

Liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntamenetelmän toimivuus ja luotettavuus

**Riskitekijät ja turvallisuuden parannusehdotukset liikennevahinkojen
tutkijalautakuntien tutkimissa, kuolemaan johtaneissa
moottoriajoneuvojen onnettomuuksissa vuosina 1999–2005**



Tekijät Ari Katila, Kati Hernetkoski, Sirkku Laapotti ja Esko Keskinen Turun yliopisto, Psykologian laitos		Julkaisun laji Raportti	
		Toimeksiantaja Liikenne- ja viestintäministeriö *	
Julkaisun nimi Liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntamenetelmän toimivuus ja luotettavuus. Riskitekijät ja turvallisuuden parannusehdotukset liikennevahinkojen tutkijalautakuntien tutkimissa, kuolemaan johtaneissa moottoriajoneuvojen onnettomuuksissa vuosina 1999–2005			
Tiivistelmä Tutkimuksessa arvioitiin uuden, vuoden 2003 alusta vakinaisesti käyttöön otetun tie- ja maastoliikenneonnettomuuksien tutkintamenetelmän toimivuutta. Toimivuutta tarkasteltiin analysoimalla tutkijalautakuntatoimintaa uuden menetelmän voimassaolovuosina sekä myös vertaamalla uuden menetelmän tuottamia tuloksia aikaisemmin käytössä olleeseen. Tutkimuskysymyksenä tarkasteltiin 1) riskitekijöitä ja turvallisuuden parannusehdotuksia onnettomuustyyppikohtaisesti, 2) riskitekijöitä ja parannusehdotuksia ns. voimakkaan yhden selittäjän onnettomuuksissa, 3) lautakuntien välisiä eroavaisuuksia riskitekijöiden ja parannusehdotusten määrässä ja laadussa onnettomuustyypeittäin, 4) riskitekijöiden ja turvallisuuden parannusehdotusten vastaavuutta ja 5) tutkintamenetelmäudistuksen aiheuttamia muutoksia riskitekijöissä ja turvallisuuden parannusehdotuksissa. Tutkimuksessa käytettiin kolmenlaisia tutkimusmateriaaleja ja -menetelmiä: lautakuntien tutkimien moottoriajoneuvojen vuosina 1999–2001 ja 2003–2005 tapahtuneiden kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien tilastoaineiston, tapauskansioiden ja lautakuntien sihteeriltä haastattelemalla kerättyjen toimintakuvausten sekä ongelmatekijöiden analyysiä ja kuvausta. Onnettomuustyyppi, kuljettajan ikä ja sukupuoli olivat yhteydessä lautakuntien havaitsemiin onnettomuuksien taustariskitekijöihin ja myös lautakuntien tekemiin turvallisuuden parannusehdotuksiin. Nuorilla kuljettajilla ja voimakkaan yhden selittäjän onnettomuuksien kuljettajilla keskeisiä olivat inhimilliset riskitekijät. Eniten ja vähiten riskitekijöitä maininneet lautakunnat erosivat toisistaan selvästi paitsi riskitekijöiden, myös parannusehdotusten määrässä ja laadussa. Tilastoaineiston perusteella riskitekijöihin liittyvät parannusehdotukset olivat usein samasta luokasta kuin riskitekijätkin. Uudessa menetelmässä on korostettu myös muiden kuin inhimillisten riskitekijöiden löytämistä ja lautakuntien työ onkin kehittynyt tähän suuntaan. Tilastoaineiston perusteella kuljettajaan liittyviä tietoja puuttui kuitenkin runsaasti. Ajoneuvoon ja erityisesti liikenneympäristöön liittyviä tietoja sen sijaan puuttui verraten vähän. Haastattelujen perusteella lautakunnan sisäinen sekä yhteistyö VALT:n kanssa toimivat hyvin. Lautakuntien työskentelytavat vaihtelivat lautakunnasta toiseen. Uusi tutkintamenetelmä oli lautakuntien sihteerien mukaan monipuolistanut, syventänyt ja yhtenäistänyt tutkintaa. Tulosten perusteella esitetään suosituksia tutkijalautakuntatyön kehittämiseksi.			
Avainsanat (asiasanat) Moottoriajoneuvojen kuolemaan johtaneet onnettomuudet, tutkintamenetelmä, riskitekijät ja parannusehdotukset, liikennevahinkojen tutkijalautakunta			
Muut tiedot * yhdessä Ajoneuvohallintokeskuksen, Liikennevakuutuskeskuksen, Autontuojat Ry:n ja Liikenneturvallisuuden edistämisyhtiön kanssa; yhteyshenkilö LVM:ssä Juha Valtonen			
Sarjan nimi ja numero Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 62/2007		ISSN 1457-7488 (painotuote) 1795-4045 (verkkojulkaisu)	ISBN 978-952-201-952-3 (painotuote) 978-952-201-953-0 (verkkojulkaisu)
Kokonaissivumäärä 94	Kieli suomi	Hinta	Luottamuksellisuus julkinen
Jakaja Liikenne- ja viestintäministeriö		Kustantaja Liikenne- ja viestintäministeriö	



Författare Ari Katila, Kati Hernetkoski, Sirkku Laapotti och Esko Keskinen, Åbo Universitet, Psykologiska institutionen		Typ av publikation Rapport	
		Uppdragsgivare Kommunikationsministeriet *	
Publikation (även den finska titeln) Undersökningskommissionens metod för forskning av trafikolyckor, dess funktionalitet och tillförlitlighet. Riskfaktorer och förslag till förbättrad säkerhet, utreda av undersökningskommissionerna beträffande motorfordonsolyckor i trafiken som lett till dödsfall på åren 1999-2005			
Referat I denna studie värderades funktionaliteten av den nya metoden för undersökning av trafikolyckor. Metoden togs i bruk i början på år 2003. Funktionaliteten granskades genom att analysera undersökningskommissionens verksamhet under tiden som den nya metoden varit ikraft, samt jämföra nya metodens resultat med den som tidigare varit i bruk. Forskningsfrågor som granskades: 1) riskfaktorer och förslag till förbättrad säkerhet per olycksfallstyp, 2) riskfaktorer och förbättringsförslag vid olyckor med en stark riskfaktor, 3) skillnader mellan kommissionerna med tanke på antalet och kvaliteten av riskfaktorer och förbättringsförslag enligt varje olycksfallstyp, 4) riskfaktorernas och förbättringsförslagets motsvarighet 5) förändringar i riskfaktorerna och förbättringsförslagen orsakade av den nya forskningsmetoden. I undersökningen användes tre olika sorters forskningsmaterial och – metoder: statistik gällande motorfordonsolyckor som lett till dödsfall 1999-2001 och 2003-2005 bearbetade av kommissionerna, incidentrapporter från år 2004, samt material från intervjuer med kommissionernas sekreterare angående analys och beskrivning av verksamheten och problemfaktorerna. Olycksfallstyp, förarens ålder och kön var relaterad till de av kommissionen påträffade bakgrundsfaktorerna till olyckor, samt även till de utarbetade förbättringsförslagen. De mänskliga riskfaktorerna var de mest väsentliga för yngre förare och för de olyckor som haft en stark riskfaktor. De kommissionerna som har nämnt flest och de som har nämnt minst riskfaktorer, avvek från varandra förutom gällande riskfaktorerna också beträffande förbättringsförslagets antal och kvalitet. På basen av statistiska materialet var riskfaktorerna och förbättringsförslagen i de flesta fall motsvarande. I den nya planen har man också poängterat betydelsen av iakttagandet av andra än de mänskliga riskfaktorerna och kommissionernas arbete har utvecklats i denna riktning. På basen av statistiken kan man se att de fattas en hel del uppgifter om förarna i olyckorna. Förhållandevis fattas det dock ganska lite uppgifter om fordon och speciellt om trafikomgivningen. På basen av intervjuerna kan man härleda att samarbete inom kommissionen och tillsammans med VALT fungerar bra. Sättet att arbeta på varierade dock mellan kommissionerna. Den nya forskningsmetoden hade enligt kommissionernas sekreterare diversifierat, fördjupat och förenhetligat undersökningen. På basen av resultaten ges rekommendationer för utvecklingen av undersökningskommissionens arbete.			
Nyckelord motorfordons dödsolyckor, forskningsmetoden, riskfaktorer, förbättringsförslag, undersökningskommissionerna av trafikolyckor			
Övriga uppgifter * tillsammans med Fordonsförvaltningscentralen, Trafikförsäkringscentralen, Autontuojat Ry, Stiftelsen för främjande av trafiksäkerheten; kontaktperson vid ministeriet Juha Valtonen			
Seriens namn och nummer Kommunikationsministeriets publikationer 62/2007		ISSN 1457-7488 (trycksak) 1795-4045 (nätpublikation)	ISBN 978-952-201-952-3 (trycksak) 978-952-201-953-0 (nätpublikation)
Sidoantal 94	Språk finska	Pris	Sekretessgrad offentlig
Distribution Kommunikationsministeriet		Förlag Kommunikationsministeriet	



Authors Ari Katila, Kati Hernetkoski, Sirkku Laapotti and Esko Keskinen; University of Turku, Department of Psychology		Type of publication Report	
		Assigned by Ministry of Transport and Communications *	
Name of the publication The functionality and reliability of the traffic accident investigation method. Risk factors and safety suggestions in fatal motor vehicle accidents during the years 1999-2005 studied by Road Accident In-			
Abstract <p>This study evaluated the functionality of the new method of road traffic accident investigation. New method came into force at the beginning of the year 2003. The effectiveness was examined by analysing the accident investigation work during the force of the new method. Also, the results of the new method were compared to the results of the old method. Research questions were 1) risk factors and safety suggestions in different type of accidents, 2) risk factors and safety suggestions in accidents having one strong risk factor, 3) differences between the accident investigation teams in the amount and quality of risk factors and safety suggestions, 4) the correspondence between risk factors and safety suggestions and 5) changes in risk factors and safety suggestions influenced by method renewal. The study material consisted of data files of fatal motor vehicle accidents from the years 1999-2001 and 2003-2005 and analysis of 17 case reports of the accidents from the year 2004. The secretaries of the investigation teams were also interviewed.</p> <p>Accident type, age and sex were associated to the risk factors as well as the safety suggestions made by the accident investigation teams. Human risk factors were in focus concerning young drivers and in accidents having one strong risk factor. The accident investigation teams who had produced most and least risk factors differed also clearly in the amount and quality of safety suggestions.</p> <p>Risk factors and safety suggestions were in most cases in correspondence with each other. The new method emphasizes also other risk factors besides human and the study showed that the work of the accident investigation teams has developed accordingly. The analysis of the data file material showed that there was a lot of missing data concerning the drivers of the accident. However, concerning the vehicle and environment there were much less missing information. Based on the interviews of the secretaries of the investigation teams the co-operation seems to work well in the investigation teams and also between the teams and VALT. Workings of the investigation teams varied from one team to another. Based on the interviews the new investigation method has diversified, deepened and unified the work of the accident investigation teams. The study also produced new recommendations to improve investigation work even further.</p>			
Keywords Fatal motor vehicle accident, investigation method, risk factor, safety suggestion, road accident investi-			
Miscellaneous * together with Finnish Vehicle Administration, Finnish Motor Insurers' Centre, Autontuojat Ry and Liikenneturvallisuuden edistämissäätiö; contact person at the Ministry Mr Juha Valtonen			
Serial name and number Publications of the Ministry of Transport and Communications 62/2007		ISSN 1457-7488 (printed version) 1795-4045 electronic version)	ISBN (printed version) (electronic version)
Pages, total 94	Language Finnish	Price	Confidence status Public
Published and distributed by Ministry of Transport and Communications			

Esipuhe

Turun yliopiston liikennepsykologian tutkimusryhmä, Ari Katila, Kati Hernetkoski, Sirkku Laapotti ja Esko Keskinen, on toteuttanut oheisen tutkimuksen monenkeskisellä rahoituksella. Rahoittajina ovat olleet Liikenne- ja viestintäministeriö (LVM), Ajoneuvohallintokeskus (AKE), Liikennevakuutuskeskus (LVK), Liikenneturvallisuuden edistämissäätiö (LES) ja Autontuojat ry. Tutkimuksen ohjausryhmän jäseninä ovat toimineet Juha Valtonen (pj) ja Leif Beilinson (pj) (LVM), Pekka Sulander (LVK), Harri Kallberg ja Pekka Puputti (Autontuojat ry), Jukka Harjula (AKE) ja Lauri Väärälä ja Tapani Rintee (LES). Tekijät kiittävät ohjausryhmän jäseniä paneutuvasta, innovatiivisesta ja palkitsevasta ohjaustyöstä.

1. Johdanto	8
2. Tavoitteet ja tutkimusongelmat	9
3. Tutkimusmateriaalit ja -menetelmät	10
4. Tulokset	14
4.1. Riskitekijät ja turvallisuuden parannusehdotukset onnettomuustyypeittäin kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien tilastoaineistossa	14
4.1.1. Onnettomuustyytit 18-20 -vuotiailla kuljettajilla	14
4.1.2. Riskitekijät ja turvallisuuden parannusehdotukset 18 - 20 –vuotiailla kuljettajilla.....	15
4.1.3. Onnettomuustyytit 21-59 -vuotiailla kuljettajilla	24
4.1.4. Riskitekijät ja turvallisuuden parannusehdotukset 21 - 59-vuotiailla kuljettajilla.....	25
4.1.5. Onnettomuustyytit 60-vuotiailla ja sitä vanhemmilla kuljettajilla	37
4.1.6. Riskitekijät ja turvallisuuden parannusehdotukset 60-vuotiailla ja sitä vanhemmilla kuljettajilla.....	37
4.1.7. Liikkumisvälineeseen ja varusteisiin liittyvät riskitekijät ja turvallisuuden parannusehdotukset koko onnettomuusaineistossa kuljettajan iästä riippumatta	47
4. 2. Riskitekijät ja parannusehdotukset yhden voimakkaan selittäjän onnettomuuksissa ..	49
4. 3. Lautakuntien väliset erot riskitekijöiden ja parannusehdotusten määrässä ja laadussa onnettomuustyypeittäin.....	54
4. 4. Riskitekijöiden ja turvallisuuden parannusehdotusten vastaavuus ja tutkintamenetelmän uudistuksen vaikutus riskitekijöihin ja turvallisuuden parannusehdotuksiin.....	56
4.4.1 Riskitekijöiden ja parannusehdotusten määrä eri tekijäluokissa ja menetelmäudistusta edeltävänä ja sitä seuranneena ajanjaksona ykkös- ja muilla osallisilla	56
4.4.2 Riskitekijöiden ja parannusehdotusten vastaavuus ykkösosallisten onnettomuuksissa	58
4. 5. Uuden tutkintamenetelmän toimivuus kerätyn tiedon ja toiminnassa mukana olevien henkilöiden kokemusten perusteella.....	62
4.5.1. Aineiston puuttuvat tiedot	62
4.5.2. Onnettomuustutkintakansioiden tulokset	64
4.5.3. Tutkijalautakuntien sihteerien haastattelun tulokset	71
5. Tarkastelu, johtopäätökset ja suositukset	74
5.1 Tarkastelu	74
5.1.1 Riskitekijät ja turvallisuuden parannusehdotukset onnettomuustyypeittäin kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien tilastoaineistossa	75
5.1.2. Riskitekijät ja parannusehdotukset yhden voimakkaan selittäjän onnettomuuksissa	81
5.1.3. Lautakuntien väliset erot riskitekijöiden ja parannusehdotusten määrässä ja laadussa onnettomuustyypeittäin.....	83
5.1.4 Riskitekijöiden ja turvallisuuden parannusehdotusten vastaavuus ja tutkintamenetelmän uudistuksen vaikutus riskitekijöihin ja turvallisuuden parannusehdotuksiin.....	83

5.1.5. Tutkintamenetelmän toimivuus kerätyn tiedon ja toiminnassa mukana olevien henkilöiden kokemusten perusteella.....	84
5.2 Johtopäätökset	88
5.3 Suositukset	91
5.3.1. Tutkijalautakuntien toiminta ja tiedonkeruu	91
5.3.2. Tutkintamenetelmä ja tutkintaselostus	91
5.3.3. Tiedottaminen ja eri toimijoiden välinen yhteistyö.....	91
Lähteet.....	93

Lyhenteet:

A-osallinen on onnettomuuden osallinen, jolla lautakunnan arvion mukaan oli tapahtuman syntyyn ratkaisevin vaikutus, sama kuin ykkösosallinen tilastoaineistossa.

