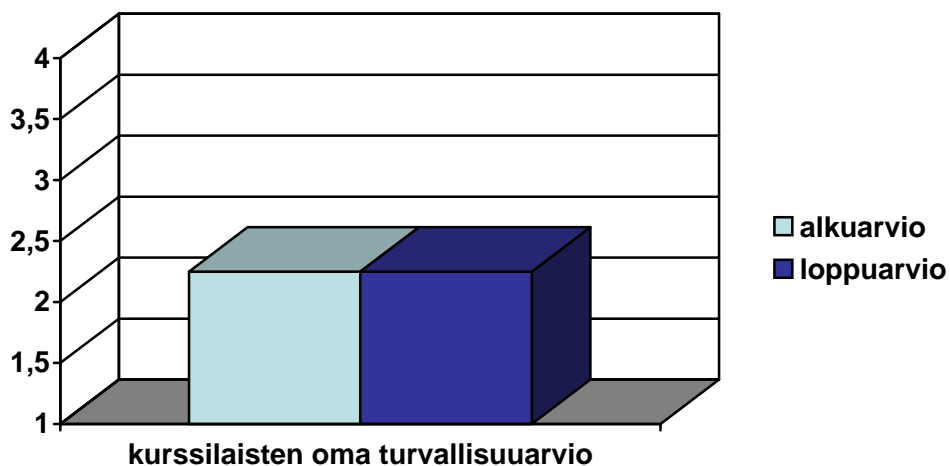
Alkumittauksessa liikenneopettaja arvioi kaikki kuljettajat heikoimpaan luokkaan 4 kuuluviksi ja loppumittauksessa mukaan tuli 3 ja 2 luokkaan nousseita (kuva 1).



Kuva 1. Liikenneopettajan neliluokkainen turvallisuusarvio alku- ja loppumittauksessa. Asteikko kuvattu tekstissä.

Henkilöt itse arvioivat itsensä lähinnä 1 ja 2 luokkaan kuuluviksi molemmilla kerroilla. Kurssilaisten oma arvio ajokyvystään ei kurssin aikana juuri muuttunut, vaikka he saivat ajamisestaan ja muusta toimintakyvystään paljon tarkkaa palautetta jo alkuarvioinnissa ja koko ajan kurssin aikana (kuva 2).

Selvää yksiselitteistä syytä kurssilaisten itsearvioiden muuttumattomuuteen ei ole. Mahdollisesti he edelleen arvioivat itseään kuljettajana samasta näkökulmasta kuin ennen sairastumistaan – sairauden aiheuttamat muutokset näyttävät olevan heidän tiedossaan, mutta ne eivät vaikuta heidän ajokkykyarvioihinsa. On myös mahdollista, että he arviotilanteessa tavallaan puolustavat osaamistaan; toisin sanoen arvioivat ajamistaan myönteiseksi, jos ajattelevat arvionsa voivan vaikuttaa liikenneopettajan arvioon. Kysymys vaatii selvittelyä – kuitenkin on selvää, että käsityksen muuttumattomuus viittaa siihen, että ajoturvallisuuden vaikuttavan muutosten oivaluskyvyn kapeuden riski on tässä tapauksessa olemassa.

