



# IKÄÄNTYVÄN VÄESTÖN AJOTAIDON YLLÄPITO

Jatkokoulutusinterventio ja sen  
seuraukset myöhempään ajamiseen.  
Seurantatutkimuksen jatkovaihe

LINTU-tutkimusohjelma

Yhteyshenkilö:

Juha Valtonen

Liikenne- ja viestintäministeriö

PL 31

00023 Valtioneuvosto

p. (09)16002

Koordinaattori:

Annu Korhonen

Linea Konsultit Oy

Kaikukatu 3

00530 HELSINKI

p. 09-72064264

ISBN 951-723-744-8

Edita Prima Oy

Helsinki 2004

Tekijät (toimielimestä: toimielimen nimi, puheenjohtaja, sihteeri) Tiina Rämet Heikki Summala Helsingin yliopisto Psykologian laitos		Julkaisun laji Tutkimus	
		Toimeksiantaja LINTU-tutkimusohjelma	
		Toimielimen asettamispäivämäärä	
Julkaisun nimi Ikääntyvän väestön ajotaidon ylläpito: jatkokoulutusinterventio ja sen seuraukset myöhempään ajamiseen. Seurantatutkimuksen jatkovaihe			
Tiivistelmä <p>Yhä useammalla ikääntyneellä on ajokortti, ja heidän osuutensa liikenteessä lisääntyy. Koska terveydentila, kognitiivinen suorituskyky ja niiden mukana myös ajokyky heikkenevät, on asiaan viime vuosina kiinnitetty kasvavaa huomiota. Ikääntyville kuljettajille on järjestetty erilaisia jatkokoulutustilaisuuksia ja kursseja, joilla he ovat voineet päivittää liikennetietonsa ja saaneet ikäautoilijoille tarkoitettuja ohjeita. Jatkokoulutuksen hyödyistä ei kuitenkaan ole ollut varmaa tietoa.</p> <p>Vuonna 1997 toteutettiin 20 paikkakunnalla silloin 63–65-vuotiaille kuljettajille suunnattu henkilökohtainen koulutustapahtuma, johon 45 % kutsun saaneista 4500 kuljettajasta oli halukkaita osallistumaan. Heistä vertaistettiin sukupuolen, koulutuksen, ammatin ja ajokokemuksen perusteella 300 neljän henkilön ryhmää. Kuljettajista puolet arvottiin koehenkilöiksi toisen puolen toimiessa heidän henkilökohtaisina kontrolleinaan. Koehenkilöt ajoivat noin puolentoista tunnin koulutusajon tutussa ympäristössä. Ajon päätteeksi he saivat palautetta liikenneopettajalta, joka jälkepäin myös arvioi jokaisen koehenkilön turvallisuuden neliportaisella asteikolla. Puolet koehenkilöistä kutsuttiin koulutusajoon myös seuraavana vuonna. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia koulutusajon vaikutusta vertaamalla koehenkilöiden ja heidän verrokkiensa onnettomuuksia, rikkomuksia ja ajotapoja. Lisäksi tarkasteltiin koulutusajoon halukkaiden ja ei-halukkaiden kuljettajien eroja sekä liikenneopettajien koulutusajon ajaneille kuljettajille tekemiä turvallisuusarvioita.</p> <p>Koulutusajolla tai ajokertojen määrällä ei ollut vaikutusta kuljettajien onnettomuuksiin, rikkomuksiin, ajokäyttäytymiseen tai sen muutoksiin. Suurin osa koulutusajon ajaneista ja palautteen saaneista kuljettajista kuitenkin itse arvioi koulutuksen vaikuttaneen heidän ajamiseensa. Koulutuksesta kiinnostuneet kuljettajat olivat keskimääräistä aktiivisempia niin autonkäyttäjinä erilaisissa olosuhteissa kuin yleisestikin verrattuna kuljettajiin, jotka eivät olleet halukkaita osallistumaan koulutusajoon. Liikenneopettajien arviot ennustivat mieskuljettajille seuraavien viiden vuoden aikana sattuneita onnettomuuksia, mikä osoittaa, että opettajat pystyivät arvioimaan ajamista oikein, mutta heidän antamansa palaute ei toisaalta vaikuttanut. Tutkimuksen harvalukuisilla naisilla ennuste ei toteutunut, mikä saattaa viitata arvioinnin vinoutumaan tai palautteen parempaan huomioon ottamiseen.</p>			
Avainsanat (asiasanat) ikäautoilijat, jatkokoulutus, seurantatutkimus			
Muut tiedot			
Sarjan nimi ja numero LINTU-julkaisuja 2/2004		ISBN 951-723-744-8	
Kokonaissivumäärä 76	Kieli suomi	Hinta	Luottamuksellisuus Julkinen
Jakaja LINTU-tutkimusohjelma		Kustantaja Liikenne- ja viestintäministeriö	

Författare (uppgifter om organet: organets namn, ordförande, sekreterare)		Typ av publikation	
Tiina Rämets Heikki Summala Helsingfors universitet Psykologiska institutionen		Undersökning	
		Uppdragsgivare	
		LINTU-forskningsprogram	
		Datum för tillsättandet av organet	
Publikation (även den finska titeln)			
Upprätthållandet av den åldrande befolkningens körförmåga: fortutbildning och dess inverkan på fortsatt körförmåga. Fortsättning på uppföljningsundersökningen.			
Referat			
<p>Allt flera åldringar har körkort and deras andel av alla bilister ökar. Då åldringarnas hälsa och kognitiva förmågor blir sämre försämras även körförmågan och trafiksäkerheten och därför har man under den senaste tiden allt mera fäst avseende vid dessa saker. För att hjälpa äldre bilister att uppdatera sina kunskaper och även få nytrafikkunskap har man ordnat fortutbildning och kurser. Det har dock inte funnits tillförlitliga uppgifter om hur nyttiga dessa har varit.</p> <p>År 1997 ordnade man på 20 orter ett skolningstillfälle för äldre bilister mellan 63–65 år. Av alla 4500 inbjudna bilister ville 45 % delta. Man likställde de villiga deltagarna enligt kön, utbildning, yrke och körerfarenhet i 300 grupper med 4 personer i var grupp. Slumpvis lottades deltagarna in i två grupper, en hälften blev försökspersoner medan den andra hälften var deras personliga kontroller. Försökspersonerna fick köra en tur på ca 1½ timme i en bekant miljö. Efter körningen gav trafikskoleläraren bilisten feedback om dennes trafiksäkerhet. Hälften av försökspersonerna blev inbjudna till en skolningskörning även följande år. Studien gick ut på att undersöka skolningskörningens effekter på olyckor, förseelser och körvanor genom att jämföra försökspersonerna som deltog i körningen med deras kontroller. Därtill undersöktes även skillnaderna mellan villiga och icke-villiga deltagare samt de säkerhetsomdömen som trafikskolelärarna gjorde på de bilister som deltog i skolningskörningen.</p> <p>Varken skolningskörningen eller antal körturer inverkade på bilisternas antal av olyckor, förseelser, körbeteende eller dess förändring. Största delen av de som deltog i skolningskörningen och som fick feedback, tyckte emellertid att skolningen hade påverkat deras körning. Bilisterna som var intresserade av skolning var i snitt aktivare både som bilister i olika omständigheter och även generellt sätt jämfört med bilister som inte var villiga att delta i skolningskörningen. Trafikskolelärarna kunde tämligen väl förutspå bilisternas olyckor inom de närmaste fem åren och speciellt bra bedömdes de äldre manliga bilisternas trafiksäkerhet.</p>			
Nyckelord			
Äldre bilister, fortutbildning, olyckor			
Övriga uppgifter			
Seriens namn och nummer		ISBN	
LINTU utredningar 2/2004		951-723-744-8	
Sidoantal	Språk	Pris	Sekretessgrad
76	finska		offentlig
Distribution		Förlag	
LINTU-forskningsprogram		Kommunikationsministeriet	

Authors (from body; name, chairman and secretary of the body) Tiina Rämetsä Heikki Summala University of Helsinki Department of Psychology		Type of publication Research	
		Assigned by LINTU Research Programme	
		Date when body appointed	
Name of the publication Educational intervention for elderly drivers: a follow-up study			
Abstract <p>The share of elderly drivers of all driving licence owners is increasing. Health, cognitive performance and driving ability deteriorate in the aging population and, accordingly, older drivers' safety is given increasing emphasis. Driver education is offered to the elderly in order to update their traffic knowledge and to give specific advice about issues that elderly should take into account while driving. The benefits of education are yet not known, however.</p> <p>In 1997, 4200 drivers of 63 to 65 years old, in 20 towns, were invited to a free one day practice and evaluative driving into their local driving school. Those 45% who were willing to participate were carefully matched in terms of gender, education, professional career, and recent and whole-life driving such that 300 similar quadruples were formed. Half of the matched sample were randomly selected as participants while the other part was their controls. The driving test was done with the participants' own car, on routes and surroundings they normally drive. Driving teachers gave feedback and advice to the participants on their driving, and also evaluated their safety on four-point scale. Half of participants were invited to drive another time next year. The aim of this study was to study the effect of the intervention by comparing the drivers' and their matched controls' crashes, offences and driving habits. In addition, the differences between drivers interested to participate and those not interested were examined as well as the teachers' safety estimates for those who drove.</p> <p>Neither intervention nor how many times the driver participated had any influence on the drivers' crashes, offences, or driving habits. The major part of the drivers who took part in the evaluation drive and also got feedback, however, estimated themselves that the intervention affected their driving. Drivers interested in the education were on the average more active both as a car user in different conditions and as drivers in general, compared to the non-interested drivers. The teachers' estimates well predicted male participants' crashes during the follow-up period, indicating validity of the estimates as well as the fact that the feedback did not change men's behavior. For the less numerous female drivers in this study, however, the estimates did not predict crashes, suggesting that evaluation may be somewhat biased, or women may have taken the feedback more into account.</p>			
Keywords elderly drivers, driver education, follow-up study			
Miscellaneous			
Serial name and number LINTU Reports 2/2004		ISBN 951-723-744-8	
Pages, total 76	Language Finnish	Price	Confidence status Public
Distributed by LINTU Research Programme		Published by Ministry of Transport and Communications	



# Esipuhe

Tämä tutkimus on tehty osana Liikenneturvallisuuden pitkän aikavälin tutkimus- ja kehittämisohjelmaa (LINTU). Työtä ohjanneessa työryhmässä ovat toimineet Sirpa Rajalin Liikenneturvasta, Matti Roine ja Pekka Tiainen liikenne- ja viestintäministeriöstä, Marita Koivukoski Ajoneuvohallintokeskuksesta ja Jarkko Hietämäki Suomen autokoulu-liitosta. Tutkimuksen ovat tehneet Tiina Rämetsä ja Heikki Summala Helsingin yliopiston Liikennepsykologian yksiköstä. Raportin on ennen painatusta arvioinut ja sitä kommentoinut ohjausryhmän nimitämänä ulkopuolisena arvioijana professori Isto Ruoppila Jyväskylän yliopistosta.

Tämän tutkimuksen rahoittamiseen on Liikenne- ja viestintäministeriön ja Ajoneuvohallintokeskuksen lisäksi osallistunut olennaisesti myös Liikenneturvallisuuden Edistämissäätiö.

Helsingissä 23.5.2004

Sirpa Rajalin  
Tutkimuspäällikkö  
Liikenneturva

# Sisällysluettelo

<b>Esipuhe</b> .....	<b>7</b>
<b>1 Johdanto</b> .....	<b>10</b>
1.1 Liikkuminen ja elämänlaatu .....	10
1.2 Ikääntymisen tuomat muutokset.....	12
1.2.1 Muutokset autoilussa .....	12
1.2.2 Kognitiiviset ja terveydelliset muutokset.....	13
1.2.3 Riskit ja onnettomuudet ikääntyneillä .....	15
1.3 Koulutusohjelmat .....	16
1.4 Tämä tutkimus .....	18
<b>2 Menetelmät</b> .....	<b>19</b>
2.1 Kysely.....	19
2.1.1 Aktiivisuus ja ajaminen .....	20
2.1.2 Sairaudet ja päivittäiset toiminnot sekä tyytyväisyys elämään ....	21
2.1.3 Onnettomuudet, läheltä piti –tilanteet ja rikkomukset .....	21
2.1.4 Palaute koulutusajoon osallistuneilta .....	21
2.2 Aineiston keruu ja otos.....	22
2.3 Aineiston käsittely .....	23
2.3.1 Kuljettajien ryhmäjako analyyseja varten .....	23
2.3.2 Tilastolliset menetelmät.....	24
<b>3 Tulokset</b> .....	<b>25</b>
3.1 Palaute ajosta.....	25
3.2 Halukkaat ja ei-halukkaat kuljettajat .....	26
3.2.1 Aktiivisuus ja matkakäyttäytyminen .....	26
3.2.2 Ajaminen eri olosuhteissa.....	28
3.2.3 Terveystila ja tyytyväisyys elämään .....	29
3.2.4 Eri sää- ja liikenneolosuhteiden välttäminen.....	30
3.2.5 Onnettomuudet, rikkomukset, virheet ja lapsukset .....	32
3.2.6 Yhteenveto.....	36
3.3 Koulutuksen vaikutus .....	37
3.3.1 Ajosuorite ja matkafrekvenssit.....	37
3.3.2 Ajaminen eri olosuhteissa.....	39
3.3.3 Terveystila ja tyytyväisyys elämään .....	39
3.3.4 Eri sää- ja liikenneolosuhteiden välttäminen.....	41
3.3.5 Onnettomuudet, rikkomukset, virheet ja lapsukset .....	42
3.3.6 Toistomittaukset .....	46



3.3.7	Yhteenveto .....	46
3.4	Liikenneopettajan arvion ennustavuus .....	47
3.4.1	Ajosuorite ja sen muutos .....	48
3.4.2	Ajaminen eri olosuhteissa .....	50
3.4.3	Sairaudet ja päivittäisistä toiminnoista suoriutuminen.....	50
3.4.4	Eri sää- ja liikenneolosuhteiden välttäminen .....	52
3.4.5	Onnettomuudet, rikkomukset, virheet ja lapsukset .....	54
3.4.6	Yhteenveto .....	58
3.5	Sukupuolen vaikutus ajamiseen ja turvallisuusennusteeseen.....	59
<b>4</b>	<b>Pohdinta .....</b>	<b>66</b>
4.1	Halukkaat ja ei-halukkaat kuljettajat.....	66
4.2	Koulutusajon vaikutus.....	68
4.3	Liikenneopettajan ennuste ja miesten ja naisten erot .....	69
4.4	Onnettomuuksien ennustaminen .....	72
<b>5</b>	<b>Lähteet.....</b>	<b>73</b>

# 1 Johdanto

Suomessa olemme nyt tilanteessa, jossa valtaosalla eläkeikään tulevista on ajokortti, ja suurten ikäluokkien siirtyessä eläkkeelle ikääntyvien autonkuljettajien määrä kasvaa voimakkaasti tulevaisuudessa. Kognitiivinen suorituskyky kuitenkin laskee iän mukana, ja erityisesti eräät sairaudet saattavat aiheuttaa suuria ongelmia autolla ajettaessa. Toisaalta ihmiset ovat tottuneet käyttämään autoa monipuolisesti asioidensa hoitoon ja järjestäneet elämänsä siten, että ajamisesta luopuminen merkitsisi suurta muutosta. Varsinkin maaseudulla päivittäisten asioiden hoito on vaikeata ilman autoa ja ajokorttia. Auton turvallista käyttöä liikenteessä pyritään tukemaan tarjoamalla ikäautoilijoille erilaisia koulutus- ja testitilaisuuksia, joissa kuljettajat saavat palautetta omista ajokyvystään ja ohjeita turvalliseen ajoon. Tällaisen koulutuksen vaikutuksia ei kuitenkaan ole kunnolla tutkittu. Tässä seurantatutkimuksessa selvitetään, miten autokoulussa kerran tai kahdesti toteutettu henkilökohtainen koulutustapahtuma on vaikuttanut siihen osallistuneiden ajamiseen ja elämään seuraavien kuuden vuoden aikana.

## 1.1 Liikkuminen ja elämänlaatu

Ajaminen, auton käyttömahdollisuudet ja mahdollisuus liikkua omien aikataulujen mukaan yhdistetään usein itsenäisyyteen ja elämänlaatuun (Yassuda, Wilson & von Mering, 1997). On myös esitetty, että auto lisää ikääntyvien aktiivisuutta ja sitä kautta ylläpitää heidän toimintakykyään ja terveyttään (Hakamies-Blomqvist, 1994). Monet ikääntyneet kokevat olevansa edelleen varsin hyvässä kunnossa ja kykeneviä autoilemaan. Vain 8-14 prosenttia kuljettajista ei uusi ajokorttiaan 70 vuoden iässä (Sipinen & Rajalin, 2000; Ukkonen, Ruoppila, Suutama & Lintunen, 1998). Ikäkuljettajat mainitsevatkin usein tärkeimpänä syynä liikkumisen vapauden ja riippumattomuuden sekä auton välttämättömyyden liikkussa (Siren, 2000; Yassuda ym, 1997). Tärkeitä syitä ovat myös päivittäisten asioiden hoitoon kuuluvat pakolliset matkat sekä esimerkiksi mökille suuntautuvat vapaa-ajan matkat (Sipinen & Rajalin, 2000). Monissa tutkimuksissa on myös käynyt ilmi, että suurin osa ei luovu ajokortistaan tai lopeta ajamistaan ennen kuin on aivan pakko. Useat kuljettajat vierastavat myös toimenpiteitä, jotka vähentävät heidän omaa päätösvaltaansa ajamisen jatkamisesta tai lopettamisesta (Parker, McDonald, Rabbit & Sutcliffe, 2003). Ajamiseen liittyvä itseisarvo on tärkeä erityisesti miehille. Naiset lopettavat ajamisensa helpommin kun havaitsevat puutteita toiminnas-

saan tai kokevat, etteivät enää tarvitse autoa (Freund & Szinovacz, 2002). Miehet puolestaan ajavat usein niin kauan kuin heidän terveytensä vain sallii. Naisten ajokortista luopumista on myös pidetty ongelmana. Siren (2003) toteaa, että naislesket jäävät helposti eristyksiin, jos he ovat luopuneet ajokortistaan luottaen puolison kyyteihin.

Ikääntyneiden ajokyvyn ylläpito on heidän itsenäisyytensä kannalta tärkeää, sillä yhteiskunnan tarjoamat vaihtoehtoiset kuljetuspalvelut ovat usein riittämättömiä ja ikääntyvien tarpeisiin sopimattomia. Taloudelliselta puoleltakin asiaa tarkasteltuna ikääntyvien ajokyvyn ylläpitäminen mahdollisimman pitkään hyödyttää yhteiskuntaa, koska auton käyttäjät maksavat siitä koituvat kustannukset. Yhteiskunnan haasteena on kuitenkin järjestää toimiva kuljetus niille, jotka eivät syystä tai toisesta enää kykene ajamaan tai halua käyttää omaa autoa. Tällainen tilanne voi syntyä esimerkiksi terveyden heikennyttyä tilapäisesti tai pysyvästi, jolloin on turvallisempaa ainakin huonoissa olosuhteissa liikkua julkisella kyydillä kuin ajaa itse. Julkinen liikenne pitäisi tehdä niin houkuttelevaksi, helppokäyttöiseksi ja edulliseksi, että kynnyksensä siirtyä siihen olisi matala ja kävisi luontevasti. Tällöin julkinen liikenne edistäisi sekä ikääntyvien liikenneturvallisuutta että kotona asumista ja itsenäisyyttä.

Monilla paikkakunnilla on kokeiltu perinteisten taksikyytien rinnalla erilaisia palvelulinjoja ja kutsubussijärjestelmiä, jotka ovat sekä yhteiskunnalle että käyttäjälleen edullisempia. Ikääntyvät ovat olleet tärkeä kohderyhmä varsinkin mietittäessä palvelulinjojen reitityksiä ja aikatauluja, mutta taloudellinen kannattavuus edellyttää yleensä myös muiden käyttäjäryhmien palvelua. Palveluliikenteen tavoitteena onkin tukea ikääntyvien omatoimisuutta ja elämän laatua lisäämällä mahdollisuuksia itsenäiseen liikkumiseen (Vehmas & Periviita, 1998). Palvelulinja täydentää haja-asutusalueiden joukkoliikennetarjontaa ja ajaa usein sellaisia reittejä, joita varsinkin ikääntyvät käyttävät päivittäisten asioiden hoitoon. Palvelulinjaa vieläkin yksilöllisempää kyyditystä saa kutsuliikenteessä. Esim. Keski-Uudellamaalla kokeiltu SAMPO-liikenne hakee asiakkaan kutsun perusteella ja kuljetus tapahtuu lähinnä takseilla tai pikkubusseilla (Eloranta & Kalliomäki, 1998). Molempien kulkumuotojen käytettävyyttä on tutkittu ja käyttäjien palaute on pääsääntöisesti ollut hyvää. Ikääntyvien keskuudessa tarjolla oleva palvelulinja on usein käytetyin kulkumuoto ja kiitosta on saanut muun muassa ystävällinen ja hyvä palvelu sekä helppo käytettävyys (Vehmas & Periviita, 1998). SAMPO-kutsubussijärjestelmään asiakkaat ovat periaatteessa olleet tyytyväisiä, mutta joukossa on myös niitä, joiden mielestä palvelua tulisi kehittää (Eloranta & Kalliomäki, 1998). Kotoa tai hyvin läheltä kotia sovittu noutaminen kutsun perusteella muistuttaa paljon perinteistä taksikyytiä, joten asiakkailla on ehkä ollut suuremmat odotukset ja vaatimukset palvelua kohtaan.

## 1.2 Ikääntymisen tuomat muutokset

Ihmisen ikääntyessä hänen toimintansa muuttuu monin tavoin. Ikääntyessä terveydentila usein heikkenee ja liikkuminen vaikeutuu. Muutoksia ja heikentymisiä tapahtuu myös monissa kognitiivissa toiminnissa: aistit heikkenevät, reaktiot ja päätöksenteko hidastuvat, ja kyky monen tehtävän yhtäaikaiseen suoritukseen – mitä autolla ajaminen tyypillisesti on – heikkenee. Autoilua koskeviin muutoksiin vaikuttavat sekä kuljettajan terveydentila että iän tuomat tarpeiden muuttumiset.

### 1.2.1 Muutokset autoilussa

Ikääntyessä ja eläkkeelle siirryttäessä autolla ajon tarkoitus ja tavat muuttuvat. Ajamisen määrä saattaa vähentyä työmatkojen tai -ajojen jäädessä pois. Toisaalta vapaa-ajan lisääntyessä harrastukset ja vapaa-ajan asunnolla käynti voi lisätä ajamista. Ennen kaikkea eläkkeelle jääminen kuitenkin lisää vapautta valita matkan ja niiden ajankohdan ja antaa esimerkiksi mahdollisuuden välttää huonoja olosuhteita.

Ajamista vähentää auton käyttötarpeiden muuttumisen lisäksi kuljettajan heikentynyt terveydentila (ks. esim. Ball, Owsley, Stavley, Roenker, Sloane, & Graves, 1998; Hakamies-Blomqvist & Wahlström, 1998) sekä kognitiiviset puutteet ja muutokset (Freund & Szinovacz, 2002). Kognitiiviset ongelmat vaikuttavat usein siihen, että kuljettajat kokevat yhä useammat liikennetilanteet vaikeina tai rasittavina. Wahlströmin (1996) tutkimuksessa ikääntyneet kuljettajat kokivat erityisen rasittavana ajamisen pimeällä, ruuhka-aikana ja pitkällä matkalla. Rasittavaksi koettiin myös esimerkiksi risteysajo, muun liikenteen rytmissä pysyminen ja muiden kuljettajien kilpailuasenne.

Kuljettajien on ehkä helpointa kompensoida ikääntymisen tuomia ongelmia vähentämällä ajamista ja välttämällä vaikeita sää- ja liikenneolosuhteita kuten liukkaita teitä, pimeää ja ruuhka-aikoja (Ball ym, 1998; Rimmö & Hakamies-Blomqvist, 2002). Vaikeiden olosuhteiden välttäminen lisääntyy iän myötä ja naiset välttävät useampia olosuhteita kuin miehet. Rimmön ja Hakamies-Blomqvistin tutkimus osoitti, että kuljettajien havaitsemat kognitiiviset puutteet ja ajamisen rasittavuus olivat yhteydessä ajamisen vähentämiseen kokonaisuudessaan tai vaikeissa olosuhteissa erityisesti. Ikääntyvät, nimenomaan eläkkeellä olevat kuljettajat voivat joustavammin suunnitella päiväohjelmansa ja lähteä asioille silloin, kun kokevat olosuhteiden olevan riittävän hyvät ajamiseen.

Ensisijainen seuraus kognitiivisista puutteista ei yleensä ole ajamisen lopettaminen, vaan kuljettajat rajoittavat ajamistaan ja jatkavat lähinnä lyhyiden ja tuttujen matkojen ajamista. Ajamisen lopettaminen kokonaan on äärimmäinen keino välttää vaikeita liikennetilanteita ja

vähentää ajamisen tuomia riskejä. Noin kymmenesosa suomalaisista ikääntyneistä kuljettajista lopettaa ajamisen kokonaan 70 vuoden iässä, kun heidän täytyy tehdä valinta ajokortin uusimisen ja uusimatta jättämisen välillä. Naiset jättävät ajokorttinsa uusimatta useammin kuin miehet (Sipinen & Rajalin, 2000; Ukkonen ym, 1998). Ajokortista luopumisen tärkeimmäksi syyksi miehillä nousivat terveydelliset syyt. Naiset puolestaan kokivat ajokortin tarpeettomaksi, koska pääsevät puolison tai sukulaisten kyydillä joka paikkaan (Sipinen & Rajalin, 2000; Siren, 2000; Ukkonen ym, 1998). He eivät aja kuitenkaan kovin paljon, he eivät koe tarvitsevänsä autoa tai kokevat, että autoilu on kallista (Hakamies-Blomqvist & Wahlstöm, 1998).

Hakamies-Blomqvistin ja Wahlstömin mukaan päätös ajamisen lopettamisesta tapahtuu useimmiten vähitellen kuljettajan aluksi vähentäessä ja rajoittaessa ajamistaan ja tullessa yhä riskialttiimmaksi liikenteen vaaroille.