B-osallinen on yhteentörmäysonnettomuuden vastapuoli ja C, D, E jne. seuraavat järjestyksessä, jossa kuljettajien osuus onnettomuuden synty tapahtumassa vähenee, sama kuin kakkososallinen jne. tilastoaineistossa

A1 on A-osallisen ajoneuvon kuljettaja (vastaavasti **B1** on vastapuolen kuljettaja)

Ykkösosallinen (tilastoaineistossa), sama kuin A-osallinen.

Kakkososallinen on yhteentörmäysonnettomuuden vastapuoli tilastoaineistossa

PK on moottoriajoneuvojen kuolemaan johtaneet liikenneonnettomuudet

Tilastoaineistolla viitataan lautakuntien keräämästä materiaalista sähköiseen muotoon talletettua tiedostoa

Tapauskansioaineistolla viitataan kansioon, johon on koottu tutkijalautakuntien jäsenten tekemät erilliset tutkimukset onnettomuudesta sekä jäsenten yhteisesti tekemä onnettomuuden tutkintaselostus.

Tutkijalautakuntien kirjainlyhenteet:

UU = Uudenmaan tutkijalautakunta

VS = Varsinais-Suomen tutkijalautakunta

H = Kanta-Hämeen tutkijalautakunta

PI = Pirkanmaan tutkijalautakunta

PH = Päijät-Hämeen tutkijalautakunta

KY = Kymenlaakson tutkijalautakunta

EK = Etelä-Karjalan tutkijalautakunta

ES = Etelä-Savon tutkijalautakunta

PS = Pohjois-Savon tutkijalautakunta

KS = Keski-Suomen tutkijalautakunta

EP = Etelä-Pohjanmaan tutkijalautakunta

PO = Pohjanmaan tutkijalautakunta

KP = Keski-Pohjanmaan tutkijalautakunta

PP = Pohjois-Pohjanmaan tutkijalautakunta

LA = Lapin tutkijalautakunta

HE = Helsingin tutkijalautakunta

JO = Jokilaaksojen tutkijalautakunta

1. JOHDANTO

Suomessa kuolemaan johtaneet maantieliikenneonnettomuudet on tutkittu yksityiskohtaisesti jo runsaan 30 vuoden ajan. Lakisääteiseksi toiminta tuli vuonna 2001 (L tie- ja maastoliikenneonnettomuuksien tutkinnasta, 24/2001). Samassa yhteydessä uudistettiin myös tutkijalautakuntien tutkintamenetelmä. Uudistuksella pyrittiin lisäämään menetelmän systemaattisuutta, luotettavuutta ja käyttökelpoisuutta. Lautakuntatyötä ohjaava tutkintamenetelmä on uudistettu säännöllisesti, tähän mennessä nyt tapahtunut uudistus oli alkuperäisen menetelmän jälkeen viides.

Kuolemaan johtaneiden tie- ja maastoliikenneonnettomuuksien tutkinnan keskeisenä tavoitteena on selvittää, mistä tekijöistä johtuen kuolemaan johtanut onnettomuus tapahtui ja tämän riskitekijäanalyysin perusteella tuottaa turvallisuuden parannusehdotuksia, toisin sanoen ehdottaa toimenpiteitä, joiden avulla vastaavanlainen onnettomuus voitaisiin tulevaisuudessa välttää. Laissa (24/2001, 1.luku, 2§) asia todetaan seuraavasti: ”Tutkinnassa selvitetään liikenneonnettomuuden kulku, riskitekijät, seuraukset ja olosuhteet liikenneonnettomuuden syiden selvittämiseksi ja niistä johtuvien onnettomuuksien ehkäisemiseksi vastaisuudessa. Tutkinnan perusteella tehdään tarvittavat esitykset liikenneturvallisuustoimenpiteiksi.” Tutkijalautakuntatoiminnan avulla saatavia tietoja käytetään laajasti liikenneturvallisuustyössä, mm. tutkimuksessa, opetuksessa, tiedottamisessa ja suunnittelussa.

Vaikka tutkijalautakuntatoiminnan tuloksia on käytetty varsin usein tutkimuksessa, itse tutkijalautakuntamenetelmää ei ole varsinaisesti juurikaan tutkittu. Aina uuden tutkintamenetelmän laatimisen yhteydessä on kyllä kerätty tietoja aikaisemman menetelmän toimivuudesta, mutta lähinnä haastatellen ja joitakin analyysejä aineistosta tehden. Salusjärvi (1979) on tehnyt lautakuntien toiminnan ensimmäisen kymmenvuotiskauden päätteeksi toiminnasta arvioinnin ja kehittämisehdotuksia. Salusjärvi (1983) on myös julkaissut liikenneonnettomuuksien tapaustutkimuksen kansainvälisiä kehityspiirteitä esittelevän kirjallisuuskatsauksen ja Tampereen tapaustutkimusmenetelmän kokeilusta kertovan raportin (1982). Karttunen (1994) on tehnyt lautakuntien arvioimista kuolonkolarien avaintapahtumista, riskitekijöistä ja turvallisuuden parannusehdotuksista yhteenvedonomainen selvityksen tielaitokselle vuosien 1991 ja 1992 moottoriajoneuvojen tutkituista onnettomuuksista. Karttunen ei varsinaisesti arvioi lautakuntamenetelmää, vaikka esittääkin siitä muutamia havaintoja. Sibakov, Keskinen ja Varis (1999) ovat arvioineet tutkijalautakuntatyössä vuonna 1991 käyttöön otetun turvallisuustekijöiden arviointilomakkeen toimivuutta ja hyötyjä. Sibakov ja muut päätyivät raportissaan ehdottamaan kyseisen lisälomakkeen käytöstä luopumista.

Lautakuntien tutkintamenetelmää on uudistettu vuosina 1975, 1984/1985, 1991/1992 ja 2002/2003. Nykyinen menetelmä on siten ollut käytössä neljä vuotta. Sen käyttö on vakiintunut ja siinä olevat säilytettävät ja kehitettävät piirteet alkavat olla nähtävissä. Tutkintamenetelmän toimivuutta onkin tästä syystä selvittävä. Toinen syy selvittämisen ajankohtaisuudelle on EU:n tasolla yhä kasvava kiinnostus tapaustutkimuksen tarjoamiin mahdollisuuksiin (mm. PENDANT- ja SAFETYNET- projektit). VALT on mukana näissä eurooppalaisissa hankkeissa ja näin olisi hyödyllistä tarkemmin selvittää myös oman lautakuntajärjestelmän toimivuutta, mm. analysoimalla lautakuntien tunnistamia liikenneonnettomuuksien riskitekijöitä ja turvallisuuden parannusehdotuksia.

2. TAVOITTEET JA TUTKIMUSONGELMAT

Tämä tutkimus arvioi uuden, vuonna 2002 kokeilukäyttöön otetun ja vuoden 2003 alusta vakinaisesti käyttöön otetun liikenneonnettomuuksien tutkintamenetelmän toimivuutta. Toimivuutta tarkasteltiin analysoimalla tutkijalautakuntatoimintaa uuden menetelmän voimassaolovuosina sekä osittain myös vertaamalla uuden menetelmän tuottamia tuloksia aikaisemmin käytössä olleeseen. Vuosi 2002 on uuden tutkintamenetelmän ”sisäänajovuotena” jätetty vertailuista pois. Tarkastelun keskiössä olivat onnettomuuksien riskitekijäanalyysi, turvallisuuden parannusehdotukset ja näiden liittyminen toinen toisiinsa. Tutkimus tuotti myös perustietoa riskitekijöiden yleisyydestä eri onnettomuustyypeissä sekä tietoa siitä, millä keinoin tutkijalautakuntien näkemyksen mukaan kyseiset onnettomuustyytit olisivat olleet vältettävissä.

Yksilöidyt tutkimusongelmat

1. Millaisia riskitekijöitä ja turvallisuuden parannusehdotuksia on raportoitu onnettomuustyypeittäin?

Riskitekijöinä tarkasteltiin taustalla vaikuttaneita riskitekijöitä ja ne ryhmiteltiin kuljettajaan, ajoneuvoon, ympäristöön tai liikennejärjestelmään liittyviin riskitekijöihin. Onnettomuustyyppinä tarkasteltiin onnettomuustyyppikuvaston perusteella mm. risteys-, kohtaamis- ja yksittäisonnettomuuksia. Kuljettajakohtaisissa analyysissä ikä ja sukupuoli ja niihin liittyvät muut riskitekijät olivat kiinnostuksen kohteena. Ajoneuvoon ja varusteisiin liittyvät tekniset riskitekijät olivat myös yksi selvitettävä asia. Aineistona olivat tilastoaineiston tapaukset vuosilta 1999 – 2001 ja 2003 – 2005.

2. Millaisia riskitekijöitä ja parannusehdotuksia tutkijalautakunnat ovat tuottaneet ns. voimakkaan yhden selittäjän onnettomuuksille?

Oletettiin, että on mahdollista, että yhden selkeän selittäjän, syytekijän, esiintyminen onnettomuuksissa, voisi vähentää muiden riskitekijöiden tunnistamista. Oli tietysti myös mahdollista, ettei näissä yhden voimakkaan tekijän onnettomuuksissa olisi löydettävissäkään muita riskitekijöitä. Tutkintamenetelmän kannalta asia on kuitenkin merkittävä. Tässä tarkasteltiin esimerkiksi kuljettajan iän (nuoret 18-20 v., iäkkäät 60+ v.), ylinopeudella ajon (yli 30 km/h ylinopeutta), rattiin nukahtamisten, sairauskohtausten ja alkoholin vaikutuksen alaisena (vähintään 1.2 ‰) ajon merkitystä onnettomuuden voimakkaina selittäjinä. Aineistona käytettiin tilastoaineiston tapauksia vuosilta 1999 – 2001 ja 2003 – 2005.

3. Miten lautakunnat eroavat tunnistamiensa riskitekijöiden ja parannusehdotusten määrässä ja laadussa onnettomuustyypeittäin tarkasteltuna?

Tutkijalautakuntatyön laadun kannalta on olennaista, että tietoja kerätään ja analysoidaan mahdollisimman tasalaatuisesti kaikissa lautakunnissa. Mikäli lautakuntien päätelmät samanlaisistakin tapauksista eroaisivat voimakkaasti toisistaan, jouduttaisiin miettimään ohjeiden selventämistä, lautakuntien kouluttamista ja muita vastaavia menetelmiä. Aineistona olivat tilastoaineiston tapaukset vuosilta 2003 – 2005 sekä tietyin kriteerein poimitut 17 tapausta ja niiden tapauskansiot vuodelta 2004.

4. Miten hyvin riskitekijäanalyysi ja turvallisuuden parannusehdotukset vastaavat toisiaan?

Onnettomuuksien tutkimuksen tavoitteena on tuottaa turvallisuuden parannusehdotus kullekin onnettomuudessa vaikuttaneelle riskitekijälle. Tutkimuksessa haettiin vastausta siihen, miten hyvin sisällöllisesti ja määrällisesti tämä tavoite tutkijalautakuntatyössä toteutuu tällä hetkellä. Aineistona käytettiin tilastoaineiston tapauksia vuosilta 1999 – 2001 ja 2003 – 2005.

5. Miten tutkintamenetelmän uudistus näkyy riskitekijäanalyysissä ja turvallisuuden parannusehdotuksissa?

Vertailussa käytettiin tilastoaineistoja aikaisemman (vuodet 1999 - 2001) ja nykyisen tutkintamenetelmän (vuodet 2003 - 2005) ajalta.

6. Miten uusi tutkintamenetelmä toimii kerätyn tiedon ja toiminnassa mukana olevien henkilöiden kokemusten perusteella?

Tutkimuksessa analysoitiin 17 lautakuntien tutkintaselostusta vuodelta 2004 ja vertailtiin lautakuntien päätelmiä tutkijoiden käsityksiin kyseisistä onnettomuuksista. Analysoinnin kohteena olivat onnettomuuden avaintapahtuman määrittelyt sekä havaitut välittömät ja taustalla vaikuttaneet riskit sekä onnettomuuden parannusehdotukset. Kerätyn tiedon toimivuutta tarkasteltiin myös analysoimalla tilastoaineistoa vuosilta 2003-2005, esimerkiksi sitä, kuinka usein muuttuja on saanut puuttuvan arvon tai arvon ”ei tiedossa”. Eryistä huomiota kiinnitettiin siihen, minkä osa-alueen (ihminen, ajoneuvo, liikenneympäristö, liikennejärjestelmä) tietojen keräämiskäytännöissä on kehitettävää: selvennöksiä, kysymysten karsimista jne. Edelleen tutkijalautakuntatyön käytännön toimivuutta selvitettiin haastattelemalla jokaisesta lautakunnasta sihteerinä toimivaa jäsentä. Sihteereiltä kysyttiin lautakunnan toimintatapoja, niiden hyviä ja huonoja puolia, menetelmä uudistuksen vaikutuksia sekä kehittämisideoita tutkijalautakuntatyöhön yleisesti.

3. TUTKIMUSMATERIAALIT JA -MENETELMÄT

Tutkimuksessa käytettiin kolmenlaisia tutkimusmateriaaleja ja -menetelmiä: 1) lautakuntien keräämistä onnettomuustapauksista vuosilta 1999 - 2001 ja 2003 - 2005 talletettujen moottoriajoneuvojen kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien tilastoaineiston analysointia, 2) tapauskansioiden analyysiä ja 3) lautakuntien sihteereiltä haastattelemalla kerättyjen toimintakuvausten ja ongelmatekijöiden analyysiä ja kuvausta.