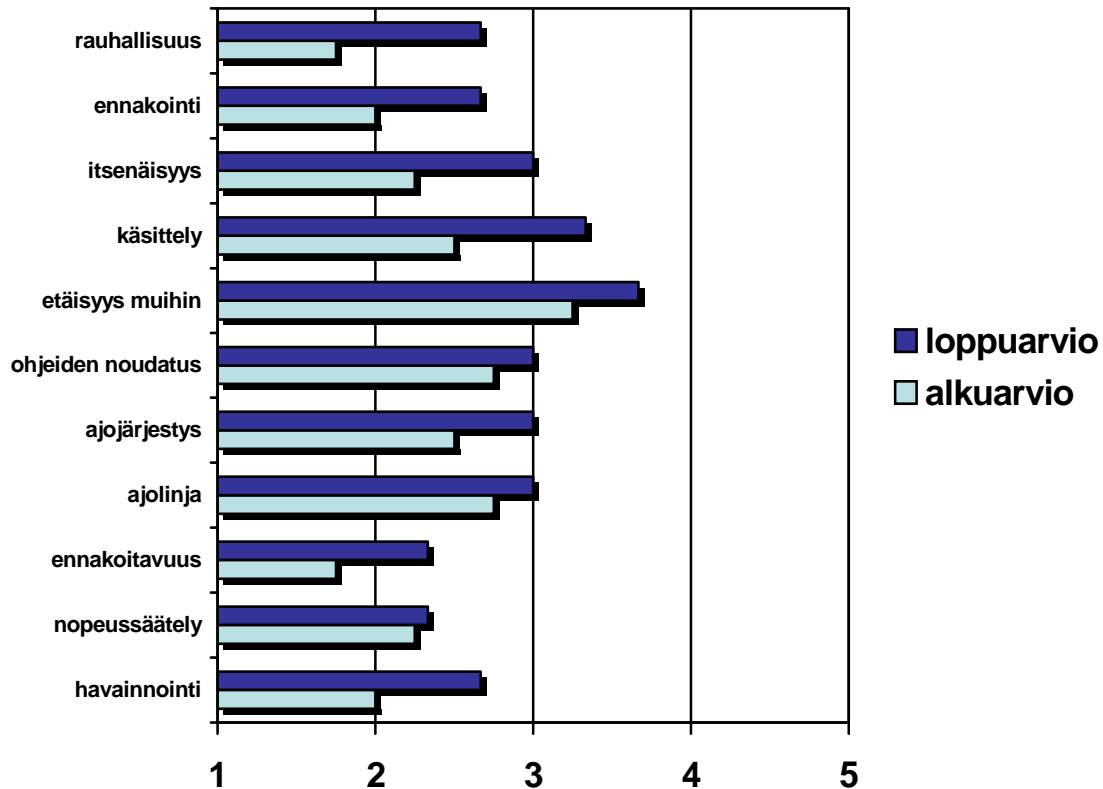


Kuva 2. Kurssilaisten omat arviot ajamisensa turvallisuudesta. Asteikko kuten kuvassa 1.

Liikenneopettajan yksityiskohtaisempikin arvio osoittaa kehitystä tapahtuneen (kuva 3). Liikenneopettaja arvioi kuljettajia Ajon arviointi- lomakkeen 11 erillisen, 1-5 ulottuvan arvioasteikolla, jossa suurempi luku osoittaa parempaa tulosta.

Ryhmätasolla suurimmat erot viittaavat siihen, että kurssin aikana ajaminen rauhoittui, ennakointi ja itsenäisyys kohentuivat ja käsittely sekä havainnointi varmentuivat. Erot eivät kuitenkaan ryhmätasolla ole kovin suuria. Havaittu muutos on jokata-pauksessa johdonmukaisuudessaan mielenkiintoinen etenkin, kun ajatellaan kurssille valikoituneiden henkilöiden varsin heikkoa lähtötasoa. Kiinnostava kysymys on se,

missä määrin kehitys on vain neljän ajoharjoitustunnin tulosta, missä määrin taas koko kurssilla tehtyjen harjoitusten seurausta.



Kuva 3. Liikenneopettajan yksityiskohtainen arvio ajamisen piirteistä, alku- ja loppuarvio

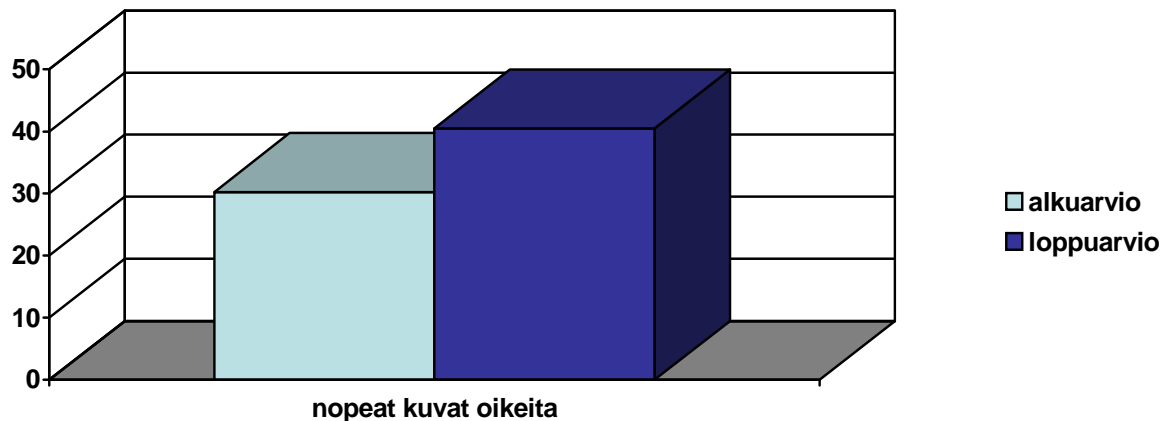
Ajokuntoutusta antanut liikenneopettaja arvioi kuljettajien toimintaa jokaisen ajokerran jälkeen. Kaikkiaan hänen havaintonsa viittaavat kuljettajien kehittymiseen. Toisaalta hänen arvionsa viimeisen harjoituskerran jälkeen kertoo määrättyjen ongelmien tavallisuudesta. Yleisimpiä ongelmia kuntoutujille olivat vielä viime vaiheessakin liikennemerkkien havainnoinnin kapeus, uusissa ympäristöissä ja taajamaympäristössä ajamisen vaikeus sekä epävarmaan ajamiseen kuuluva odottamaton nopeuden aaltoilu, jota muiden tiellä liikkujien on vaikea ennakoida.