### 1.2.2 Kognitiiviset ja terveydelliset muutokset

Ikääntyessä aistit, kognitiivinen suorituskyky ja liikuntakyky heikentyvät ja hidastuvat, ja vaikuttavat havainnointiin ja varsinkin nopeissa ja kuormittavissa tilanteissa toimimiseen. Suoriutumista päivittäisissä toiminnoissa heikentävät usein myös ihmisen toimintakykyä alentavat krooniset sairaudet. Terveystila on yhteydessä kuljettajan ajosuoriutumiseen ja ajamiseen eri olosuhteissa. Useimmat kuljettajat tunnistavat ikääntymisen tuomat ongelmat ja puutteet itse ja ottavat ne huomioon esimerkiksi muuttamalla ajokäyttäytymistään (Ball ym, 1998; Hakamies-Blomqvist & Wahlstöm, 1998) tai lopettamalla ajamisen vähitellen kokonaan (Hakamies-Blomqvist & Wahlstöm, 1998).

Kaikilla ikäryhmillä funktionaalinen eli toiminnallinen näkökenttä pienenee kuormittavissa tilanteissa, kun kuljettaja joutuu esimerkiksi keskittymään vaativaan liikennetilanteeseen (Ball ym, 1998). Tarkkaavaisuuden keskittyessä keskeisen näön alueille kyky havainnoida ääreisnäön alueella tapahtuvia asioita heikkenee. Ikääntyessä funktionaalinen näkökenttä kapenee entistä enemmän ja erilaiset silmäsairaudet lisääntyvät, mutta kompensoivien tekijöiden kuten kuljettajien välttämiskäyttäytymisen takia heikentynyt näkö ei ole ensisijainen onnettomuusriskiä nostava tekijä (Klavora & Heslegrave, 2002). Tämä johtuu siitä, että näön heikentyminen ja varsinkin lisääntynyt häikäisyherkkyys johtavat useimmiten visuaalista tarkkuutta vaativien liikennetilanteiden kuten pimeän välttämiseen (Ball ym, 1998). Onkin osoitettu, että huomattavasti alentunut keskeisen näön tarkkuus ei estä ajamista turvallisesti vuosikymmeniä (Lamble, Summala & Hyvärinen, 2002). Onnettomuuksiin liitetyt terveydelliset ongelmat liittyvät useimmiten kuljettajan kognitiivisiin puutteisiin.

Kognitiivisen tason laskua tapahtuu kaikilla iän myötä jonkin verran, mikä korostuu neurologisia sairauksia kuten Parkinsonin ja Alzheimerin tauteja sairastaville. Tarkkaavaisuuden jakaminen ei ole enää yhtä tehokasta (Baddeley et al. 2001; Elomaa, 2000; Parasuraman & Nestor, 1991; Wikman & Summala, 2000) ja päätöksenteko vaikeutuu ja hidastuu. Ruotsalaisessa tutkimuksessa on jopa osoitettu, että risteyskolarissa kuolleilla yli 65-vuotiailla on yli puolella Alzheimerin tautiin viittaavia aivomuutoksia (Viitanen ym., 1998). Tämä voi olla kohtalokasta liikenteessä, jossa täytyy keskittyä ja tarkkailla montaa asiaa yhtä aikaa. Monet vanhemmat kuljettajat kokevatkin ajamisen rasittavana siksi, koska heillä ei ole tarpeeksi aikaa tarkkailla liikennettä. He kokevat tilanteiden tulevan liian nopeasti, jotta niihin ehtisi reagoida. Kognitiivisen suorituskyvyn lasku on yhteydessä kuljettajien kohonneeseen onnettomuusriskiin (Klavora & Heslegrave, 2002). Onnettomuuksiin joutuneet kuljettajat suoriutuvat huomattavasti huonommin neuropsykologisista testeistä kuin kuljettajat, joilla ei ole taustallaan onnettomuuksia. He tekevät enemmän virheitä tehtävissä, joissa tarvitaan avaruudellista hahmottamista (Lundberg, Hakamies-Blomqvist, Almkvist & Johansson, 1998) tai psyykkistä joustavuutta ja havainnointikykyä (Daigneault, Joly & Frigon, 2002b). Lisäksi he ovat heikompia ongelmanratkaisutehtävissä, vaikka saattavat käyttää tehtävien suunnitteluun ja suorittamiseen enemmän aikaa. Ajosyyniprojektiin liittyvässä tutkimuksessakin liikenneopettajat havaitsivat ikäautoilijoilla eniten puutteita havaintojen suuntaamisessa (Anteroinen, Kärkkäinen, Schrey & Salmensaari, 1999). Puutteita ilmeni erityisesti kuormittavissa tilanteissa, joissa autoilijan täytyi havainnoida ympäristöstä samanaikaisesti useita asioita.

Ikääntyessä lisääntyvät sairaudet vaikuttavat muihinkin kuin kognitiivisiin kykyihin. Ajosuoritukselle välttämätön on myös kuljettajan toimiva motoriikka. Moniin sairauksiin liittyy kognitiivisen suoritus-tason laskun lisäksi myös motoriikan heikkenemistä. Ikääntyessä fyysinen voima, lihasmassa ja joustavuus vähenevät, mikä saattaa johtaa motoristen liikkeiden jäykkyyteen, auton hallintalaitteiden käsittelyn vaikeutumiseen sekä ympäristön puutteelliseen havainnointiin, jos päätä ei saa tarpeeksi käännettyä (Shaheen & Niemeier, 2001). Myös sydän- ja verisuonisairauksien sekä niveltulehdusten on todettu olevan onnettomuusriskiä nostava tekijä niiden aiheuttamien oireiden vuoksi (McGwin, Sims, Pulley & Roseman, 2000). On oletettu, että sairauksiin liittyvät kivut ja fyysinen epämukavuus sekä vähentynyt lihasvoima johtavat väsymiseen ajaessa ja häiritsevät itse ajosuoritusta.

Ikääntyvät kuljettajat tunnistavat usein itse puutteensa ja kompensoivat näitä ajaessaan ja matkoja suunnitellessaan. Ajokyvyn heikentyessä kuljettajilla on mahdollisuuksia välttää vaikeita ja ongelmallisia liikennetilanteita ja sääolosuhteita. Mahdollisuuksien mukaan voi henkilö kokonaan tai osittain siirtyä käyttämään myös muita liikku-

mismuotoja. Kuljettajat, joilla on psyykkisiä ongelmia tai joiden arviointikyky on heikentynyt esimerkiksi dementian takia, eivät aina tunnista puutteitaan ja jatkavat ajamistaan huolimatta lisääntyvistä ongelmista (Ball ym., 1998). Tällaisten kuljettajien tunnistaminen on haaste terveydenhuoltohenkilöstölle.

### 1.2.3 Riskit ja onnettomuudet ikääntyneillä

Ikääntyvien kuljettajien onnettomuusriskistä verrattuna muihin ikäluokkiin esitetään näennäisesti ristiriitaista tietoa riippuen tavasta, jolla asiaa on tutkittu (Evans, 1991). Kun onnettomuuksien määriä vertaillaan eri ikäryhmissä, ei ikääntyville kuljettajille näytä sattuvan sen enempää onnettomuuksia kuin muillekaan ikäryhmille (Daigneault, Joly & Frigon, 2002a). Hakamies-Blomqvist (2003) on myös verrannut ikäryhmien onnettomuuksien määriä väestön ja ajokortin haltijoiden määriin, jolloin ikääntyvien kuljettajien onnettomuuksien määrä ei ole merkittävästi suurempi kuin muiden ikäryhmien. Ikääntyvillä on kuitenkin suurempi riski joutua onnettomuuteen, jos altistus kontrolloidaan yksityiskohtaisesti, ts. tutkitaan onnettomuuden (ja syyllisenä onnettomuuteen joutumisen) todennäköisyyksiä täsmälleen samoissa toiminnoissa ja samoissa olosuhteissa (Summala, 1996). Siten ikääntyneet kuljettajat ovat useammin syyllisiä kuolemaan johtaneissa kahden auton nokkakolareissa, joissa kummallakin osapuolella on yhtä suuri todennäköisyys ajautua vastaantulevan kaistalle (Summala ym., 2003).

Ikääntyvien kuljettajien vakavista onnettomuuksista suurempi osa johtaa kuolemaan kuin nuoremmilla kuljettajilla (Evans, 1991). Sama onnettomuus ja samat ulkoiset vammat tuottavat fyysisesti heikentyneelle ikääntyneelle todennäköisemmin kuoleman kuin nuoremmille kuljettajille.

Ikääntyvät kuljettajat joutuvat nuorempia suhteellisesti useammin onnettomuuteen hyvissä olosuhteissa päiväsaikaan (Hakamies-Blomqvist, 1994). Ikääntyneiden onnettomuuksiin on harvemmin syynä kiire, alkoholi, muuhun kuin ajamiseen keskittyminen tai vaikeat olosuhteet kuten pimeä tai liukas ajokeli. Tämä osoittaa ikääntyvien kompensoivan ajokäyttäytymistään ja vähentävän ajon kuormittavuutta esimerkiksi alentamalla ajonopeuksiaan, välttämällä vaikeita olosuhteita ja valitsemalla tutun reitin. Toisaalta erilaisten tilanteiden ja olosuhteiden runsas välttäminen saattaa johtaa taitojen laskuun. Tällöin kuljettajalla voi olla suurempi riski joutua onnettomuuteen, mikäli hän joutuu lähtemään ajamaan vaikeissa olosuhteissa, joista hän ei ole pitkään aikaan saanut harjoitusta (Hakamies-Blomqvist, 1994).

Aiemmin todettiin, että kaikki kuljettajat eivät tunnista puutteitaan esimerkiksi kognitiivisissa kyvyissään, mikä johtaa kohonneeseen onnettomuusriskiin näiden kuljettajien jatkaessa ajamistaan entisellä tavallaan. Osa kuljettajista ei kykene tunnistamaan tai tunnustamaan heikkouksiaan, vaan arvioi olevansa ikäisekseen keskimääräistä taitavampi ajaja (Marottoli & Richardson, 1998).

Vaikka ikääntyminen lisää onnettomuusriskiä, vanheneminen tuo autoiluun myös riskiä kompensoivia tekijöitä. Ikä lisää kokemusta, rauhallisuutta, malttia ja varovaisuutta. Ikääntyvillä kuljettajilla ei ole enää tarvetta kilpailla tai käyttää autoa esimerkiksi jännityksen hakuvälineenä. He tekevät vähemmän tahallisia rikkomuksia, joita ovat esimerkiksi ylinopeus tai päin punaisia ajaminen. Kuljettajat myös pohtivat turvallisuuteen ja omaan terveyteensä liittyviä asioita sekä ajamiseen liittyviä kompensatiotekijöitä kuten välttämisiä ja vaihtoehtoisia kulkumuotoja (Yassuda ym, 1997). Ikäautoilijoilla on usein aikaa, joten he voivat suunnitella matkojaan ja ajoittaa ne ajankohtiin ja olosuhteisiin, jotka ovat heille helpoimpia (Daigneault ym, 2002b). Ikääntyvien kuljettajien suhtautuminen onnettomuusriskiin on myös mahdollisesti realistisempaa kuin nuoremmilla (Holland, 1993). Vaikka tunne, että hallitsee ajamisen (Näätänen & Summala, 1976) ja jopa positiivinen itsepetos (vrt. Paulhus, 1984), siitä ettei itselle voi sattua mitään pahaa, jatkuu myös ikääntyessä, sen vaikutus pienenee. Ikääntyvät ymmärtävät, että heillä on samanlainen todennäköisyys joutua onnettomuuteen kuin muillakin saman ikäryhmän kuljettajilla. Hollandin (1993) mukaan itsepetos voi kontrolloimattomissa tilanteissa kääntyä jopa negatiiviseksi eli ikääntyvät kokevat, että heillä on itse ajaessaan suurempi riski joutua onnettomuuteen kuin muilla kuljettajilla.

### 1.3 Koulutusohjelmat

Monet iäkkäät osallistuvat mielellään tilaisuuksiin, joissa on mahdollista päivittää tietojaan liikennesäännöistä ja saada uusia vinkkejä turvallisuudesta ajamisesta. Yhteistä erilaisille koulutuksille on, että niillä pyritään saamaan kuljettajia tiedostamaan omat heikkoutensa tai puutteensa ja ajamaan omien kykyjen ja voimavarojen mukaan.

Sekä Suomessa että muualla maailmassa on järjestetty erilaisia kursseja ja projekteja ikääntyville kuljettajille. Kursseissa ja itseopiskeluaineistoissa yhteistä on useimmiten se, että ne yrittävät herättää kuljettajaa huomaamaan ikääntymisen tuomat muutokset ja tunnistamaan omat ongelmakohdat. Monet oppaat jakavat myös vinkkejä, miten selvitä paremmin liikenteessä ja mitä ikäautoilijan tulisi ottaa huomioon liikenteessä. Useimmin mainitut ohjeet liittyvät ympäristön havainnointiin, risteysajoon ja itselle vaikeiden olosuhteiden välttämi-



seen. Ongelmana vapaaehtoisuuteen perustuvissa ohjelmissa on se, että niihin osallistuvat usein aktiivisimmat ja omasta ajamisestaan ja turvallisuudestaan kiinnostuneimmat kuljettajat. Ne eivät välttämättä tavoita niitä kuljettajia, jotka eniten tarvitsisivat ohjausta ajamisessaan. Vastahakoisuutta osallistua erilaisiin ohjelmiin lisää myös pelko, että niistä saatua tietoa käytetään kuljettajaa vastaan (Parker ym, 2003).

Ajoneuvohallintokeskus muistuttaa ajokortin haltijoita ajokortin uusimisesta, kun kuljettaja lähestyy 70 ikävuotta. Samalla heille lähetetään ikääntyville kuljettajille tarkoitettu Liikenneturvan suunnittelema Autoillen kaiken ikää -opas. Oppaassa käsitellään muun muassa ikääntyvien tyypillisimpiä ongelmia ja riskejä liikenteessä sekä annetaan vinkkejä ennakoivaan ajoon. Tutkittaessa oppaan vaikutuksia 88 prosentilla ikääntyneistä vastasi tutustuneensa oppaaseen heti ja 35 prosenttia koki, että oppaaseen tutustuminen oli vaikuttanut heidän ajamiseensa (Sipinen & Rajalin, 2000). Naiset ilmoittivat miehiä useammin, että opas oli vaikuttanut heidän ajamiseensa. Oppaan lukemisen jälkeen 64 prosenttia vastaajista raportoi välttävänsä ajamista itselle vaativissa olosuhteissa ja 74 prosenttia vastasi luottavansa itseensä enemmän kuljettajana.

Suomessa on ikääntyvien kuljettajien ollut mahdollista katsastaa ajamistaan muun muassa Liikenneturvan laatimassa Ikäkuskin ajosyynti -projektissa, jota on toteutettu muun muassa Lahdessa ja Helsingissä (Anteroinen, Kärkkäinen, Schrey & Salmensaari, 1999). Kuljettajat osallistuivat Ajosyyntiin, koska he halusivat saada toisen henkilön arvioinnin ja palautteen omasta ajotaidostaan ja tiedostaa paremmin omia virheitään ja korjata niitä.

Joillakin ikääntyville järjestetyillä kursseilla on ollut tarkoituksena auttaa kuljettajia arvioimaan näkökykyään, muuttaa heidän asenteitaan turvallista ajamista kohtaan ja lisätä vaikeiden tilanteiden välttämistä (Owsley, Stavley & Phillips, 2003). Itsearviointia lisäävä koulutus oli tulosten mukaan varsin onnistunut: tutkijat totesivat, että koulutuksen jälkeen kuljettajat tunsivat paremmin puutteet visuaalisissa kyvyissään ja säätelivät ajokäyttäytymistään ajamalla enemmän päiväsaikaan ja välttämällä kuormittavia ajo-olosuhteita kuten ruuhka-aikoja. Asenteet turvallista ajamista kohtaan eivät muuttuneet merkittävästi, koska tutkijoiden mukaan osallistujilla oli positiiviset asenteet jo ennen koulutusta (Owsley ym, 2003).

Kuljettajien turvallisuutta ja kykyä suoriutua liikenteessä on yritetty lisätä myös opastamalla kuljettajia omatoimiseen fysioterapiaan ja havaintoja parantaviin harjoituksiin sekä antamalla teoriaopetusta turvallisesta ajamisesta ja käytännön harjoitusta ikääntyville kuljettajille tyypillisissä vaikeissa tilanteissa kuten risteysajossa ja pysäköin-

nissä (Ashman ym, 1994). Kaikilla interventioilla todettiin olevan kuljettajien ajo-suoriutumista parantavaa vaikutusta.

Ikääntyneille tarkoitettu koulutus on pääsääntöisesti otettu hyvin vastaan, mutta sen vaikutuksista turvallisuuteen ei ole luotettavia prospektiivisiä tutkimustuloksia.

## **1.4 Tämä tutkimus**

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on ensisijaisesti selvittää vuonna 1997 toteutetun koulutusajon vaikutusta ikääntyneiden ihmisten ajotapoihin, rikkomuksiin ja onnettomuuksiin seuraavien 6 vuoden aikana sekä kerätä kokemuksia ja mielipiteitä siitä. Toiseksi on tarkoitus verrata niitä kuljettajia, jotka olivat halukkaita tulemaan koulutukseen ja niitä, jotka eivät olleet halukkaita. Kolmas tämän tutkimuksen tavoitteista on tarkastella, kuinka hyvin liikenne-opettajan antama arvio kuljettajan turvallisuudesta ennustaa erilaisia ongelmia ajamisessa, onnettomuuksia ja rikkomuksia.

## 2 Menetelmät

Vuonna 1997 poimittiin ajokortti- ja autorekisteristä 20 erityyppiseltä paikkakunnalta kaikki ne 63–65-vuotiaat henkilöt, joilla oli voimassa-oleva ajokortti ja jotka olivat auton omistajia tai haltijoita (N=6111). Yhteensä 4200:lle valintakriteerit täyttävälle kuljettajalle lähetettiin kutsukirje koulutukseen oman paikkakunnan autokouluun. Alkuperäisestä aineistosta poistettiin muun muassa täysin ruotsinkieliset kuljettajat sekä henkilöt, jotka olivat muuttaneet paikkakunnalta. Suurilla paikkakunnilla otosta rajoitettiin satunnaisotantana jonkin verran.

Kutsukirjeen saaneista kuljettajista 45,5 % oli halukas osallistumaan koulutusajoon. Heistä vertaistettiin sukupuolen, ajokokemuksen, ammatin ja paikkakunnan mukaan neljän henkilön koe- ja kontrolliryhmät, joissa kaksi kuljettajaa arvottiin koehenkilöiksi ja kaksi heidän henkilökohtaisiksi kontrolleikseen. Alkuperäisen suunnitelman mukaan toisen koehenkilöistä tuli ajaa yksi koulutusajo, toisen yksi ajo joka vuosi eli yhteensä viisi ajoa. Projektin rahoitusjärjestelyistä johtuen alkuperäinen suunnitelma ei aivan toteutunut ja kuljettajat, joiden piti ajaa usea kerta ajoivat vain kaksi, muutamat kolme kertaa.

Koeryhmän kuljettajat ajoivat paikkakuntansa autokoulussa noin 1,5 tunnin ajon omalla autollaan tutussa liikkumisympäristössään. Kokenut liikenneopettaja antoi kuljettajille palautetta ajon jälkeen ja arvioi jälkikäteen heidän ajamistaan tätä varten suunnitellulla lomakkeella. Koulutusajon lisäksi kaikille ajoon osallistuneille jaettiin Liikenneturvan Autoillen kaiken ikää -opas.

Keväällä 2003 – noin kuusi ensimmäisen koulutusajon jälkeen – kerättiin kyselylomakkeella tietoa ikääntyvien kuljettajien tämän hetkisistä ajotavoista ja -kokemuksista sekä sattuneista onnettomuuksista. Kuljettajilta kysyttiin muun muassa, kuinka paljon he tällä hetkellä ajavat autoa ja missä tilanteissa. Lisäksi kartoitettiin kuljettajien harrastuksia ja tyytyväisyyttä elämään. Tutkimuksessa mukana olleilta koehenkilöiltä kysyttiin myös mielipidettä koulutuksen vaikutuksista ja mahdollisesta ajo-käyttäytymisen muuttumisesta koulutuksen jälkeen.

### 2.1 Kysely

Kysely lähetettiin kaikille kuljettajille, jotka olivat olleet halukkaita osallistumaan vuonna 1997 järjestettyyn koulutusajoon (n=1359). Eihalukkaista kuljettajista otettiin 2021 kuljettajan otos, jolle kysely lähetettiin. Kysely sisälsi monipuolisia ikääntyvien kuljettajien elämään liittyviä kysymyksiä ja siitä laadittiin hieman eri versiot koulu-

tuksessa mukana olleille ja ei-halukkaille kuljettajille. Niiltä, jotka eivät olleet vastanneet vuonna 1997 lähetettyyn kutsuun, kysyttiin enemmän taustatekijöitä, kuten ammattia ja asumismuotoa. Halukkaat kuljettajat olivat vastanneet näihin jo aikaisemmassa kutsussa. Ajotestiin osallistuneiden koehenkilöiden kyselyyn taas liitettiin kysymyksiä, joissa he saivat antaa palautetta koulutusajosta.

### 2.1.1 Aktiivisuus ja ajaminen

Kaikilta vastaajilta kartoitettiin liikkumistapoja ja -mahdollisuuksia. Lomakkeessa kysyttiin kuinka pitkiä kuljettajien tyypilliset kauppa-, mökki- ja muut matkat ovat ja kuinka usein he tekevät näitä matkoja (vastausasteikko 1=päivittäin – 5=en kulje lainkaan). Lisäksi kysyttiin, mikä oli heidän pääasiallinen kulkumuotonsa näillä matkoilla. Vastausvaihtoehdoiksi annettiin tavallisimpia liikkumistapoja, kuten oma auto, julkiset kulkuvälineet, polkupyörä jne. Lisäksi vastaajilta kysyttiin edeltäneen vuoden aikaista ajosuoritetta ja koko elämän aikana kerättyä ajokokemusta.

Ajotapoja kartoitettiin the Driver Behaviour Questionnaire (DBQ) -kyselyllä (Mesken, Lajunen & Summala, 2002; Reason, Manstead, Stradling, Baxter & Campbell, 1990). Tässä tutkimuksessa mukana oli 21 osiota, sillä alkuperäisestä 28-osioisesta versiosta jätettiin pois muutama, lähinnä aggressiivista ajotapaa mittaava kysymys. Useita ajotapoja, altistusta ja ajokokemuksia koskevia kysymyksiä sen sijaan lisättiin kyselyyn. Näitä olivat esimerkiksi ohittamista, pimeällä ajoa koskevat kysymykset, sekä kuljettajan kokemuksia kuten stressaantumista ja hermostumista kartoittavat kysymykset. Vastaajia pyydettiin arvioimaan, kuinka usein he ovat toimineet tietyllä tavalla liikenteessä viime 12 kuukauden aikana 6-portaisella asteikolla 0 (ei kertaakaan), 1 (hyvin harvoin), 2 (silloin tällöin), 3 (melko usein), 4 (usein) ja 5 (hyvin usein).

Ajotapoja ja niiden muuttumista kuvastaa myös erilaisten ajo-olosuhteiden välttäminen. Kuljettajilta kysyttiin, mitä ajo-olosuhteita he välttävät lyhyillä ja pitkillä matkoilla. He vastasivat valitsemalla itselleen sopivat vaihtoehdot eri tyyppisistä yleisesti vältetyistä olosuhteista kuten pimeällä, liukkaalla ja vieraassa ympäristössä ajamisesta.

Aktiivisuutta mittasi kyselyssä matkojen kulkemisen useuden lisäksi harrastusten kartoittaminen (Ukkonen ym, 1998). Harrastukset ovat pääsääntöisesti kodin ulkopuolelle suuntautuvia toimintoja, joita varten täytyy aktiivisesti lähteä liikkeelle. Kysyttiin, kuinka usein vastaajat harrastivat esimerkiksi tuttavien tapaamista, kuntoliikuntaa, kävelyä ja järjestötoimintaa asteikolla 5 (päivittäin), 4 (viikoittain), 3 (kuukausittain), 2 (vuosittain) ja 1 (ei harrasta).

### **2.1.2 Sairaudet ja päivittäiset toiminnot sekä tyytyväisyys elämään**

Ajamiseen ja matkojen muuttumiseen vaikuttavia tekijöitä ovat kuljettajan sairaudet ja päivittäisistä toiminnoista suoriutuminen. Tämän takia näitä kysyttiin tässä kyselyssä. Kyselyyn oli kerätty aikaisemmissakin tutkimuksissa ja kyselyissä esiin tulleita useimmiten ikääntyvillä henkilöillä esiintyviä sairauksia (ks. esim. Hakamies-Blomqvist & Wahlstöm, 1998) (Cornell Medical Index (CMI) Health Questionnaire).

Päivittäisistä toiminnoista suoriutumista mitattiin 9-kohtaisella kyselyllä, jota muun muassa Ukkonen ym. (1998) ovat käyttäneet. Vastaajat arvioivat, kykenivätkö he suoriutumaan esimerkiksi kumartumisesta, tavaroiden kantamisesta ja kotitöiden tekemisestä helposti, vaikeuksin tai eivät lainkaan.

Kuljettajien tyytyväisyyttä omaan elämään mitattiin tyytyväisyyskyselyllä (Michalos, Hurley, Zumbo & Hemingway, 2000), johon kerättiin 13 keskeisintä elämän osa-aluetta. Kysymykset koskettivat esimerkiksi tyytyväisyyttä kotiin, läheisiin, terveyteen, liikkumiskykyyn ja mahdollisuuksiin harrastaa. Kysymyksiin vastattiin asteikolla 7 (erittäin tyytyväinen) – 1 (erittäin tyytymätön).

### **2.1.3 Onnettomuudet, läheltä piti -tilanteet ja rikkomukset**

Kuljettajilta kysyttiin, onko heille sattunut viiden viime vuoden aikana onnettomuuksia tai läheltä piti -tilanteita ja ovatko he saaneet rangaistuksia liikenerikkomuksista. Kuljettajia pyydettiin myös kuvailemaan sanallisesti mahdollisia onnettomuuksia ja kertomaan minkälaisesta läheltä piti -tilanteesta oli kyse. Rikkomuksista kuljettajia pyydettiin erittelemään, montako rangaistusta he olivat saaneet luvattomasta pysäköinnistä, ylinopeudesta tai muusta rikkomuksesta. Vastaajien itse raportoimien rikkomusten lisäksi tutkimuksessa tarkasteltiin Ajoneuvohallintokeskuksesta saatuja kuljettajien ajokortti-rekisteritietoja.