1) Vuosien 1999 - 2001 ja 2003 - 2005 tutkijalautakuntien tutkimien kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien tilastoaineisto sekä lautakuntien esittämien onnettomuuksien riskitekijöiden ja turvallisuuden parannusehdotusten tilastoaineisto.

Vuoden 2002 onnettomuudet jätettiin pois tarkasteluista, koska ajankohtaan osui tutkijalautakuntien tutkimusmenetelmän uudistuksen sisäänajo.

Aineisto rajattiin ykkösosallisen kuljettajan suhteen koskemaan henkilö-, paketti- sekä kuorma- ja linja-autoliikennettä. Tämä tarkoitti moottoripyörien, mopojen, moottorikelkkojen, junien ja erilaisten työkonien liikenneonnettomuuksien rajaamista aineistosta pois. Tämän rajauksen avulla aineistosta saatiin yhdenmukaisempi vertailujen helpottamiseksi ennen

järjestelmämuutosta ja järjestelmämuutoksen jälkeen tapahtuneiden onnettomuuksien riskitekijöiden ja parannusehdotusten tarkastelua varten. Samalla aineistosta saatiin onnettomuuksien suurta enemmistöä, autoliikennettä, paremmin kuvaava. Myös lautakuntien välisten mahdollisten toimintaerojen oletettiin olevan paremmin havaittavissa.

Rajausten jälkeen tutkimusaineistossa oli yhteensä 1383 kuolemaan johtanutta onnettomuutta, joista noin puolet eli 695 onnettomuutta oli tapahtunut vertailun alkujaksolla vuosina 1999 - 2001 ja puolet eli 688 onnettomuutta vertailun loppujaksolla vuosina 2003 - 2005. Onnettomuuksissa oli osallisia kuljettajia yhteensä 2304, joista 1951 (85 %) oli miehiä ja 353 (15 %) naisia.

Onnettomuuksien tapahtumaominaisuuksista tarkasteltiin lähinnä onnettomuuden tyyppiä: kohtaamisonnettomuuksia, risteämisonnettomuuksia ja suistumisonnettomuuksia.

Yhteentörmäyssonnettomuuksia oli tapahtunut tutkimuksen alkujaksolla yhteensä 422 (61 %) ja yksittäisonnettomuuksia 273 (39 %). Loppujakson vastaavat luvut olivat 377 yhteentörmäyssonnettomuutta (55 %) ja 311 yksittäisonnettomuutta (45 %).

Miesten onnettomuuksien tapausmäärä oli noussut hieman (ennen 567 ja jälkeen 585), mutta naisten laskenut (ennen 128 ja jälkeen 103).

Onnettomuustyypeittäin tarkasteltuna oli ensimmäiseltä (1999 – 2001) toiselle (2003 – 2005) aikajaksolle siirryttäessä miesten kohtaamisonnettomuuksien määrä laskenut ja suistumisonnettomuuksien määrä kasvanut, mutta koko onnettomuusjakauman muutokset eivät olleet tilastollisesti merkitseviä (taulukko 1). Naisten kohtaamisonnettomuuksien ja risteysnettomuuksien määrä oli laskenut, mutta koko onnettomuusjakauman muutokset eivät olleet tilastollisesti merkitseviä (taulukko 2).

Taulukko 1. Mieskuljettajien onnettomuustyyppi ykkösosallisen kuljettajan mukaan vuosina 1999-2001 ja 2003-2005

Onnettomuus- tyyppi Vuodet	Sama ajosuunta		Kohtaa- minen		Risteä- minen		Suistu- minen		Muu onnett.		Yhteensä	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1999-2003	29	5	222	39	75	13	210	37	31	5	567	100
2003-2005	28	5	204	35	75	13	241	41	37	6	585	100
Yhteensä	57	5	444	39	150	13	451	39	68	6	1152	100

Taulukko 2. Naiskuljettajien onnettomuustyyppi ykkösosallisen kuljettajan mukaan vuosina 1999-2001 ja 2003-2005

Onnettomuus- tyyppi Vuodet	Sama ajosuunta		Kohtaa- minen		Risteä- minen		Suistu- minen		Muu onnett.		Yhteensä	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1999-2003	2	2	73	57	21	16	28	22	4	3	128	100
2003-2005	2	2	53	51	15	15	25	24	8	8	103	100
Yhteensä	4	2	126	55	36	16	53	23	12	5	231	100

2) Onnettomuustutkintakansiot

Kaksi tutkijaa perehtyi kohdennettuun satunnaisotokseen vuoden 2004 onnettomuustutkintakansioista. Otos kohdistettiin kahden moottoriajoneuvon yhteentörmäysohnettomuuksiin, joissa ei ollut ns. yhtä voimakasta selittäjää riskitekijänä. Rajauksella suljettiin pois ykkösosallisen kuljettajan rattiin nukahtamiset, sairauskohtaukset, tajunnan menetykset, itsemurhat, törkeät ylinopeudet ja rattijuopumukset. Ahvenanmaan lautakunta jätettiin tutkimuksesta pois, koska lautakuntatoiminta ei siellä enää jatku. Rajaukset tehtiin VALTin tilastoaineiston avulla. Tämän jälkeen listattiin kullekin lautakunnalle jäävät mahdollisesti tutkimukseen tulevat tapaukset ja poimittiin satunnaisesti niistä jokin. Rajausten jälkeen neljästä lautakunnasta ei löytynyt tutkimukseen sopivaa onnettomuutta tai tutkintaselostusta ei saatu muutoin käyttöön (Satakunta, Pohjois-Karjala, Kainuu ja Jokilaakso). Muista lautakunnista tutkimuksessa oli yksi ja Kymenlaaksosta kaksi satunnaisesti valittua tapausta eli yhteensä 17 onnettomuuskuvausta. Seuraavat tutkintakansiot vuodelta 2004 olivat mukana analyysissä (lautakunnan lyhenne ja tapausnumero; lyhenteet on selitetty tämän raportin alussa): UUPK 15, VSPK 10, HPPK 6, PIPK 8, PHPK 04, KYPK 04, KYPK 09, EKPK 04, ESPK 08, PSPK 12, KSPK 05, EPPK 05, POPK 08, KPPK 01, PPPK 12, LAPK 03 ja HEPK 01.

Ennen kuin tutkijat lukivat onnettomuuskansiot, niistä poistettiin lautakunnan tekemä tutkintaselostus. Tutkijat perehtyivät onnettomuuskansioihin itsenäisesti ja määrittelivät kullekin onnettomuudelle avaintapahtuman, välittömät riskit, taustariskit sekä turvallisuuden parannusehdotukset. Tämän jälkeen tutkijat yhdessä vertailivat omia näkemyksiään kyseisistä onnettomuuksista tutkijalautakuntien näkemyksiin. Analysointimenetelmä on normaali menettely silloin, kun laadullisen aineiston analysoinnin luotettavuutta halutaan arvioida. Analyysissä lähtökohtana ovat kahden tai useamman (tässä tapauksessa kolmen) analyysintekijän tuottamat luokitukset, joiden yhtäläisyydestä päätellään analyysimenettelyn ohjeistuksen ja toteutuksen luotettavuus.

3) Tutkijalautakuntien sihteerien haastattelut

Kaksi tutkijaa haastatteli tutkijalautakuntien sihteerit. Suurimmassa osassa lautakuntia oli useita sihteerin tehtävissä toimivia henkilöitä, mutta vain yhtä heistä haastateltiin. Kaikkiaan haastateltuja sihteereitä oli 19, joista yksi toimi kahden eri lautakunnan sihteerinä. Haastattelut olivat puolistrukturoituja teemahaastatteluja ja ne tehtiin puhelimitse. Haastattelujen kesto vaihteli puolesta tunnista puoleentoista tuntiin. Haastatteluja ei kirjattu sanasta sanaan, vaan tutkijat kirjasivat muistiin haastattelussa esiin tulleet pääasiat. Aineiston käsittelyssä käytettiin tiivistävää sisällönanalyysiä sekä teemoihin luokittamista ja tyypittelyä.

Teemat, joita haastatteluissa käytiin läpi, koskivat ensinnäkin haastatellun sihteerin ja hänen lautakuntansa taustatietoja (kauanko ollut sihteerinä, missä lautakunnassa, montako tapausta ja kokousta lautakunnalla on vuosittain). Sihteereiltä kysyttiin tämän jälkeen, miten lautakunta työskentelee, kun se saa tiedon onnettomuudesta. Tästä jatkettiin eteenpäin selvittäen, miten kussakin lautakunnassa tapauksen tutkinta etenee kohti loppukokousta. Kuka haastattelee osalliset ja silminnäkijät, miten paljon lautakunnan jäsenillä on yhteistyötä ennen loppukokousta, miten tutkintaselostuksen kirjoittaminen etenee ja kierrättävätkö jäsenet papereitaan ennen loppukokousta. Sihteerejä pyydettiin myös arvioimaan, miten lautakunnan yhteistyö toimii, mitkä ovat lautakunnan työtavan vahvuuksia ja mitä taas voisi parantaa.

Seuraavaksi siirryttiin uuteen tutkintamenetelmään, miten se toimii, mitä hyvää menetelmämuutos on tuonut samoin kuin mitä huonoa. Sihteereiltä tiedusteltiin, miten lautakunta kokonaisuudessaan on ottanut vastaan uudistuksen ja onko menetelmän käyttöön ollut riittävästi koulutusta. Edelleen kysyttiin, muuttiko menetelmämuutos lautakunnan työskentelytapoja tai kokoonpanoa, ja jos muutti niin miten. Lopuksi kysyttiin sihteerin työn kuormittavuudesta ja työssä jaksamisesta sekä kehitysideoita tutkijalautakuntatyöhön.

4. TULOKSET

4.1. Riskitekijät ja turvallisuuden parannusehdotukset onnettomuustyypeittäin kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien tilastoaineistossa

Seuraavassa esitellään kussakin riskitekijä- ja parannusehdotusluokassa, millaisia riskitekijöitä ja parannusehdotuksia tutkijalautakunnat olivat eri ikäryhmien mies- ja naiskuljettajien onnettomuuksissa esittäneet. Riskitekijä- ja parannusehdotusluokkia oli neljä: inhimillisiin tekijöihin, liikkumisvälineisiin ja varusteisiin, liikenneympäristöön ja lainsäädäntöön ja liikennejärjestelmään liittyvät tekijät. Esitettäviin taulukoihin otettiin mukaan ne riskitekijät ja parannusehdotukset, jotka on mainittu useiden kuljettajien onnettomuuksissa. Tavoitteena oli kattaa aina vähintään 60 % kunkin ryhmän kaikista riski- ja parannusehdotustekijöistä. Tavoitteeseen päästiin sisällyttämällä vielä noin 2 % osuuden kattavat riskitekijät ja parannusehdotukset taulukointiin. Harvoin esiintyviä, yleensä vain yhdellä kuljettajalla mainittuja riskitekijöitä ja parannusehdotuksia ei näin taulukossa esitetä. Riskitekijät ja turvallisuuden parannusehdotukset esitetään 18-20, 21-59 ja 60+-vuotiaiden kuljettajien ryhmissä sekä ajoneuvoon ja varusteisiin liittyvät riskit ja parannusehdotukset aineiston kaikille kuljettajille riippumatta kuljettajan iästä. Riskitekijät ja parannusehdotukset on taulukoissa esitetty onnettomuustyypeittäin. Riskitekijöiden ja turvallisuuden parannusehdotusten taulukoissa on sekä onnettomuuden ykkös- että myös kakkososalliseen liittyvät tekijät, joten onnettomuuksien lukumäärää ja jakautumista ei niistä suoraan voi päätellä. Samassa onnettomuudessa on usein myös monia samanaikaisia riskitekijöitä ja näille yleensä useita turvallisuuden parannusehdotuksia. Riskitekijöiden ja parannusehdotusten tarkastelun helpottamiseksi esitetään kunkin ikäryhmän onnettomuustyyppijakaumat ennen riskitekijöiden ja parannusehdotusten taulukoita ja aina myös taulukoissa.

4.1.1. Onnettomuustyyppit 18-20 -vuotiailla kuljettajilla

18-20 -vuotiaille kuljettajille onnettomuuksia oli tapahtunut yhteensä 203, joista 171 (84 %) mieskuljettajille ja 32 (16 %) naiskuljettajille (taulukko 3).

Taulukko 3. Onnettomuustyyppijakauma 18-20-vuotiailla kuljettajilla vuosina 1999-2001 ja 2003-2005 (1=sama ajosuunta, 2=kohtaaminen, 3=risteäminen, 8=tieltä suistuminen, 9=muu onnettomuus, prosenttiosuudet suluissa)

	Onnettomuustyyppi					yht. n
	1	2	3	8	9	
Miehet	6	55	14	85	11	171 (84)
Naiset	0	21	2	9	0	32 (16)
Yhteensä	6 (3)	76 (37)	16 (8)	94 (46)	11 (5)	203 (100)

4.1.2. Riskitekijät ja turvallisuuden parannusehdotukset 18 - 20 -vuotiailla kuljettajilla

Nuorten kuljettajien riskitekijöistä ja heille esitetyistä parannusehdotuksista valtaosa koski inhimillisiä tekijöitä. Miesten riskitekijöistä 58 % ja naisten riskitekijöistä 57 % oli inhimillisiä tekijöitä. Liikkumisvälineeseen ja varusteisiin liittyviä riskejä oli mainittu naisilla (29 %) selvästi useammin kuin miehillä (22 %). Liikenneympäristöön liittyviä riskejä oli taas puolestaan mainittu miehillä useammin kuin naisilla (19 % vs. 14 %). Lainsäädäntöön ja liikennejärjestelmään liittyviä riskejä oli miehillä yhteensä vain neljä (0,3 %) eikä naisilla yhtäkään. Mies- ja naiskuljettajien riskitekijöiden jakautumat erosivat riskitekijäluokittain toisistaan tilastollisesti merkitsevästi (taulukko 4).