Ajokokeiden alku- ja loppuarvioiden havainnot saavat tukea neuropsykologisen tutkimuksen tietokonetestien tuloksista. Tässä vertailussa oli kautta linjan havaittavissa nopeuden kasvua ja varmuuden paranemista. Esimerkkeinä kuvataan näönvauraisen etsinnän, nopeiden liikennekuvien ja pakkotahtisen monivalinnan tärkeitä muuttujia.

Esimerkit erilaisista testeistä viittaavat myönteiseen muutokseen kurssin aikana – sama asia on nähtävissä kurssilaisten suoritusten yhteenvedoissa (liite 2).

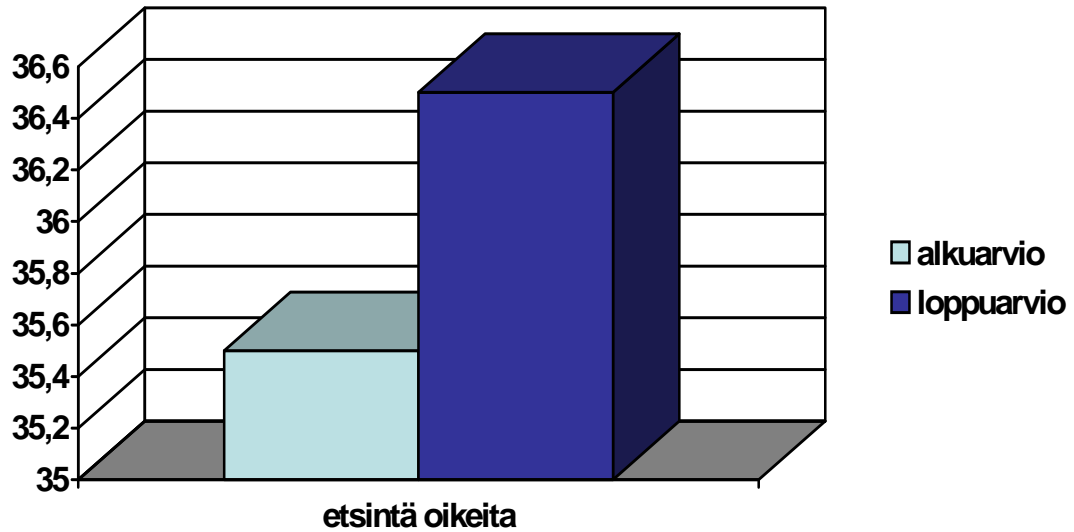
Voi olla mahdollista, että ikääntyneiden kurssilaisten rohkeus tehdä tietokonepohjaisia tehtäviä koheni kurssin aikana ja se näkyy myös alku- ja loppumittausten eroissa. Toisaalta kuntoutushenkilöstölle jäi myönteinen kuva kurssilaisten kehityksestä ja samaten tietokonetesteistä riippumattomassa ajokokeessa havaittiin selvä myönteinen muutos.

Nopeiden liikennekuvien oikeiden valintojen määrässä tapahtui hieman kasvua seurantavälillä, mutta loppumittausten keskimääräinen tulos jäi vielä selvästi rajatapaukseksi (kuva 4). Tämä tarkoittaa, että henkilöillä oli niin heikkoja tuloksia, että ne on otettava huomioon, kun arvioidaan havainnon eri osatekijöiden lievien / kohtalaisen muutosten mahdollisen kasautumisen riskiä.