### **2.1.4 Palaute koulutusajoon osallistuneilta**

Vuonna 1997 ajaneilta koehenkilöiltä pyydettiin myös palautetta koulutusajosta. Heiltä kysyttiin muun muassa, oliko koulutusajolla ja siitä saadulla palautteella ollut vaikutusta heidän ajamiseensa, oliko koulutusajo lisännyt heidän valmiuksiaan lähteä ajamaan ja mikä oli tärkein heidän saamansa palaute tai sanoma.

## 2.2 Aineiston keruu ja otos

Tämän tutkimuksen aineisto kerättiin kyselyllä ja käyttämällä Ajo-neuvohallintokeskuksesta saatuja rikkomustietoja. Alku-peräisestä otoksesta oli kuollut yhteensä 440 kuljettajaa ja 26 oli luovuttanut tai menettänyt ajo-oikeutensa. Kysely lähetettiin kaikille koe- ja kontrollihenkilöille, muille kuljettajille, jotka olivat halukkaita osallistumaan vuonna 1997 järjestettyyn koulutukseen sekä niille ei-halukkaille, jotka eivät vastanneet alkuperäiseen kutsuun. Ei-halukkaista kuljettajista otettiin 2021 kuljettajan otos, joka vastasi noin puolta heidän kokonaisuudesta. Täysin ruotsinkieliset henkilöt poistettiin lähetyslistalta ennen kuin ei-halukkaista kuljettajista otettiin otos. Heille ei myöskään vuonna 1997 lähetetty kutsua koulutusajoon.

Toukokuussa 2003 tehtiin ensin pilottikysely, johon valittiin tutkimuksessa mukana olleita, heidän kontrollihenkilöitään ja muita saman ikäisiä ikääntyneitä kuljettajia kahdesta kaupungista. Pilot-tiotoksen 411 kuljettajasta oli kuollut 34 henkilöä, joten yhteensä lähetettiin 377 kyselylomaketta. Kuljettajista 57 oli koehenkilöitä, 55 verrokkeja ja 265 muita kuljettajia.

Varsinaiseen kyselylomakkeeseen ei tehty merkittäviä muutoksia. Se lähetettiin kesäkuun 2003 lopulla yhteensä 3003 kuljettajalle. Näistä alkuperäisen neljän henkilön ryhmäjaon mukaisia koehenkilöitä oli 501 ja verrokkeja 501. Loput 2001 henkilöä olivat muita halukkaita ja ei-halukkaita kuljettajia.

Vastaamatta jättäneille koe- ja kontrollihenkilöille lähetettiin elokuun lopulla kirje, jossa heitä pyydettiin vastaamaan kyselyyn. Vastaamatta jättäneille muille kuljettajille tällaista pyyntökirjettä ei lähetetty, koska heidän muutenkin pienempi vastausinnostuksensa ei todennäköisesti olisi nostanut vastausprosenttia merkittävästi. Näin hyöty ei olisi vastannut kustannuksia.

Lomakkeita lähetettiin yhteensä 3380 kappaletta, joista palautui 26 osoitteen muutoksen tai vastaanottajan kuoleman takia. Täytettyjä lomakkeita palautettiin 2053, joista yhdeksän hylättiin epätäydellisten vastausten tai puuttuvien tunnistetietojen takia. Vastausprosentti oli siis kokonaisuudessaan 61,2 %. Tutkimuksessa aktiivisesti mukana olleiden koehenkilöiden kokonaisvastaus-prosentti oli 87,6 ja verrokien 80,5. Vuoden 1997 kutsuun vastanneista kuljettajista, jotka eivät mahtuneet mukaan tutkimukseen vastasi nyt 70,9 prosenttia. Ei-halukkaista kuljettajista tähän kyselyyn vastasi 47,2 prosenttia. Otoksesta oli naisia 436 (21,3%) ja miehiä 1608 (78,7%). Jakauma vastasi alkuperäisen koehenkilöjoukon sukupuolijakaumaa.

Taulukko 1. Vastausprosentit ryhmittäin.

	Koe- henkilöt	Kontrollit	Muut halukkaat	Ei- halukkaat	Yhteensä
Vastaus- prosentti	87,6	80,5	70,9	47,2	61,2
Lomakkeita lähtenyt	558	556	245	2021	3380
Palautuneet <sup>1</sup>	3	6	1	16	26
N	484	443	173	944	2044

<sup>1</sup> Osoite tuntematon tai vastaaja kuollut

## 2.3 Aineiston käsittely

### 2.3.1 Kuljettajien ryhmäjako analyyseja varten

Analyysejä varten vastaajat jaettiin erilaisiin ryhmiin sen mukaan, olivatko he olleet mukana tutkimuksessa alusta asti vai eivät, ja kuuluivatko he koe- vai kontrolliryhmään. Ryhmäjakoa tehtäessä huomiioon otettiin kuljettajien todellinen tilanne, joka ei aivan täsmälleen vastannut suunniteltua tutkimusjärjestelyä. Osa koehenkilöiksi arvoituista kuljettajista ei tullut koulutusajoon ja osa kuljettajista, joiden piti ajaa kahdesti, tulikin ajoon vain kerran. Myös ryhmän sisällä saattoi jokin autokoulu muutamassa tapauksessa tehdä muutoksia, esimerkiksi kutsua ajamatta jättäneen koehenkilön tilalle hänen kontrollihenkilönsä.

Tutkittaessa koulutusajoon osallistuvien ja muiden kuljettajien eroja kuljettajat jaettiin kahteen ryhmään: *halukkaisiin* ja *ei-halukkaisiin*. Koulutusajon ja sen määrän vaikutusta tutkittaessa analyyseihin sisällytettiin koehenkilöt, jotka olivat ajaneet heille suunnitellun määrän ajoja sekä heidän ajamattomat kontrollihenkilönsä. Koehenkilöt, jotka eivät olleet osallistuneet koulutusajoon tai olivat ajaneet suunniteltua vähemmän, poistettiin näistä analyyseistä, samoin kuin heidän henkilökohtaiset verrokkinsa. Koulutusajon vaikutusta tutkittaessa käytettiin myös kahden ryhmän jakoa, jossa vertailtavina olivat ryhmä, jossa oli kaikki koehenkilöt ja ryhmä, jossa oli kaikki verrokkit.

Liikenneopettajien kuljettajista tekemien arviointien analyyseissä tutkittiin ajaneita koehenkilöitä. Kuljettajat oli arvioitu neliporaisella asteikolla turvallisiksi kaikissa olosuhteissa, turvallisiksi normaaliolosuhteissa, turvallisiksi vain parhaissa olosuhteissa tai kuljettajiksi, joilla oli vaikeuksia kaikissa olosuhteissa.

### 2.3.2 Tilastolliset menetelmät

Tilastollisissa analyyseissa kyselyn eri skaaloille laskettiin jokaiselle vastaajalle skaalan tai faktorin keskiarvot tai summapistemäärät. Joidakin muuttujia kuten sairauksia tai eri liikennetilanteiden välttämisiä, kolareita tai onnettomuuksia luokiteltiin kaksiportaisesti; niitä joko oli tai ei ollut. Sanalliset kuvaukset onnettomuuksista koodattiin, jolloin saatiin luokiteltua erityyppiset onnettomuudet.

Ryhmien välisiä eroja tutkittiin parametrisilla yksisuuntaisella varianssianalyysilla ja yleisillä lineaarisilla malleilla sekä ei-parametrisilla  $\chi^2$ - ja Kruskal-Wallisin testeillä. Onnettomuuksia, rikkomuksia ja virheitä selittäviä tekijöitä tutkittiin logistisella regressioanalyysillä. Tulokset koe- ja kontrolliryhmien välisistä eroista varmistettiin vielä varianssianalyysin toistomittauksilla vertaistetun tutkimusasetelman mukaisesti.

The Driver Behaviour Questionnaire -kyselyn kysymykset faktoroiitiin kolmelle faktorille, jotka noudattivat hyvin alkuperäistä faktorirakennetta. Faktorit olivat rikkomukset, virheet ja lapsukset. Jokaiselle vastaajalle laskettiin summapistemäärät kullakin DBQ-faktorilla. Altistusta mitattaessa käytettiin myös kyselyyn lisättyjä DBQ-muuttujia ajaminen pimeällä ja ajaminen ruuhka-aikana, jotka luokiteltiin kolmeen luokkaan.



## 3 Tulokset

### 3.1 Palaute ajosta

Koulutusajosta antoi palautetta 72,9 prosenttia ajaneista koehenkilöistä. Tyypillinen vastaus oli, että siitä oli hyötyä jonkin verran oman ajon arvioimisessa ja vahvuuksien ja heikkouksien tunnistamisessa (taulukko 2). Sen sijaan suurin osa kuljettajista arvioi, että koulutusajo ei parantanut heidän ajokykyään. Taulukossa 2 olevien kysymysten lisäksi tiedusteltiin, onko kuljettajien ajokyky eri sääolosuhteissa ja liikennetilanteissa parantunut. Vastajista 37,7 prosenttia ei kokenut ajolla olevan vaikutusta, ja he välttivät edelleen samoja olosuhteita kuin ennen ajoa. 40,1 prosenttia ilmoitti ajaneensa ennen ajoakin kaikissa olosuhteissa, joten koulutusajo ei tuonut muutosta. 14,6 prosenttia vastanneista koki ajon tuoneen jonkin verran tai melko paljon lisää valmiuksia lähteä ajamaan eri sääolosuhteissa. 7,6 prosenttia ei osannut arvioida ajon vaikutusta kysytyyn asiaan.

*Taulukko 2. Koehenkilöiden palaute koulutusajosta ja sen vaikutuksesta heidän ajamiseen-  
sa prosentteina.*

	Vaikutus ajamiseen	Oman ajon arvioimisen parantumi- nen	Vahvuuk- sien ja heikkouk- sien tunnista- minen	Valmiudet lähteä ajamaan lisäänty- neet	Luottamus itse- ensä lisääntynyt	Hyötyä liikenne- opettajan palaut- teesta
Paljon	2,9	4,2	2,9	3,4	3,1	4,5
Melko paljon	12,3	17,0	20,2	9,4	9,7	16,5
Jonkin verran	50,8	52,4	50,1	28,7	43,1	58,8
Ei ole	24,1	14,9	15,5	44,4	29,0	10,8
En osaa sanoa	9,9	11,5	11,3	14,1	15,1	9,4

Sanallisesti vastattiin kysymyksiin koulutusajonvaikutuksesta ajamiseen sekä tärkeimmästä ajosta saadusta palautteesta. Useimmin kuljettajat kokivat koulutusajon vaikuttaneen heidän ajamiseensa lisäämällä tarkkaavaisuutta ja kevyen liikenteen huomioon ottamista. Moni oli saanut neuvoja välttää vaikeita olosuhteita, etsiä helpompia reittejä ja pysäköidä niin, ettei ruudusta tarvitse lähteä peruuttaen. Osa kuljetta-

jista oli saanut vinkkejä myös taloudellisempaan ajotapaan sekä vaihteiden ja muiden hallinta-laitteiden käyttöön. Useat mainitsivat koulutusajon vaikuttaneen positiivisesti omien ajotaitojen arvioimiseen ja maltillisuuden lisääntymiseen liikenteessä.

Tärkein sanoma oli suurimman osan mielestä positiivinen palaute ja arvio omista ajotaidoista. Monet muistivat myös liikenneopettajan antaneen ohjeita tarkkailla liikennettä paremmin, ennakoida liikennetilanteita ja huomioida varsinkin kevyt liikenne. Viidesosa kuljettajista piti neuvoja nopeuden vähentämisestä ja sovittamisesta sekä risteysajosta tärkeimpinä. Jotkut kuljettajat kokivat tärkeänä myös ylläpitää tietoaan uusista liikennesäännöistä ja -merkeistä.

Seuraavissa kappaleissa esitetään seuranta-aineistosta tehdyt analyysit. Kappaleessa 1.2 tarkastellaan, minkälaisia kuljettajia koulutusajoon osallistuneet olivat verrattuna niihin, jotka vuonna 1997 eivät olleet halukkaita tulemaan mukaan. Toiseksi tutkittiin koulutusajon vaikutusta kuljettajien ajokäyttäytymiseen eli onko koe- ja kontrolliryhmien välillä eroja viisi vuotta koulutusajon jälkeen (kappale 1.3). Kappaleessa 1.4 esitellään analyysit koulutusajoon osallistuneiden koehenkilöiden eroista. Liikenneopettajat arvioivat kaikkien kuljettajien turvallisuuden neliportaisella asteikolla ja tarkastelun kohteena oli, ennustaako liikenneopettajien kokonaisarvio kuljettajien onnettomuuksia ja rikkomuksia. Lopuksi kappaleessa 1.5 tarkastellaan sukupuolten välisiä eroja.

## 3.2 Halukkaat ja ei-halukkaat kuljettajat

Kyselyyn vastanneet jaettiin kahteen ryhmään sen mukaan, olivatko he vastanneet vuonna 1997 lähetettyyn kutsuun ja osoittaneet kiinnostuksensa tutkimusajoa kohtaan vai eivät. *Halukkaat* kuljettajat vastasivat myöntävästi kutsuun, *ei-halukkaat* eivät vastanneet silloin lähetettyyn kirjeeseen. Halukkaita, jotka vastasivat vuonna 2003 lähetettyyn kyselyyn, on mukana tässä tutkimuksessa 1100. Ei-halukkaita, jotka kuitenkin vastasivat vuonna 2003 on yhteensä 944.

### 3.2.1 Aktiivisuus ja matkakäyttäytyminen

Halukkaat kuljettajat olivat pääsääntöisesti aktiivisempia kuin ei-halukkaat. Halukkaat kuljettajat harrastivat enemmän ja useammin kuin ei-halukkaat. Halukkaat kuljettajat raportoivat viettävänsä vapaa-aikaansa keskimäärin 9,5 kyselyssä esiintyneen harrastuksen parissa, ja ei-halukkailla keskiarvo oli 8,7 harrastusta, kun kriteerinä oli, että vastaaja harrasti sitä päivittäin, viikoittain, kuukausittain tai vuosittain.

Ero oli merkitsevä ( $F_{1, 1923} = 31,07$ ,  $p < 0,001$ ). Merkitseviä eroja oli myös siinä, kuinka usein kuljettajat kertoivat harrastavansa eri asioita. Taulukossa 3 on esillä kyselyssä olleiden vapaa-ajanviettomahdollisuuksien keskiarvot ryhmittäin sekä ryhmäerojen merkitsevyydet.

*Taulukko 3. Halukkaiden ja ei-halukkaiden kuljettajien vapaa-ajanvieton ja harrastusten keskiarvot ja erot. Skaala 5 (päivittäin) – 1 (en harrasta). Vastanneita yhteensä 1960.*

	Halukkaat n=1035	Ei-halukkaat n=926	ANOVA F	KRUSKAL- WALLIS H
Tuttavien tapaaminen	3,40	3,38	,21	0,80
Kahvila/ravintola	1,80	1,70	3,41	3,02
Retkeily/matkailu	2,30	2,12	18,86***	21,88***
Puutarhanhoito	2,93	2,99	,68	0,73
Uinti, voimistelu, tanssi	2,49	2,25	14,31***	13,69***
Kuntoliikunta	3,56	3,39	5,38*	3,61
Hiihto/laskettelu	2,21	1,90	24,43***	21,05***
Pyöräily	2,73	2,78	,40	0,47
Kävely	4,14	4,01	4,65*	2,85
Teatteri, elokuvat	1,83	1,68	15,96***	17,82***
Kirjasto	2,11	1,93	12,54***	14,71***
Uskonnolliset tilaisuudet	1,76	1,70	1,40	2,78
Kerho/järjestötoiminta	2,21	1,85	43,14***	40,92***
Kalastus/metsästys	2,25	2,09	6,72**	6,98**
Marjastus/sienestys	2,70	2,55	6,84**	7,91**

\*\*\* =  $p < 0,001$  \*\* =  $p < 0,01$  \* =  $p < 0,05$

Halukkaat kuljettajat olivat ajaneet edeltäneen vuoden aikana keskimäärin 11815 kilometriä (hajonta 7191 kilometriä), ei-halukkaat 11784 kilometriä (hajonta 8957 kilometriä). Ryhmien välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa. Joitakin eroja ilmeni kuitenkin siinä, kuinka usein kuljettajat raportoivat tekevänsä tiettyjä matkoja. Halukkaat kuljettajat tekivät useammin mökkimatkoja, kun ei-halukkaat kuljettajat sen sijaan raportoivat tekevänsä merkitsevästi enemmän lomamatkoja (taulukko 4).

Kauppamatkoilla 76,2 prosenttia halukkaista käytti pääsääntöisesti omaa autoa ja 15,7 prosenttia teki ne kävellen tai pyöräillen. Ei-halukkaista 77,3 prosenttia käytti omaa autoa kauppamatkoilla ja 17,1 prosenttia kulki kävellen tai pyöräillen. Mökkimatkat tehtiin pääsääntöisesti omalla autolla. 88,1 prosenttia halukkaista ja 93,2 prosenttia ei-halukkaista mökkimatkojen tekijöistä käytti omaa autoa. Lomamatkoista halukkaat tekivät 45,1 prosenttia omalla autolla ja ei-halukkaat 52,4 prosenttia. Reilu kolmannes kummankin ryhmän kuljettajista jätti kuitenkin vastaamatta kysymykseen lomamatkojen kulkumuodosta, ilmeisesti siksi, että he eivät koe tekevänsä varsinaisia lomamatkoja tai koska kulkumuoto vaihtuu niin, ettei pääsääntöistä sellaista ole.

Taulukko 4. Halukkaiden ja ei-halukkaiden keskiarvot, kuinka usein he tekevät erilaisia matkojen. Vastauskaala 1 (päivittäin) – 5 (en matkusta lainkaan).

	Halukkaat n=1035	Ei-halukkaat n=926	ANOVA F	KRUSKAL- WALLIS $\chi^2$
Kauppa	1,54	1,61	4,63*	1,73
Pankki/posti	2,89	2,84	1,09	0,27
Lääkäri	4,01	3,96	2,74	1,46
Kyläilyt	3,33	3,32	0,05	0,01
Mökki	3,26	3,43	6,55*	5,77*
Harrastukset	3,27	3,32	0,49	0,80
Lomailu	4,55	4,42	23,38***	30,44***

\*\*\* =  $p < 0,001$  \*\* =  $p < 0,01$  \* =  $p < 0,05$

Päivittäisiin toimintoihin liittyvät matkat olivat ei-halukkailla merkittävästi pidemmät kuin halukkailla kuljettajilla. Matkojen pituuksia kysyttäessä ei oleellista ollut esimerkiksi lähimmän kaupan sijainti vaan matka, jonka vastaaja yleensä teki ostosmatkoillaan. Kauppa- matkat olivat halukkailla keskimäärin 4,8 kilometriä ja ei-halukkailla 6,2 kilometriä ( $F_{1, 1872} = 6,90, p < 0,01$ ). Pankki- tai postimatka oli halukkailla keskimäärin 4,0 kilometriä ja ei-halukkailla 4,8 kilometriä ( $F_{1, 1774} = 6,38, p < 0,05$ ). Kyläily- ja harrastusmatkojen pituudessakin halukkaat ja ei-halukkaat erosivat toisistaan, mutta nämä matkat olivat halukkailla pidemmät. Halukkaat raportoivat kyläilymatkojensa olevan keskimäärin 66,6 kilometriä ja ei-halukkaat 53,1 kilometriä ( $F_{1, 1465} = 4,52, p < 0,05$ ). Matkojen pituuksiin harrastusten yhteydessä ei raportoitu vain yksittäisen matkan pituutta, vaan suuria kilometrimääriä selittävät monien vastaajien liikkumista edellyttävät harrastukset, kuten asuntovaunumatkailu tai metsästys. Harrastuksiin käytettyjen matkojen keskipituus halukkailla oli 131,6 kilometriä (mediaani 10 km) ja ei-halukkailla 25 kilometriä (mediaani 5,0 km). Ero oli erittäin merkitsevä ( $F_{1, 1164} = 24,81, p < 0,001$ ). Mökkimatkojen pituuksissa ei ollut eroja ryhmien välillä.

Erot matkojen pituuksissa selittyvät ainakin osittain vastaajien asuinpaikalla. Ei-halukkaista suurempi osa (21,9%) asuu maaseudulla kuin halukkaista (16,4%). Ero on merkitsevä ( $\chi^2_{1} = 9,55, p < 0,01$ ).

### 3.2.2 Ajaminen eri olosuhteissa

Halukkaat arvioivat ajavansa useammin pimeällä ja ruuhka-aikana ja he raportoivat myös tekevänsä enemmän ohituksia ja ajavansa useammin ylinopeutta kuin ei-halukkaat kuljettajat (taulukko 5). Ajamisen rasittavuudessa tai stressaavuudessa kuljettajat eivät yleisesti kokeneet eroja, joskin ei-halukkaat kokivat kaupungissa ajamisen useammin stressaavaksi, mikä johtunee asuinpaikasta.

*Taulukko 5. Halukkaiden ja ei-halukkaiden kuljettajien keskiarvot, kun on kysytty, kuinka usein he ovat ajaneet eri olosuhteissa ja kuinka usein he ovat kokeneet ajaessaan seuraavia asioita viiden viime vuoden aikana. Mitattu asteikolla 0 (ei kertaakaan) – 5 (hyvin usein).*

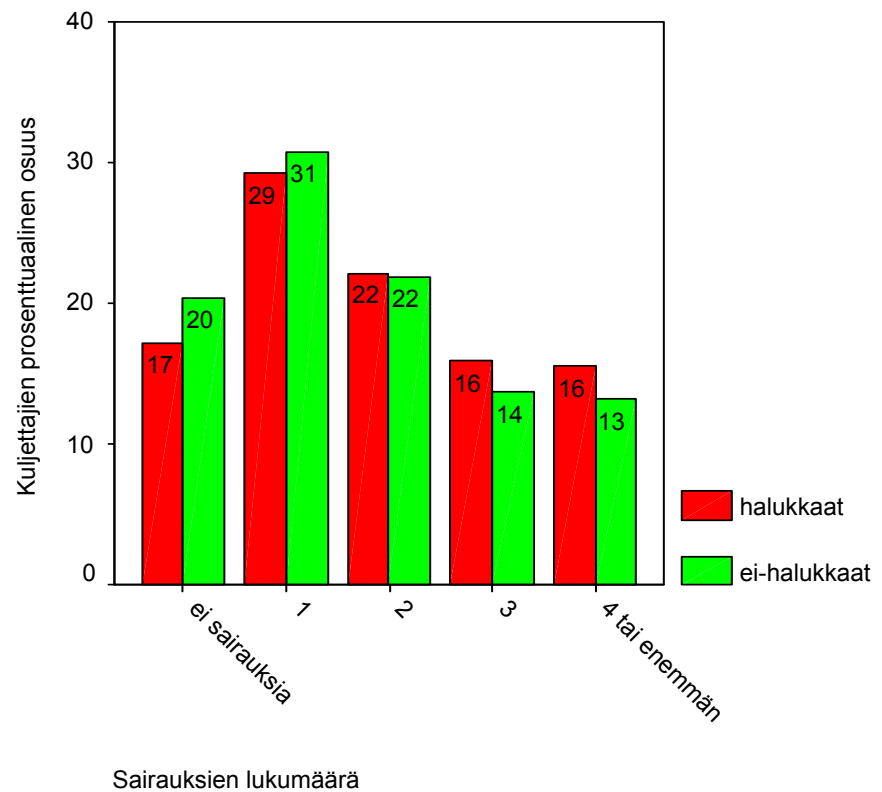
	Halukkaat n=1022	Ei-halukkaat n=883	ANOVA F	KRUSKAL- WALLIS H
Ajanut				
- pimeällä	2,94	2,62	18,18***	17,17***
- ruuhka-aikana	2,98	2,69	21,01***	21,17***
Ohittanut				
- henkilöauton	2,39	2,20	11,25**	13,31***
- rekka-auton	2,33	2,04	21,71***	24,26***
Ylinopeus				
- taajamassa	1,10	,94	16,12***	14,31***
- maantiellä	1,29	1,13	18,51***	17,94***
Ajaessa				
- kokenut rasittavaksi	,82	,79	,86	0,61
- pelännyt	,51	,55	1,63	1,17
- hermostunut	,56	,56	0,01	0,22
- stressaantunut kaupunkiliikenteessä	,61	,71	7,49**	5,60*

\*\*\* =  $p < 0,001$  \*\* =  $p < 0,01$  \* =  $p < 0,05$

### 3.2.3 Terveystila ja tyytyväisyys elämään

Sairauksissa, päivittäisissä toiminnoissa ja yleisessä tyytyväisyydessä ei ilmennyt eroja ryhmien välillä. Halukkailla oli keskimäärin 1,9 sairautta ja ei-halukkailla 1,8. Yksittäisiä eroja ilmeni kahden sairauden osalta. Halukkaat raportoivat enemmän silmäsairauksia ( $\chi^2_1 = 4,21$ ,  $p < 0,05$ ) sekä sydän- ja verisuonisairauksia ( $\chi^2_1 = 4,12$ ,  $p < 0,05$ ) kuin ei-halukkaat. Sairauksien jakautumat on nähtävissä kuvassa 1.

Halukkaista 69,7 prosenttia suoriutui päivittäisistä toiminnoista ilman vaikeuksia. Ei-halukkailla vastaava luku oli 68,3 prosenttia. Ryhmien välillä ei ollut tilastollisia eroja siinä, kuinka hyvin he suoriutuivat päivittäisistä toiminnoistaan. Halukkaiden keskimääräinen yleinen tyytyväisyys oli 6,19 (skaalalla 7 = erittäin tyytyväinen – 1 = erittäin tyytymätön), kun ei-halukkailla keskiarvo oli 6,14. Näistä keskiarvoista oli jätetty pois viimeinen kysymys teiden ja katujen kunnossapidosta, joka ei varsinaisesti mittaa tyytyväisyyttä omaan elämään, mutta alentaa sen kokonaiskeskiarvoa. Yksittäisiä eroja ryhmien välillä esiintyi kahdessa kysymyksessä; halukkaat arvioivat olevansa hieman tyytyväisempiä suhteisiinsa läheisiinsä ( $F_{1, 1939} = 4,93$ ,  $p < 0,05$ ) kuin ei-halukkaat. Halukkaiden keskiarvo tässä kysymyksessä oli 6,48 ja ei-halukkaiden 6,40. Halukkaat kokivat olevansa tyytyväisempiä myös mahdollisuuksiinsa harrastaa ( $F_{1, 1906} = 6,84$ ,  $p < 0,01$ ) kuin ei-halukkaat. Halukkaiden keskiarvo oli 6,06, ei-halukkaiden 5,93.