Taulukko 4. Riskitekijät luokittain 18-20 -vuotiailla mies- ja naiskuljettajilla

	Inhimilliset tekijät		Liikkumisväline ja varusteet		Liikenneympäristö		Lainsäädäntö ja liikennejärjestelmä		Yhteensä	
	n	%	n	%	N	%	n	%	n	%
Miehet onnettomuudet	695	58	266	22	233	20	4	0	1198	100
Naiset onnettomuudet	125	57	64	29	30	14	0	0	219	100
Yhteensä Onnettomuudet	820	58	330	23	263	19	4	0	1417	100
									203	

Ryhmiä välisen eron merkitsevyys: $p < .05$

Nuoria kuljettajia koskevat turvallisuuden parannusehdotukset, kuten jo riskitekijätkin kohdistuivat pääosin inhimillisiin tekijöihin siten, että miehillä tähän luokkaan kuuluvia parannusehdotuksia oli 58 % ja naisilla 60 % kaikista parannusehdotuksista. Vaikka naisilla oli liikkumisvälineeseen liittyviä riskitekijöitä mainittu useammin kuin miehillä, oli liikkumisvälineeseen liittyviä turvallisuuden parannusehdotuksia kuitenkin tehty useammin mies- kuin naiskuljettajille (16 % vs. 11 %). Liikenneympäristöä koskevia parannusehdotuksia oli tehty nuorille mieskuljettajille hieman useammin kuin nuorille naiskuljettajille (19 % vs. 16 %). Siitä huolimatta, että lautakunnat olivat maininneet säädösten ja määräysten tasolla nuoria kuljettajia koskevia riskitekijöitä mieskuljettajille yhteensä vain kolme ja naiskuljettajille eivät yhtäkään, olivat lautakunnat kuitenkin ehdottaneet säädösten ja määräysten tasolle turvallisuuden parannusehdotuksia. Säädösten ja määräysten tason parannusehdotuksia oli kaikista nuorille mieskuljettajille tehdyistä parannusehdotuksista 7 % ja naiskuljettajille tehdyistä 13 %. Mies- ja naiskuljettajien turvallisuuden parannusehdotusten jakautumat erosivat tilastollisesti merkitsevästi toisistaan (taulukko 5).

Taulukko 5. Turvallisuuden parannusehdotukset tekijäluokittain 18-20 -vuotiailla mies- ja naiskuljettajilla

	Inhimilliset tekijät		Liikkumisväline ja varusteet		Liikenneympäristö		Lainsäädäntö ja liikennejärjestelmä		Yhteensä	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Miehet onnettomuudet	545	58	150	16	182	19	61	7	938	100
Naiset onnettomuudet	102	60	18	11	28	16	23	13	171	100
Yhteensä Onnettomuudet	647	58	168	15	210	19	84	8	1109	100
									203	

Ryhmiä välisen eron merkitsevyys: $p < .01$

Inhimilliset riskitekijät ja turvallisuuden parannusehdotukset 18-20 -vuotiailla kuljettajilla

Seuraavissa taulukoissa (6-20) esitetään 18-20 -vuotiaiden mies- ja naiskuljettajien yksittäisten riskitekijöiden ja turvallisuuden parannusehdotusten jakautumat onnettomuustyypeittäin.

Inhimillisten riskitekijöiden luokassa 18-20 -vuotiaiden mies- ja naiskuljettajien riskitekijät olivat lähes identtisiä ja yleisimmät riskit pelkistyivät vain muutamaan tekijään. Yleisimpiä riskejä olivat kuljettajan tila ajon aikana (alkoholin vaikutus, väsymys ja mielentila) sekä käytetty ajonopeus (ylinopeus, liian suuri tilannenopeus, nopean ajon asenne). Sekä miehillä, mutta erityisesti naisilla riskiä aiheutti ajokokemuksen vähäisyys, joka näkyi tottumattomuutena ajoneuvoon ja sen laitteisiin. Myös piittaamattomuutta ja juopunutta matkaseuraa oli sekä mies- että naiskuljettajilla. Miehillä oli kuitenkin naisia enemmän myös tietoista riskinottoa ajamisessaan (taulukot 6 ja 7).

Taulukko 6. Inhimilliseen tekijään liittyvien riskitekijöiden lukumäärä 18-20 -vuotiailla mieskuljettajilla onnettomuustyypeittäin vuosina 1999-2001 ja 2003-2005 (1=sama ajosuunta, 2=kohtaaminen, 3=risteäminen, 8=tieltä suistuminen, 9=muu onnettomuus) ja tekijän osuus kaikista inhimillisistä riskeistä. Onnettomuuksia 171.

	Onnettomuustyyppi					yht.
	1	2	3	8	9	%
Alkoholin vaikutus, juopottelun jälkitila	4	20	1	71	4	14
Rajoitusarvoa suurempi ajonopeus	4	18	10	52	5	13
Vähäinen ajokokemus	7	27	7	35	5	12
Väsymys; vireystilan lasku	1	14	1	42	0	8
Liian suuri tilannenopeus	8	16	6	13	4	7
Mielentila (masennus, suuttumus, innostuneisuus)	0	16	1	11	2	4
Muu piittaamattomuus (ajohistoria)	1	3	7	13	1	4
Tottumattomuus ajoneuvoon ja sen laitteisiin	1	6	2	13	0	3
Tietoinen riskinotto	0	3	0	6	2	2
Nopean ajon asenne	1	5	0	5	1	2
Juopunut matkaseura	0	3	0	6	2	2
Yhteensä	27	131	35	254	26	71

Taulukko 7. Inhimilliseen tekijään liittyvien riskitekijöiden lukumäärä 18-20 -vuotiailla naiskuljettajilla onnettomuustyypeittäin vuosina 1999-2001 ja 2003-2005 (1=sama ajosuunta, 2=kohtaaminen, 3=risteäminen, 8=tieltä suistuminen, 9=muu onnettomuus) ja tekijän osuus kaikista inhimillisistä riskeistä. Onnettomuuksia 32.

	Onnettomuustyyppi					yht. %
	1	2	3	8	9	
Vähäinen ajokokemus	0	9	1	10	0	16
Rajoitusarvoa suurempi ajonopeus	0	5	1	5	0	9
Väsymys; vireystilan lasku	0	2	0	7	0	7
Alkoholin vaikutus, juopottelun jälkitila	0	6	0	2	0	6
Liian suuri tilannenopeus	0	2	2	3	0	6
Mielentila (masennus, suuttumus, innostuneisuus)	0	5	0	2	0	6
Tottumattomuus ajoneuvoon ja sen laitteisiin	0	0	0	6	0	5
Muu piittaamattomuus (ajohistoria)	0	3	0	0	0	2
Juopunut matkaseura	0	0	0	2	0	2
Nopean ajon asenne	0	1	0	0	0	1
Yhteensä	0	33	8	37	0	60

Inhimilliseen tekijään liittyvinä turvallisuuden parannusehdotuksina esitettiin 18-20 -vuotiaalle mies- ja naiskuljettajille valistusta henkilökohtaisista ja ajotilanteeseen liittyvistä riskeistä ja riskien tunnistamisesta, ajokunnosta, ajonopeuksista ja turvavyön käytöstä. Hoitoon ohjausta tai kriisiapua esitetään niin mies- kuin naiskuljettajillekin. Liikennepäihtymyksen valvontaa ehdotetaan tehostettavaksi kummassakin ryhmässä. Nuorille mieskuljettajille ehdotetaan toistuviin rikkomuksiin syyllistyvien ohjausta (taulukot 8 ja 9).

Taulukko 8. Inhimilliseen tekijään liittyvät turvallisuuden parannusehdotukset 18-20 -vuotiailla mieskuljettajilla onnettomuustyypeittäin vuosina 1999-2001 ja 2003-2005 (1=sama ajosuunta, 2=kohtaaminen, 3=risteäminen, 8=tieltä suistuminen, 9=muu onnettomuus) ja ehdotuksen osuus kaikista inhimillisistä tekijään liittyvistä parannusehdotuksista. Onnettomuuksia 171.

	Onnettomuustyyppi					yht. %
	1	2	3	8	9	
Ajo- ja liikkumiskuntoon liittyvät	2	5	3	36	1	9
Nopeusvalvonnan lisääminen/kehittäminen	2	10	5	15	4	7
Henkilökohtaiset riskit (nuoruus, flunssa)	4	7	1	16	2	6
Ajotapoihin liittyvät (ylinopeus, turvamarginaalit)	6	7	0	13	1	5
Liikennepäihtymyksen valvonnan tehostaminen	2	3	0	19	1	5
Ajonopeudet (olosuhteet ja nopeusrajoitukset)	2	7	2	10	3	4
Ajoneuvoon liittyvät riskit (renkaat, valot, tuulilasin kunto)	0	10	0	12	1	4
Turvavyö ja sen oikea käyttö	1	4	2	13	1	4
Turvavyön kunnon ja käytön valvonta	1	3	1	9	0	3
Ohjaus hoitoon, kriisiapuun (mielenterveys)	0	11	0	6	2	3
Riskien tunnistaminen ja ennakointi (nuorten kasvatus)	0	4	1	7	0	2
Riskien tunnistaminen (perusopetus)	0	3	1	0	5	2
Häiriötekijöihin liittyvät riskit (matkustajat, puhelin)	0	4	2	5	2	2
Muu nuorten liikennekasvatusopetus	0	8	0	1	0	2
Olosuhteisiin liittyvät riskit (liukkaus, vesisade, pimeys)	3	3	1	3	3	2
Toistuviin rikkomuksiin syyllistyvien ohjaus	1	5	0	3	0	2
Yhteensä	24	94	19	168	26	62

Taulukko 9. Inhimilliseen tekijään liittyvien turvallisuuden parannusehdotusten lukumäärä 18-20 -vuotiailla naiskuljettajilla onnettomuustyypeittäin vuosina 1999-2001 ja 2003-2005 (1=sama ajosuunta, 2=kohtaaminen, 3=risteäminen, 8=tieltä suistuminen, 9=muu onnettomuus) ja ehdotuksen osuus kaikista inhimillisistä tekijään liittyvistä parannusehdotuksista. Onnettomuuksia 32.

	Onnettomuustyyppi					yht.
	1	2	3	8	9	%
Henkilökohtaiset riskit (nuoruus, flunssa)	0	1	0	7	0	8
Ajoneuvoon liittyvät riskit (renkaat, valot, tuulilasin kunto)	0	3	0	4	0	7
Nopeusvalvonnan lisääminen/kehittäminen	0	1	2	3	0	6
Ajonopeudet (olosuhteet ja nopeusrajoitukset)	0	4	1	1	0	6
Ajo ja liikkumiskuntoon liittyvät	0	2	0	3	0	5
Ajotapoihin liittyvät (ylinopeus, turvamarginaalit)	0	1	1	3	0	5
Ohjaus hoitoon, kriisiapuun (mielenterveys)	0	5	0	0	0	5
Turvavyö ja sen oikea käyttö (esim. kireys)	0	2	0	3	0	4
Turvavyön kunnan ja käytön valvonta	0	3	0	1	0	4
Liikennepäihtymyksen valvonnan tehostaminen	0	2	0	2	0	4
Riskien tunnistaminen (perusopetus)	0	1	3	0	0	4
Olosuhteisiin liittyvät riskit (liukkaus, vesisade, pimeys)	0	3	1	0	0	4
Yhteensä	0	28	8	27	0	62

Liikkumisvälineeseen ja varusteisiin liittyvät riskitekijät ja turvallisuuden parannusehdotukset 18-20 -vuotiailla kuljettajilla

Liikkumisvälineeseen ja varusteisiin liittyvät keskeisimmät riskitekijät olivat 18-20 -vuotiailla kuljettajilla kuljettajan turvallisuustoimiin liittyviä, kuten turvavyön käyttämättömyys ja virheellinen käyttö sekä passiiviseen turvallisuuteen liittyviä kuten matkustajakehikon puutteellisuudet, ilmatyynyjen puuttuminen edestä, sivulta ja takaa ja ajoneuvon sivun heikko törmäyssieto. Nuorten mieskuljettajien autoissa riskiksi mainittiin, ruostumisen heikentämä rakenne, renkaiden kuluneisuus tai sopimattomuus keliin ja muut turvalaitteiden puuttumiseen liittyvät ja ajoneuvon jarrutettavuuteen liittyvät riskit. Sekä mies- että naiskuljettajilla mainittiin riskiksi heikkokuntoiset nastarenkaat. Nuorille naiskuljettajille mainittiin ylisuuren matkustajamäärän aiheuttama riski, ajo-ominaisuuksien muuttuminen kuorman johdosta ja ajoneuvon totutun ylittävä kiihtyvyys (taulukot 10 ja 11). Naisilla tekijät liittyvät siten selkeästi ajoneuvon ajohallinnan ongelmiin ja sekä miehillä että naisilla ajoneuvon törmäysturvallisuuden puutteisiin.

Taulukko 10. Liikkumisvälineeseen ja varusteisiin liittyvien riskitekijöiden lukumäärä 18-20-vuotiailla mieskuljettajilla onnettomuustyypeittäin vuosina 1999-2001 ja 2003-2005 (1=sama ajosuunta, 2=kohtaaminen, 3=risteäminen, 8=tieltä suistuminen, 9=muu onnettomuus) ja tekijän osuus kaikista liikkumisvälineeseen ja varusteisiin liittyvistä riskeistä. Onnettomuuksia 171.

	Onnettomuustyyppi				yht.	
	1	2	3	8	9	%
Turvavyötä ei käytetty	4	15	8	51	2	30
Matkustajakehikossa puutteellisuuksia	1	3	0	9	2	6
Ruostumisen heikentämä rakenne	0	7	1	4	0	5
Ilmatyynyt puuttuvat edestä	0	1	1	7	1	4
Sivun törmäyssieto heikko	0	4	3	2	1	4
Kuluneita renkaita	1	1	0	9	0	4
Heikkokuntoiset nastarenkaat	0	5	1	5	0	4
Ilmatyynyt puuttuvat sivulta, takaa	0	3	0	5	1	3
Keliin sopimattomat renkaat, esim. kitkarenkaat	0	0	0	8	0	3
Muu turvalaitteiden puuttumiseen liittyvä riski	0	4	0	3	0	3
Muu jarrutettavuuteen liittyvä riski	0	2	0	2	1	2
Yhteensä	6	45	14	105	8	72

Taulukko 11. Liikkumisvälineeseen ja varusteisiin liittyvien riskitekijöiden lukumäärä 18-20 -vuotiailla naiskuljettajilla onnettomuustyypeittäin vuosina 1999-2001 ja 2003-2005 (1=sama ajosuunta, 2=kohtaaminen, 3=risteäminen, 8=tieltä suistuminen, 9=muu onnettomuus) ja tekijän osuus kaikista liikkumisvälineeseen ja varusteisiin liittyvistä riskeistä. Onnettomuuksia 32.

	Onnettomuustyyppi					yht.
	1	2	3	8	9	%
Turvavyötä ei käytetty	0	5	0	6	0	17
Matkustajakehikossa puutteellisuuksia	0	3	0	2	0	8
Ilmatyynyt puuttuvat edestä	0	4	0	2	0	9
Turvavyön virheellinen käyttö	0	0	0	3	0	5
Turvaistuimen/koroketyynyn virheellinen käyttö	0	3	0	0	0	5
Ilmatyynyt puuttuvat sivulta, takaa	0	1	1	1	0	5
Sivun törmäyssieto heikko	0	1	1	0	0	3
Ylisuuri matkustajamäärä	0	0	0	2	0	3
Viallisia iskunvaimentimia	0	0	0	2	0	3
Vetojärjestelmän vika	0	0	0	2	0	3
Heikkokuntoiset nastarenkaat	0	2	0	0	0	3
Totutun ylittävä kiihtyvyys	0	0	0	2	0	3
Ajo-ominaisuuksien muuttuminen kuorman johdosta	0	0	0	2	0	3
Yhteensä	0	19	2	24	0	70

Sekä miehille että naisille annettiin useimmin ajoneuvoon ja sen varusteisiin liittyväksi parannusehdotukseksi alkolukon käyttöönotto (miehillä 26 % ja naisilla 22 % kaikista ajoneuvoon kohdistuneista parannusehdotuksista). Ajohallintaa helpottamaan tarkoitettujen järjestelmien ottaminen käyttöön oli samoin sekä miehillä että naisilla toiseksi yleisin suositus. Törmäysturvallisuuteen liittyvät laitteisiin liittyvät parannusehdotukset (automaattinen turvavyö, ilmatyynyt) olivat järjestyksessä seuraavaksi yleisimpiä ehdotuksia. Vaikka renkaisiin liittyviä riskitekijöitä oli mainittu usein, niin ei parannusehdotuksissa niihin kuitenkaan ajoneuvon osalta ole juuri kiinnitetty huomiota (taulukot 12 ja 13).