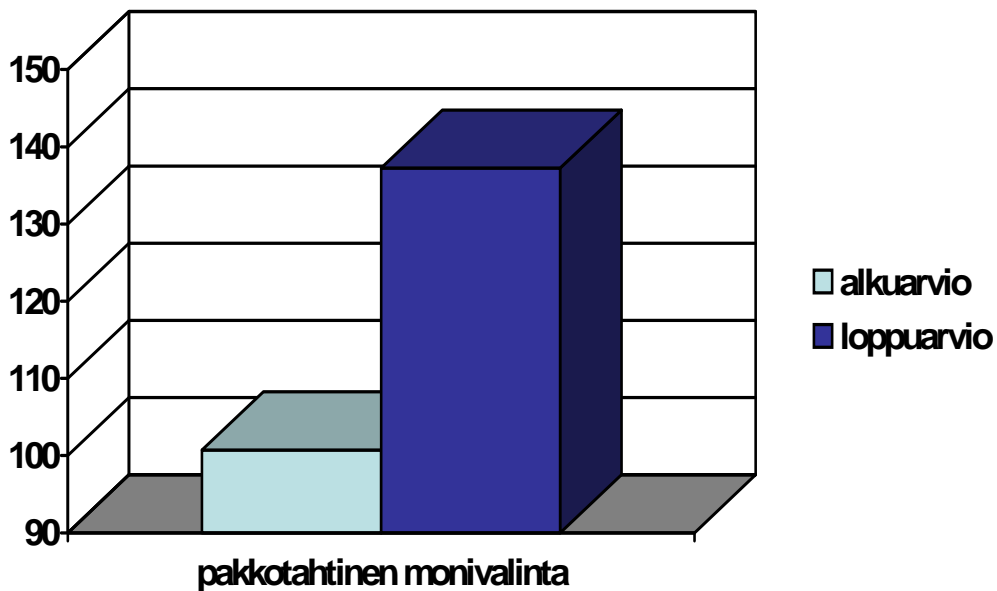
Kuva 4. Nopeiden liikennekuvien oikeiden määrä alku- ja loppuarviossa.

Etsinnän oikeiden reaktioiden määrässä oli kasvun suunta positiivinen alku- ja loppumittausten välillä (kuva 5). Kuitenkin oikeiden reaktioiden määrä jäi loppumittauksessa keskimäärin vielä niukaksi.



Kuva 5. Näönvaraisen etsinnän oikeiden määrä alku- ja loppuarviossa.

Pakkotahtisen monivalinnan oikeiden reaktioiden määrä kasvoi alku- ja loppumittaus-
ten välillä merkitsevästi (kuva 6). Lisäksi virheellisten reaktioiden ja puuttuvien (ohi
menneiden) reaktioiden määrässä oli vähenemistä ja keskimääräinen reagointinope-
us lyheni hieman.



Kuva 6. Pakkotahtisen monivalinnan oikeiden määrä alku- ja loppuarviossa.

6. Arvioita ensimmäisestä ajokuntoutuskurssista

6.1. Ajoharjoittelun määrä ja ajoympäristö

Kuntoutuskurssi kesti yhteensä 12 vuorokautta, mutta varsinaista ajo-opetusta liikenteessä voitiin järjestää vain neljänä ajokertana – alkuarviota palautteineen voidaan pitää viidentenä harjoituskertana ainakin henkilöiden itsearviointin kehittämisen näkökulmasta. Myös muusta alkumittauksesta kurssilaiset saivat palautteen välittömästi. Jatkossa on tärkeää lisätä varsinaisen ajo-opetuksen määrää.

Pilottikurssin osallistujien ajo-ongelmat olivat sen verran suuria, että kurssilla käytetty pienen taajaman mukainen liikenneympäristö tarjosi riittävän vaativia liikennetilanteita. Jos kurseille osallistuu toimintakyvyltään parempikuntoisia kurssilaisia, on harjoittelua tärkeää tehdä myös liikenneympäristössä, jossa on selvästi enemmän moniosaisia liikennetilanteita – esimerkiksi Jyväskylän lähiöalueilla.

Vaikka henkilöiden oma ajoympäristö ei täysin vastaisikaan kaupunkimaista liikenneympäristöä, on kuitenkin tärkeää saada ajotunteihin mahtumaan riittävän paljon nimenomaan kriittistä risteyksissä ja liittymissä ajamista. Ajotuntien aikaa ei voida käyttää siirtymäajoihin maaseudun olosuhteista taajamaolosuhteisiin.

6.2. Tietopuolinen opetus

Liikenneturvan ikäkuljettajan kuntokurssi ei sellaisenaan sovellu hyvin ajokuntoutuksen ohjelmaan, jonka takia sen sisältöä muokattiin vastaamaan paremmin ajokuntoutuksen tarpeita. Kurssin sisältö vaatii edelleen jatkokehittelyä. Kuntokurssi soveltuu paremmin niille henkilöille, joiden toimintakyky on hyvä, mutta joilla on kuitenkin tarvetta vahvistaa opittujen asioiden kertaamista. Aivohalvauspotilaiden kuntokurssin sisältöä pitää muokata toimintakyvyn muutosten aiheuttamien piirteiden tiedostamiseen ja niiden vaikutukseen liikenneturvallisuuden kannalta. Toimintakyvyn muutosten vaikutukset tulevat kuntoutuksesta huolimatta vaikuttamaan pitkään. Vaikka tervehtymisessä ei saavutettaisikaan ennen sairastumista ollutta toimintakyvyn tasoa, hyvä sairaudentunto sekä tietoisuus toimintakyvyn heikkouksista voi olla tärkeä lisä kompensaatiotekijöissä.