Kuva 1. Sairauksien määrä halukkailla ja ei-halukkailla kuljettajilla.

### 3.2.4 Eri sää- ja liikenneolosuhteiden välttäminen

Taulukoissa 6 ja 7 on esitetty, mitä olosuhteita halukkaat ja ei-halukkaat kuljettajat välttivät lyhyillä ja pitkillä matkoilla. Ryhmien välillä oli eroja eri olosuhteiden välttämässä lyhyillä matkoilla. Ei-halukkaat kuljettajat välttivät useampia olosuhteita kuin halukkaat kuljettajat, useammin talviolosuhteita, liukasta keliä sekä lumi- tai räntäsadetta. Halukkaat myös raportoivat merkitsevästi enemmän, etteivät välttä mitään olosuhteita. Halukkaista 5,5 % ja ei-halukkaista 4,4 % vastasi, ettei aja ollenkaan pitkiä matkoja. Ryhmien välillä ei ole merkitsevää eroa.

*Taulukko 6. Eri ajo-olosuhteita lyhyillä matkoilla välttävien halukkaiden ja ei-halukkaiden prosenttiosuus, vältettävien olosuhteiden summat ja ryhmien väliset erot.*

	Halukkaat %	Ei-halukkaat %	Yhteensä %	ANOVA F	Kruskal- Walllis H
Sade	3,9	5,7	4,7	3,70	3,70
Liukas	32,6	40,6	36,4	13,72***	13,63***
Pimeä	19,5	23,0	21,2	3,78	3,78
Lumi/räntäsade	34,4	38,7	36,4	3,90*	3,90*
Talvi	4,4	6,9	5,6	5,57*	5,56*
Vilkas kaupunkiliikenne	20,2	23,8	21,9	3,66	3,65
Vieras ympäristö	18,8	20,8	19,8	1,26	1,26
En vältä mitään	38,1	29,7	34,1	15,86***	15,74***
Vältettävien olosuhteiden summa	1,4	1,6	1,5	13,1***	10,61**
n	1057	946	2003		

\*\*\* =  $p < 0,001$  \*\* =  $p < 0,01$  \* =  $p < 0,05$

*Taulukko 7. Eri ajo-olosuhteita pitkillä matkoilla välttävien halukkaiden ja ei-halukkaiden prosenttiosuus, vältettävien olosuhteiden lukumäärä ja ryhmien väliset erot.*

	Halukkaat %	Ei-halukkaat %	Yhteensä %	ANOVA F	Kruskal- Walllis H
Sade	9,4	9,9	9,6	0,19	0,19
Liukas	47,0	50,4	48,6	2,31	2,31
Pimeä	43,9	43,2	43,6	0,09	0,09
Lumi/räntäsade	55,3	54,1	54,8	0,30	0,30
Talvi	10,6	10,4	10,5	0,03	0,03
Vilkas kaupunkiliikenne	19,1	22,4	20,7	3,32	3,31
Vieras ympäristö	15,2	16,5	15,8	0,59	0,59
En vältä mitään	13,3	11,0	12,2	2,56	2,56
Vältettävien olosuhteiden summa	2,0	2,1	2,0	0,72	0,67
Ei aja pitkiä matkoja	5,5	4,4	4,9	1,96	1,96
n	1057	946	2003		

\*\*\* =  $p < 0,001$  \*\* =  $p < 0,01$  \* =  $p < 0,05$

### 3.2.5 Onnettomuudet, rikkomukset, virheet ja lapsukset

Halukkaat raportoivat merkitsevästi useammin olleensa osallisena onnettomuudessa viiden viime vuoden aikana ( $\chi^2 = 4,97$ ,  $p < 0,05$ ) ja saaneensa rangaistuksia ( $\chi^2 = 5,68$ ,  $p < 0,05$ ) kuin ei-halukkaat (taulukko 8). Erot ovat kuitenkin hyvin pieniä. Halukkaista 229 kuljettajaa eli 21,8 prosenttia oli ollut kuljettajana mukana kolarissa tai onnettomuudessa. Ei-halukkaista onnettomuudessa oli ollut osallisena 170 kuljettajaa eli 18,2 prosenttia. Halukkaista kuljettajista, jotka olivat ajaneet kolarin, 79,2 prosenttia oli ajanut yhden kolarin, 17,1 prosenttia oli ollut osallisena kahdessa onnettomuudessa ja muilla kolareita oli sattunut kolme tai enemmän. Yhden kolarin oli ajanut 78,1 prosenttia ei-halukkaista kuljettajista ja 17,5 prosenttia kaksi kolaria. Sattuneissa onnettomuuksissa 75,1 prosenttia halukkaista ja 73,5 prosenttia ei-halukkaista raportoi olevansa aiheuttaja.

Ajokorttirekisterin liikenne rikkomukset ovat ryhmittäin taulukossa 8. Mukana ovat kaikki kuljettajat, joille lähetettiin kysely vuonna 2003. Halukkaista 11,2 prosentilla ja ei-halukkaista 9,9 prosentilla oli jokin rikkomusmerkintä tilastoissa. Ryhmien välillä ei ollut eroja. Liikenteen vaarantamisia halukkailla oli yhteensä 17 (1,2 %) ja ei-halukkailla 33 (1,6 %). Törkeitä liikenteen vaarantamisia ja rattijuopumuksia oli aineistossa niin vähän, ettei ryhmien eroja niissä voi luotettavasti vertailla.

*Taulukko 8. Prosenttiosuudet halukkaista ja ei-halukkaista kuljettajista, jotka ovat raportoineet onnettomuudesta, läheltä piti -tilanteesta tai liikenne rikkomuksesta.*

	Halukkaat n = 1049 %	Ei-halukkaat n = 928 %	$\chi^2$
Onnettomuus	21,8	18,2	3.90*
Läheltä-piti -tilanne	17,1	14,4	2.63
Rangaistuksia	21,9	17,6	5.59*

\* =  $p < 0,05$



*Taulukko 9. Niiden halukkaiden ja ei-halukkaiden kuljettajien prosenttiosuudet, joilla on rikkomuksia.*

	Halukkaat n = 1382		Ei-halukkaat n = 2045		$\chi^2$
	n	%	n	%	
Liikenteen vaarantaminen	17	1,2	33	1,6	0,84
Liikenteen törkeä vaarantaminen	2	0,1	2	0,1	
Rattijuopumus	4	0,3	6	0,3	
Muu rikkomus	144	10,4	178	8,7	2,85
Rikkomukset yhteensä	155	11,2	203	9,9	1,47

Useimmat onnettomuudessa osallisena olleista kuljettajista (95 prosenttia) kuvasivat lyhyesti, millaisesta kolarista oli kyse. Eri onnettomuustyyppit ryhmiteltiin kymmeneen luokkaan (taulukko 10), joista suurimmat olivat pienet, useimmiten peruuttaessa omassa pihassa tai parkkipaikalla sattuneet kolarit ja peräänajo- ja risteyskolarit toisen osapuolen kanssa. Merkitseviä eroja ryhmien välillä oli pienissä onnettomuuksissa sekä risteyskolareissa ja peräänajoissa, joita halukkaat kuljettajat raportoivat enemmän kuin ei-halukkaat.

*Taulukko 10. Halukkaiden ja ei-halukkaiden kuljettajien kuvailemien onnettomuuksien lukumäärät, keskiarvot ja onnettomuuksiin joutuneiden prosenttiosuudet.*

	Halukkaat			Ei-halukkaat		
	n	ka	%	n	ka	%
Pienet onnettomuudet, joissa ei vastapuolta <sup>1</sup>	48	0,046	4,4	34	0,037	3,6
Pienet onnettomuudet, joissa oli vastapuoli <sup>2</sup>	46	0,044	4,2	41	0,044	4,3
Onnettomuudet, joissa ei vastapuolta						
ojaanajo	16	0,015	1,5	13	0,014	1,4
muu onnettomuus <sup>3</sup>	19	0,018	1,7	11	0,012	1,2
Onnettomuudet, joissa oli vastapuoli						
risteyskolari	40	0,037	3,5	28	0,030	3,0
peräänajo	43	0,041	3,9	25	0,027	2,6
törmäys kevyeen liikenteeseen	3	0,003	0,3	4	0,004	0,4
muu kolari	14	0,013	1,3	10	0,011	1,1
Eläinkolari	6	0,006	0,5	4	0,004	0,4
Muu onnettomuus	7	0,007	0,6	3	0,003	0,3
<b>Yhteensä</b>	<b>242</b>	<b>0,230</b>	<b>21,9</b>	<b>173</b>	<b>0,186</b>	<b>18,3</b>

\*\*\* =  $p < 0,001$  \*\* =  $p < 0,01$  \* =  $p < 0,05$

<sup>1</sup> esimerkiksi omalla pihalla sattuneet törmäykset puuhun tai muuhun esineeseen

<sup>2</sup> esimerkiksi parkkipaikalla sattuneet kolhaisut ja peruutuskolarit

<sup>3</sup> esimerkiksi liukkaalla ajokelillä luisumiset kaiteeseen tms.

Logistinen regressioanalyysi osoitti, että ryhmäjako halukkaat – ei-halukkaat ei selittänyt onnettomuuteen joutumista, kun mallissa kontrolloitiin sukupuoli, ajosuorite, altistus, terveydentila ja erilaisten olosuhteiden välttäminen (taulukko 11). Onnettomuuksia selitti vuotuinen ajosuorite, vaikkakaan kilometrien lisääntyminen ei nostanut kolari-riskiä samassa suhteessa, ja terveydentilan huonontuminen, eli useat sairaudet, samoin kuin – suuntaa antavasti – useiden sää- tai liikenneolosuhteen välttäminen. Jälkimmäinen seikka viittaa siihen, että vaikeiden olosuhteiden välttäminen ei riittänyt tässä analyysissä kompensoimaan heikentyneen terveydentilan aiheuttamaa riskiä.

*Taulukko 11. Logistinen regressioanalyysi itseraportoiduista onnettomuuksista. Kriteeri: on sattunut onnettomuus – ei ole sattunut onnettomuutta.*

	Tapausten jakautuma %	Onnetto- muuteen joutu- neiden jakautuma %	Sig.	Exp (B)
Sukupuoli (ref. mies)	78,0	79,8		
nainen	22,0	20,2	,471	1,136
Kilometriluokka (ref. 0-5000km)	15,0	11,4	<b>,040</b>	
5000-10000km	22,8	22,0	,107	1,458
10000-15000km	29,2	29,8	<b>,048</b>	1,582
15000-20000km	16,4	19,5	<b>,004</b>	2,089
20000-25000km	12,7	12,8	<b>,040</b>	1,755
yli 25000km	4,0	4,5	<b>,006</b>	2,796
Ajo pimeällä (ref. harvoin tai ei koskaan)	22,1	18,4	,231	
silloin tällöin tai melko usein	40,1	42,6	,128	1,370
usein tai hyvin usein	37,9	39,0	,108	1,442
Ajo ruuhka-aikana (ref. harvoin tai ei koskaan)	15,4	12,9	,434	
silloin tällöin tai melko usein	51,9	56,2	,540	1,152
usein tai hyvin usein	32,7	31,0	,786	,930
Sairaudet (ref. ei sairauksia)	18,7	16,1	<b>,020</b>	
yksi sairaus	30,0	25,8	,865	,967
kaksi	22,0	23,5	,138	1,354
kolme	14,8	16,9	,069	1,498
neljä tai enemmän	14,4	17,6	<b>,014</b>	1,768
Suoriutuminen päivittäisissä toiminnoissa (ref. kykenee kaikista helposti)	69,0	67,1	,764	
vaikeuksia yhdessä päivittäisessä toiminnossa	11,8	12,9	,967	,992
vaikeuksia kahdessa tai useammassa toiminnossa	19,1	19,9	,472	,881
Olosuhteiden välttämiset (ref. ei välttämäänsä)	13,8	10,2	,285	
välttää yhtä olosuhdetta	32,2	30,9	,371	1,224
välttää kahta olosuhdetta	22,2	21,7	,195	1,360
välttää kolmea olosuhdetta	16,6	18,7	,188	1,400
välttää neljää tai useampaa olosuhdetta	15,2	18,4	<b>,037</b>	1,721
Halukkaat (ref.)	52,5	56,8		
ei-halukkaat	47,5	43,2	,363	,891

Rikkomuksia, liikenteessä sattuneita virheitä sekä lapsuksia (esim. liian suurella vaihteella liikkeelle lähtemistä) mitattiin DBQ-kyselyllä. Kaikilla faktoreilla esiintyi eroja ryhmien välillä (taulukko 12). Ei-halukkailla oli johdonmukaisesti vähemmän rikkomuksia ja erityyppisiä virheitä kuin halukkailla kuljettajilla. Kun sukupuoli, ajomäärä, terveydentila ja eri olosuhteissa ajaminen kontrolloitiin logistisessa regressioanalyysissä, eivät nämä ryhmät kuitenkaan eronneet toisistaan millään faktorilla.

*Taulukko 12. Halukkaiden ja ei-halukkaiden kuljettajien keskiarvot DBQ-faktoreilla. Vastauskaala 0 (ei kertaakaan) – 5 (hyvin usein).*

	Halukkaat	Ei-halukkaat	ANOVA F
Rikkomukset	,72	,62	21,38***
Virheet	,19	,17	4,22*
Lapsukset	,51	,47	3,91*

\*\*\* =  $p < 0,001$  \*\* =  $p < 0,01$  \* =  $p < 0,05$

### 3.2.6 Yhteenveto

Kyselyyn vastanneet kuljettajat jaettiin kahteen ryhmään, halukkaisiin ja ei-halukkaisiin. Eroja ryhmien välillä oli useilla eri osa-alueilla. Suurimmat erot olivat harrastuksissa ja ajamisessa eri syistä ja eri olosuhteissa, mutta ei kuitenkaan ajosuoritteessa eikä onnettomuuksien määrissä. Halukkaat osoittautuivat aktiivisemmiksi harrastamaan ja osallistumaan esimerkiksi järjestöjen toimintaan. Ei-halukkailla päivittäisten asioiden hoitomatkat olivat pidempiä kuin halukkailla, mutta matkojen tekemisen useudessa ei ollut eroja. Halukkaat raportoivat merkitsevästi pidempiä kyläily- ja harrastusmatkoja, jotka vaikuttivat siihen, ettei ryhmien välillä kuitenkaan ollut eroja vuosittaisessa ajosuoritteessa, ei-halukkaiden pitemmistä päivittäisistä asiointimatkoista huolimatta. Matkojen pituuteen vaikutti vastaajien asuinpaikka, koska ei-halukkaista asui maaseudulla suurempi osa kuin halukkaista.

Halukkaat kuljettajat raportoivat johdonmukaisesti enemmän ylinopeuksia ja ohituksia sekä ajamista vaihtelevissa, kuten pimeällä ja ruuhka-aikoina. Halukkaat arvioivat myös välttävänsä erilaisia sää- ja liikenneolosuhteita ei-halukkaita vähemmän. Pidemmät vapaa-ajanmatkat ja useammin tapahtuva erilaisissa olosuhteissa ajaminen voivat selittää osaltaan halukkaiden suurempia onnettomuus- ja rikkomusmääriä.

Koulutusajasta kiinnostuneet kuljettajat vaikuttivat siis keskimääräistä aktiivisemmilta autonkäyttäjiltä erilaisissa olosuhteissa, joka osaltaan saattoi altistaa virheille ja onnettomuuksille. Halukkaat kuljettajat ovat kuitenkin tiedostaneet ajamiseensa liittyvät riskit ja ha-

lunneet koulutetun liikenneopettajan arvioivan heidän ajamistaan. Tässä vaiheessa jää kuitenkin vielä epäselväksi, voisivatko halukkaat kuljettajat olla myös herkempiä tarkkailemaan omaa ajokäyttämistään ja parempia muistamaan omat virheensä.

### 3.3 Koulutuksen vaikutus

Koulutuksen vaikutusta tutkittaessa verrattiin ensisijaisesti koe- ja kontrolliryhmien onnettomuuksia, ajosuoritetta ja eri olosuhteiden välttämistä seurantajaksolla. Koe- ja kontrolliryhmiä verrattiin toisiinsa, mutta seuraavassa esitetään myös analyysit, joissa koeryhmä oli jaettu yhden ja kaksi kertaa koulutusajon ajaneisiin ja heidän verrokkinsa kahteen vastaavaan kontrolliryhmään. Mukana analyyseissa ovat vain ne koehenkilöt, jotka ajoivat heille alunperin suunnitellun määrän koulutusajoja ja vastasivat vuoden 2003 kyselyyn sekä ne kontrollihenkilöt, joiden henkilökohtainen koehenkilö ajoi suunnitellun määrän ajoja. Osa koehenkilöistä ei ajanut heille suunniteltua kahta kertaa ja osa jätti kokonaan tulematta koulutusajoon aikaisemmasta halukkuudesta huolimatta. Näin analyyseissa mukana olevien koehenkilöiden kokonaismäärä on 343, joista 201 ajoi yhden koulutusajon ja 142 kaksi koulutusajoa. Verrokkeja on yhteensä 297, joista kerran ajaneiden 184 ja kahdesti ajaneiden 113 henkilöä.

#### 3.3.1 Ajosuorite ja matkafrekvenssit

Ajosuoritetta tarkasteltaessa merkitseviä eroja koe- ja kontrolliryhmien välillä ei ollut<sup>1</sup>. Koehenkilöt olivat ajaneet viime vuoden aikana 10965 kilometriä ja kontrollit 11736 kilometriä (taulukko 13). Kaikilla ryhmillä vuosittain ajettujen kilometrimäärät olivat keskimäärin vähentyneet vuoden 1997 määrästä vuoden 2003 määriin. Kilometrimuutosten erot ryhmien välillä eivät ole tilastollisesti merkitseviä ( $F_{3, 554} = 1,06$ ,  $p = 0,368$ ).

Kilometrimuutosta tutkittiin myös logistisella regressiomallilla, jossa kriteerinä oli, että muutos keskimääräistä suurempi tai pienempi. Ajamista vähensi (keskimääräistä enemmän) naissukupuoli, useat sairaudet ja useiden sää- ja liikenne-olosuhteiden välttäminen. Ryhmäja-

<sup>1</sup> Verrattuna muihin halukkaisiin kuljettajiin, jotka eivät mahtuneet mukaan tutkimusajoihin vertaistettuihin neljän henkilön ryhmiin, kaikki mukaan otetut ajoivat vähemmän kuin nämä muut halukkaat. Ero mukaan valittujen koe- tai kontrollihenkilöiden ja muiden halukkaiden välillä on tilastollisesti merkitsevä ( $F_{3, 1815} = 3,55$ ,  $p < 0,05$ ). Tämä johtuu kuitenkin vertaistamisprosessista, jossa ryhmiin pyrittiin saamaan neljä mahdollisimman samanlaista kuljettajaa, eikä se vaikuta varsinaisesti koulutusajon tehokkuutta koskeviin analyyseihin. Ryhmien ulkopuolelle jääneet kuljettajat saattoivat olla ajokokemukseltaan ja muilta taustatiedoiltaan hyvin erilaisia kuin ryhmiin valitut kuljettajat.

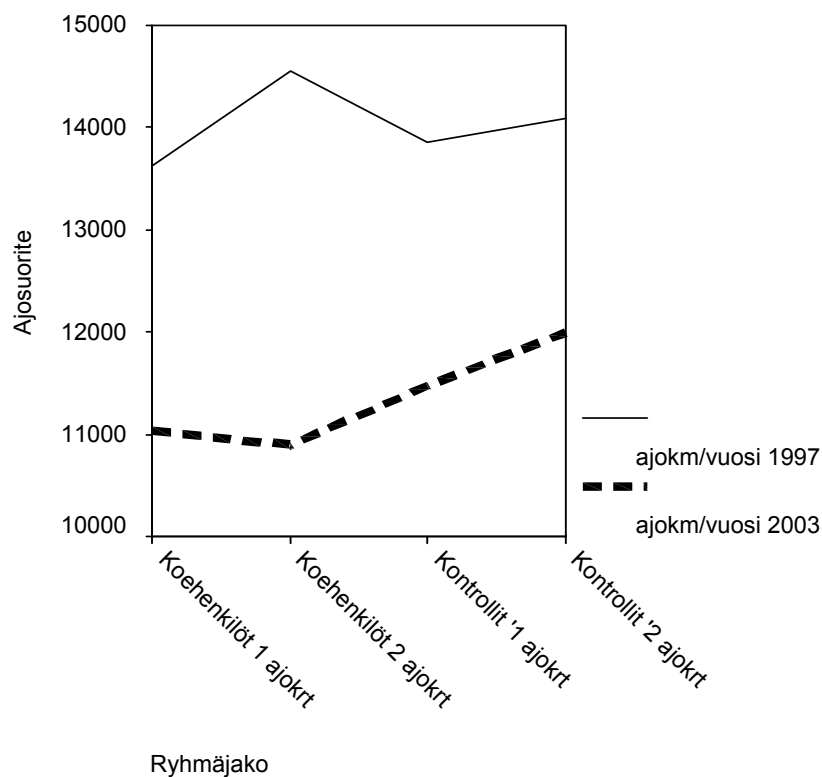
ko koe- ja kontrollihenkilöihin ei selittänyt merkitsevästi kilometrimuutosta senkään jälkeen kun muut tekijät oli kontrolloitu.

Koe- ja kontrolliryhmien välillä ei esiintynyt eroja kauppa-, kyläily- tai vapaa-ajan matkojen tiheydessä.

Taulukko 13. Koe- ja kontrolliryhmien viime vuoden aikainen ajosuorite ja sen muutokset.

	n (2003)	Vuoden 1997 ajosuorite	Viime vuoden (2003) ajosuorite	Muutos vuodesta 1997 vuoteen 2003	Prosenttinen muutos %	t
Koehenkilöt 1 ajokrt	177	13623	11034	-2589	-19,1	6,11***
Koehenkilöt 2 ajokrt	132	14549	10895	-3654	-25,2	3,62***
Kontrollit '1 ajokrt'	153	13859	11474	-2385	-17,2	5,49***
Kontrollit '2 ajokrt'	96	14094	11998	-2096	-14,9	3,91***
Kaikki	558	13988	11288	2700	-19,3	
Anova F		,30 ns.	,69 ns.	1,06 ns.	,69 ns.	

\*\*\* =  $p < 0,001$



Kuva 2. Koe- ja kontrolliryhmien ajosuorite vuosina 1997 ja 2003.

### 3.3.2 Ajaminen eri olosuhteissa

Eri olosuhteissa ajamisen määrässä ja ajotavoissa ei koe- ja kontrolliryhmien välillä ollut eroja. Myöskään verrattaessa yhden ja kaksi kertaa ajaneita kuljettajia ja heidän verrokkejaan ei eroja esiintynyt. Kokemuksia liikenteestä ja siinä selviytymisestä kysyttäessä kontrollihenkilöt arvioivat kuitenkin kokeneensa useammin tilanteen, jossa heillä on liian vähän aikaa toimia ( $F = 4,09$ ,  $p < 0,05$ ).

*Taulukko 14. Kuinka usein koe- ja kontrolliryhmien kuljettajat ovat arvioineet ajaneensa eri olosuhteissa ja kokeneensa eri asioita ajaessaan viiden viime vuoden aikana. Vastauskaala 0 (ei kertaakaan) – 5 (hyvin usein).*

	Koehenkilöt n = 316	Kontrollit n = 257	ANOVA F	KRUSKAL- WALLIS H
Ajanut				
- pimeällä	3,00	2,88	0,75	0,50
- ruuhka-aikana	2,97	2,97	0,01	0,01
Ohittanut				
- henkilöauton	2,39	2,43	0,17	0,14
- rekka-auton	2,35	2,38	0,10	0,09
Ylinopeus				
- taajamassa	1,11	1,09	0,08	0,01
- maantiellä	1,31	1,32	0,03	0,29
Ajaessa				
- kokenut epävarmuutta	,62	,63	0,02	0,01
- kokenut rasittavuutta	,83	,84	0,01	0,02
- pelännyt	,50	,61	3,56	2,98
- hermostunut	,58	,60	0,16	0,23
- stressaantunut kaupunkiliikenteessä	,61	,63	0,12	0,34
- kokenut, että on liian vähän aikaa toimia	,32	,42	4,09*	4,57*

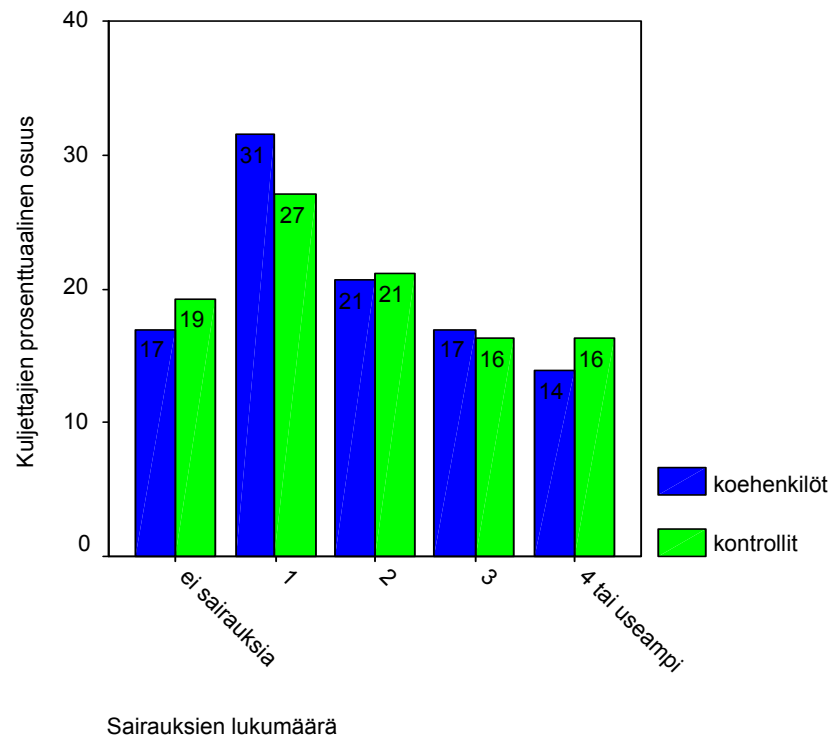
\*\*\* =  $p < 0,001$  \*\* =  $p < 0,01$  \* =  $p < 0,05$

### 3.3.3 Terveystila ja tyytyväisyys elämään

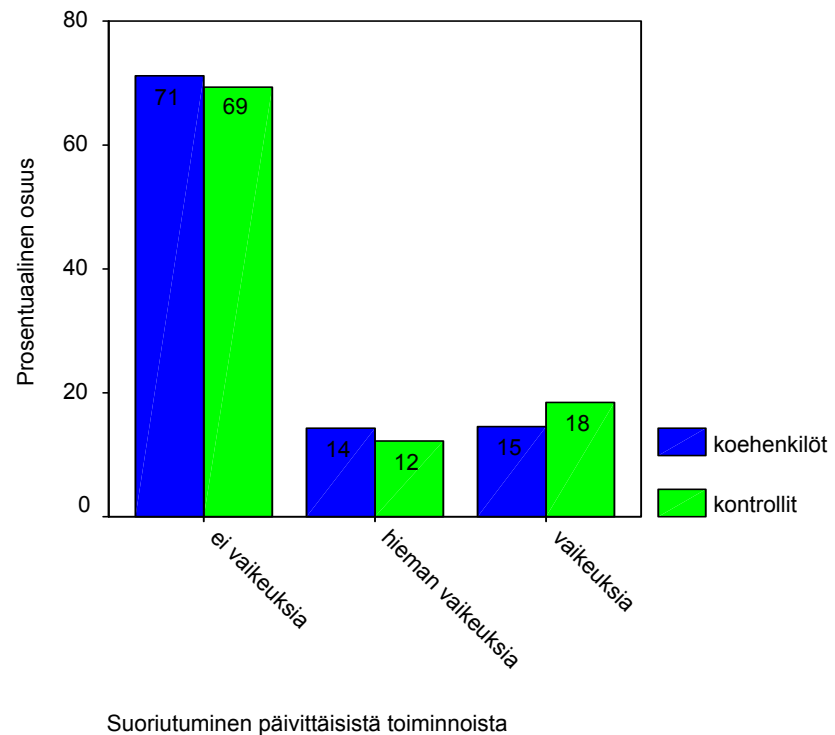
Koe- ja kontrolliryhmät eivät myöskään eronneet toisistaan tyytyväisyydessä elämäänsä, sairauksien määrässä tai kyvyssä suoriutua päivittäisistä toiminnoista. Koehenkilöiden keskiarvo tyytyväisyyskyselyssä oli 6,23, kun asteikko oli 7 (hyvin tyytyväinen) – 1 (hyvin tyytymätön). Kontrolleilla vastaava keskiarvo oli 6,18.