Taulukko 12. Liikkumisvälineeseen ja varusteisiin liittyvien parannusehdotusten lukumäärä 18-20-vuotiailla mieskuljettajilla onnettomuustyypeittäin vuosina 1999-2001 ja 2003-2005 (1=sama ajosuunta, 2=kohtaaminen, 3=risteäminen, 8=tieltä suistuminen, 9=muu onnettomuus) ja tekijän osuus kaikista liikkumisvälineeseen ja varusteisiin liittyvistä parannusehdotuksista. Onnettomuuksia 171.

	Onnettomuustyyppi					yht.
	1	2	3	8	9	%
Kuljettajan ajokunto (alkolukko)	1	12	0	25	1	26
Ajosuorituksen ohjaus	2	8	0	19	0	19
Automaattinen turvavyö	0	1	0	4	0	3
Ilmatyynyjen hankinnan edistämistoimenpiteet	0	3	0	3	2	5
Turvavyön käyttö kytketty ajoneuvon nopeuteen	0	3	0	7	0	7
Ajoneuvon katon kestävyysvaatimusten kehittäminen	0	1	0	3	2	4
Ajoneuvon kunnan automaattivalvonta	1	3	0	0	0	3
Ajoneuvon sivutörmäysvaatimusten kehittäminen	0	2	2	1	0	3
Lukkiutumattomien jarrujen kehittäminen	0	3	0	1	0	3
Yhteensä	4	36	2	63	5	73

Taulukko 13. Liikkumisvälineeseen ja varusteisiin liittyvien parannusehdotusten lukumäärä 18-20 -vuotiailla naiskuljettajilla onnettomuustyypeittäin vuosina 1999-2001 ja 2003-2005 (1=sama ajosuunta, 2=kohtaaminen, 3=risteäminen, 8=tieltä suistuminen, 9=muu onnettomuus) ja tekijän osuus kaikista liikkumisvälineeseen ja varusteisiin liittyvistä parannusehdotuksista. Onnettomuuksia 32.

	Onnettomuustyyppi					yht. %
	1	2	3	8	9	
Kuljettajan ajokunto (alkolukko)	0	1	0	3	0	22
Ajosuorituksen ohjaus	0	3	0	0	0	17
Automaattinen turvavyö	0	1	0	2	0	16
Muu lapsien turvalaitteiden kehittäminen	0	1	0	1	0	11
Muut apuvälineet (mittarit, näyttölaitteet)	0	2	0	0	0	11
Muu turvavyön kehittelyyn liittyvä ehdotus	0	0	0	1	0	6
Ilmatyynyjen kehittäminen	0	1	0	0	0	6
Lukkiutumattomien jarrujen kehittäminen	0	0	0	1	0	6
Muu liikkumisvälineisiin liittyvä turvallisuusehdotus	0	1	0	0	0	6
Yhteensä	0	10	0	8	0	100

Liikenneympäristöön liittyvät riskitekijät ja turvallisuuden parannusehdotukset 18-20 -vuotiailla kuljettajilla

18-20 -vuotiaiden mies- ja naiskuljettajien keskeisimmäksi liikenneympäristöön liittyväksi riskiksi mainittiin mahdollisuus ajaa vastakkaiselle kaistalle. Muita ympäristöön liittyviä riskitekijöitä olivat pimeys, sohjoinen tie sekä miehillä jäinen tie ja naisilla märkä, vetinen tie ja roiskuva vesi. Kohtaamisonnettomuuksia olikin nuorilla naiskuljettajilla peräti 66 % (21 kpl) ja nuorilla mieskuljettajilla 32 % (55 kpl) kaikista. Nuorista kuljettajista miehillä oli eniten suistumisonnettomuuksia (50 % kaikista) ja naiskuljettajillakin toiseksi eniten (28 % kaikista). Näihin onnettomuustyyppiin liittyvinä yleisinä riskeinä olivat molemmissa ryhmissä puut ja metsä törmäyskohteena, kaiteisiin liittyvät ongelmat, miehillä pylväät, liuskat, penkereet, ojat ja siltarummut tieympäristön muina törmäyskohteina. Nuorten mieskuljettajien kohdalla mainittiin myös hirvi-, peura- ja poroeläinten aiheuttama riski ja tiehen liittyvänä tien geometriaan ja tien kaarteisuuteen liittyvät riskit sekä liikenneympäristön ja nopeusrajoituksen vastaamattomuus.

Liikenneympäristön riskitekijät liittyivät siten miehillä erityisesti törmäämisen mahdollisuuteen (sekä toiseen osalliseen että kiinteisiin esteisiin) ja ajohallinnan ongelmiin (jäinen tai sohjoinen tie), mutta vain harvoin havaitsemisen ongelmiin (yhteensä 6 % liikenneympäristöön liittyvistä riskitekijöistä). Naisilla on vastakkaiseen suuntaan ajavaan törmäämisen mahdollisuuden lisäksi vain hajanaisia muita riskejä, enimmillään sama riski esiintyi näissä aina vain kaksi kertaa. Mielenkiintoista on, että nuorilla naiskuljettajilla ei ollut yhtään risteämisonnettomuuteen liittyvää liikenneympäristön riskitekijää (onnettomuuksiakin vain kaksi) ja nuorilla mieskuljettajilla vain yhteensä kuusi riskitekijää (onnettomuuksia vain 14) (taulukot 14 ja 15).

Taulukko 14. Liikenneympäristöön liittyvien riskitekijämainintojen lukumäärä 18-20 -vuotiailla mieskuljettajilla onnettomuustyypeittäin vuosina 1999-2001 ja 2003-2005 (1=sama ajosuunta, 2=kohtaaminen, 3=risteäminen, 8=tieltä suistuminen, 9=muu onnettomuus) ja tekijän osuus kaikista liikenneympäristöön liittyvistä riskeistä. Onnettomuuksia 171.

	Onnettomuustyyppi					yht.
	1	2	3	8	9	%
Mahdollisuus ajaa vastakkaiselle kaistalle	0	18	1	0	0	8
Puut, metsä (törmäyskohteena)	0	0	0	18	0	8
Jäinen tie	1	7	1	8	0	7
Pylväät (törmäyskohteena)	0	0	1	10	0	5
Puut ja pensaat näkemäesteenä	0	2	1	2	1	3
Hirvi-, peura- ja poroeläimet	0	0	0	0	6	3
Sivukaiteen tms. puuttuminen	0	0	0	6	1	3
Pimeä	0	3	1	3	1	3
Ympäristön ja rajoitusten vastaamattomuus	0	0	1	5	0	3
Muu tien geometriaan liittyvä riski	0	2	0	3	1	3
Luiskat /penkereet/ojat, siltarummut jne. törmäysesteet	0	0	0	5	0	2
Sohjoinen tie, ajourat	1	3	0	1	0	2
Tien suuri kaartaisuus	0	1	0	4	0	2
Yhteensä	2	36	6	65	10	52

Taulukko 15. Liikenneympäristöön liittyvien riskitekijämainintojen lukumäärä 18-20 -vuotiailla naiskuljettajilla onnettomuustyypeittäin vuosina 1999-2001 ja 2003-2005 (1=sama ajosuunta, 2=kohtaaminen, 3=risteäminen, 8=tieltä suistuminen, 9=muu onnettomuus) ja tekijän osuus kaikista liikenneympäristöön liittyvistä riskeistä. Onnettomuuksia 32.

	Onnettomuustyyppi					yht.
	1	2	3	8	9	%
Mahdollisuus ajaa vastakkaiselle kaistalle	0	8	0	0	0	27
Puut, metsä (törmäyskohteena)	0	1	0	1	0	7
Lyhyt kaide	0	0	0	2	0	7
Muu liikenteen koostumukseen liittyvä riski	0	2	0	0	0	7
Märkä, vetinen tie; roiskuva vesi	0	1	0	1	0	7
Sohjoinen tie, ajourat	0	2	0	0	0	7
Vesisade	0	2	0	0	0	7
Pimeä	0	2	0	0	0	7
Yhteensä	0	18	0	4	0	76

18-20 -vuotiaiden kuljettajien onnettomuuksissa esitettiin liikenneympäristöön liittyvinä turvallisuussuosituksina kaiteiden ja keskikaiteiden asennusta tai ajosuuntien erottelua. Yleisimpinä ehdotuksina olivat heräteviivojen ja tärinäraitojen asennus ja ympäristön törmäyskohteena olevien puiden ja kasvillisuuden poisto, ojien luiskien ja penkereiden loivennus ja muiden maaperän törmäyskohteiden poisto ja suoja-alueiden rakentaminen (miehet), tievalaistuksen asentaminen ja näkemien parannus. Keliin liittyvinä ehdotuksina olivat kunnossapidon aikaistaminen (naiset), kelipäivystyksen tehostaminen (miehet), olosuhteiden mukaan muuttuvat talvi- ja muut nopeusrajoitukset (naiset) ja älykkääseen liikenteenohjaukseen ja ajonopeuksien säätelyyn liittyvät parannusehdotukset (miehet). Liittymien määrän vähentämiseen (miehet), liittymien tai tien ylityspaikan siirtämiseen tai muotoiluun (miehet ja naiset) ja eritasoliittymän tai -risteyksen rakentamiseen liittyi useita parannusehdotuksia (miehet). Eläinonnettomuuksien torjumiseksi esitettiin riista-aitojen rakentamista.

Mielenkiintoista on, että sekä nuorten mies- että naiskuljettajien onnettomuuksien vähentämiseksi lautakunnat ehdottavat useita liittyviin liittyviä toimenpiteitä, vaikka risteämisonnettomuuksiin liittyviä riskitekijöitä oli esitetty vain muutama. Törmäysmahdollisuuden estämiseen liittyvät parannusehdotukset ovat luonnollisesti keskeisiä nuorillakin kuljettajilla. Keliin liittyviä parannusehdotuksia puolestaan on huomiota herättävän vähän (taulukot 16 ja 17).

Taulukko 16. Liikenneympäristöön liittyvien turvallisuuden parannusehdotusten lukumäärä 18-20 -vuotiailla mieskuljettajilla onnettomuustyypeittäin vuosina 1999-2001 ja 2003-2005 (1=sama ajosuunta, 2=kohtaaminen, 3=risteäminen, 8=tieltä suistuminen, 9=muu onnettomuus) ja tekijän osuus kaikista liikenneympäristöön liittyvistä parannusehdotuksista. Onnettomuuksia 171.

	Onnettomuustyyppi					yht. %
	1	2	3	8	9	
Kaiteiden asentamisen tai kehittäminen	1	4	0	25	0	16
Keskikaiteiden asennus; ajosuuntien erottelu	0	13	1	0	0	8
Puiden tai kasvillisuuden poistaminen	0	0	3	7	0	5
Heräteviivat ajoradan reunaan, keskelle	0	4	0	5	0	5
Myötäävien/heikennettyjen pylväiden käyttäminen	0	0	0	6	0	3
Hidasteet esim. töyssy	0	2	2	2	0	3
Muu nopeusrajoituksiin liittyvä parannusehdotus	2	1	0	1	1	3
Tärinäraidan tai -uran rakentaminen	0	2	0	2	0	2
Näkemien parantaminen	0	1	0	1	0	2
Tievalaistuksen asentaminen	0	2	0	1	1	2
Automaattinen kulunvalvonta ja varoitusjärjestelmä	0	0	2	0	1	2
Muu älykkääseen liikenteen ohjauksen liittyvä ehdotus	0	1	0	2	0	2
Muu ajonopeuden säätelyyn liittyvä ehdotus	0	1	1	1	0	2
Muu liikenteen ohjaukseen liittyvä ehdotus	0	1	0	0	2	2
Liittymien määrän vähentäminen; tasoristeyksen poisto	0	3	0	0	0	2
Liittymän/ylityspaikan siirtäminen; muotoilu; porrastus	0	0	3	0	0	2
Eritasoristeyksen tai liittymän rakentaminen	0	3	0	0	0	2
Ojien, luiskien, penkereiden loivennus/pehmenys	0	0	0	3	0	2
Maaperän törmäyskohteen raivaaminen	0	0	0	3	0	2
Suoja-alueiden laajentaminen	0	0	0	3	0	2
Kelipäivystyksen tehostaminen	0	2	0	1	0	2
Riista-aidan rakentaminen	0	0	0	0	3	2
Muu eläinvaaraan liittyvä ehdotus	0	0	0	0	3	2
Yhteensä	3	40	12	63	11	75

Taulukko 17. Liikenneympäristöön liittyvien turvallisuuden parannusehdotusten lukumäärä 18-20 -vuotiailla naiskuljettajilla onnettomuustyypeittäin vuosina 1999-2001 ja 2003-2005 (1=sama ajosuunta, 2=kohtaaminen, 3=risteäminen, 8=tieltä suistuminen, 9=muu onnettomuus) ja tekijän osuus kaikista liikenneympäristöön liittyvistä parannusehdotuksista. Onnettomuuksia 32.

	Onnettomuustyyppi					yht.
	1	2	3	8	9	%
Keskikaiteiden asennus; ajosuuntien erottelu	0	5	0	0	0	18
Kaiteiden asentamisen tai kehittäminen	0	2	0	2	0	14
Tärinäraidan tai -uran rakentaminen	0	1	0	2	0	11
Puiden tai kasvillisuuden poistaminen	0	1	0	1	0	7
Heräteviivat ajoradan reunaan, keskelle	0	1	0	1	0	7
Olosuhteiden mukaan muuttuva keliopasteet	0	0	2	0	0	7
Muu liikenteen ohjaukseen liittyvä ehdotus	0	2	0	0	0	7
Liittymän/ylityspaikan siirtäminen; muotoilu jne.	0	0	1	0	0	4
Riista-aidan rakentaminen/kehittäminen	0	0	0	0	1	4
Olosuhteiden mukaan muuttuva talvirajoitus	0	1	0	0	0	4
Olosuhteiden mukaan muuttuvat nopeusrajoitukset	0	1	0	0	0	4
Tien keskelle, reunoille heijastinviiivat ja nastat	0	1	0	0	0	4
Tievalaistuksen asentaminen	0	1	0	0	0	4
Näkemien parantaminen	0	1	0	0	0	4
Kunnossapidon aikaistaminen	0	1	0	0	0	4
Yhteensä	0	18	3	6	1	100

Lainsäädäntöön ja liikennejärjestelmään liittyvät riskitekijät ja turvallisuuden parannusehdotukset 18-20 -vuotiailla kuljettajilla

Lainsäädäntöön ja liikennejärjestelmään liittyviä riskitekijöitä oli esitetty 18-20 -vuotiaista kuljettajista vain miehille ja heilläkin oli havaittu yhteensä vain neljä riskitekijää. Mainitut järjestelmätason riskit liittyivät ajokyvyn toteamiseen, ajokortti- ja kuljettajavaatimukseen ja ammattiliikenteen järjestelmäpuutteisiin (taulukko 18).