Erityisenä asiana kurssin aikana nousi esille ajoturvallisuus, josta kuntoutujat keskustelivat henkilöstön kanssa ja ryhmätilanteissa. Henkilökunnan mukaan kurssi-

laiset työstivät ajatuksellisesti ajoturvallisuutta ja ajo-oikeuden jatkamisen kysymyksiä läpi kurssin.

6.3. Tiedonkäsittelyn toimintojen harjoittelu

Kuntoutushenkilöstö arvioi, että kuntoutujat kokivat kognitiivisen harjoittelun mielisiksi - kurssilaiset toivoivatkin sitä enemmän ja vaikuttivat jaksavan harjoituksia hyvin. Tiedonkäsittelyn toimintojen kuntoutus koettiin innostavana, vaikka kahdella kurssilaisella ei ollut lainkaan kokemusta tietokoneista.

Käytetyt puolen tunnin harjoitusajat olivat aluksi lyhyitä, koska osa ajasta jouduttiin käyttämään yleiseen tietokoneen käytön ohjaukseen sekä palautteen ja edistymisen seurannan kuvaukseen. Aikaa tietokoneella olisi ehkä voinut olla enemmänkin. Tietokoneen ja muuten toteutetun tehtäväkokonaisuuden kooste tuntuivat täydentäneen toisiaan.

6.4. Kurssilaisten ja kuntouttajien arvioita

Kuntoutujilta kerättiin kuntoutuskurssin lopulla kirjallinen asiakaspalaute. Kurssilaiset saivat kuvata tyytyväisyyttään asteikolla 1- 5. Kaikkiaan kurssilaiset valitsivat vähintään tyytyväisyyttä (4) kuvaavia vaihtoehtoja. Sanallisissa tarkentavissa kuvauksissa mainittiin tyytyväisyyden kohteina ryhmäpalaverit, sisäliikunta ja tiedotus / ohjaus. Toisaalta toivottiin enemmän liikuntaa ja erityisesti vesiliikuntaa. Kurssilaisten palautteissa ei ollut mainintoja ajokuntoutuksesta.

Kuntoutushenkilöstön mukaan kuntoutusryhmä oli keskusteleva ja osallistui ryhmäohjelmiin / -tehtäviin aktiivisesti ja ajatuksia vaihtaen. Henkilöstön mukaan kurssilaisten odotukset kurssin suhteen olivat realistisia, jolta pohjalta tiedotusta voi pitää suhteellisen onnistuneena.

6.5. Kurssipaikka ja muut käytännön järjestelyt

Kuntoutuslaitos mahdollisti sekä omaehtoisen liikunnan että sosiaalisen kanssakäymisen. Asiakasturvallisuudesta oli huolehdittu ympärivuorokautisella PPE-D-tason elvytysvalmiudella sekä virka-aikaan lääkärijohtoisella hoitovalmiudella. Lisäksi turva-

lisuutta lisäsi kulunvalvonta ja uimahallin valvonta. Kurssin valinnan ja alkumittausten sujuva koordinointi vaatii panostusta ja yhden vastuuhenkilön.

Pilottitutkimuksen rahoitti Keski-Suomen sairaanhoitopiiri.

Kurssin suunnittelussa käytettyä kirjallisuutta

- Akinwuntan AE, Feys H, DeWeerd W, Pauwels J, Baten G, Strypstein E. (2002) Determinants of driving after stroke. *Arch Phys Med Rehabil.* 83(3), 334-341.
- Akinwuntan, A.E, De Weerd W., Feys, H., Pauwels, J., Baten, G., Arno, P., Kiekens, C. (2005) Effect of simulator training on driving after stroke. *Neurology* 65 Sept, 843-850.
- Blanchette S., Cunningham M. (2004) "Drive" senior awareness program. Local Government Road safety Conference 2004, New South Wales, Australia.
- Cappa SF et al. (2005) : EFNS Guidelines on cognitive rehabilitation: report of an EFNS task force. *Eur J Neurol* 12, 665-680.
- Campagne A, Pebayle T, Muzet A. (2004) Correlation between driving errors and vigilance level: Influence of the driver's age. *Physiology & Behavior* 80(4), 515-524.
- Cicerone KD, Dahlberg C, Malec JF, Langenbahn DM, Felicetti T, Kneipp S, Ellmo W, Kalmar K, Giacino JT, Harley JP, Laatsch L, Morse P, Catanese J. (2005) Evidence-Based Cognitive Rehabilitation: Updated review of the Literature from 1988 Through 2002. *Phys Med Rehabil.* 86 August, 1681-1692.
- Logan et al. (2004) Using an interview study of transport use by people who have had a stroke to inform rehab. *Clin Rehabil* 18 (6), 703-708.
- DiStefano M, Lovell R. (2002) Teaching Older Drivers: A handbook for driving instructors. Road Safety Conference, Australia.
- Gander PH, Marshall NS, Bolger W. (2005) An evaluation of driver training as a fatigue countermeasure.; *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour* 8(1), 47-58.
- Gianutsos R. (1994) Driving advisement with the Elemental Driving Simulator (EDS): When less suffices. ; *Behavior Research Methods, Instruments & Computers* 26(2), 183-186.