Sairauksia sekä koe- että kontrolliryhmillä oli keskimäärin 1,9. Sairaudet luokiteltiin viiteen ryhmään niiden määrän mukaan. Kuvassa 3 on esitetty koe- ja kontrollihenkilöiden sairauksien jakaumat. Suurin

osa molempien ryhmien kuljettajista, 71 prosenttia koehenkilöistä ja 69 prosenttia kontrolleista suoriutui kaikista päivittäisistä toiminnoista vaikeuksitta (kuva 4).



Kuva 3. Koe- ja kontrolliryhmien kuljettajien sairauksien jakautumat.



Kuva 4. Koe- ja kontrolliryhmien suoriutuminen päivittäisistä toiminnoista.



### 3.3.4 Eri sää- ja liikenneolosuhteiden välttäminen

Taulukoissa 15 ja 16 on nähtävissä, kuinka suuri osa koe- ja kontrolliryhmien kuljettajista välttää eri olosuhteita lyhyillä ja pitkillä matkoilla. Eniten sekä lyhyillä että pitkillä matkoilla vältetään lumi- ja räntäsadetta, jota lyhyillä matkoilla välttää 36,2 prosenttia koe- ja kontrollihenkilöistä ja pitkillä matkoilla 57,6 prosenttia. Ryhmien välillä ei ole tilastollisia eroja. Keskimäärin lyhyillä matkoilla vältettiin 1,4 sää- tai liikenneolosuhdetta, pitkillä matkoilla keskimäärin 2,1 olosuhdetta ( $t_{607} = -14,07$ ,  $p < 0,001$ ).

Vältettävät olosuhteet olivat yleisesti lisääntyneet vuodesta 1997 vuoteen 2003. Koe- ja kontrolliryhmiin kuuluvat kuljettajat raportoivat vuonna 1997 välttävänsä keskimäärin 1,6 olosuhdetta, kun vuonna 2003 keskiarvo oli 1,8. Ero on tilastollisesti merkitsevä ( $t_{603} = -2,55$ ,  $p < 0,05$ ). Koe- ja kontrolliryhmien eri olosuhteiden välttämisten keskiarvot ja prosenttiset osuudet lyhyillä matkoilla on esitetty taulukossa 15 ja pitkillä matkoilla taulukossa 16. Välttämisten lukumäärässä vuosina 1997 ja 2003 tai muutoksessa ei todettu eroja koe- ja kontrolliryhmien välillä. Yhden kerran ajaneiden koehenkilöiden välttäminen oli lisääntynyt, samoin kuin heidän kontrolliensa, mutta kaksi kertaa ajaneiden välttämisen lisääntyminen ei ollut tilastollisesti merkitsevä muutos. Lisäksi logistinen regressioanalyysi osoitti, että yhden koulutusajon ajaneet koehenkilöt olivat lisänneet eri olosuhteiden välttämistä enemmän kuin kaksi koulutusajoa ajaneet kuljettajat. Myös ajomäärä oli yhteydessä välttämismuutokseen. Mallissa käytettiin kriteerinä sitä, oliko kuljettajan välttämismuutos keskimääräistä pienempi vai suurempi.

*Taulukko 15. Eri ajo-olosuhteita lyhyillä matkoilla välttävien koe- ja kontrollihenkilöiden prosenttiosuus ja vältettävien olosuhteiden summat.*

	Koehenkilöt 1 ajokrt %	Koehenkilöt 2 ajokrt %	Kontrollit '1 ajokrt' %	Kontrollit '2 ajokrt' %	Yhteensä
Sade	6,9	3,6	4,7	2,7	4,8
Liukas	35,4	34,1	33,9	26,4	33,1
Pimeä	21,2	17,4	26,3	21,8	21,9
Lumi/räntäsade	33,9	44,2	35,1	31,8	36,2
Talvi	3,7	5,8	4,7	8,2	5,3
Vilkas kaupunkiliikenne	17,5	25,4	21,6	18,2	20,6
Vieras ympäristö	19,6	22,5	17,5	17,3	19,2
En vältä mitään	41,8	34,8	36,3	34,5	37,3
Vältettävien olosuhteiden summa	1,4	1,5	1,4	1,3	1,4
n	201	142	184	113	640

*Taulukko 16. Eri ajo-olosuhteita pitkillä matkoilla välttävien koe- ja kontrollihenkilöiden prosenttiosuus ja vältettävien olosuhteiden summat.*

	Koehenkilöt 1 ajokrt %	Koehenkilöt 2 ajokrt %	Kontrollit '1 ajokrt' %	Kontrollit '2 ajokrt' %	Yhteensä
Sade	12,7	8,0	11,7	8,2	10,5
Liukas	51,9	47,1	47,4	39,1	47,2
Pimeä	46,6	47,8	55,0	42,7	48,5
Lumi/räntäsade	56,6	59,4	57,9	56,4	57,6
Talvi	9,0	13,0	13,5	15,5	12,3
Vilkas kaupunkiliikenne	18,0	24,6	20,5	18,2	20,2
Vieras ympäristö	13,8	19,6	15,2	12,7	15,3
En vältä mitään	11,6	13,8	11,7	14,5	12,7
Vältettävien olosuhteiden summa	2,1	2,2	2,2	2,0	2,1
En aja pitkiä matkoja	10,4	8,5	4,9	5,3	7,5
n	201	142	184	113	640

*Taulukko 17. Koe- ja kontrolliryhmien vältettävien olosuhteiden summat ja muutokset.*

	Koehenkilöt 1 ajokrt	Koehenkilöt 2 ajokrt	Kontrollit '1 ajokrt'	Kontrollit '2 ajokrt'	Kaikki	ANOVA F
Vältettävien olosuhteiden summa vuonna 1997	1,50	1,85	1,59	1,68	1,64	1,49 ns.
Vältettävien olosuhteiden summa vuonna 2003	1,75	1,89	1,84	1,62	1,78	0,80 ns.
Välttämisten muutos vuodesta 1997 vuoteen 2003	,25	,04	,24	-,06	,15	1,52 ns.
t	2,74**	,35 ns.	2,35*	,33 ns.	2,50*	
n	187	136	170	108	601	

\*\*\* =  $p < 0,001$  \*\* =  $p < 0,01$  \* =  $p < 0,05$

### 3.3.5 Onnettomuudet, rikkomukset, virheet ja lapsukset

Ajaneista koehenkilöistä 21,2 prosenttia ja kontroleista 19,6 prosenttia oli ollut mukana onnettomuudessa kuljettajana. Ero ei ole tilastollisesti merkitsevä, kuten eivät myöskään erot yhden tai kaksi kertaa ajaneiden koehenkilöiden tai heidän kontrolliensa välillä. Kuljettajien itse raportoimat onnettomuudet, läheltä piti -tilanteet ja rangaistukset näkyvät taulukosta 18.

Ajoneuvorekisterin liikenne rikkomuksia vertailtiin kaikkien koe- ja kontrolliryhmien kuljettajien kesken. Mukana olivat myös ne kuljettajat, jotka eivät vastanneet vuoden 2003 kyselyyn. Rikkomuksia oli ollut 9,2 prosentilla kuljettajista. Reilun kymmenen prosentin eroa itse raportoitujen ja ajokorttirekisterin rikkomusten välillä selittävät muun muassa pysäköintivirhemaksut, jotka eivät näy rikkomustilastoissa. Koehenkilöillä rikkomuksia oli yhteensä 10,6 prosentilla kuljettajista

ja kontroleilla 7,8 prosentilla. Ryhmien välillä ei ole eroa ( $\chi^2_1 = 1,83$ ,  $p = 0,176$ ). Rikkomuksista kuusi oli liikenteen vaarantamisia ja niistä viisi oli koehenkilöillä. Törkeitä liikenteen vaarantamisia ja rattijuopumuksia oli kumpiakin vain yksi, molemmat koehenkilöryhmällä.

*Taulukko 18. Niiden kuljettajien osuudet eri koehenkilö- ja kontrolliryhmissä, jotka ovat raportoineet onnettomuuden, läheltä piti -tilanteen ja rangaistuksen liikenne rikkomuksista viiden viime vuoden aikana.*

	Koehenkilöt 1 ajokrt %	Koehenkilöt 2 ajokrt %	Kontrollit '1 ajokrt' %	Kontrollit '2 ajokrt' %	$\chi^2$
Onnettomuus	20,0	22,2	21,7	15,5	1,97 ns.
Läheltä piti -tilanne	21,0	19,4	19,1	15,7	1,19 ns.
Rangaistuksia	21,4	17,2	20,1	25,0	2,28 ns.

\*\*\* =  $p < 0,001$  \*\* =  $p < 0,01$  \* =  $p < 0,05$

Koehenkilöt kuvailivat yhteensä 75 heille sattunutta onnettomuutta, joissa he kokivat olleensa aiheuttajina 67:ssä eli 89,3 prosentissa tapahtuneista onnettomuuksista. Kontrollihenkilöt kuvasivat 54 onnettomuutta ja aiheuttajina he olivat olleet niistä 43:ssa (79,6 %). Onnettomuudessa mukana olleista koehenkilöistä 75,8 prosenttia oli ollut osallisena yhdessä onnettomuudessa, 24,2 prosenttia oli ajanut vähintään kaksi kolaria. Kontrolli-henkilöistä 82,7 prosenttia oli ollut mukana yhdessä ja 17,3 prosenttia kahdessa tai useammassa onnettomuudessa. Molemmilla ryhmillä valtaosa kuvailluista onnettomuuksista oli pieniä törmäyksiä omalla pihalla tai parkkipaikalla, tai pikkukolareita vastapuolen kanssa kuten risteyskolareita ja peräänajoja (taulukko 19). Erilaisten onnettomuuksien määrissä ei ollut tilastollisesti merkitseviä eroja koe- ja kontrolliryhmien välillä.

*Taulukko 19. Koe- ja kontrolliryhmien kuvailemien onnettomuuksien määrät ja prosenttiset osuudet. Kuljettajille on saattanut sattua usea onnettomuus.*

	Koehenkilöt		Kontrollit	
	n	%	n	%
Pienet onnettomuudet <sup>1</sup>	32	9,4	22	7,7
Onnettomuudet, joissa oli vastapuoli	32	9,4	25	8,7
risteyskolarit	13	3,8	10	3,5
peräänajot	15	4,4	11	3,8
muut	4	1,2	4	1,4
Onnettomuudet, joissa ei vastapuolta <sup>2</sup>	11	3,2	6	2,1
Muu onnettomuus <sup>3</sup>	1	,3	3	1,0
Yhteensä	76	20,9 <sup>4</sup>	56	20,1 <sup>4</sup>

<sup>1</sup> esimerkiksi omalla pihalla sattuneet törmäykset puuhun tai muuhun esineeseen ja parkkipaikalla sattuneet kolhaisut ja peruutuskolarit

<sup>2</sup> ojaanajot

<sup>3</sup> eläinkolarit ja muut onnettomuudet

<sup>4</sup> Onnettomuuksia kuvanneiden kuljettajien osuus

Onnettomuuksia selitettiin myös logistisella regressio-analyysillä, jossa ennen ryhmäjaon tuomista malliin kontrolloitiin sukupuoli, ajosuorite, altistus eri olosuhteille, välttämiset ja terveydentila (taulukko 20). Koe- ja kontrolliryhmäjako ei selittänyt kolareita. Selittäviä tekijöitä sen sijaan olivat ajosuorite, jolloin kilometrien lisääntyessä onnettomuusriski kasvoi selvästi. Muita onnettomuusriskiä nostavia tekijöitä olivat sairaudet. Varsinkin kuljettajan useat sairaudet nostivat onnettomuusriskiä huomattavasti.

*Taulukko 20. Logistinen regressioanalyysi itseraportoidusta onnettomuuksista, kun kriteerinä on, että kuljettaja oli tai ei ollut joutunut onnettomuuteen.*

	Tapausten jakautuma	Onnettomuuksiin joutuneiden jakautuma	p	Exp (B)
Sukupuoli (ref. mies)	79,6	78,8		
nainen	20,4	21,2	,096	1,743
Kilometriluokka (ref. 0-5000km)	13,2	6,5	,116	
5000-10000km	24,9	23,1	<b>,044</b>	2,702
10000-15000km	30,1	34,3	<b>,012</b>	3,560
15000-20000km	18,5	21,3	<b>,011</b>	3,985
yli 25000km	13,2	14,8	<b>,017</b>	3,980
Ajo pimeällä (ref. harvoin tai ei koskaan)	16,7	14,4	,488	
silloin tällöin tai melko usein	44,0	41,5	,301	1,536
usein tai hyvin usein	39,4	44,1	,242	1,720
Ajo ruuhka-aikana (ref. harvoin tai ei koskaan)	11,1	10,5	,472	
silloin tällöin tai melko usein	53,3	50,9	,271	,603
usein tai hyvin usein	35,6	38,6	,228	,533
Sairaudet (ref. ei sairauksia)	18,1	11,9	<b>,032</b>	
yksi sairaus	29,6	30,5	,139	1,728
kaksi	20,4	22,0	,092	1,978
kolme	16,6	16,1	,110	1,959
neljä tai enemmän	15,3	19,5	<b>,001</b>	3,954
Suoriutumisen päivittäisissä toiminnoissa (ref. kykenee kaikista helposti)	70,2	72,4	,183	
vaikeuksia yhdessä päivittäisessä toiminnossa	13,4	15,5	,548	,809
vaikeuksia kahdessa tai useammassa toiminnossa	16,4	12,1	,066	,510
Olosuhteiden välttämiset (ref. ei välttä mitään)	13,0	13,6	,695	
välttää yhtä olosuhdetta	32,9	27,1	,324	,685
välttää kahta olosuhdetta	20,7	22,0	,912	1,046
välttää kolmea olosuhdetta	18,3	18,6	,652	,824
välttää neljää tai useampaa olosuhdetta	15,1	18,6	,878	,932
Koe- ja kontrolliryhmät (ref.koehenkilöt 1 ajokerta)	31,1	30,5	,844	
koehenkilöt 2 ajokerta	19,1	25,4	,593	1,175
kontrollit 1 ajokerta	31,1	30,5	,724	1,108
kontrollit 2 ajokerta	18,7	13,6	,665	,853

Koe- ja kontrolliryhmien kuljettajien DBQ-kyselyllä mitattujen rikkomusten, virheiden ja lapsusten keskiarvot ovat taulukossa 21. Ryhmien välillä ei ole eroja. Rikkomuksia, virheitä ja lapsuksia analysoitiin myös logistisella regressio-analyysillä, mutta ryhmien välillä ei ilmennyt tilastollisesti merkitseviä eroja.

*Taulukko 21. Koe- ja kontrolliryhmien kuljettajien keskiarvot DBQ-faktoreilla. Vastauskaala 0 (ei kertaakaan) – 5 (hyvin usein).*

	Koehenkilöt 1 ajokrt	Koehenkilöt 2 ajokrt	Kontrollit '1 ajokrt'	Kontrollit '2 ajokrt'
Rikkomukset	,74	,71	,73	,74
Virheet	,20	,16	,23	,20
Lapsukset	,48	,47	,56	,49

### 3.3.6 Toistomittaukset

Alkuperäinen koeasetelma, jossa kuljettajat oli vertaistettu neljän henkilön ryhmiin sukupuolen ja ajokokemuksen mukaan, mahdollisti tarkat analyysit koe- ja kontrollihenkilöiden eroista. Varianssianalyysin toistomittauksilla voidaan verrata koehenkilöitä ja heidän henkilökohtaisia verrokkejaan toisiinsa ja varmistaa näin aikaisemmin saatuja tuloksia kontrolloiden samalla muun muassa paikkakunnan vaikutuksen. Toistomittausanalyysit osoittivat, ettei ryhmien välillä ollut eroja ajosuoritteessa ( $F_{3, 117} = 0,59$ ,  $p = 0,620$ ) tai sen muutoksessa ( $F_{3, 117} = 0,42$ ,  $p = 0,742$ ). Muutkin aikaisemmin saadut tulokset varmennettiin toistomittauksilla ja niistä näkyi, ettei eroja ole onnettomuuksissa ( $F_{3, 123} = 0,80$ ,  $p = 0,498$ ), eri olosuhteiden välttämisen määrässä ( $F_{3, 156} = 0,25$ ,  $p = 0,858$ ) tai välttämiskäyttäytymisen muutoksissa ( $F_{3, 150} = 0,02$ ,  $p = 0,996$ ) koe- ja kontrolliryhmien välillä. Eroja ei myöskään ollut DBQ:lla mitatuissa rikkomuksissa ( $F_{3, 111} = 0,11$ ,  $p = 0,953$ ), virheissä ( $F_{3, 99} = 1,41$ ,  $p = 0,244$ ) ja lapsuksissa ( $F_{3, 93} = 0,29$ ,  $p = 0,830$ ).

### 3.3.7 Yhteenveto

Koe- ja kontrolliryhmien välillä ei esiintynyt eroja juuri millään osa-alueilla, joita tutkimuksessa käytetyllä kyselyllä kartoitettiin. Vertaistaminen neljän henkilön ryhmiin vahvistaa sen, etteivät koe- ja kontrolliryhmät eronneet toisistaan terveydentilan suhteen tai siinä, kuinka hyvin he kykenivät suoriutumaan päivittäisistä toiminnoista. Ryhmät eivät eronneet toisistaan myöskään ajo-käyttäytymistä mittaavien eri osa-alueiden suhteen. Ryhmät ajoivat vuosittain yhtä paljon ja tekivät erilaisia matkoja yhtä usein. Ryhmien kuljettajat välttivät heikentynei-

tä olosuhteita yhtä paljon, eikä onnettomuuksien lukumäärässä ollut eroja. Ryhmien kuljettajat arvioivat myös tekevänsä rikkomuksia ja virheitä yhtä useasti. Varianssianalyysin toistomittauksilla varmistettiin saadut tulokset ja ne vahvistivat, ettei eroja ryhmien välillä ollut. Koulutusajolla tai ajokertojen määrällä ei siis näyttänyt tässä tutkimuksessa olevan merkitystä kuljettajien ajokäyttäytymiseen tai sen muutoksiin, eikä sillä myöskään ollut vaikutusta elämään muulla tavoin.

### 3.4 Liikenneopettajan arvion ennustavuus

Seuraavassa tarkastellaan liikenneopettajien arviointien ennustavuutta aineistossa, jossa ovat mukana kaikki ne, jotka vuonna 1997 osallistuivat koulutusajoon ja vastasivat kyselyyn vuonna 2003.

Liikenneopettaja arvioi kaikkien ajaneiden koehenkilöiden turvallisuutta liikenteessä asteikolla 1 (turvallinen kaikissa olosuhteissa) – 4 (vaikeuksia kaikissa olosuhteissa).

Taulukossa 22 on esitetty turvallisuusennusteluokkien frekvenssit ja prosenttiosuudet. Analyyseissa tutkitaan turvallisuus-ryhmien välisiä eroja ajokäyttäytymisessä ja taustatiedoissa kuten sairauksissa sekä sitä, ennustaako liikenneopettajan arvio onnettomuuksia. Analyyseissä kaksi viimeistä ryhmää yhdistettiin neljännen ryhmän pienen koon takia. Näin kolmanteen turvallisuusryhmään sijoittui 64 ajanutta kuljettajaa eli 11,8 prosenttia.

*Taulukko 22. Liikenneopettajien antamat arviot kuljettajien turvallisuudesta.*

	n	%
Turvallinen kaikissa olosuhteissa	257	47,6
Turvallinen normaaliolosuhteissa	219	40,6
Turvallinen vain parhaissa olosuhteissa	51	9,4
Vaikeuksia kaikissa olosuhteissa	13	2,4
Yhteensä	540	100,0

Ajaneista kuljettajista oli kuollut yhteensä 32. Turvallisimmasta ryhmästä oli viiden vuoden aikana kuollut 14 kuljettajaa (5,5 %), ryhmästä, jotka luokiteltiin turvalliseksi normaaliolosuhteissa 12 kuljettajaa (5,4 %) ja turvattomimmasta 6 kuljettajaa (9,4 %). Alkuperäisen neljän ryhmän jaossa kahdesta viimeisestä ryhmästä oli kuollut kummatakin kolme kuljettajaa.

### 3.4.1 Ajosuorite ja sen muutos

Turvallisuuseennusteen mukaan luotujen ryhmien välillä oli merkitseviä eroja ajosuoritteessa sekä vuonna 1997 ( $F_{2, 533} = 11,94$ ,  $p < 0,001$ ) että 2003 ( $F_{2, 405} = 20,19$ ,  $p < 0,001$ ). Turvallisuus-ryhmien ajosuoritteet vuosina 1997 ja 2003 sekä sen muutokset ovat nähtävissä taulukossa 23. Ryhmien välillä oli merkitseviä eroja, jotka osoittivat, että kaikissa olosuhteissa turvallisiksi arvoidut kuljettajat ajoivat kumpakin vuonna merkitsevästi muita ryhmiä enemmän. Ajosuoritteen mediaani vuonna 1997 oli turvallisimmalla ryhmällä 15000 kilometriä, normaalioloissa turvallisilla 12000 kilometriä ja turvattomimmalla ryhmällä 7736 kilometriä. Vuonna 2003 mediaanit olivat turvallisimmalla ryhmällä 10006 kilometriä, normaalioloissa turvallisilla 10000 kilometriä ja turvattomimmalla ryhmällä 6000 kilometriä.

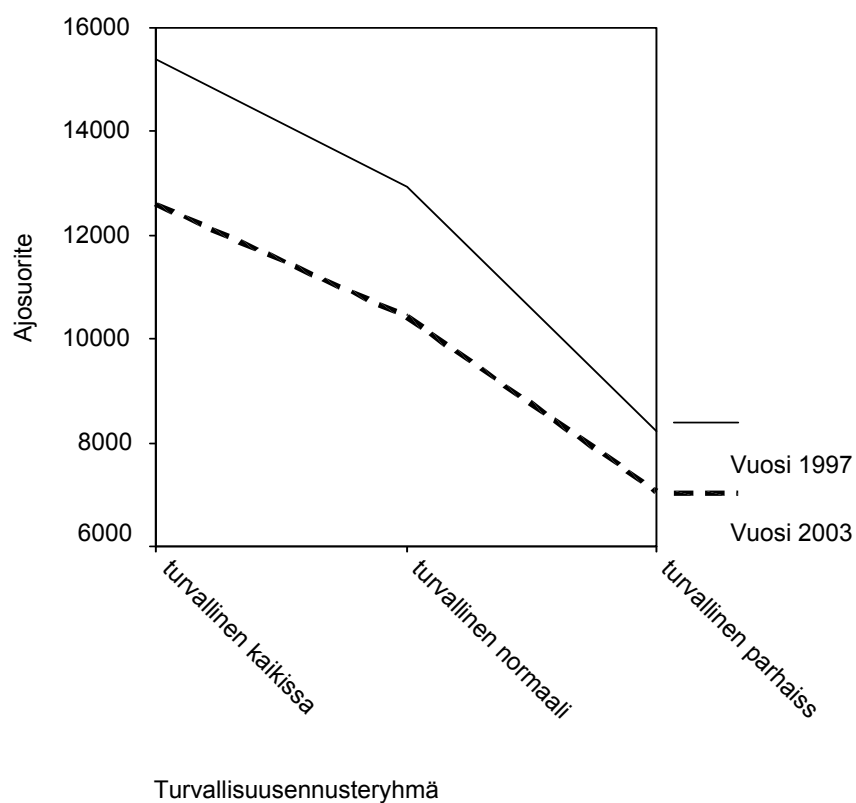
Kaikkien ryhmien kuljettajien ajosuorite oli laskenut vuoden 1997 määrästä, eikä kilometrimuutoksessa ollut tilastollisesti merkitseviä eroja ryhmien välillä eli kaikkien ryhmien ajosuoritteet olivat vähentyneet samalla tavalla. Logistinen regressioanalyysi osoitti vain sukupuolen vaikuttavan merkitsevästi kilometri-muutokseen.