Taulukko 18. Lainsäädäntöön ja liikennejärjestelmään liittyvien riskitekijöiden lukumäärä 18-20 -vuotiailla mieskuljettajilla onnettomuustyypeittäin vuosina 1999-2001 ja 2003-2005 (1=sama ajosuunta, 2=kohtaaminen, 3=risteäminen, 8=tieltä suistuminen, 9=muu onnettomuus) ja tekijän osuus kaikista lainsäädäntöön ja liikennejärjestelmään liittyvistä riskeistä. Onnettomuuksia 171.

	Onnettomuustyyppi					yht.
	1	2	3	8	9	%
Muu ajokyvyn toteamiseen liittyvä riski	0	0	0	2	0	50
Muu ajokortti- ja kuljettajavaatimukseen liittyvä riski	0	0	0	1	0	25
Muut ammattiliikenteen järjestelmäpuutteet	0	1	0	0	0	25
Yhteensä	0	1	0	3	0	100

Lainsäädäntöön kohdistui kuitenkin huomattava määrä (yhteensä 64 ehdotusta). Lainsäädäntöön ja liikennejärjestelmään liittyvistä turvallisuuden parannusehdotuksista 18-20 -vuotiaille kuljettajille valtaosa naisten ryhmässä (52 %) ja yli kolmannes (36 %) miesten ryhmässä liittyi ajoneuvokannan uusiutumisen tukemiseen. Miesten ryhmässä esitettiin turvallisten autojen suosimista verotuksellisesti ja tehtiin myös ajokorttiin liittyviä turvallisuusehdotuksia. Naisten ryhmässä esitettiin ajoneuvojen katsastuksen laadunvalvonnan parantamista ja katsastusnormien ja -vaatimusten kehittämistä, henkilö- ja pakettiautojen rengasvaatimusten kehittämistä (taulukot 19 ja 20). Merkittävä osa

lainsäädäntöön liittyvistä turvallisuuden parannusehdotuksista liittyikin siten ajoneuvojen ajohallinta- ja törmäysturvallisuuden kehittämiseen, jossa lainsäädännöllä nähtiin olevan merkittävä osa.

Taulukko 19. Lainsäädäntöön ja liikennejärjestelmään liittyvien turvallisuuden parannusehdotusten lukumäärä 18-20-vuotiailla mieskuljettajilla onnettomuustyypeittäin vuosina 1999-2001 ja 2003-2005 (1=sama ajosuunta, 2=kohtaaminen, 3=risteäminen, 8=tieltä suistuminen, 9=muu onnettomuus) ja tekijän osuus kaikista säädöksiin ja määräyksiin liittyvistä parannusehdotuksista. Onnettomuuksia 171.

	Onnettomuustyyppi					yht.
	1	2	3	8	9	%
Ajoneuvokannan uusiutumisen tukeminen	0	6	3	12	1	36
Muu ajokorttiin liittyvä ehdotus	0	4	0	0	0	7
Turvallisten autojen suosiminen verotuksessa	0	2	0	3	0	8
Muu rangaistusehdotus	0	1	0	1	0	3
Muut järjestelmänäkökohdat	0	0	0	2	0	3
Muu uusiin kuljettajiin liittyvä rajoitus	0	1	0	1	0	3
Muu varustevaatimus	0	1	0	1	0	3
Muu säännöksiin ja määräyksiin liittyvä ehdotus	0	1	0	1	0	3
Yhteensä	0	16	3	21	1	66

Taulukko 20. Lainsäädäntöön ja liikennejärjestelmään liittyvien turvallisuuden parannusehdotusten lukumäärä 18-20 -vuotiailla naiskuljettajilla onnettomuustyypeittäin vuosina 1999-2001 ja 2003-2005 (1=sama ajosuunta, 2=kohtaaminen, 3=risteäminen, 8=tieltä suistuminen, 9=muu onnettomuus) ja tekijän osuus kaikista säädöksiin ja määräyksiin liittyvistä parannusehdotuksista. Onnettomuuksia 32.

	Onnettomuustyyppi					yht.
	1	2	3	8	9	%
Ajoneuvokannan uusiutumisen tukeminen	0	6	2	4	0	52
Ajoneuvon katsastuksen laadunvalvonta	0	0	0	2	0	9
Katsastusnormien ja -vaatimusten kehittäminen	0	0	0	2	0	9
Soveltuvuusvaatimukset ammattikuljettajille	0	1	0	0	0	4
Muu ajokyvyn toteamiseen liittyvä ehdotus	0	1	0	0	0	4
Muu uusiin kuljettajiin liittyvä rajoitus	0	0	0	1	0	4
Henkilö- pakettiautojen rengasvaatimusten kehittäminen	0	1	0	0	0	4
Maistaneena ajaneille rangaistus	0	0	0	1	0	4
Poliisiresurssit	0	1	0	0	0	4
Muu säännöksiin ja määräyksiin liittyvä ehdotus	0	1	0	0	0	4
Yhteensä	0	11	2	10	0	100

4.1.3. Onnettomuustyyppit 21-59 -vuotiailla kuljettajilla

21–59 -vuotiaalle kuljettajille onnettomuuksia oli tapahtunut yhteensä 892, joista 727 (82 %) oli mieskuljettajien ja 165 (18 %) naiskuljettajien onnettomuuksia (taulukko 21).

Taulukko 21. Onnettomuustyyppijakauma 21-59 -vuotiailla kuljettajilla vuosina 1999-2001 ja 2003-2005 (1=sama ajosuunta, 2=kohtaaminen, 3=risteäminen, 8=tieltä suistuminen, 9=muu onnettomuus, prosentiosuudet suluissa)

	Onnettomuustyyppi					yht.
	1	2	3	8	9	n
Miehet	35	301	67	280	44	727 (82)
Naiset	2	93	21	38	11	165 (18)
Yhteensä	37 (4)	394 (44)	88 (10)	318 (36)	55 (6)	892 (100)

4.1.4. Riskitekijät ja turvallisuuden parannusehdotukset 21 - 59-vuotiailla kuljettajilla

21-59 -vuotiaiden kuljettajien riskitekijöistä ja heille esitetystä parannusehdotuksista noin puolet liittyi inhimillisiin tekijöihin. Miehillä inhimillisiä riskitekijöitä oli löydetty useammin kuin naisilla (50 % vs. 42 %). Liikkumisvälineeseen ja varusteisiin liittyviä riskejä oli kuitenkin sekä miehillä ja naisilla suhteellisesti saman verran (26 % vs. 23 %). Liikenneympäristöön liittyviä riskejä oli taas puolestaan mainittu naisilla useammin kuin miehillä (36 % vs. 22 %). Lainsäädäntöön ja liikennejärjestelmään liittyviä riskejä oli miehillä yhteensä vain 45, joka on noin 1 % kaikista tämän luokan riskimaininnoista. Naisilla riskitekijöitä ei tässä luokassa mainittu yhtäkään. Riskitekijöiden jakautuma riskitekijäluokittain erosi tilastollisesti merkitsevällä tasolla mies- ja naiskuljettajilla (taulukko 22).

Taulukko 22. Riskitekijöiden jakauma tekijäluokittain 21-59 -vuotiailla mies- ja naiskuljettajilla

	Inhimilliset tekijät		Liikkumisväline ja varusteet		Liikenneympäristö		Lainsäädäntö ja liikennejärjestelmä		Yhteensä	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Miehet onnettomuudet	2490	50	1293	26	1102	22	45	1	4930	100
Naiset onnettomuudet	391	42	213	23	334	36	0	0	938	100
Yhteensä Onnettomuudet	2881	49	1506	26	1436	24	45	1	5868	100
									727	
									165	
									892	

Ryhmien välisen eron merkitsevyys: $p < .001$

Turvallisuuden parannusehdotuksissa on mielenkiintoista, että vaikka lainsäädäntöön ja liikennejärjestelmään liittyviä riskejä oli vain yksi prosentti kaikista havaituista riskitekijöistä, niin parannusehdotuksista miltei joka kymmenes koski lainsäädäntöä ja liikennejärjestelmää.

Taulukko 23. Turvallisuuden parannusehdotusten jakauma tekijäluokittain 21-59 -vuotiailla mies- ja naiskuljettajilla

	Inhimilliset tekijät		Liikkumisväline ja varusteet		Liikenneympäristö		Lainsäädäntö ja liikennejärjestelmä		Yhteensä	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Miehet onnettomuudet	1889	48	804	20	862	22	375	10	3930	100
Naiset onnettomuudet	351	43	119	15	271	33	69	9	810	100
Yhteensä Onnettomuudet	2240	47	923	19	1133	24	444	9	4740	100
									727	
									165	
									892	

Ryhmien välisen eron merkitsevyys: $p < .001$

Inhimilliset riskitekijät ja turvallisuuden parannusehdotukset 21-59 -vuotiailla kuljettajilla

21-59 -vuotiaiden mies- ja naiskuljettajien inhimilliset riskit olivat lähes toisiaan vastaavia. Yleisimmät riskit olivat alkoholin vaikutuksen alaisena ajo, ylinopeudella ajo, väsyneenä ajo, liian suuri tilannenopeus sekä mielentilaan liittyvät riskitekijät, jotka kaikki olivat myös nuorempien, 18-20 -vuotiaiden, kuljettajien yleisimpiä riskejä. Nuorista kuljettajista poiketen 21-59 -vuotiaiden ikäryhmässä sekä miehillä että naisilla riskiä aiheuttivat myös sairaudet ja lääkkeiden käytön tai käyttämättömyyden vaikutukset. Mieskuljettajilla elämänhallinnan tason tekijät kuten huumeet, mielentilan vaikutus ja psyykkiset häiriöt ja tietoinen riskinotto olivat merkittäviä riskitekijöitä. Sekä miehillä että naisilla riskiä aiheutti myös keskittyminen omaan toimintaan. Naisten ryhmässä vastaavasti ongelmat liittyivät enemmän ajoneuvon käsittelyyn ja liikennetilanteiden hallinnan taitoihin kuten vähäiseen ajokokemukseen, liikenneolosuhteiden ja kelin muutosten ennakoimattomuuteen, tottumattomuuteen ajoneuvoon ja sen laitteisiin ja liikennetilanteiden ennakointiin ja tulkintaan liittyviin riskeihin. Naiskuljettajille riskiä aiheuttivat usein myös tuttuun ympäristöön luottaminen, keskustelu matkustajien kanssa ja kiireisyys (taulukot 24 ja 25).

Yhteenvedona voidaan todeta, että sekä miehillä että naisilla kuljettajan psyykkiseen tilaan (alkoholi, väsymys, mielentila, lääkkeet) liittyvät riskit olivat suurin yksittäinen inhimillinen riskitekijä, mutta myös fyysiset riskitekijät, kuten sairaudet olivat nuorten vastaavaa useammin mukana onnettomuuksissa. Jonkin verran sekä miehillä, mutta erityisesti naisilla oli myös ongelmia ajotaidossaan, joka näkyi mm. siinä, että ulkoiset tekijät pääsivät häiritsemään ajosuoritusta ja kuljettajilla oli ongelmia ennakoida liikenteen ja ympäristötekijöiden, kuten sään muutoksia.

Taulukko 24. Inhimilliseen tekijään liittyvien riskitekijöiden lukumäärä 21-59-vuotiailla mieskuljettajilla onnettomuustyyppittäin vuosina 1999-2001 ja 2003-2005 (1=sama ajosuunta, 2=kohtaaminen, 3=risteäminen, 8=tieltä suistuminen, 9=muu onnettomuus) ja tekijän osuus kaikista inhimillisistä riskeistä. Onnettomuuksia 727.

	Onnettomuustyyppi					yht. %
	1	2	3	8	9	
Alkoholin vaikutus, juopottelun jälkitila	8	97	20	293	19	18
Rajoitusarvoa suurempi ajonopeus	11	80	49	122	11	11
Väsymys; vireystilan lasku	8	109	7	76	8	8
Liian suuri tilannenopeus	18	55	18	58	10	6
Muu piittaamattomuus (ajohistoria)	6	34	14	74	2	5
Sairaus (esim. sydänvika)	1	45	4	69	4	5
Mielentila (masennus, suuttumus, innostuneisuus)	3	62	4	35	3	4
Lääkkeiden käytön/käyttämättömyyden vaikutus	1	36	4	47	1	4
Huumeiden vaikutus	1	14	1	51	0	3
Psyykkiset häiriöt, alkoholismi	0	18	5	20	2	2
Keskittyminen omaan toimintaan	8	18	14	3	0	2
Tietoinen riskinotto	1	10	8	20	0	2
Yhteensä	66	578	147	868	60	70

Taulukko 25. Inhimilliseen tekijään liittyvien riskitekijöiden lukumäärä 21-59 -vuotiailla naiskuljettajilla onnettomuustyypeittäin vuosina 1999-2001 ja 2003-2005 (1=sama ajosuunta, 2=kohtaaminen, 3=risteäminen, 8=tieltä suistuminen, 9=muu onnettomuus) ja tekijän osuus kaikista inhimillisistä riskeistä. Onnettomuuksia 165.