- Hakamies-Blomqvist L, Sirén A, Davidse R. (2004) Older drivers – a review. Swedish National Road and Transport Research Institute, VTI rapport 497A.
- Janke M. (1994) Mature driver improvement program in California. *Transport.Res. Record* 1483, 77 -83.
- Keller M, Kesselring J, Hiltbrunner B. (2003) Fitness to Drive with Neurological Disabilities. *Neurorehabilitation & Neural Repair* 17(3), 168-175.
- Kewman DGU. (1985) Simulation training of psychomotor skills: Teaching the brain-injured to drive. *Rehabilitation Psychology* 30(1), 11-27.
- Leon-Carrion J, Dominguez-Morales MR, Barroso Y, Martin JM. (2005) Driving with cognitive deficits: Neurorehabilitation and legal measures are needed for driving again after severe traumatic brain injury. *Brain Injury* 19(3), 213-219.
- Lundqvist A, Rönnerberg J. (2001). Driving problems and adaptive driving behaviour after brain injury: A qualitative assessment. *Neuropsychological Rehabilitation* 11, 171-185.
- Mackenzie CU. (2003) Resumption of driving with aphasia following stroke. *Aphasiology* 17(2), 107-122.
- Mazer B, Sofer S, Korner-Bitensky N, Gelinas I, Hanley J, Wood-Dauphine S. (2003) Effectiveness of a visual attention retraining program on the driving performance of clients with stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 84(4), 541-550.
- McKnight AJ, Simone GA, Weidman JR. (1982) Elderly Driver Retraining (DOT HS-806 336) National Public Services Research Institute, Alexandria, VA.
- McKnight AJ, Edwards R. (1982) An experimental evaluation of driver licence manuals and written tests. *Accident analysis and prevention* 14(3), 187-192.
- Ota H. (2004) Development of driver's education program for the elderly. *International Congress of Psychology*. Beijing.
- Owsley C, McGwin GJr, Phillips JM, McNeal SF, Stalvey BT. (2004) Impact of an Educational Program on the Safety of High-Risk, Visually Impaired, Older Drivers. *American Journal of Preventive Medicine* 26(3), 222-229.
- Owsley C, Stalvey BT, Phillips JM. (2003) The efficacy of an educational intervention in promoting self-regulation among high-risk older drivers. *Accident Analysis & Prevention* 35(3), 393-400.
- Peräaho M, Keskinen E. (2005) Iäkkäiden kuljettajien ajokyvyn arviointi liikenteessä. Neuropsykologisten testien ja itsearviointin yhteydet käytännön ajamiseen. Liik-

kenneturvallisuuden pitkän aikavälin tutkimus- ja kehittämisohjelma. LINTU-julkaisu 4/2005.

Roenker DL, Cissell GM, Ball KK, Wadley VG, Edwards JD. (2003) Speed-of-processing and driving simulator training result in improved driving performance. *Human Factors* 45(2), 218-233.

Sloan FA, Ostermann J, Brown DS, Lee PP. (2005) Effects of changes in self-reported vision on cognitive, affective, and functional status and living arrangements among the elderly. *Am J Ophthalmol* 140(4), 618-627.

Tant MLM, Brouwer WH, Cornelissen FW, Kooijman AC. (2002) Driving and visuospatial performance in people with hemianopia. *Neuropsychological Rehabilitation* 12(5), 419-437.

Well-being and IADL living after stroke. 2004. *Clin Rehabil* 8(3), 267-274.

Liite 1. Tiedote tutkimuksesta

Ajokykykuntoutus aivohalvauksen jälkeen – tutkimus kuntoutuksen mahdollisuuksista

Kuntoutus Peurungan, Jyväskylän yliopiston ja Keski-Suomen keskussairaalan tutkimuksessa selvitetään aivohalvauspotilaiden ajokyvyn kuntoutuksen mahdollisuuksia kuntoutuskurssin avulla.

Tutkimukseen voivat osallistua ne 65-vuotiaat ja sitä vanhemmat henkilöt, joilla hoitava lääkäri on todennut ensimmäisen aivohalvauksen jälkeen tarkemman ajokykyarvioinnin tarpeen ja joilla sen perusteella on tarvetta ajokyvyn kuntouttamiseen ennen lopullista päätöstä ajo-oikeudesta. Sairastumisesta on oltava vähintään kolme kuukautta ja enintään yksi vuosi. Kuntoutuskurssi on potilaalle ilmainen.