*Taulukko 23. Turvallisuuseennusteryhmien ajosuorite vuosina 1997 ja 2003 sekä sen muutokset ja ryhmien väliset erot.*

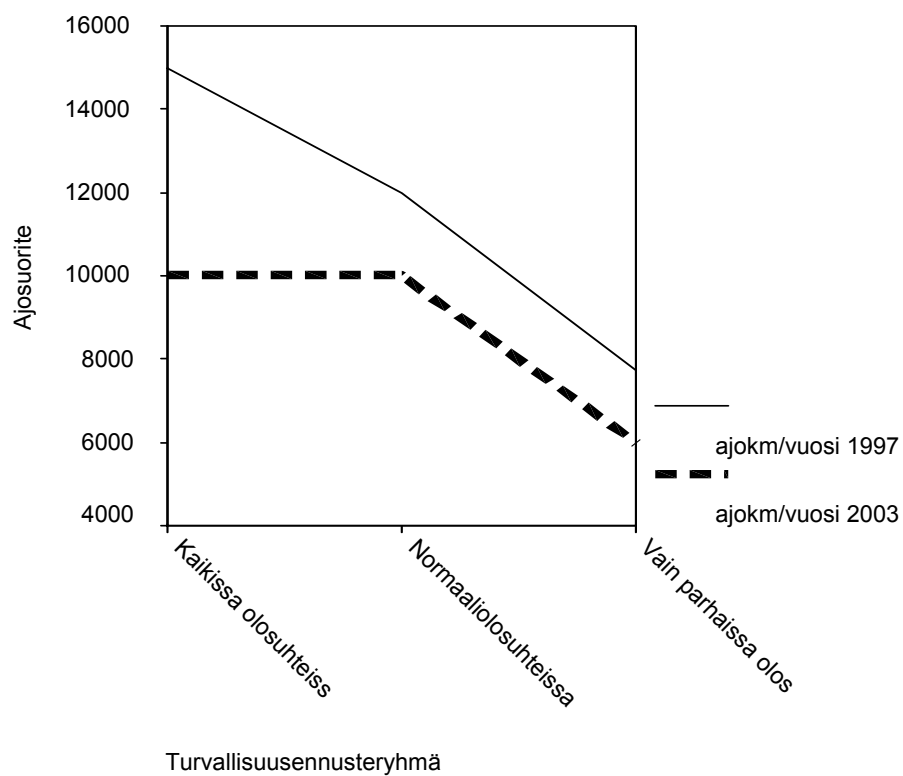
	n (2003)	Vuoden 1997 ajosuorite	Viime vuoden (2003) ajosuorite	Muutos vuodesta 1997 vuoteen 2003	Prosent- tinen muutos	t (sig.)
Turvallinen kaikissa olosuhteissa	207	15629	12567	-3062	-19,6	4,32***
Turvallinen normaaliolosuhteissa	154	13065	10451	-2614	-20,0	7,00***
Turvallinen vain parhaissa olosuhteissa/ vaikeuksia kaikissa olosuhteissa	40	8437	6743	-1694	-20,1	3,07**
Kaikki	401	13927	11173	-2754	-19,9	7,37***
Anova F (sig.)		11,63***	20,36**	,53 ns.	,72 ns.	

\*\*\* =  $p < 0,001$  \*\* =  $p < 0,01$  \* =  $p < 0,05$





Kuva 5. Turvallisuusennusteryhmien keskimääräinen ajosuorite vuosina 1997 ja 2003.



Kuva 6. Turvallisuusennusteryhmien ajosuoritteiden mediaanit vuosina 1997 ja 2003.

### 3.4.2 Ajaminen eri olosuhteissa

Eri olosuhteissa ajamista ja liikennekokemuksia tutkittiin myös turvallisuuseennusteen mukaan ryhmitellyillä kuljettajilla (taulukko 24). Turvallisuusryhmien välillä oli eroja siinä, kuinka usein kuljettajat vastasivat ajavansa ruuhka-aikana ja pelkäävänsä ajaessaan. Turvattomimpien ryhmien kuljettajat kokivat useammin myös epävarmuutta ajaessaan ja stressaantumista kaupunki-liikenteessä.

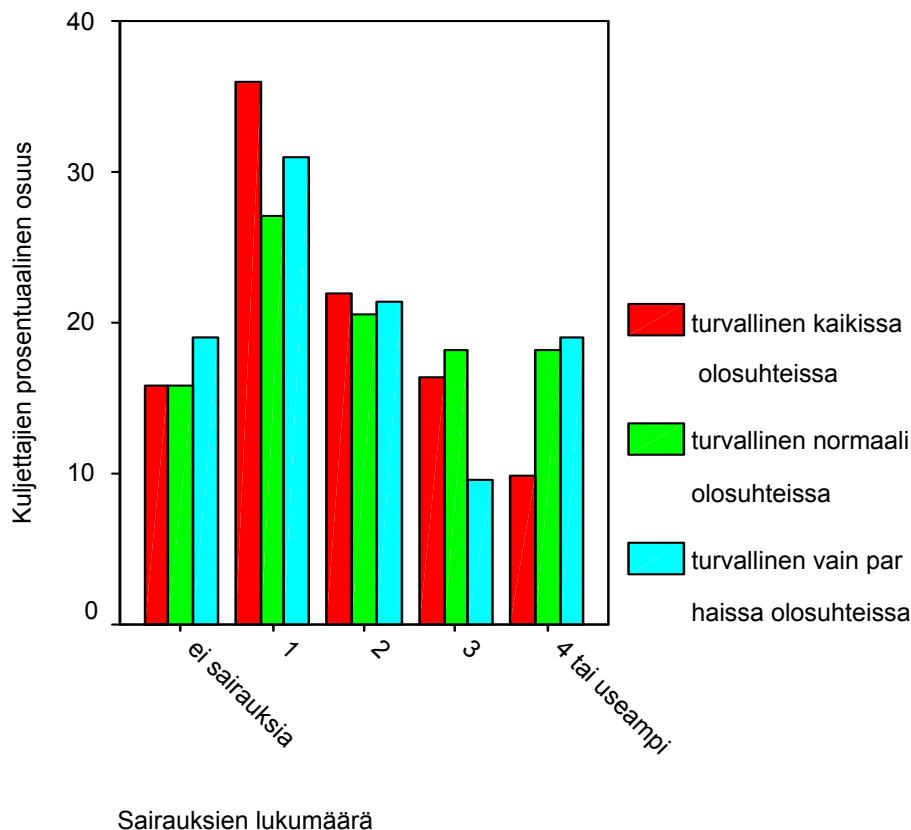
*Taulukko 24. Turvallisuuseennusteryhmien kuljettajien keskiarvot, kuinka usein he arvioivat ajaneensa eri olosuhteissa ja kokeneet eri asioita ajaessaan asteikolla 0 (ei kertaakaan) – 5 (hyvin usein).*

	Turvallinen kaikissa olosuhteissa	Turvallinen normaali- olosuhteissa	Turvallinen vain par- haissa olo- suhteissa	ANOVA F	Kruskal- wallis H
Ajanut					
- pimeällä	3,12	2,88	2,59	2,61	6,50*
- ruuhka-aikana	3,12	2,84	2,63	3,83*	9,24**
Ohittanut					
- henkilöauton	2,41	2,35	2,37	1,22	0,18
- rekka-auton	2,49	2,25	2,08	2,14	5,13
Ylinopeus					
- taajamassa	1,23	1,10	1,00	0,13	3,97
- maantiellä	1,37	1,34	1,05	2,47	5,36
Ajaessa					
- kokenut epävarmuutta	,54	,66	,83	3,19*	5,58
- kokenut rasittavuutta	,76	,82	,98	1,45	1,65
- pelännyt	,41	,53	,73	4,84**	8,48**
- hermostunut	,57	,56	,76	1,61	3,23
- stressaantunut kaupunkiliikenteessä	,53	,71	,71	2,56	5,97*
- kokenut, että on liian vähän aikaa toimia	,32	,36	,23	1,27	0,46

\*\*\* =  $p < 0,001$  \*\* =  $p < 0,01$  \* =  $p < 0,05$

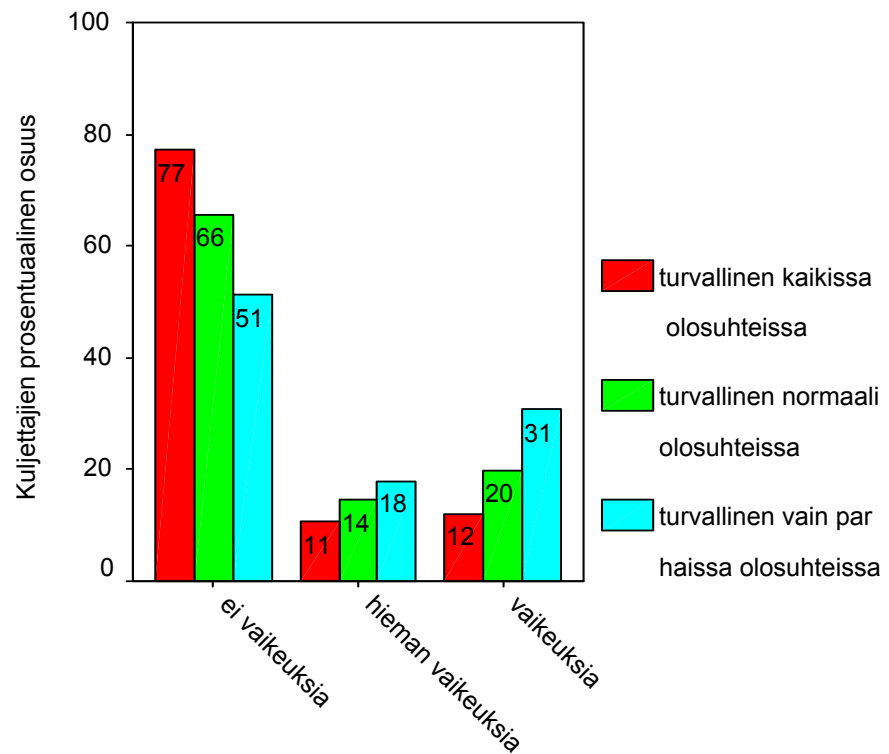
### 3.4.3 Sairaudet ja päivittäisistä toiminnoista suoriutuminen

Sairauksien kokonaismäärässä ryhmien välillä ei ollut tilastollisesti merkitseviä eroja. Turvalliseksi kaikissa olosuhteissa luokitelluilla kuljettajilla oli keskimäärin 1,7 sairautta, normaali-olosuhteissa turvalisilla kuljettajilla 2,1 sairautta ja turvattomimmilla kuljettajilla keskimäärin 2,0 sairautta. Kuvassa 7 sairaudet on luokiteltu niiden lukumäärän mukaan.



Kuva 7. Turvallisuussennusteryhmien sairaudet luokiteltuna lukumäärän mukaan.

Ryhmiä välillä tuli esiin eroja siinä, miten kuljettajat arvioivat kykynsä suoriutua päivittäisistä toiminnoista. Suoriutumisen kokonaiskeskiarvo osoitti merkitsevän eron ryhmien välillä ( $F_{2, 408} = 5,98$ ,  $p < 0,01$ ). Tukeyn post hoc -testi osoitti eron olevan merkitsevä turvallisimman ja turvattomimman ryhmän välillä. Yksittäisiä eroja näkyi kyvyssä kantaa tavaroita ja tehdä raskaita kotitöitä. Kuljettajat, jotka luokiteltiin turvallisiksi vain parhaissa olosuhteissa tai joilla oli vaikeuksia kaikissa olosuhteissa, arvioivat kykenevänsä huonommin suorittamaan nämä toiminnot kuin turvallisemmiksi luokitellut kuljettajat. Kaikissa olosuhteissa turvallisiksi luokitelluista kuljettajista 77,2 prosenttia kykeni suoriutumaan vaikeuksista päivittäisistä toiminnoista, kun turvattomimpien kuljettajien ryhmän vastaava prosenttiluku oli 51,3 (kuva 8).



Suoriutuminen päivittäisissä toiminnoissa

Kuva 8. Turvallisuuseennusteryhmien suoriutuminen päivittäisissä toiminnoissa.

Eri turvallisuuseennusteryhmien kuljettajien välillä ei ollut tilastollisesti merkitseviä eroja yleisessä tyytyväisyydessä omaan elämään. Kuljettajilla, jotka arvioitiin turvallisiksi kaikissa olosuhteissa, tyytyväisyyden kokonaiskeskiarvo oli 6,22. Toisessa ryhmässä, kuljettajilla, jotka olivat turvallisia normaaliolosuhteissa, keskiarvo oli 6,20 ja turvattomimman ryhmän kuljettajilla 6,12.

### 3.4.4 Eri sää- ja liikenneolosuhteiden välttäminen

Turvallisuuseennusteen mukainen ryhmäluokittelu osoittaa useita merkitseviä eroja kuljettajien välillä siinä, kuinka paljon olosuhteita välttään. Taulukoissa 25 ja 26 on esitetty missä määrin kunkin ryhmän kuljettajat välttivät tiettyjä olosuhteita. Sekä lyhyillä että pitkillä matkoilla kaikkia olosuhteita välttää suurempi osa turvattomimmista kuljettajista kuin turvallisemmista, joskaan kaikki erot eivät yllä merkitseviksi. Merkitseviä ryhmäeroja sekä lyhyillä että pitkillä matkoilla näkyi liukkaan, pimeän, talviolosuhteiden ja vilkkaan kaupunkiliikenteen välttämässä. Erot näkyvät sekä parametrisillä että ei-parametrisillä testeillä mitattuna. Eroja syntyi myös muuttujalla ”en välttä mitään olosuhteita”, jolloin turvallisimmiksi arvioidut kuljettajat raportoivat useammin, etteivät välttä mitään olosuhteita.

Muutoksia välttämässä oli tapahtunut kaikilla turvallisuus-ennusteryhmillä. Yleisesti välttämiset olivat lisääntyneet kaikilla kuljettajilla ( $t = -2,39, p < 0,05$ ). Yhteensä vuonna 1997 ajaneet kuljettajat välttivät 1,6 olosuhdetta, vuonna 2003 vältettäviä olosuhteita oli keskimäärin 1,8. Vuonna 2003 tehdyssä kyselyssä turvallisimmiksi arvioidut kuljettajat raportoivat välttävänsä keskimäärin 1,5 olosuhdetta, normaaliolosuhteissa turvallisiksi arvioidut kuljettajat 1,9 olosuhdetta ja turvattomimman ryhmän kuljettajat 2,5 olosuhdetta. Ryhmien välillä on merkitsevä ero ( $F_{2, 423} = 11,20, p < 0,001$ ). Kaikkien ryhmien välillä ero on merkitsevä.

Logistinen regressiomalli osoitti ajosuoritteen vaikuttavan välttämismuutokseen, kun kriteerinä oli keskiarvoa vähemmän vs. enemmän muuttuneet. Tilastollisesti merkitsevä vaikutus oli myös ryhmäjaolla. Kaksi kertaa ajaneet kuljettajat lisäsivät välttämistään puolta vähemmän kuin yhden kerran ajaneet kuljettajat.

*Taulukko 25. Eri ajo-olosuhteita lyhyillä ja pitkillä matkoilla välttävien kuljettajien prosenttiosuus, vältettävien olosuhteiden summat ja ryhmien väliset erot vuonna 2003 eri turvallisuusennusteryhmissä.*

	Turvallinen kaikissa olosuhteissa		Turvallinen normaaliolosuhteissa		Turvallinen vain parhaissa olosuhteissa/vaikeuksia		ANOVA <sup>1</sup> F	ANOVA <sup>1</sup> F
	Lyhyet %	Pitkät %	Lyhyet %	Pitkät %	Lyhyet %	Pitkät %	Lyhyet	Pitkät
Sade	3,7	7,0	4,7	9,4	9,5	16,7	1,31	2,06
Liukas	26,2	41,1	40,0	56,5	47,6	57,1	6,17**	5,20**
Pimeä	14,5	44,4	22,4	44,7	28,6	66,7	3,31*	3,77*
Lumi/räntäsade	31,8	59,3	40,6	59,4	47,6	47,6	2,76	1,07
Talvi	2,3	6,1	4,1	10,6	11,9	21,4	4,26*	5,19**
Vilkas kaupunkiliikenne	16,4	15,9	21,8	21,8	40,5	35,7	6,39**	4,57*
Vieras ympäristö	16,8	14,5	19,4	16,5	42,9	26,2	7,62**	1,75
En vältä mitään	47,7	15,4	30,0	9,4	23,8	7,1	8,59***	2,16
Vältettävien olosuhteiden summa	1,13	1,90	1,57	2,19	2,29	2,71	13,62***	5,62**
En aja pitkiä matkoja		6,2		10,2		23,8		
n	214	214	170	170	42	42		

\*\*\* =  $p < 0,001$  \*\* =  $p < 0,01$  \* =  $p < 0,05$

<sup>1</sup> Ei-parametrinen Kruskal-Wallis testi tuotti samansuuntaiset merkitsevyydet

*Taulukko 26. Eri ajo-olosuhteita lyhyillä tai pitkillä matkoilla välttävien turvallisuuseennusteryhmien kuljettajien prosenttiosuus ja vältettävien olosuhteiden summat vuosina 1997 ja 2003 .*

	Turvallinen kaikissa olosuhteissa		Turvallinen normaaliolosuhteissa		Turvallinen vain parhaissa olosuhteissa/vaikeuksia		ANOVA <sup>1</sup> F	ANOVA <sup>1</sup> F
	1997 %	2003 %	1997 %	2003 %	1997 %	2003 %	1997	2003
Sade	17,1	7,6	21,6	9,6	16,7	16,7	0,66	1,71
Liukas	29,5	46,2	40,7	64,1	64,3	66,7	10,04***	7,43**
Pimeä	28,6	45,2	38,9	49,7	40,5	69,0	2,69	4,02*
Lumi/räntäsade <sup>2</sup>		62,4		64,7		61,9		0,12
Talvi	1,4	6,2	4,2	12,0	16,7	21,4	10,91***	5,18**
Vilkas kaupunkiliikenne	9,5	23,3	16,8	28,7	14,3	54,8	2,22	8,75***
Vieras ympäristö	27,1	14,8	34,1	15,6	45,2	26,2	3,03*	1,73
En vältä mitään	31,9	49,5	18,7	31,7	14,3	23,8	5,86**	8,95***
Vältettävien olosuhteiden summa	1,29	1,51	1,81	1,87	2,31	2,50	13,40***	11,20***
n	210	210	167	167	42	42		

\*\*\* =  $p < 0,001$  \*\* =  $p < 0,01$  \* =  $p < 0,05$

<sup>1</sup>Ei-parametrinen Kruskal-Wallis testin tuotti samansuuntaiset merkitsevyydet

<sup>2</sup>Ei kysytty vuonna 1997

### 3.4.5 Onnettomuudet, rikkomukset, virheet ja lapsukset

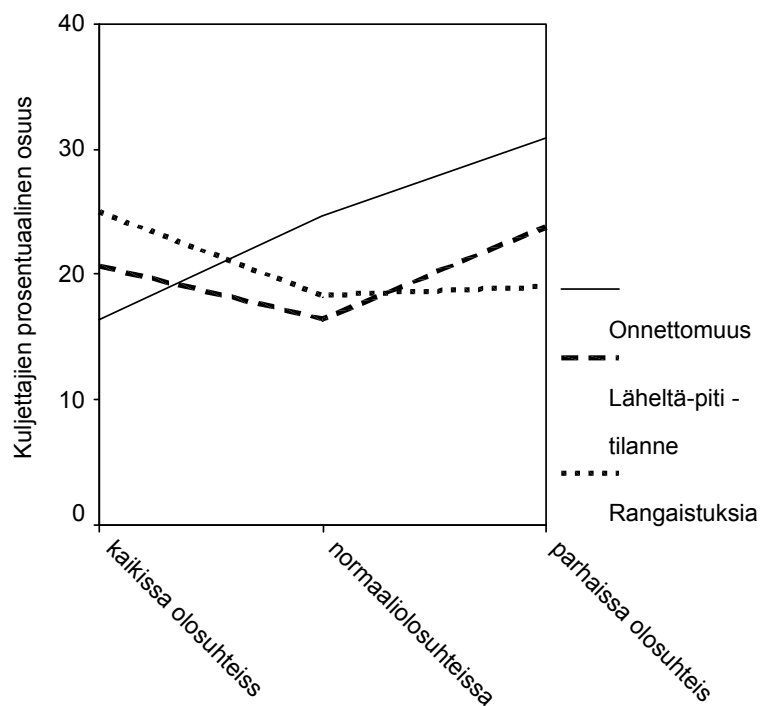
Taulukossa 27 on onnettomuuksien ja aiheutettujen onnettomuuksien määrät ryhmittäin. Kuljettajat raportoivat joutuneensa yhteensä 110 onnettomuuteen, joista he kuvailivat 99. Turvallisimmasta ryhmästä 16,8 prosenttia kuljettajista oli ollut osallisena onnettomuudessa, turvattomimmasta lähes 30 prosenttia, mutta ero ei kuitenkaan ollut merkitsevä. Kuvassa 9 on esitetty turvallisuuseennusteryhmittäin niiden kuljettajien prosenttiset osuudet, jotka ovat olleet osallisena onnettomuudessa tai läheltä piti -tilanteessa tai saaneet rangaistuksen liikenerikkomuksesta. Onnettomuudet on luokiteltu taulukossa neljään luokkaan sen mukaan, oliko onnettomuudessa toista osapuolta vai ei, ja oliko onnettomuus pieni kolhaisu vai liikenteessä tapahtunut kolari.

Ajoneuvohallinnosta saatuja rikkomustilastoja tutkittaessa mukaan analyysiin otettiin kaikki kuljettajat, jotka olivat ajaneet ja saaneet turvallisuusarvion. Pienemmät prosenttiosuudet selittyvät sillä, että kuljettajien itse raportoimissa rangaistuksissa on mukana muun muassa sakot luvattomasta pysäköinnistä. Turvallisimman ryhmän kuljettajista 10,9 prosentilla oli merkintä rikkomustiedoissa. Yhteensä rikkomuksia oli 28, joista kolme oli liikenteen vaarantamista tai törkeää vaarantamista, yksi rattijuopumus. Kuljettajilla, jotka oli arvioitu tur-

vallisiksi normaali-olosuhteissa, rikkomuksia oli 22 eli 10,0 prosentilla. Rikkomuksista kolme oli liikenteen vaarantamisia. Turvattomimmalla ryhmällä rikkomuksia oli kuusi (9,4 prosenttia). Ryhmien välillä ei ollut eroja ( $\chi^2_2 = 0,17$ ,  $p = 0,919$ ). Törkeitä liikenteen vaarantamisia ja rattijuopumuksia ei kahdella ryhmällä ollut lainkaan. Pienten onnettomuusmäärien takia eri rikkomustyyppien vertailu ryhmien välillä ei ole luotettavaa.

Taulukko 27. Lukumäärät ja prosenttiosuudet ajaneista kuljettajista, jotka ovat olleet osallisena onnettomuudessa ja aiheuttaneet onnettomuuden.

	Turvallinen kaikissa olosuhteissa		Turvallinen normaaliolosuhteissa		Turvallinen vain parhaissa olosuhteissa/vaikeuksia	
	ka	%	ka	%	ka	%
Onnettomuuksia	,21	16,8	,34	23,1	,32	29,2
Aiheutettuja onnettomuuksia	,17	14,0	,31	21,8	,19	19,0



Turvallisuusennusteryhmä

Kuva 9. Turvallisuusennusteen mukaan jaettujen kuljettajien osallisuus onnettomuuksissa ja läheltä piti -tilanteissa sekä liikenneriikkomukset (prosenttiosuus).

*Taulukko 28. Turvallisuusennusteryhmien kuvailemien onnettomuuksien määrät ja prosenttiosuudet.*

	Turvallinen kaikissa olosuhteissa		Turvallinen normaaliolosuhteissa		Turvallinen vain parhaissa olosuhteissa/vaikeuksia	
	n	%	n	%	n	%
Pienet onnettomuudet <sup>1</sup>	15	6,8	21	11,8	6	12,7
Onnettomuudet, joissa oli vastapuoli	17	7,7	17	9,6	6	12,8
- risteyskolarit	6	2,7	7	4,0	2	4,3
- peräänajot	9	4,1	7	4,0	3	6,4
- muut	2	1,0	3	1,7	1	2,1
Onnettomuudet, joissa ei vastapuolta <sup>2</sup>	7	3,2	8	4,5	1	2,1
Muu onnettomuus <sup>3</sup>	-	-	1	0,6	1	2,1
Onnettomuuksia yhteensä	39	25,5 <sup>4</sup>	47	36,2 <sup>4</sup>	13	42,5 <sup>4</sup>
n	221		177		47	

<sup>1</sup> esimerkiksi omalla pihalla sattuneet törmäykset puuhun tai muuhun esineeseen ja parkkipaikalla sattuneet kolhaisut ja peruutuskolarit

<sup>2</sup> ojaanajot

<sup>3</sup> eläinkolarit ja muut onnettomuudet

<sup>4</sup> kuljettajat ovat voineet kuvailla useampaa onnettomuutta

Logistisella regressiomallilla tutkittiin, selittääkö liikenneopettajien antama turvallisuusennuste itseraportoituja onnettomuuksia. Malli osoitti, että turvallisuusennuste oli merkitsevä selittävä tekijä senkin jälkeen, kun mallissa kontrolloitiin sukupuoli, ajosuorite, altistus, terveydentila, eri ajo-olosuhteiden välttäminen sekä ryhmäjako kerran tai kahdesti ajaneisiin (taulukko 29). Muita merkitseviä selittäjiä olivat edellisen vuoden ajosuorite ja pimeällä ajaminen silloin tällöin tai melko usein. Onnettomuus riski lisääntyi sairauksien mukana. Kuljettajilla, jotka liikenneopettaja oli arvioinut normaaliolosuhteissa turvalliseksi, oli kaksinkertainen riski joutua onnettomuuteen turvallisimman ryhmän kuljettajiin verrattuna. Turvattomimman ryhmän kuljettajilla onnettomuusriski oli lähes viisinkertainen.