	Onnettomuustyyppi					yht.
	1	2	3	8	9	%
Alkoholin vaikutus, juopottelun jälkitila	0	19	2	17	0	10
Väsymys; vireystilan lasku	0	22	2	10	1	9
Liian suuri tilannenopeus	0	18	2	11	2	8
Mielentila (masennus, suuttumus, innostuneisuus)	0	18	1	10	0	7
Lääkkeiden käytön/käyttämättömyyden vaikutus	0	15	1	4	0	5
Rajoitusarvoa suurempi ajonopeus	0	8	2	5	1	4
Sairaus (esim. sydänvika)	0	10	0	7	0	4
Vähäinen ajokokemus	0	10	1	6	0	4
Liikenneolosuhteiden ja kelin muutosten ennakoimattomuus	0	9	0	0	1	3
Tottumattomuus ajoneuvon ja sen laitteisiin	0	9	0	2	0	3
Muu liikennetilanteen tulkintaan ja ennakointiin liittyvä	1	4	5	0	0	3
Tuttuun ympäristöön luottaminen	0	0	7	1	0	2
Keskustelu/matkustajat	0	2	2	3	1	2
Keskittyminen omaan toimintaan	2	5	1	0	1	2
Kiireisyys	0	3	4	2	0	2
Ajaminen lähellä edellä ajavaa	0	9	0	0	0	2
Yhteensä	3	161	30	78	7	70

Ajokunnon ylläpitoon kohdistuvat parannusehdotukset nousivat merkittäviksi 21-59 -vuotiailla kuljettajilla. Inhimilliseen tekijään liittyvinä parannusehdotuksina lautakunnat esittivät sekä mies- että naiskuljettajille valistusta ajokunnosta ja lisää liikennepäihtymysvalvontaa. Mieskuljettajille esitettiin myös rattijuoppojen hoitoonohjausta ja muuta riskikuljettajien ohjausta. Ajotapoihin (ylinopeudet, turvamarginaalit jne.) ja olosuhteisiin (liukkaus, vesisade, ajonopeus) liittyviin riskeihin esitettiin valistamista sekä nopeusvalvonnan lisäämistä ja kehittämistä. Ehdotuksina olivat myös turvavyön käytöstä ja oikeasta käyttötavasta sekä olosuhteisiin liittyvistä riskeistä tiedottaminen sekä turvavyön käytön ja kunnan valvonnan lisääminen. Naiskuljettajille taas ehdotettiin liukkaan kelin ajoharjoittelua sekä liikennetilanteisiin valistusta oikeasta toimintatavasta ohitustilanteessa ja risteysajossa (taulukot 26 ja 27).

Taulukko 26. Inhimilliseen tekijään liittyvät turvallisuuden parannusehdotukset 21-59 -vuotiailla mieskuljettajilla onnettomuustyypeittäin vuosina 1999-2001 ja 2003-2005 (1=sama ajosuunta, 2=kohtaaminen, 3=risteäminen, 8=tieltä suistuminen, 9=muu onnettomuus) ja ehdotuksen osuus kaikista inhimillisistä tekijään liittyvistä parannusehdotuksista. Onnettomuuksia 727.

	Onnettomuustyyppi					yht.
	1	2	3	8	9	%
Ajo ja liikkumiskuntoon liittyvät	3	73	10	103	6	10
Liikennepäihtymyksen valvonnan tehostaminen	1	35	9	110	3	8
Ajoneuvoon liittyvistä riskeistä tiedottaminen	5	41	7	41	13	6
Nopeusvalvonnan lisääminen/kehittäminen	2	30	12	57	5	6
Olosuhteisiin liittyvät riskit (liukkaus, vesisade)	10	70	4	16	5	6
Ajotapoihin liittyvät (ylinopeus, turvamarginaalit)	10	36	20	29	3	5
Turvavyö ja sen oikea käyttö	4	33	7	30	4	4
Ajonepeudet (olosuhteet ja nopeusrajoitukset)	5	33	9	15	9	4
Rattijuoppojen hoitoonohjaus kurseille	3	14	5	44	5	4
Muu riskikuljettajien ohjaus	2	33	8	17	0	3
Turvavyön kunnan ja käytön valvonta	0	14	3	37	4	3
Ohjaus hoitoon, kriisiapuun (mielenterveys)	0	44	0	9	3	3
Toistuviin rikkomuksiin syyllistyvien ohjaus	1	23	6	18	0	3
Häiriötekijöihin liittyvät (matkustajat, puhelin)	5	13	7	10	0	2
Ajokyvyn säilymisen valvonta	1	16	1	14	1	2
Yhteensä	52	508	108	550	61	69

Taulukko 27. Inhimilliseen tekijään liittyvät turvallisuuden parannusehdotukset 21-59 -vuotiailla naiskuljettajilla onnettomuustyypeittäin vuosina 1999-2001 ja 2003-2005 (1=sama ajosuunta, 2=kohtaaminen, 3=risteäminen, 8=tieltä suistuminen, 9=muu onnettomuus) ja ehdotuksen osuus kaikista inhimillisistä tekijään liittyvistä parannusehdotuksista. Onnettomuuksia 165.

	Onnettomuustyyppi					yht.
	1	2	3	8	9	%
Ajo- ja liikkumiskuntoon liittyvät	0	14	0	10	0	7
Ajoneuvoon liittyvistä riskeistä tiedottaminen	0	14	0	7	3	7
Olosuhteisiin liittyvät riskit (liukkaus, vesisade)	0	16	0	4	4	7
Turvavyö ja sen oikea käyttö	0	8	2	6	2	5
Ajotapoihin liittyvät (ylinopeus, turvamarginaalit)	0	6	2	7	0	4
Liikennepäihtymyksen valvonnan tehostaminen	0	5	0	9	0	4
Ajonepeudet (olosuhteet ja nopeusrajoitukset)	0	10	0	1	2	4
Häiriötekijöihin liittyvät (matkustajat, puhelin)	0	9	1	4	1	4
Ohitus (olosuhteet, tilanteen varmistus)	0	15	0	0	0	4
Risteysajo/tien ylitys	0	0	9	0	0	3
Liukkaan kelin ajoharjoittelu (perusopetus)	0	11	0	1	0	3
Liukkaan kelin ajoharjoittelu	0	9	0	2	0	3
Ympäristöön liittyvistä riskeistä tiedottaminen	0	0	8	0	2	3
Turvavyön ja turvaistuinten kunnan ja käytön valvonta	0	5	1	4	0	3
Nopeusvalvonnan lisääminen/kehittäminen	0	1	2	5	0	2
Ohjaus hoitoon, kriisiapuun (mielenterveys)	0	7	0	1	0	2
Henkilökohtaiset riskeistä (nuoret, flunssa) tiedottaminen	0	5	0	2	0	2
Matkaan liittyvistä riskeistä tiedottaminen	1	4	2	1	0	2
Turvaistuin	1	4	1	0	0	2
Yhteensä	2	143	28	64	14	71

Liikkumisvälineeseen ja varusteisiin liittyvät riskitekijät ja turvallisuuden parannusehdotukset 21-59 -vuotiailla kuljettajilla

Liikkumisvälineeseen ja varusteisiin liittyvä keskeisin riskitekijä oli 21-59 -vuotiailla mies- ja naiskuljettajilla turvavyön käyttämättömyys (miehillä 28 % ja naisilla 18 % kaikista ajoneuvoon liittyneistä riskeistä). Miehillä turvavyön käyttämättömyys oli voimakkaasti keskittynyt suistumisonnettomuuksiin. Ajoneuvon passiiviseen turvallisuuteen liittyviä olivat matkustajakehikon puutteellisuudet (miehet), ilmatyynyjen puuttuminen edestä (miehet ja naiset), sivulta ja takaa (naiset) ja ajoneuvon sivun heikko törmäyssieto (miehet ja naiset). Mieskuljettajien onnettomuuksissa riskiksi mainittiin suuri massa, rakenteen sopimattomuus, keliin sopimattomat renkaat ja ruostumisen heikentämä rakenne. Sekä mies-, mutta erityisesti naiskuljettajien autoissa mainittiin riskiksi heikkokuntoiset nastarenkaat, renkaiden kuluneisuus ja liian alhaiset rengaspaineet (vain naiset) (taulukot 28 ja 29).

Taulukko 28. Liikkumisvälineeseen ja varusteisiin liittyvien riskitekijöiden lukumäärä 21-59-vuotiailla mieskuljettajilla onnettomuustyypeittäin vuosina 1999-2001 ja 2003-2005 (1=sama ajosuunta, 2=kohtaaminen, 3=risteäminen, 8=tieltä suistuminen, 9=muu onnettomuus) ja tekijän osuus kaikista liikkumisvälineeseen ja varusteisiin liittyvistä riskeistä. Onnettomuuksia 727.

	Onnettomuustyyppi					yht. %
	1	2	3	8	9	
Turvavyötä ei käytetty	11	116	23	196	19	28
Matkustajakehikossa puutteellisuuksia	6	33	0	29	13	6
Suuri massa (törmäyssoveltuvuus vastapuolelle)	2	33	15	0	1	4
Rakenteen sopimattomuus kuten puskuri korkealla	2	21	20	0	0	3
Keliin sopimattomat renkaat, esim. kitkarenkaat	1	23	2	15	0	3
Ilmatyynyt puuttuvat edestä	0	22	3	11	2	3
Ohjaus- jarru ja kytkinlaitteiden vaurioherkkyys	1	37	0	0	0	3
Heikkokuntoiset nastarenkaat	2	20	6	7	0	3
Ruostumisen heikentämä rakenne	1	11	3	16	0	2
Kuluneita renkaita	0	13	1	16	0	2
Etupään törmäysvara huono	4	18	1	5	1	2
Sivun törmäyssieto heikko	2	10	7	5	1	2
Yhteensä (lukumäärä, %-osuus)	32	357	81	300	37	61

Taulukko 29. Liikkumisvälineeseen ja varusteisiin liittyvien riskitekijöiden lukumäärä 21-59 -vuotiailla naiskuljettajilla onnettomuustyypeittäin vuosina 1999-2001 ja 2003-2005 (1=sama ajosuunta, 2=kohtaaminen, 3=risteäminen, 8=tieltä suistuminen, 9=muu onnettomuus) ja tekijän osuus kaikista liikkumisvälineeseen ja varusteisiin liittyvistä riskeistä. Onnettomuuksia 165.

	Onnettomuustyyppi					yht. %
	1	2	3	8	9	
Turvavyötä ei käytetty	0	13	5	17	3	18
Sivun törmäyssieto heikko	4	12	0	3	5	11
Ilmatyynyt puuttuvat edestä	0	11	0	3	1	7
Keliin sopimattomat renkaat, esim. kitkarenkaat	0	5	0	3	2	5
Heikkokuntoiset nastarenkaat	0	9	1	0	0	5
Etupään törmäysvara huono	1	7	0	1	0	4
Kuluneita renkaita	0	3	0	3	1	3
Ilmatyynyt puuttuvat sivulta, takaa	0	5	0	1	0	3
Muu turvalaitteiden puuttumiseen liittyvä riski	0	1	4	1	0	3
Liian alhaiset rengaspaineet	0	4	0	1	0	2
Muu vetoon tai välitykseen liittyvä riski	0	2	0	2	0	2
Yhteensä	5	72	10	35	12	63

Ajoneuvoon ja varusteisiin liittyvinä turvallisuuden parannussuosituksina 21-59 -vuotiaille sekä mies- että naiskuljettajille annettiin lähes samoja kuin nuorille 18-20 -vuotiaille kuljettajille. Ehdotuksina olivat alkolukon käyttöönotto, ajosuorituksen ohjauslaitteiston käyttöönotto, automaattisen turvavyön kehittäminen, ilmatyynyjen hankinnan edistäminen ja lukkiutumattomien jarrujen kehittäminen (naiset). Lisäksi esitettiin turvavyön käytön kytkemistä ajonopeuteen (miehet) ja turvavyön käytön muistutinta (naiset). Ajoneuvon törmäyskestävyyteen liittyvinä esitettiin ajoneuvon katon kestävyysvaatimusten kehittämistä (miehet ja naiset), törmäysvyöhykkeitä ajoneuvon etu- ja takaosaan (miehet), korirakenteen ja pitkittäistörmäysvaatimusten kehittämistä (naiset). Lisäksi esitettiin kelin varoittimen automatiikan kehittämistä ja etäisyyden arviointiin tutkaa sekä muita apuvälineitä (mittarit, näyttölaitteet). Miehillä ehdotettiin raskaiden ajoneuvojen puskurien kehittämistä ja alle ajon estävän rakenteen käyttöä ajoneuvon sivuilla ja etuosassa. Lisäksi ehdotettiin ajoneuvon istuinten kolariturvallisuuden kehittämistä ja junien varoituslaitteiden kehittämistä (naiset).

Yhteensä sekä miehillä, että myös naisilla, keskeisimmiksi parannusehdotuksiksi nousivat ajoneuvon ajohallinnan parantamista koskevat ehdotukset, joita oli noin kolmannes liikkumisvälineeseen kohdistuvista ehdotuksista. Miehillä parempaa ajohallintaa olisi tarvittu sekä kohtausonnettomuuksissa että suistumisissa ja naisilla puolestaan kohtausonnettomuuksissa. Naisilla ajoneuvon passiivisen törmäysturvallisuuden edistäminen nousi merkittäväksi parannusehdotukseksi (taulukot 30 ja 31).

Taulukko 30. Liikkumisvälineeseen ja varusteisiin liittyvien parannusehdotusten lukumäärä 21-59 -vuotiailla mieskuljettajilla onnettomuustyypeittäin vuosina 1999-2001 ja 2003-2005 (1=sama ajosuunta, 2=kohtaaminen, 3=risteäminen, 8=tieltä suistuminen, 9=muu onnettomuus) ja tekijän osuus kaikista liikkumisvälineeseen ja varusteisiin liittyvistä parannusehdotuksista. Onnettomuuksia 727.

	Onnettomuustyyppi				yht.	
	1	2	3	8	9	
Kuljettajan ajokunto (alkolukko)	4	51	8	117	5	23
Ajosuorituksen ohjaus	6	31	9	50	1	12
Automaattinen turvavyö	0	7	3	30	0	5
Ohjauslaitteiden suojaus törmäyksessä	1	34	0	0	0	4
Turvavyön käytön muistutin	1	10	2	17	2	4
Turvavyön käyttö kytketty ajoneuvon nopeuteen	1	4	1	26	0	4
Kuorman määrä, sijoitus, kiinnitys jne.	0	17	4	2	1	3
Ilmatyynyjen hankinnan edistämistoimenpiteet	0	14	3	4	2	3
Kelin varoittimen automatiikan kehittäminen	5	9	0	5	0	2
Törmäysvyöhykkeet ajoneuvon etu- ja takaosassa	3	10	6	0	0	2
Ajo-oikeuden varmistaminen (ajoestolaite, älykortti)	0	7	0	11	0	2
Ajoneuvon katon kestävyysvaatimusten kehittäminen	1	0	0	5	11	2
Raskaiden ajoneuvojen puskurien kehittäminen	2	8	7	0	0	2
Alle ajon estävä rakenne ajoneuvon sivuilla ja etuosassa	2	9	4	0	0	2
Etäisyyden arviointi (tutka)	10	2	0	0	2	2
Muut apuvälineet (mittarit, näyttölaitteet)	0	5	0	4	4	2
Yhteensä	36	218	47	271	28	74

Taulukko 31. Liikkumisvälineeseen ja varusteisiin liittyvien parannusehdotusten lukumäärä 21-59 -vuotiailla naiskuljettajilla onnettomuustyypeittäin vuosina 1999-2001 ja 2003-2005 (1=sama ajosuunta, 2=kohtaaminen, 3=risteäminen, 8=tieltä suistuminen, 9=muu onnettomuus) ja tekijän osuus kaikista liikkumisvälineeseen ja varusteisiin liittyvistä parannusehdotuksista. Onnettomuuksia 165.