Tarkemmassa ajokyvyn arvioinnissa käytetään hyväksi liikennenäköä mittaavia testejä, havainnointia ja reaktiokykyä mittaavia neuropsykologisia testejä ja käytännön ajo-koetta. Kuntoutuskurssille mukaan arvotaan sattumanvaraisesti joka toinen niistä potilaista, joille on ensin tehty tutkimukseen kuuluva tarkempi ajokykyarvio.

Kuntoutuskurssi toteutuu Kuntoutus Peurungassa kahden viikon jaksoina. Kursseja järjestetään, kun 8 kurssilaista on löytynyt. Kurssilla tarjottava kuntoutus on monialaista ja sisältää seuraavia osa-alueita: Tietopuolinen ajoturvallisuuskoulutus, Ajoharjoittelu normaalissa liikenteessä, Havainnon ja tarkkaavaisuuden harjoitukset tietokoneella, Fysioterapia, Ryhmäkeskusteluja

Aika tarkempaan ajokykytutkimukseen varataan numerosta 014 - 449 79 33. Sairaanhoitaja vastaa numerosta maanantai – torstai klo 9 – 15 välillä, muina aikoina numerossa on puhelinvastaaaja.

Tutkimukseen tulijalle lähetetään kutsukirje, jossa vahvistetaan aika sekä annetaan osoite ja kartta Neuroarviot OY:n sijainnista Jyväskylässä. Tutkimukseen osallistuminen on vapaaehtoista ja luottamuksellista. Tutkimustulokset käsitellään normaalin tieteellisen tutkimuksen tapaan siten, että tutkittavan henkilöllisyys ei ole tunnistettavissa. ja tutkimustulokset. Osallistumisen voi peruuttaa milloin tahansa niin haluttaessa.

Jos ajo-oikeuden jatkaminen on tarkemman ajokykyarvioinnin perusteella mahdollinen, kirjoitetaan tarvittava ajokorttilääkärintodistus sen perusteella. Muussa tapauksessa se kirjoitetaan kuntoutuskurssin jälkeen. Lisäksi kummassakin tapauksessa annetaan henkilökohtaisesti tarkka palaute ajokykyä koskevan päätöksen perusteluista. Jos ajaminen ei ole mahdollinen kuntoutuksen tuellakaan, kurssin aikana autetaan selvittämään vaihtoehtoisen liikkumisen mahdollisuuksia.

Liite 2. Neuropsykologin loppuarvioinnit

Osallistuja n:o 1

Tva on sekä tehtäväseurannan että liikenneopettajien havaintojen valossa kehittynyt kurssin aikana selkeästi, ehkä eniten koko ryhmässä.

Tehtävissä näönvarainen etsintä sujuu samalla tavalla heikosti kuin ensi kerralla. Nopeiden liikennekuvien yksityiskohtia löytyy ensikertaa selvästi paremmin, pakkotahtisen monivalinnan reagointi on nopeempaa mutta oikeiden määrä jää edelleen hitauden vuoksi heikoksi. Toiminnallista kenttää ei uusittu koska ja tvan hitaus ohjeiden mukaisessa toiminnassa haukkaa paljon aikaa. Tehtävissä tvan ongelmaksi hahmottuu edelleen vahva hitaus. Tva pyrkii ja pystyy tarkkaan toimintaa mutta se ottaa huomattavan paljon aikaa

Liikenneopettajan näkökulmasta etenkin hallintalaitteiden käsittely varmistunut huomattavasti. Mahdollinen keskeinen tekijä ajamisessa on hallintalaitteiden käsittelyn varmistuminen, joka on vapauttanut tarkkaavaisuutta liikenneympäristönkin havainnointiin. Kuitenkin ajolinjojen hahmotuksessa vaikeuksia ja päätöksenteko monialaisissa tilanteissa hidasta, jähmeyttä ja hitautta muutenkin.

Arvioksi että selkeästä kehitymisestä huolimatta kuitenkin siinä määrin kasautuneena päätösten ja reagoinnin hitautta sekä joustavuuden heikkoutta että kortti-luokka I ajo-oikeuteen ei ole edellytyksiä.

Osallistuja n:o 2.

Tva on tehtävissä ja liikenteessä kehittynyt varsin paljon.

Näönvaraisen etsinnän oikeiden määrä on kohentunut ja reaktioaika hieman parantunut, uusinnassa tva fokusoi ehkä harjoitusten opastamana paljon vasempaan laitaan ja vastapuoli heikentyy eli kapeutta on jossain määrin olemassa. Nopeiden liikennekuvien oikeiden määrä on hieman parempi, toisaalta virheellisten määrä viitteellisesti suurempi. Pakkotahtisen monivalinnan reaktionopeus on parempi ja tarkkuus selvästi parempi. Oikean käden nopeus puikkojen asettelussa on jkv parempi. Tvalla ei vaikuta olevan mitään yksittäistä selkeää estettä ajamiseen, selkeästä kehitymisestä huolimatta kokonaisuus jää testien valossa hyväksyttävän alarajoille.