*Taulukko 29. Logistinen regressioanalyysi, jossa itseraportoidut onnettomuudet selitettävänä muuttujana. Kriteerinä on, että kuljettaja on ollut osallisena onnettomuudessa tai ei ole.*

	Tapausten jakautuma %	Onnettomuuteen joutuneiden jakautuma %	p	Exp(B)
Sukupuoli (ref. mies)	80,9	79,3		
nainen	19,1	20,7	,402	1,418
Kilometriluokka (ref. 500-5000km)	11,3	4,8	,051	
5000-10000km	26,2	24,1	,054	3,524
10000-15000km	33,8	41,0	<b>,005</b>	6,751
15000-20000km	15,9	18,1	<b>,006</b>	7,598
yli 20000 km	12,7	12,0	<b>,021</b>	6,018
Ajo pimeällä (ref. harvoin tai ei koskaan)	16,0	11,6	,080	
silloin tällöin tai melko usein	44,3	51,2	<b>,028</b>	3,449
usein tai hyvin usein	39,7	37,2	,144	2,518
Ajo ruuhka-aikana (ref. harvoin tai ei koskaan)	10,5	10,8	,303	
silloin tällöin tai melko usein	54,9	57,8	,323	,556
usein tai hyvin usein	34,6	31,3	,137	,363
Ryhmäjako (ref. koehenkilöt 1 ajokrt)	46,7	41,4	,726	
koehenkilöt 2 ajokrt	28,9	34,5	,440	1,277
koehenkilöt muut	24,4	24,1	,629	1,191
Sairaudet (ref. ei sairauksia)	16,2	9,2	<b>,013</b>	
yksi sairaus	31,9	29,9	,504	1,377
kaksi	21,4	24,1	<b>,036</b>	2,907
kolme	16,4	18,4	<b>,022</b>	3,360
neljä tai enemmän	14,1	18,4	<b>,003</b>	5,532
Suoriutuminen päivittäisissä toiminnoissa (ref. kykenee kaikista helposti)	70,1	70,2	,164	
vaikeuksia yhdessä päivittäisessä toiminnoissa	12,9	14,3	,346	,652
vaikeuksia kahdessa tai useammassa toiminnoissa	17,0	15,5	,065	,462
Olosuhteiden välttäminen (ref. ei välttä yhtään)	11,3	9,2	,234	
välttää yhtä olosuhdetta	32,9	35,6	,959	1,025
välttää kahta olosuhdetta	22,8	20,7	,713	,825
välttää kolmea olosuhdetta	19,2	16,1	,082	,370
välttää neljää tai useampaa olosuhdetta	13,8	18,4	,797	,863
Turvallisuusennusteryhmä (ref. turvallinen kaikissa olosuhteissa)	47,6	40,2	<b>,004</b>	
turvallinen normaaliolosuhteissa	40,6	44,8	<b>,013</b>	2,183
turvallinen vain parhaissa olosuhteissa/vaikeuksia kaikissa olosuhteissa	11,8	14,9	<b>,002</b>	4,792

Turvallisuusennusteryhmien välillä ei ollut merkitseviä eroja (DBQ:lla mitatuissa) rikkomuksissa, virheissä tai lapsuksissa. Ryhmien keskiarvot näillä faktoreilla ovat taulukossa 30.

Turvallisuusennuste ei selittänyt rikkomuksia, virheitä ja lapsuksia myöskään sen jälkeen, kun logistisessa regressiomallissa oli kontrolloitu taustatekijät, kuten sukupuoli ja terveydentila sekä ajosuorite, altistus- ja välttämistekijät. Kriteerinä oli, että kuljettajan keskiarvo oli joko yli tai alle koko otoksen keskiarvon kyseisellä faktorilla. Rikkomuksia ja virheitä selitti merkitsevästi sairauksien määrä. Lapsuksia selittivät eniten altistustekijät eli usein tapahtuva pimeällä ja ruuhka-aikoina ajaminen, ja toisaalta vaikeudet päivittäisissä toiminnoissa ja eri olosuhteiden välttämisten suuri määrä.

*Taulukko 30. Turvallisuusennusteryhmien keskiarvot DBQ-faktoreilla. Vastauskaala DBQ-kyselyssä on 0 (ei kertaakaan) – 5 (hyvin usein).*

	Turvallinen kaikissa olosuh- teissa	Turvallinen normaali- olo- suhteissa	Turvallinen vain parhaissa olosuhteissa
Rikkomukset	,78	,68	,75
Virheet	,19	,18	,19
Lapsukset	,48	,53	,50

### 3.4.6 Yhteenveto

Tässä kappaleessa tarkasteltiin liikenneopettajien tekemiä kokonaisarvioita kuljettajien turvallisuudesta. He jakoivat kuljettajat neljään ryhmään, joista analyyseissä kaksi vähiten turvallista ryhmää yhdistettiin. Eri ryhmien välillä oli eroja monilla eri osa-alueilla. Turvallisimman ryhmän kuljettajat ajoivat merkitsevästi enemmän vuoden aikana, välttivät vähemmän erilaisia sää- ja liikenneolosuhteita ja kykenivät suoriutumaan paremmin päivittäisistä toiminnoistaan.

Logistinen regressiomalli osoitti, että turvallisuusennuste on merkitsevä onnettomuuksien selittäjä. Turvattomimmalla ryhmällä oli lähes viisinkertainen riski joutua onnettomuuteen senkin jälkeen, kun mallissa on huomioitu kuljettajien sukupuoli, altistus ja terveydentila. Liikenneopettajat kykenevät hyvin arvioimaan ikääntyviä kuljettajia ja heidän turvallisuuttaan liikenteessä. On kuitenkin huomattava, että valtaosa tässä tarkoitetuista onnettomuuksista on varsin vähäisiä, ja niiden yhteys vakavaan onnettomuuteen joutumiseen tulisi vielä tutkia tarkasti.

### 3.5 Sukupuolen vaikutus ajamiseen ja turvallisuusennusteeseen

Ikääntyvistä kuljettajista naisten osuus on huomattavasti miehiä pienempi, vaikka tilanne onkin koko ajan tasaantumassa. Vuonna 1997 kutsuun vastanneista 17,8 prosenttia oli naisia ja 82,2 prosenttia miehiä. Vastanneiden naisten osuus oli hiukan pienempi kuin kutsun saaneista alkuperäisen otoksen kuljettajista, joista naisia oli 21,7 prosenttia. Tutkimusta varten vertaistetuista neljän henkilön ryhmistä oli 19,1 prosenttia naisia ja 80,9 prosenttia miehiä. Koe- ja kontrollihenkilöillä oli sama suhdeluku, sillä sukupuoli oli ensisijainen vertaistamisen ehto. Vuonna 2003 tämän tutkimuksen kyselyyn vastanneista naisia oli 21,3 prosenttia ja miehiä 78,7 prosenttia, joka on sama suhde kuin alkuperäisessä otoksessa.

Liikenneopettajien arvioidessa kuljettajia eri turvallisuusryhmiin he luokittelivat miehet turvallisimpaan ryhmään selvästi useammin kuin naiset (taulukko 31). Turvallisimman ryhmän kuljettajista naisia on 6,2 prosenttia, kun taas turvattomimman ryhmän kuljettajista heitä on 43,8 prosenttia.

*Taulukko 31. Turvallisuusryhmiin luokittelu sukupuolen mukaan.*

	Miehet		Naiset		Yhteensä	
	n	%	n	%	n	%
Turvallinen kaikissa olosuhteissa	241	55,1	16	15,5	257	47,6
Turvallinen normaaliolosuhteissa	160	36,6	59	57,3	219	40,6
Turvallinen vain parhaissa olosuhteissa/vaikeuksia kaikissa olosuhteissa	36	8,2	28	27,2	64	11,8
Yhteensä	437	100,0	103	100,0	540	100,0

Taulukossa 32 on esitetty miesten ja naisten erot ajamista kuvaavilla osa-alueilla. Erot olivat samansuuntaisia koko aineistossa ja tutkimukseen osallistuneiden koehenkilöiden kesken, joskin koko aineistossa erot nousivat merkitsevämmiksi, mikä johtuu otokseen kasvamisesta. Naiset arvioivat tekevänsä harvemmin rikkomuksia ja virheitä liikenteessä, mikä voi selittyä miehiä vähäisemmällä altistuksella. Naiset raportoivat sekä vuonna 1997 että 2003 kerätyissä aineistossa ajavansa merkitsevästi vähemmän kuin miehet. He myös ilmoittivat välttävänsä useampia sää- tai liikenneolosuhteita ja ajavansa vastaavasti harvemmin pimeällä ja ruuhka-aikana. Naiset arvioivat kokevänsä epävarmuutta liikenteessä enemmän ja pelkäävänsä ajaessaan useammin

kuin miehet. Näin siitä huolimatta, että naiset välttivät vaikeita olosuhteita enemmän kuin miehet.

*Taulukko 32. Tutkimusajossa olleiden miesten ja naisten keskiarvoja ja eroja. Vuoden 1997 tiedot ja muutokset vuoteen 2003 vain molempina vuosina vastanneiden osalta.*

	Miehet ka	Naiset ka	ANOVA F
Ajosuorite			
- ajetut kilometrit 1997	14774	8491	42,16***
- ajetut kilometrit 2003	12225	6753	62,93***
- kilometrimuutos vuodesta 1997 vuoteen 2003	-2780	-1409	1,75
- elinikäinen ajosuorite km (mediaani)	668660	289655	*** <sup>2</sup>
Eri olosuhteiden välttäminen			
- summa 1997	1,40	2,15	26,32***
- summa 2003	1,65	2,17	10,29**
- muutos vuodesta 1997 vuoteen 2003	,20	,04	2,21
DBQ <sup>1</sup>			
- rikkomukset	,78	,61	7,75**
- virheet	,21	,13	7,64**
- lapsukset	,51	,46	1,48
Ajanut <sup>1</sup>			
- pimeällä	3,09	2,51	10,05**
- ruuhka-aikana	3,03	2,71	4,12*
Ohittanut <sup>1</sup>			
- henkilöauton	2,44	2,15	4,05*
- rekka-auton	2,51	1,70	25,31***
Ylinopeus <sup>1</sup>			
- taajamassa	1,23	,86	8,84**
- maantiellä	1,37	1,14	4,54*
- maantiellä yli 20km/h	0,63	0,45	15,75***
Ajaessa <sup>1</sup>			
- kokenut epävarmuutta	,56	,85	10,97**
- kokenut rasittavuutta	,82	,74	0,79
- pelännyt	,43	,71	12,18**
- hermostunut	,59	,56	0,11
- stressaantunut kaupunkiliikenteessä	,60	,67	0,45
- kokenut että on liian vähän aikaa toimia	,34	,28	0,83

\*\*\* =  $p < 0,001$  \*\* =  $p < 0,01$  \* =  $p < 0,05$

<sup>1</sup> Vastauskaala 0 (ei kertaakaan) – 5 (hyvin usein)

<sup>2</sup> Mann-Whitney-testi

Naisten ja miesten välillä ei ollut eroja siinä, kuinka moni oli ollut osallisena kolarissa, kokenut läheltä-piti -tilanteen tai saanut rangais-  
tuksen liikenne rikkomuksesta (taulukko 33). Ajokortti-rekisterin rikko-  
muksia analysoitaessa mukaan voitiin ottaa koko aineisto. Rikko-

muksia miehillä oli merkitsevästi enemmän kuin naisilla ( $\chi^2_1 = 42,95$ ,  $p < 0,001$ ). Naisista rikkomuksia oli ollut viiden viime vuoden aikana 4,9 prosentilla ja 1,3 % oli syylistynyt liikenteen vaarantamiseen. Miehistä 11,0 prosenttia oli syylistynyt rikkomuksiin, 1,9 prosentilla oli merkintä liikenteen vaarantamisesta tai törkeästä vaarantamisesta ja 0,3 prosentilla rattijuopumus. Liikenteen vaarantamisessa ei sukupuolten välillä ollut tilastollisesti merkitsevää eroa.

Tutkimusajossa mukana olleita naisia ei siis voi pitää riski-alttiimpina ajajina kuin miehiä, jos verrataan heidän onnettomuuksiaan tai virheitään. Logistiset regressiomallitkaan eivät osoittaneet naissukupuolen olevan virhe- tai onnettomuus-riskiä kasvattava tekijä. Miesten suurempi altistuminen erilaisille olosuhteille voi kuitenkin selittää heidän suurempia rikkomus- ja virhemääriään.

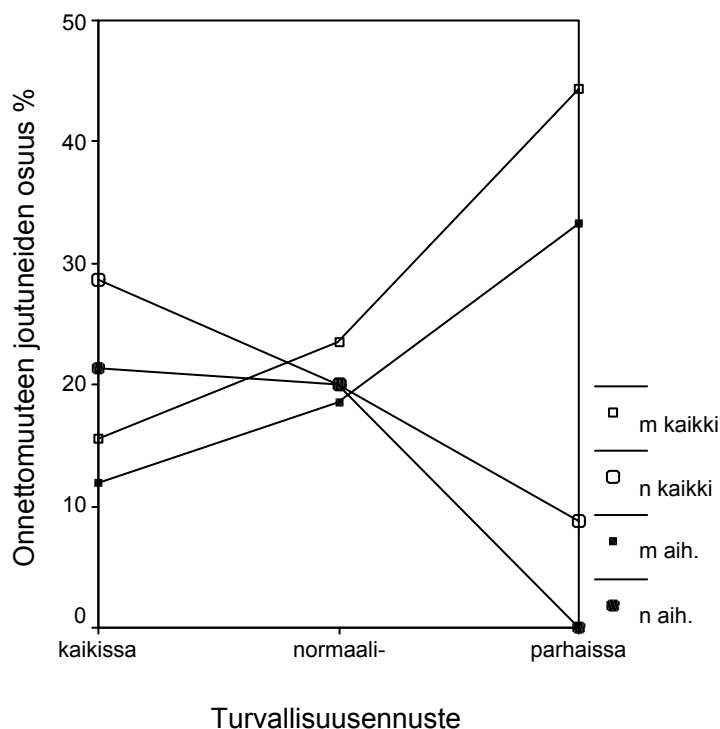
*Taulukko 33. Niiden naisten ja miesten prosenttiosuus, joilla esiintyi itse raportoituja onnettomuuksia, läheltä piti -tilanteita ja rangaistuksia liikenne-rikkomuksista sekä merkintöjä ajokorttirekisterissä.*

	Miehet %	Naiset %	$\chi^2$
Onnettomuus	20,8	22,5	0,11
Läheltä-piti -tilanne	21,4	12,7	3,07
Rangaistuksia	22,0	20,7	0,06
Rikkomukset <sup>1</sup>	11,0	4,9	42,95***

<sup>1</sup> Ajokorttirekisteri

Kappaleessa 1.4 esitettiin tulokset turvallisuusryhmien välisistä vertailuista ja todettiin, että turvallisuusennuste ennustaa itseraportoituja onnettomuuksia koko aineistossa. Turvallisuus-ennusteryhmän ja sukupuolen yhdysvaikutus ei selittänyt merkitsevästi onnettomuuksia. Logistinen regressioanalyysi tehtiin molemmille sukupuolille myös erikseen, jolloin osoittautui, ettei turvallisuusennusteryhmä selitä naisten onnettomuuksia sen jälkeen kun mallissa on kontrolloitu ajosuorite ja eri olosuhteiden välttäminen. Miesten onnettomuuksia turvallisuusennusteryhmä selitti mallissa sen sijaan erittäin merkitsevästi. Turvatomimpaan ryhmään kuuluneilla mieskuljettajilla oli yli kahdeksankertainen riski joutua onnettomuuteen kuin turvallisimman ryhmän kuljettajilla.

Turvallisuusennusteryhmien ja sukupuolen yhdysvaikutusta tutkittiin vielä erikseen lineaarisilla malleilla onnettomuuksiin, rikkomuksiin, vuosittaiseen ajosuoritteeseen, eri olosuhteiden välttämisiin sekä niiden muutoksiin. Merkitseviä eroja onnettomuuksissa ei ollut turvallisuusryhmien eikä sukupuolten välillä, mutta turvallisuusennusteryhmillä ja sukupuolella yhdessä oli vaikutusta.



Kuva 10. Onnettomuuteen joutuneiden koehenkilöiden osuus turvallisuusennusteen ja sukupuolen (m=mies, n=nainen) mukaan, erikseen kaikki ja aiheutetut onnettomuudet.

Kuva 10 osoittaa tämän yhdysvaikutuksen. Miesten ja naisten välillä ero syntyy lähinnä niiden kohdalla, jotka liikenneopettajat ovat arvioineet vähiten turvallisiksi. Vaikka tapausmäärät naisten kohdalla ovat pieniä, on sukupuolen ja turvallisuusennusteen yhdysvaikutus lineaarisessa mallissa merkitsevä niin kaikkien ( $F_{2,406}=4,46$ ;  $p=0,012$ ) kuin aiheutettujen onnettomuuksien osalta ( $F_{2,406}=4,707$ ;  $p=0,010$ ).<sup>2</sup> Huomattakoon, että miesten osalta turvallisuusennusteryhmien väliset erot ovat erikseen testattuna merkitseviä ( $p<0,05$ ) ja naisten osalta eivät, mutta sen sijaan yhdessä testattuna yhdysvaikutukset ovat erisuuntaisina odotettavasti merkitseviä.

Kun turvallisuusennuste näyttää todella ennustavan hyvin miesten tulevia onnettomuuksia, tilanne näyttäisi olevan melkein päällekkäinen naisten kohdalla, jossa tosin on huomattava, että naisten sisällä turvallisuusennusteryhmien väliset erot eivät ole pienistä tapausmääristä

<sup>2</sup> Merkitsevä yhdysvaikutus säilyy, vaikka ajosuorite kontrolloidaan. Huomattakoon, että tällöin kahden parhaimman ryhmän naisista merkitsevästi suurempi osa on joutunut onnettomuuteen kuin näiden ryhmien miehistä.

johtuen merkitseviä. Yhdysvaikutus säilyy, vaikka ajosuorite kontrolloidaan.

Kun tätä tulosta tulkitaan, tulee muistaa, että tässä on kysymys pikkukolareista, ja niiden muistamisessa ja raportoinnissa saattaa olla eroja sukupuolten ja ehkä myös ajokokemuksen ja muiden taustatekijöiden suhteen. Toisaalta koulutusajon tärkeä osa oli palaute osanottajille, ja sen tietysti pitäisi toimia ennustetta vastaan – mikäli osanottajat muuttavat käyttäytymistään sen mukaan. Vaikka arviointi tehtiin jälkikäteen tutkittavan jo poistuttua koulustilaisuudesta, hänelle annettu vapaamuotoinen suullinen palaute oli kokonaisarvion suuntainen ja siten sen olisi pitänyt toimia ennustetta vastaan ja (mikäli siis oletetaan arvioinnin todella oikein ennustavan riskiä) tasoittaa riskieroja seurantakaudella.

Miesten kohdalla liikenneopettajien ennuste toteutui, mikä merkitsee sitä, että miehet ovat jatkaneet ajamista entiseen malliin eivätkä ole ottaneet palautetta huomioon. Naiset sen sijaan ovat ottaneet sen huomioon niin, että vähemmän turvallisiksi arvioidut eivät juurikaan ole kolaroineet. Taidoiltaan parhaimmiksi arvioidut miehet joutuvat kolariin harvoin, mutta taidoiltaan parhaimmiksi arvioidut naiset sen sijaan ovat raportoineet kolaroineensa jopa useammin kuin keskiryhmän naiset. Huomattakoon, että naisten kohdalla näin vahvaan tulkinnaan pitää suhtautua varovasti, koska naisten sisällä ero ei ole merkitsevä, vaikka yhdysvaikutus onkin.

Taulukossa 34 on esitetty miesten ja naisten osalta ajosuoritteet ja muita ajamisen tunnuslukuja turvallisuussennusteryhmittäin.

Tarkasteltaessa myös muita elämän osa-alueita (taulukko 35) miehet eroavat turvallisuusryhmittäin toisistaan enemmän kuin naiset. Naisten suoriutuminen päivittäisistä toiminnoista oli tasaista joka ryhmässä, kun taas miehillä suoriutuminen laski turvattomimman ryhmän kuljettajilla ( $F_{2, 325} = 8,85, p < 0,001$ ).

*Taulukko 34. Miesten ja naisten ajosuoritteet ja eri olosuhteiden välttämiset turvallisuusryhmittäin.*

	Turvallinen kaikissa olo- suhteissa ka	Turvallinen normaali- olosuhteissa ka	Turvallinen vain parhaissa olosuhteissa ka	ANOVA F
<b>Miehet</b>				
Ajosuorite				
- ajetut kilometrit vuonna 1997	16091	14131	11105	3,33*
- ajetut kilometrit vuonna 2003	12953	11418	9311	5,29**
- muutos vuodesta 1997 vuoteen 2003	-3138	-2713	-1794	0,27
Eri olosuhteiden välttäminen				
- vuonna 1997	1,24	1,77	1,53	7,02**
- vuonna 2003	1,45	1,86	2,32	6,63**
- muutos vuodesta 1997 vuoteen 2003	0,21	0,09	0,79	2,56
<b>Naiset</b>				
Ajosuorite				
- ajetut kilometrit vuonna 1997	8125	10028	6022	3,82*
- ajetut kilometrit vuonna 2003	6292	7693	4419	6,25**
- muutos vuodesta 1997 vuoteen 2003	-1833	-2335	-1603	0,15
Eri olosuhteiden välttäminen				
- vuonna 1997	1,94	1,93	2,96	3,97*
- vuonna 2003	2,25	1,91	2,65	1,98
- muutos vuodesta 1997 vuoteen 2003	0,31	-0,02	-0,31	0,83

Turvattomimman ryhmän mieskuljettajat olivat myös tyytymättömämpiä elämäänsä ( $F_{2, 320} = 4,96, p < 0,01$ ) ja heillä oli useampia sairauksia kuin turvallisimman ryhmien miehillä ( $F_{2, 336} = 4,88, p < 0,01$ ). Eri ryhmien naiskuljettajat sen sijaan ovat tilastollisesti yhtä tyytyväisiä elämäänsä, suoriutuvat päivittäisistä toiminnoista yhtä hyvin ja heillä on yhtä paljon sairauksia. Naisten tyytyväisyys elämään pikemminkin kasvaa turvattomimmalla ryhmällä, mutta ero ei ole merkitsevä.



*Taulukko 35. Naisten ja miesten sairauksien, päivittäisistä toiminnoista suoriutumisen ja tyytyväisyyden keskiarvot turvallisuusryhmittäin.*

	Turvallinen kaikissa olo- suhteissa	Turvallinen normaali- olo- suhteissa	Turvallinen vain par- haissa olosuh- teissa	F
Sairaudet				
Miehet	1,74	2,28	2,11	4,88**
Naiset	1,69	1,60	1,87	0,12 ns.
Suoriutuminen päivittäisistä toiminnoista				
Miehet	2,94	2,90	2,72	8,85***
Naiset	2,84	2,87	2,87	0,56 ns.
Tyytyväisyys elämään				
Miehet	6,22	6,17	5,77	4,96**
Naiset	6,30	6,27	6,40	0,43 ns.

## 4 Pohdinta

Tässä ikääntyvien kuljettajien seurantalutkimuksessa oli tavoitteena tarkastella vuonna 1997 toteutetun koulutusajon hyötyjä, pohtia koulutukseen osallistuvien eroja niihin kuljettajiin, jotka eivät ole halukkaita osallistumaan koulutukseen sekä tutkia, miten liikenne-opettajien tekemä arvio ennustaa kuljettajien turvallisuutta. Lisäksi tarkasteltiin kyselyyn vastanneiden miesten ja naisten eroja.

### 4.1 Halukkaat ja ei-halukkaat kuljettajat

Erilaisia ajotaitojen ylläpitoon liittyviä kursseja ja ikäautoilijoiden jatkokoulutusta järjestettäessä törmätään lähes aina tilanteeseen, etteivät kaikki kutsutut ole halukkaita osallistumaan tilaisuuksiin. Aikaisempien tutkimusten (Parker ym., 2003) mukaan haluttomuutta osallistua koulutustilaisuuksiin ja kursseille voi lisätä se, etteivät kuljettajat koe hyötyvänsä niistä tai se, että he pelkäävät kursseilla esille tulleiden asioiden toimivan itseään vastaan. He saattavat pelätä menettävänsä ajokorttinsa tai että heille suositellaan ajamisen lopettamista tai ainakin rajoittamista.

Tässä tutkimuksessa halukkaat kuljettajat osoittivat suurempaa aktiivisuutta, joka näkyi sosiaalisten suhteiden ylläpitoon tarkoitettujen ajojen määrässä ja harrastuksissa. Kursseille ja koulutuksiin osallistujat saattavatkin olla kuljettajia, jotka viettävät muutenkin aktiivista elämää ja ovat kiinnostuneet yhteiskunnan tapahtumista ja itsensä kehittämisestä. Tätä tukee halukkaiden suurempi kiinnostus esimerkiksi järjestötoimintaa ja kulttuuri-tapahtumia kohtaan. Halukkaiden kuljettajien suurempi vastausprosentti voi myös olla merkki halukkuudesta osallistua ja vaikuttaa. Aktiivisesti tutkimuksessa mukana olleiden koehenkilöiden kiinnostus kyselyä kohtaan on ymmärrettävää, mutta muidenkin halukkaiden kuljettajien vastausprosentti on korkea. Osallistumaan halukkaita vuonna 1997 olivat myös kontrollihenkilöt, jotka eivät itse päässet ajamaan ja joukko muita kuljettajia, jotka eivät mahduneet mukaan tutkimukseen.

Tutkittaessa millaisia kuljettajia halukkaat ja ei-halukkaat ovat vertailtiin myös heidän ajokäyttäytymistään. Halukkaat ja ei-halukkaat erosivat toisistaan monilla osa-alueilla. Tutkimus osoitti koulutusajoon osallistuneiden altistuvan enemmän eri liikenne-tilanteille ja olosuhteille. Halukkaat raportoivat johdonmukaisesti ajavansa useammin pimeällä ja ruuhkassa sekä ohittavansa useammin kuin ei-

halukkaat kuljettajat. Halukkaista kuljettajista pienempi osa myös vältti lyhyillä matkoilla vaikeita olosuhteita kuten liukkautta tai lumisadetta. Kuitenkin halukkaat kuljettajat raportoivat enemmän silmäsairauksia ja sydän- ja verisuonisairauksia kuin ei-halukkaat kuljettajat. Halukkaat tekevät useammin rikkomuksia ja virheitä liikenteessä, mikä on saattanut olla yksi motivoiva tekijä osallistua koulutusajoon kuten suurempi altistuminenkin. Halukkaat olivat olleet osallisina useammin onnettomuudessa ja saaneet enemmän rangaistuksia liikenne-rikkomuksista kuin ei-halukkaat kuljettajat. Itseraportoitujen rangaistusten määrässä halukkailla ja ei-halukkailla oli eroa, mutta ajokortti-rekisteritiedoissa ei. Edellä mainitut sisältävät muun muassa pysäköintivirhemaksuja, jotka eivät näy ajokortti-rekisterissä. Yksi koulutusajoon motivoivista tekijöistä onkin ehkä ollut halu päivittää tiedot liikennesäännöistä ja -merkeistä kuten muutama koulutusajon käynyt mainitsikin palautteessaan.

Halukkaat kuljettajat ovat siis ehkä tiedostaneet riskinsä, koska ajavat vaikeissa olosuhteissa ja haluavat päivittää tietonsa ja testata ajotaitonsa. Tämän varmentaminen vaatii kuitenkin lisäanalyseja. Ryhmien kuljettajat ajoivat vuosittain keskimäärin yhtä paljon, mutta ei-halukkaiden päivittäisiin toimintoihin liittyvät matkat kuten kauppa- ja pankkimatkat olivat pidempiä. Halukkailla taas vapaa-ajantoimintoihin liittyvät matkat olivat pidempiä. Voidaan olettaa, että halukkaiden kilometreistä suurempi osa koostuu vapaaehtoisista matkoista, kun taas ei-halukkaiden pakollisista asioidenhoitomatkista. Ei-halukkaat eivät ole ehkä kokeneet välttämättömäksi kerrata ajotaitojaan, jos kokevat ajavansa 'helppoja' ajoja tutussa ympäristössä ja altistuvansa harvoin vaikeille tilanteille esimerkiksi kaupunkiajossa. Osasyynä halukkuuteen saattoivat olla käytännön ongelmat, sillä ei-halukkaista suurempi osa asui maaseudulla kuin halukkaista kuljettajista. Käytännön syyt kuten autokoulun fyysinen sijainti kaukana asuinpaikasta ovat saattaneet myös vaikuttaa halukkuuteen lähteä koulutusajoon.

Kutsutuista 63–65 vuoden ikäisistä kuljettajista 45 prosenttia ilmoittautui halukkaaksi koulutusajoon ja kuusi vuotta myöhemmin ei-halukkaista vastasi kyselyyn 47 prosenttia. Osa alkuperäisen aineiston kuljettajista – noin neljännes kuolleet huomioonottaen – ei ole siis ollut halukas osallistumaan mihinkään ajamista koskevaan koulutukseen tai tutkimukseen. Heidän joukossaan on todennäköisesti myös niitä, jotka tarvitsisivat ohjausta ja neuvoja ajamiseensa.

## 4.2 Koulutusajon vaikutus

Tämän tutkimuksen pääasiallinen tarkoitus oli tutkia koulutusajon vaikutuksia vertaamalla koe- ja kontrolliryhmiä. Erot koulutusajon ajaneiden ja heidän verrokkiensa välillä ajokäyttäytymisessä, onnettomuuksissa ja altistumisessa osoittaisivat koulutusajolla olleen vaikutusta. Ryhmät vertaistettiin vuonna 1997 huolella, joten kuljettajat ovat taustatiedoiltaan niin samankaltaisia, että heidän mahdollisia erojaan ajotavoissa voidaan luotettavasti vertailla. Mikäli koulutuksella olisi olennainen vaikutus auton käyttöön ja elämään yleensä tässä koejärjestelyssä, voitaisiin päätellä, että tuettu auton käyttö on yhteydessä esimerkiksi elämänlaatuun. Tämä tutkimus ei osoita sellaisia eroja koe- ja kontrolliryhmien välillä.

Sairauksia ja päivittäisissä toiminnoissa suoriutumista tarkasteltaessa ei koe- ja kontrolliryhmien välillä ole havaittavissa eroja, mikä tietysti lähinnä osoittaa, että ryhmät oli hyvin vertaistettu. Samankaltaiset kuljettajat eri ryhmissä raportoivat myös niin samankaltaista ajokäyttäytymistä, ettei ryhmien välille synny tilastollisesti merkitseviä eroja millään ajamisen osa-alueella. Koe- ja kontrolliryhmien tyytyväisyydessä omaan elämäänsä ei myöskään ollut eroja. Ainoa ero näkyi eri olosuhteiden välttämiskäyttäytymisessä, joka oli kerran koulutusajon ajaneilla lisääntynyt noin kaksinkertaisesti verrattuna kaksi kertaa ajaneiden koeryhmään. Tämä voi johtua siitä, että toistuvasti koulutusajoon osallistuneet kuljettajat olivat saaneet enemmän tietoa ja itseluottamusta. Kovin pitkälle meneviä johtopäätöksiä ei kuitenkaan voida tehdä tämän tuloksen perusteella. Jatkuvan koulutuksen kustannustehokkuudesta ei siten voi tämän pohjalta tehdä luotettavia arvioita. Ryhmäerojen puuttuminen koe- ja kontrolliryhmien väliltä merkitsee kaiken kaikkiaan sitä, ettei ainakaan yhdellä koulutusajolla ollut vaikutusta ajotapoihin tai riskeihin kohtalaisen pitkällä aikavälillä.

Vaikka tilastolliset analyysit eivät osoita koe- ja kontrolliryhmien välillä eroja ajokäyttäytymisessä tai sen muuttumisessa, moni palautteen antajista koki koulutusajon ja siitä saadun palautteen vaikuttaneen ajamiseensa. Jotkut mainitsivat muistavansa vieläkin liikenneopettajan neuvot. Ajolla on saattanutkin olla ainakin tilapäistä vaikutusta, mutta vuosi-kymmeniä vallalla olleita ajotapoja on kuitenkin vaikea muuttaa yhden tai kaksi kertaa tapahtuneen ajon ja palautteen myötä. Suurinta vaikutusta ajamiseensa kokivatkin ne, jotka saivat erilaisia vinkkejä, uutta tietoa tai vahvistusta käsityksilleen ajamisestaan.

## 4.3 Liikenneopettajan ennuste ja miesten ja naisten erot

Liikenneopettajat arvioivat kaikkien koehenkilöiden turvallisuuden neliportaisella asteikolla. Lähes puolet (47,6 %) kuljettajista sijoittui ryhmään, jonka kuljettajien arvioitiin olevan turvallisia kaikissa olosuhteissa. Turvallisiksi normaaliolosuhteissa arvioitiin 40,6 prosenttia kuljettajista ja turvattomimpiin ryhmiin sijoittui loput, 11,8 prosenttia kuljettajista.

Yksi tämän tutkimuksen tavoitteista oli tarkastella liikenneopettajien antaman arvion ennustavuutta. Hypoteesina oli, että turvattomimman ryhmän kuljettajat olisivat joutuneet onnettomuuteen useammin kuin turvallisimman ryhmän kuljettajat, ja että turvallisuusryhmä ennustaa onnettomuuksia, mikäli palaute ei olisi vaikuttanut ajamiseen ja ajotapoihin.

Turvattomimmassa ryhmässä on tässä otoksessa vain 42 kuljettajaa ja heistä 12:lle (29 %) oli sattunut onnettomuus kuluneiden viiden vuoden aikana, mikä on lähes kaksinkertainen määrä turvallisimpaan ryhmään verrattuna. Kun logistisessa regressiomallissa kontrolloitiin kuljettajien sukupuoli, altistus ja terveydentila, turvallisuusennuste oli merkitsevä onnettomuuksien selittäjä, ja turvattomimmalla ryhmällä onnettomuusriski nousi lähes viisinkertaiseksi turvallisimpaan ryhmään verrattuna.

Onnettomuusriskin lisäksi turvallisuusennusteen mukaan luokitelluilla kuljettajilla oli eroja ajokäyttäytymisessä. Turvattomimpien ryhmien kuljettajat ajavat keskimäärin vähemmän ja välttävät keskimäärin enemmän erilaisia olosuhteita kuin turvallisimman ryhmän kuljettajat. Turvallisuusryhmien välillä ei ollut eroja terveydentilassa, mutta turvattomiksi arvioidut kuljettajat suoriutuivat päivittäisistä toiminnoistaan keskimäärin huonommin kuin turvallisimman ryhmän kuljettajat. Yksittäisiä eroja näkyi raskaimmissa toiminnoissa kuten tavaroiden kantamisessa ja kotitöiden tekemisessä, joiden toteuttaminen ikääntyvillä ensimmäisenä vaikeutuvat. Tämä on nähtävissä myös Ukkosen ja muiden (1998) aineistossa. Päivittäisistä toiminnoista suoriutumisen ei ollut vaikutusta onnettomuusriskiin, mutta useat sairaudet nostivat riskiä merkittävästi. Nämä osa-alueet saattavat kuitenkin olla yhteydessä toisiinsa ja ajokyvyn arviointiin, sillä lisääntyneet sairaudet heikentävät päivittäisistä toiminnoista suoriutumista. Heikentynyt suoriutuminen on myös saattanut vaikuttaa liikenneopettajan arvioon, jos se on huonontanut esimerkiksi hallintalaitteiston käsittelyä.

Turvallisuusryhmien yleisistä eroista ja merkitsevästä vaikutuksesta onnettomuuksiin voidaan päätellä, että liikenneopettajat ovat kyenneet arvioimaan kuljettajien turvallisuuden hyvin.

Valtaosa osallistujista oli kuitenkin miehiä, ja nämä tulokset kuvaavat lähinnä heitä.

Seuraava tarkastelun kohde oli naisten ja miesten erot eri osa-alueilla sekä se, kuinka turvallisuusarvio ennustaa erikseen naisten ja miesten onnettomuuksia. On kuitenkin huomattava, että naisia oli tässä tutkimuksessa niin vähän, että se vaikeuttaa johtopäätösten tekoa.

Liikenneopettajat olivat arvioineet naiset useammin viimeiseen, turvattomimpaan ryhmään kuin miehet. He olivat tulkinneet naisten ajamisen yleisesti turvattommaksi kuin miesten. On syytä pohtia, mistä tämä johtuu, sillä naiset eivät kuitenkaan ole olleet osallisena useampiin onnettomuuksiin kuin miehetkään ja he raportoivat tehneensä harvemmin rikkomuksia ja virheitä liikenteessä. Lähes kaikilla osa-alueilla turvallisuusennusteryhmien naiskuljettajilla oli vähemmän eroja keskenään kuin mies-kuljettajilla. Mieskuljettajilla erot turvallisuuden ja turvattomimman ryhmän välillä näkyivät ajokäyttäytymisen ja onnettomuuksien ohella myös muun muassa sairauksien määrässä ja tyytyväisyydessä omaan elämään. Naiskuljettajien tulokset olivat ristiriitaisempia, sillä odotettuja ryhmien välisiä eroja ei ollut juuri millään osa-alueilla.

Tämän otoksen naiset olivat ajaneet koko elämänsä aikana huomattavasti vähemmän kuin miehet – vajaan puolet miesten ajosuoritteesta – ja se on heijastunut niin auton käsittelytaitoihin ja liikenteen hallintaan. Tämä näkyi myös naisten suurempana epävarmuutena (ks. McKenna, Stanier & Lewis, 1991) ja pelkäämisenä, mutta ei kuitenkaan rasittavuutena eikä hermostuneisuutena (vrt. Hakamies-Blomqvist & Wahlstöm, 1998).

Nämä seikat ovat todennäköisesti vaikuttaneet liikenneopettajan arvioon naisten turvallisuudesta, ja he arvioivatkin naiset heikommiksi kaikilla ajamisen osa-alueilla, mikä heijastuu heidän kokonaisarvioonsa kuljettajan turvallisuudesta. Epävarmuus, liika varovaisuus, epätasainen ajo ja tottumaton hallintalaitteiden käsittely on ehkä johtanut liikenneopettajan tulkitsemaan kuljettajan turvattomaksi.

Itse raportoitujen seurantakauden onnettomuuksien tarkastelu turvallisuuskriteerinä viittaa siihen, että turvallisuusennuste on toiminut eri tavalla miehillä ja naisilla, joskin on syytä muistaa, että naisten ryhmä on pieni luotettavien vertailujen tekemiseen.

Miehillä ja naisilla ei ole eroja onnettomuuksissa, ja miesten onnettomuudet lisääntyvätkin hypoteesin mukaisesti turvattomimmalla ryhmällä. Naisten turvattomimmalla ryhmällä sen sijaan on keskimäärin vähemmän onnettomuuksia kuin turvallisimmalla ryhmällä. Tämä tosin ei naisryhmän sisällä saa tilastollista vahvistusta, koska naisia tässä aineistossa on varsin vähän. Sukupuolen ja turvallisuusennuste-

ryhmän yhdysvaikutus on kuitenkin tilastollisesti merkitsevä. Tulokset antavat aiheita pohtia, ennustaako liikenneopettajien arvio paremmin miesten onnettomuusriskiä. Naisten osalta riskiarvio ei tämän tutkimuksen tulosten valossa toteudu.

Toinen naisten turvattomimman ryhmän pienempiä onnettomuuslukuja selittävä tekijä voi olla, että varsinkin turvattomimman ryhmän naiset ovat oppineet koulutuksesta ja selviytyvät nyt paremmin liikenteessä. Vertailu naisten osalta kuitenkin osoittaa, ettei koe- ja kontrolliryhmien välillä ole eroja onnettomuuksissa, eri olosuhteiden välttämiseksi, ajosuoritteissa tai niiden muutoksissa. Koe- ja kontrollihenkilöiden vertailu vain turvattomimman ryhmän naiskuljettajien kesken ei onnistu pienen otoskoon vuoksi. Turvattomimman ryhmän naiskuljettajien pienempää onnettomuusmäärää saattaa kuitenkin selittää vähäisempi altistuminen. He ajavat vuosittain huomattavasti vähemmän kuin turvallisempien ryhmien kuljettajat. Vaikka naiskuljettajien välillä ei ole eroa heikentyneiden olosuhteiden välttämiseksi yleensä, turvattomimman ryhmän kuljettajat välttävät enemmän ajamista vilkkaassa kaupunkiliikenteessä ja vieraassa ympäristössä. Turvallisuusryhmien naiskuljettajien altistumisen muutoksissa vuodesta 1997 vuoteen 2003 ei ole eroja, eivätkä turvattomimman ryhmän naiskuljettajat poikkea verrokeistaan. Tämän takia voidaan olettaa, että turvattomimpien ryhmien kuljettajien vähäisempi ajaminen on aiheuttanut epävarmuutta ajamiseen. Tämä taas on saattanut vaikuttaa liikenneopettajien arvioon. Epävarmuuden kokeminen sen sijaan saattaa johtaa entistä useampaan vaikeiden tilanteiden välttämiseen ja ajamisen rajoittamiseen tutuille reiteille.

Eroja miesten ja naisten välillä on myös turvallisuusryhmittäin. Osa turvallisuusryhmien eroista häviää, kun naisia ja miehiä tarkastellaan erikseen. Kaikkia kuljettajia vertailtaessa miesten suurempi osuus otoksessa vaikuttaa siihen, että kokonaiskeskiarvot ja erot vinoutuvat suuntaan, mikä tosiasiallisesti pitää paikkansa vain miesten kohdalla. Naisten erilainen ajokäyttäytyminen kuten pienemmät ajomäärät, runsaampi erilaisten olosuhteiden välttäminen ja useammin koettu epävarmuus liikenteessä taas vaikuttaa ryhmien keskiarvoihin näillä osaluilla.

Kaiken kaikkiaan tämän tutkimuksen tuloksiin on suhtauduttava varovaisesti naisten osalta. Vaikka mukana olivat kaikki tietynikäiset naiset ko. paikkakunnilta (vain suurimmissa kaupungeissa olisi ollut mahdollisuus kasvattaa naisten osuutta), heidän lukumääränsä oli varsin pieni. Lisäksi on muistettava, että auton omistus (tai haltijuus) oli tässä tutkimuksessa yksi valintakriteeri, jolla pyrittiin kohdentamaan otos aktiivisiin auton käyttäjiin. Naisten kohdalla tämä kriteeri on mahdollisesti johtanut vinoutuneeseen otokseen, koska aviopuolison eläessä auto on todennäköisemmin miehen nimissä.

## 4.4 Onnettomuuksien ennustaminen

Onnettomuuksia ennustettiin tässä tutkimuksessa kuljettajien halukuudesta osallistua koulutusajoon, koe- ja kontrolliryhmien eroista ja liikenneopettajien antamasta turvallisuusarviosta. Kaikissa tapauksissa malleissa kontrolloitiin vastaajan sukupuoli, altistus onnettomuuksille – ja samalla ajokokemus seuranta-aikana – sekä terveydentila. Halukuudella tämäntyypiseen koulutukseen tai koulutusajolla ei ollut vaikutusta onnettomuuksien osallisuuteen, mutta turvallisuusennuste selitti merkitsevästi tulevia onnettomuuksia - tosin eri tavalla miehillä ja naisilla, mikä saattaa olla seurausta siitä, miten palautteeseen on reagoitu. Kaikissa malleissa onnettomuusriskiä nosti merkitsevästi suurempi vuotuinen ajokilometrimäärä ja useat sairaudet. Koko otoksessa useiden eri olosuhteiden välttäminen ennusti korkeampaa onnettomuusriskiä.

Tulokset osoittavat, että onnettomuusriski nousee ikääntyvillä kuljettajilla, jotka ajavat paljon ja joilla on runsaasti sairauksia. Sairaudet ovat usein yhteydessä vaikeiden olosuhteiden välttämiseen, joka lisääntyy esimerkiksi näön heiketessä (ks. esim. Ball ym, 1998; Rimmö & Hakamies-Blomqvist, 2002). Kuljettajilla, jotka terveyden tai kognitiivisten kykyjen heikkenemisestä huolimatta ajavat paljon, on suurempi riski joutua onnettomuuteen. Tässä tutkimuksessa useidenkaan olosuhteiden välttäminen ei vähennä onnettomuusriskiä. Suurin osa onnettomuuksista on kuitenkin vähäisiä ja vaikeiden olosuhteiden välttäminen heijastaa ongelmia, jotka näkyvät auton käsittelyssä ja pikkukolareissa. Ne todennäköisesti näkyisivät myös huonoissa olosuhteissa, jos nämä henkilöt silloin ajaisivat, jolloin myös vakavien onnettomuuksien riski todennäköisesti nousisi.

Tärkeä kysymys, joka voidaan esittää varsin usein liikenne-onnettomuuksia kuljettajan ominaisuuksista ennustavissa tutkimuksissa, on pikkukolareiden ja vakavien onnettomuuksien välinen yhteys: se on vielä paljolti selvittämätön, mutta tärkeä lenkki ennustettaessa vakaviin onnettomuuksiin joutumista kuljettajakohtaisista tekijöistä.



## 5 Lähteet

Anteroinen, H., Kärkkäinen, P., Schrey, A. & Salmensaari, R. (1999) Ikäkuskin ajosyyntä – liikenneopettajien ja kuljettajien kokemuksia. *Liikenneturva*.

Ashman, R. D., Bishu, R. R., Foster, B. G. & McCoy, P. T. (1994) Countermeasures to improve the driving performance of older drivers. *Educational Gerontology*, 20, 567-577.

Baddeley, A.D., Baddeley, H.A., Bucks, R.S., & Wilcock, G.K. (2001) Attentional control in Alzheimer's disease. *Brain*, 124, 1492-1508.

Ball, K., Owsley, C., Staveland, B., Roenker, D. L., Sloane, M. E. & Graves, M. (1998) Driving avoidance and functional impairment in older drivers. *Accident Analysis and Prevention*, 30, 313-322.

Blockey, P. N. & Hartley, L. R. (1995) Aberrant driving behaviour: errors and violations. *Ergonomics*, 38, 1759-1771.

Clark, D. E. (2001) Motor vehicle crash fatalities in the elderly: rural versus urban. *The Journal of Trauma, Injury, Infection and Critical Care*, 51, 896-900.

Daigneault, G., Joly, P. & Frigon, J-Y. (2002a) Previous convictions or accidents and the risk of subsequent accidents of older driver. *Accident Analysis and Prevention*, 34, 257-261.

Daigneault, G., Joly, P. & Frigon, J-Y. (2002b) Executive functions in the evaluation of accident risk of older drivers. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 24, 221-238.

Elomaa Minna (2000) Tarkkaavaisuus ja ajokyky Alzheimerin taudissa. *Pro gradu-työ, Helsingin yliopisto, psykologian laitos, liikennepsykologia*.

Evans, L. (1991) Traffic safety and the driver. *New York: Van Nostrand Reinhold*.

Hakamies-Blomqvist, L. (1994) Compensation in older drivers as reflected in their fatal accidents. *Accident Analysis and Prevention*, 26, 107-112.

Hakamies-Blomqvist, L. (1998) Older drivers' accident risk: conceptual and methodological issues. *Accident Analysis and Prevention*, 30, 293-297.

Hakamies-Blomqvist, L. (2003) Ageing Europe: the challenges and opportunities for transport safety. *Euroopan liikenneturvallisuus-neuvoston (European Transport Safety Council) seminaari* 22.1.2003.

Hakamies-Blomqvist, L. & Peters, B. (2000) Recent European research on older drivers. *Accident Analysis and Prevention*, 32, 601-607.

Hakamies-Blomqvist, L. & Wahlström, B. (1998) Why do older drivers give up driving? *Accident Analysis and Prevention*, 30, 305-312.

Holland, C. A. (1993) Self-bias in older drivers' judgments of accident likelihood. *Accident Analysis and Prevention*, 25, 431-411.

Kendrick, D., Hapgood, R. & Marsh, P. (2001) Do safety practices differ between responders and non-responders to a safety questionnaire? *Injury Prevention*, 7, 100-103.

Klavora, P. & Heslegrave, R. J. (2002) Senior drivers: an overview of problems and intervention strategies. *Journal of Aging and Physical Activity*, 10, 322-335.

Lamble, D., Summala, H., & Hyvärinen, L. (2002) Driving performance of drivers with impaired central visual field acuity. *Accident Analysis and Prevention*, 34(5), 711-716.

Lundberg, C., Hakamies-Blomqvist, L., Almkvist, O. & Johansson, K. (1998) Impairments of some cognitive functions are common in crash-involved older drivers. *Accident Analysis and Prevention*, 30, 371-377.

Marottoli, R. A. & Richardson, E. D. (1998) Confidence in and self-rating of driving ability among older drivers. *Accident Analysis and Prevention*, 30, 331-336.

McGwin, G. Jr., Sims, R. V., Pulley, LV. & Roseman, J. M. (2000) Relations among chronic medical conditions, medications and automobile crashes in the elderly: a population-based case-control study. *American Journal of Epidemiology*, 152, 424-431.

McKenna, F. P., Stanier, R. A. & Lewis, C. (1991) Factors underlying illusory self-assessment of driving skill in males and females. *Accident Analysis and Prevention*, 23, 45-52.

Mollenkopf, H., Marcellini, F., Ruoppila, I., Flaschenträger, P., Gagliardi, C. & Spazzafumo, L. (1997) Outdoor mobility and social relationships of elderly people. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 24, 295-310.

Näätänen, R., & Summala, H. (1976) Road-user behavior and traffic accidents. *Amsterdam and New York: North-Holland/American Elsevier*.

Owsley, C., Stalvey, B. T. & Phillips, J. M. (2003) The efficacy of an educational intervention in promoting self-regulation among high-risk older drivers. *Accident Analysis and Prevention*, 35, 393-400.

Parasuraman, R., & Nestor, P.G. (1991) Attention and driving skills in aging and Alzheimer's disease. *Human Factors*, 33(5), 539-57.

Parker, D., McDonald, L., Rabbitt, P. & Sutcliffe, P. (2000) Elderly drivers and their accidents: the Aging Driver Questionnaire. *Accident Analysis and Prevention*, 32, 751-759.

Parker, D., McDonald, L., Rabbitt, P. & Sutcliffe, P. (2003) Older drivers and road safety: the acceptability of a range of intervention measures. *Accident Analysis and Prevention*, 35, 805-810.

Reason, J., Manstead, A., Stradling, S., Baxter, J. & Campbell, K. (1990) Errors and violations on the roads: a real distinction? *Ergonomics*, 33, 1315-1332.

Rimmö, P-A. & Hakamies-Blomqvist, L. (2002) Older drivers' aberrant driving behaviour, impaired activity, and health as reasons for self-imposed driving limitations. *Transportation Research Part F*, 5, 47-62.

Ruoppila, I. & Suutama, T. (1997) Keeping the elderly mobile – a comparative research project: findings from Finland. The self-rated mobility in relation to PADL, use of services, interest based activities, and social interactions. Teoksessa *COST A5. Ageing and technology. The outdoor mobility of older people – technological support and future possibilities*. EU:n julkaisuja.

Sipinen, L. & Rajalin, S. (2000) *Autoillen kaiken ikää – alueellisen koulutuskokeilun tulokset*. Liikenneturvan tutkimusmonisteita, 86/2000. Helsinki, Liikenneturva.

Siren, A. (2000) Iäkkäät naiset ja autolla ajamisesta luopuminen: ennustavia ja selittäviä tekijöitä. *Lisensiaatintutkimus. Psykologian laitos. Helsingin yliopisto*.

Summala, H. (1996) Accident risk and driver behaviour. *Safety Science*, 22, 103-117.

Summala, H., Karola, J., Radun, I., & Couyoumdjian, A. (2003) Kohtaamisonnettomuudet päätieverkolla - kehitys ja syyt. (*Tiehallinnon selvityksiä No. 43/2003*). *Tiehallinto*.

Ukkonen, T., Ruoppila, I., Suutama, T. & Lintunen, M. (1998) 55 vuotta täyttäneiden jyvaskyläläisten ulkona liikkumisen tavoitteet ja ongelmat. *Jyväskylän Yliopiston psykologian laitoksen julkaisuja 338. Jyväskylän Yliopistopaino.*

Wahlström, B. (1996) Varför väljer 70-åringen att avstå från körkortet i samband med det obligatoriska åldersbundna förnyandet. *Pro Gradu. Psykologian laitos. Helsingin yliopisto.*

Viitanen, M., Johansson, K., Bogdanovic, 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.

Wikman, A-S. & Summala, H. (2000) Time sharing by drivers with neurological problems. *Second International Conference on Traffic and Transport Psychology*, 4-7 September 2000, Bern, Switzerland.

Yassuda, M. S., Wilson, J. J. & von Mering, O. (1997) Driving cessation: The perspective of senior drivers. *Educational Gerontology, 23*, 525-538.