Liikenneopettajan näkökulmasta toiminta on kehittynyt edelleen, liikenneopettaja huomaa liikenneympäristön kohteiden etsinnässä hitautta ja jkl keskittymisen tehokkuuden ylläpidon epävakautta. Mahdollista että tva joutuu hyvään tulokseen keskittymään / ponnistelemaan varsin paljon, joka lisäkeskittyminen pakosta pidemmissä jaksoissa tulee epävakaksi ?

Tva suunnittelee automaattivaihteista ajoneuvoa itselleen. Tvan on syytä olla varovainen väsyneenä ajamisen suhteen ja pitempien ajomatkojen väsyttävyyden suhteen, jotta väsyvyys ei kaventaisi liikaa havainnointia tai vaikuttaisi keskittymisen vakauteen. Tvan on tärkeää pyrkiä rauhallisesti ennakoivaan ajotyyliin, ettei kiirehtiminen lisäisi äkinäisten päätösten riskiä.

Arvioksi, että tvan toimintakyvyssä on muutoksia ja kuntoutumisaikaa on edelleen olemassa. Kaikkiaan tvalla on jo nyt valmiudet korttiluokka I ajamiseen. Tilanteessa on eduksi tvan suunnitelma automaattivaihteisesta ajoneuvosta.

Osallistuja n:o 3

Tva on kehittynyt liikenneopettajien ja tehtävätulosten valossa.

Tehtävissä toiminnallinen havaintokenttä on viitteellisesti kapeampi mutta voi johtua siitä, että fokuskontrolli nyt hieman tarkempi; lisäksi reaktioajat suhteessa oikeaan laitaan hieman nopeimmat, kuitenkin kenttätulos jää rajatapaukseksi. Nopeita liikennekuvia löytyy kuten ensi kerralla, oikeiden määrä on viitteellisesti parempi. Kohteiden etsinnässä oikeiden määrä on kasvanut, reaktioajat hieman hidastuneet. Monivalinnan nopeus on jkv kasvanut ja nostaa oikeiden kokonaismäärää. Puikkojen asettelu käy oikealla nopeammin kuin ensi kerralla. Keskeiseksi ongelmaksi jää havainnoinnin kapeus ja hitaus.

Liikenneopettajan mukaan käsittelyssä lievä koheneminen, muuten ajamisessa jokseenkin samanlaisina piirteinä ensikertaan verrattuna edelleen hitaus, jähmeys, juuttuvuus esillä ja sen rinnalla moniosaisten liikennetilanteiden hahmottamisen vaikeus niin että ajaessa liikenneympäristöä / - tilanteita huomiotta.

Arvioksi että tva ei havainnon ja päätöksenteon hitaus / jähmeyspiirteiden kasautumisen vuoksi täytä korttiluokka I edellytyksiä.

Osallistuja n:o 4.

Tva on kehittynyt tehtäväseurannan sekä liikenneopettajien arvioiden valossa.

Seuratuissa tehtävissä pakkotahtisen monivalinnan nopeus on noussut, toiminnallisen kentän laajuus hieman kasvanut fokuskontrollin pysyessä ennallaan sekä nopeiden liikennekuvien oikeiden detaljien määrä on kasvanut selvästi ja pisteryhmien etsinnän keskimääräinen vastausnopeus parantunut. Lisäksi puikkojen asettelu vasemmalla kädellä nopeampi. Vasempaan jalkaan ilmaantuu monivalintareagoinnissa selkeä tärinä kummallakin tutkimuskerroilla. Tehtävistä toiminnallinen kenttä jää jkv alarajoille ja kohteiden etsinnässä sekä nopeus että tarkkuus alarajaa vaikka ikäkin huomioidaan – ilman ikähyvitystä on etsintä hidasta ja epätarkkaa ja monivalinnoissa toiminta jää hitaaksi.

Liikenneopettajan havaintojen mukaan tekninen hallinta on kehittynyt mutta suuntien kanssa on selkeitä vaikeuksia ja liikennetilanteissa tarvittavan kohteiden kuten liikennemerkkien etsinnän kanssa on ongelmia

Arvioksi, että kehittymisestä huolimatta tva ei tällä hetkellä täytä korttiluokka I vaatimuksia moniosaisissa tilanteissa toiminnan hitauden, näönvaraisen etsinnän ongelmien sekä liikenneympäristössä suunnistamisen vaikeuksien vuoksi.