	Onnettomuustyyppi					yht.
	1	2	3	8	9	
Kuljettajan ajokunto (alkolukko)	0	7	0	11	0	15
Ajosuorituksen ohjaus	0	13	0	5	0	15
Ajoneuvon sivutörmäysvaatimusten kehittäminen	1	2	3	2	1	8
Ilmatyynyjen hankinnan edistämistoimenpiteet	0	2	2	2	1	6
Automaattinen turvavyö	0	1	0	3	1	4
Muu renkasiin liittyvä ehdotus	0	3	1	1	0	4
Ajoneuvon katon kestävyysvaatimusten kehittäminen	0	0	0	0	5	4
Turvavyön käytön muistutin	0	2	0	1	0	3
Lukkiutumattomien jarrujen kehittäminen	0	3	0	0	1	3
Kuorman määrä, sijoitus, kiinnitys jne.	0	2	0	1	0	3
Kelin varoittimen automatiikan kehittäminen	0	4	0	0	0	3
Etäisyyden arviointi (tutka)	0	4	0	0	0	3
Muut apuvälineet (mittarit, näyttölaitteet)	1	0	1	1	0	3
Ajoneuvon päätäistörmäysvaatimusten kehittäminen	1	1	0	1	0	3
Ilmatyynyjen kehittäminen	0	0	1	1	0	2
Muu ilmatyynyyn liittyvä ehdotus	0	0	0	0	2	2
Turvavyön käyttö kytketty ajoneuvon nopeuteen	0	0	1	1	0	2
Junien varoituslaitteiden kehittäminen	0	0	2	0	0	2
Ajoneuvon korirakenteen kehittäminen	0	1	1	0	0	2
Muu istuimiin liittyvä kolariturvallisuusehdotus	0	0	1	1	0	2
Yhteensä	3	45	13	31	11	89

Liikenneympäristöön liittyvät riskitekijät ja turvallisuuden parannusehdotukset 21-59 -vuotiailla kuljettajilla

21-59 -vuotiaiden mies- ja naiskuljettajien keskeisimmäksi liikenneympäristöön liittyväksi riskiksi mainittiin mahdollisuus ajaa vastakkaiselle kaistalle. Ympäristöön liittyvinä riskeinä mainittiin myös pimeys, ja keliin liittyvinä sohjoinen sekä jäinen tai luminen tie, äkillinen muutos kelissä ja ajourat, märkä, vetinen tie ja roiskuva vesi ja lumi- ja vesisade. Kohtaamisonnettomuuksia oli naiskuljettajilla jopa 56 % ja mieskuljettajilla 41 % kaikista. Miehillä oli toiseksi eniten suistumisonnettomuuksia (39 % kaikista) ja naiskuljettajillakin yli viidesosa (23 % kaikista). Suistumisonnettomuuksiin liittyvinä yleisinä riskeinä olivat molemmissa ryhmissä puut ja metsä törmäyskohteena, miehillä pylvää, liuskat, penkereet, ojat ja siltarummut tieympäristön muina törmäyskohteina. Riskiksi mainittiin hirvi-, peura- ja poroeläimet ja tien näkemäesteinä mainittiin puut ja pensaat ja maaston muoto. Yleisimmin naisille mainittiin riskeiksi ajohallintaa heikentävät tien kunto ja tien ominaisuudet, kuten kulumisurat, pientareen kunto ja kapeus ja tien epäedullinen sivukaltevuus. Myös miehillä liikenneympäristön ajohallintaa vaikeuttavat riskitekijät olivat yleisiä. Riskitekijät olivat 21-59 -vuotiailla pääosin samoja kuin 18-20 -vuotiailla (taulukot 32 ja 33).

Taulukko 32. Liikenneympäristöön liittyvien riskitekijöiden lukumäärä 21-59 -vuotiailla mieskuljettajilla onnettomuustyypeittäin vuosina 1999-2001 ja 2003-2005 (1=sama ajosuunta, 2=kohtaaminen, 3=risteäminen, 8=tieltä suistuminen, 9=muu onnettomuus) ja tekijän osuus kaikista liikenneympäristöön liittyvistä riskeistä. Onnettomuuksia 727.

	Onnettomuustyyppi					yht.
	1	2	3	8	9	%
Mahdollisuus ajaa vastakkaiselle kaistalle	0	138	0	2	1	13
Jäinen tie	10	55	6	25	2	9
Luiskat/penkereet /ojat, siltarummut törmäyskohteena	2	4	0	41	0	4
Pimeä	3	16	1	12	13	4
Hirvi-, peura- ja poroeläimet	0	1	0	2	28	3
Pylväät (törmäyskohteet seurausten pahentajana)	0	1	0	26	1	3
Puut, metsä (törmäyskohteet)	1	0	0	26	1	3
Sohjoinen tie tai ajourat	1	21	1	2	0	2
Äkillinen muutos kelissä	4	16	1	1	0	2
Puut, pensaat näkemäesteenä	1	5	2	4	10	2
Maaston muoto (notkelma, kumpare) näkemäesteenä	1	17	1	0	2	2
Häikäisy	2	5	12	1	1	2
Luminen tie	6	10	3	0	1	2
Vesisade	1	8	2	5	4	2
Märkä, vetinen tie; roiskuva vesi	0	12	0	9	2	2
Risteyksen tai liittymän muotoilu	1	0	14	2	0	2
Siltarakenteet törmäyskohteena	0	0	0	17	0	2
Muu kaiteisiin liittyvä	1	1	15	0	0	2
Lumisade	1	15	0	0	1	2
Yhteensä	35	325	58	175	67	63

Taulukko 33. Liikenneympäristöön liittyvien riskitekijöiden lukumäärä 21-59 -vuotiailla naiskuljettajilla onnettomuustyypeittäin vuosina 1999-2001 ja 2003-2005 (1=sama ajosuunta, 2=kohtaaminen, 3=risteäminen, 8=tieltä suistuminen, 9=muu onnettomuus) ja tekijän osuus kaikista liikenneympäristöön liittyvistä riskeistä. Onnettomuuksia 165.

	Onnettomuustyyppi					yht.
	1	2	3	8	9	%
Mahdollisuus ajaa vastakkaiselle kaistalle	0	37	0	0	0	11
Jäinen tie	0	25	1	6	2	10
Pimeä	0	5	0	3	5	4
Tien suuri kaartaisuus	0	8	0	4	0	4
Sohjoinen tie tai ajourat	0	12	0	1	0	4
Hirvi-, peura- ja poroeläimet	0	0	0	0	10	3
Luminen tie	0	7	1	1	0	3
Puut, metsä (törmäyskohteet)	0	0	0	5	1	2
Muut törmäyskohteet	0	0	0	6	0	2
Äkillinen muutos kelissä	0	5	1	1	1	2
Maaston muoto (notkelma, kumpare) näkemäesteenä	0	4	1	0	0	2
Häikäisy	0	0	4	0	1	2
Epäedullinen sivukaltevuus	0	6	0	0	0	2
Kapea tie	0	1	0	4	0	2
Kulumisurat	0	3	0	2	0	2
Pientareen kunto, kapeus	0	4	0	2	0	2
Ruuhkaliikenne	1	3	0	0	1	2
Märkä, vetinen tie; roiskuva vesi	1	1	0	3	1	2
Poikittaissuunnassa vaihteleva keli	0	4	0	1	0	2
Vesisade	0	2	1	1	1	2
Lumisade	0	5	0	1	0	2
Yhteensä	2	132	9	41	23	67

21-59 -vuotiaiden kuljettajien onnettomuuksissa esitettiin sekä mies- että naiskuljettajille liikenneympäristöön liittyvinä turvallisuussuosituksina törmäysmahdollisuuden estämistä kaiteita ja keskikaiteita asentamalla tai ajosuuntia erottelemalla ja kaiteita kehittämällä. Haluttiin estää törmäyksiä myös vaikuttamalla kuljettajan käyttäytymiseen mm. heräteviivoja ja tärinäraitoja asentamalla.

Ajohallintaa olisi haluttu parantaa kunnossapidon aikaistamisella, tekemällä muita kunnossapitoon liittyviä parannuksia, kuten sohjon nopeaa poistamista (naiset) ja kunnossapidon laadunvarmistusta (naiset).

Yleisiä ehdotuksia olivat myös ympäristön törmäyskohteena olevien puiden ja kasvillisuuden poisto, ojien luiskien ja penkereiden loivennus (miehet) ja myötäävien pylväiden käyttö (miehet) ja havaintojen tekoa helpottamaan tievalaistuksen asentaminen (miehet) ja näkemien parantaminen (miehet ja naiset).

Sekä miehillä että naisilla liikennejärjestelyihin liittyvinä parannuksina ehdotettiin liittymän tai ylityspaikan siirtoa, muotoilua tai porrastusta, sekä muita liikenteen ohjaukseen liittyviä parannuksia sekä naisten ryhmässä uusia liikennejärjestelyitä, paikallista nopeusrajoitusta ja muuta varoitus- ja ennakkomerkkiä. Eläinonnettomuuksien torjumiseksi esitettiin hirvikannan säätelyä ja riista-aitojen rakentamista.

Mielenkiintoinen yleishavainto on, etteivät lautakunnat juurikaan ole liikenneympäristön parannusehdotuksia esittäessään ehdottaneet muutoksia nopeusrajoitukseen (taulukot 34 ja 35).

Taulukko 34. Liikenneympäristöön liittyvien turvallisuuden parannusehdotusten lukumäärä 21-59-vuotiailla mieskuljettajilla onnettomuustyypeittäin vuosina 1999-2001 ja 2003-2005 (1=sama ajosuunta, 2=kohtaaminen, 3=risteäminen, 8=tieltä suistuminen, 9=muu onnettomuus) ja tekijän osuus kaikista liikenneympäristöön liittyvistä parannusehdotuksista. Onnettomuuksia 727.

	Onnettomuustyyppi					yht. %
	1	2	3	8	9	
Keskikaiteiden asennus; ajosuuntien erottelu	1	119	0	6	1	15
Kaiteiden asennus tai kehittäminen	1	12	0	47	3	7
Kunnossapidon aikaistaminen	1	27	1	8	1	4
Ojien, luiskien, penkereiden loivennus/ pehmenys / poisto	2	5	0	29	0	4
Olosuhteiden mukaan muuttuvat keliopasteet	18	11	0	2	1	4
Puiden ja kasvillisuuden poistaminen (törmäysvaara)	1	2	9	16	3	4
Heräteviivat ajoradan reunaan, keskelle	0	20	0	6	1	3
Näkemien parantaminen	2	6	16	1	0	3
Muu liikenteen ohjaukseen liittyvä ehdotus	0	18	4	0	0	3
Liittymä/ylityspaikan siirtäminen; muotoilu; porrastus	5	0	12	4	1	3
Tievalaistuksen asettaminen	3	10	0	4	5	3
Liittymien määrän vähentäminen, tasoristeyksen poisto	1	4	13	2	0	2
Muu kunnossapitoon liittyvä ehdotus	1	10	3	2	0	2
Myötäävien pylväiden käyttö	1	1	0	14	0	2
Hirvikannan säätely	0	0	0	1	13	2
Tärinäraidan tai uran rakentaminen	0	8	0	5	0	2
Eritasoristeyksen tai liittymän rakentaminen	0	3	10	1	0	2
Yhteensä	37	256	68	148	29	69

Taulukko 35. Liikenneympäristöön liittyvien turvallisuuden parannusehdotusten lukumäärä 21-59 -vuotiailla naiskuljettajilla onnettomuustyypeittäin vuosina 1999-2001 ja 2003-2005 (1=sama ajosuunta, 2=kohtaaminen, 3=risteäminen, 8=tieltä suistuminen, 9=muu onnettomuus) ja tekijän osuus kaikista liikenneympäristöön liittyvistä parannusehdotuksista. Onnettomuuksia 165.

	Onnettomuustyyppi					yht.
	1	2	3	8	9	%
Keskikaiteiden asennus; ajosuuntien erottelu	0	22	0	0	0	8
Kaiteiden asennus tai kehittäminen	0	3	0	15	0	7
Kunnossapidon aikaistaminen	0	15	0	1	0	6
Heräteviivat ajoradan reunaan, keskelle	0	8	0	3	0	4
Liittymä/ylityspaikan siirtäminen; muotoilu; porrastus	2	0	7	1	0	4
Muu kunnossapitoon liittyvä ehdotus	0	10	1	0	0	4
Muu liikenteen ohjaukseen liittyvä ehdotus	0	9	1	0	0	4
Paikallinen nopeusrajoitus	0	7	0	0	0	3
Näkemien parantaminen	0	1	5	0	0	2
Hirvikannan säätely	0	0	0	0	6	2
Puiden ja kasvillisuuden poistaminen (törmäysvaara)	0	1	1	2	2	2
Muu liikennejärjestelyihin liittyvä ehdotus	0	0	3	0	3	2
Kääntymiskaistan tai levennyksen rakentaminen	1	2	2	0	0	2
Sohjon nopea poistaminen	0	5	0	0	0	2
Kunnossapitotoimen laadunvarmistus	0	5	0	0	0	2
Tien kaarteisuuden yleinen parantaminen	0	2	0	3	2	2
Riista-aidan rakentaminen	0	0	0	0	5	2
Muu varoitus- tai ennakkomerkki	0	6	0	0	0	2
Yhteensä	3	96	20	25	18	64

Lainsäädäntöön ja liikennejärjestelmään liittyvät riskitekijät ja turvallisuuden parannusehdotukset 21-59 -vuotiailla kuljettajilla

Kaikkiaan lainsäädännössä ja määräyksissä nähtiin vähän riskitekijöitä. Vain miesten (21-59 -vuotiaat) onnettomuuksien riskitekijöinä mainittiin näitä lainsäädäntö- ja liikennejärjestelmätason tekijöitä. Riskit liittyivät ammattikuljettajien mahdollisuuksiin vaikuttaa ajoturvallisuuteensa, huonoon yrityskulttuurin sekä ammattiliikenteen järjestelmän ja kuljetusten laatujärjestelmän puutteisiin. Puutteita oli myös katsastusvaatimuksissa ja -menetelmissä, ajoneuvovaatimuksissa, tien kunnossapitoresursseissa, liikennevalvonnassa ja kuljettajakoulutusjärjestelmässä sekä olosuhteiden mukaan muuttuvissa rajoituksissa ja kuljettajien tiedonsaannissa (taulukko 36).

Taulukko 36. Lainsäädäntöön ja liikennejärjestelmään liittyvien riskitekijöiden lukumäärä 21-59 -vuotiailla mieskuljettajilla onnettomuustyypeittäin vuosina 1999-2001 ja 2003-2005 (1=sama ajosuunta, 2=kohtaaminen, 3=risteäminen, 8=tieltä suistuminen, 9=muu onnettomuus) ja tekijän osuus kaikista säädöksiin ja määräyksiin liittyvistä riskeistä Onnettomuuksia 727.

	Onnettomuustyyppi					yht. %
	1	2	3	8	9	
Puutteet ammattikuljettajan mahdollisuudessa vaikuttaa ajoturvallisuuteen	0	3	0	2	1	13
Huono yrityskulttuuri (ammattiliikenne)	0	1	1	3	1	13
Olosuhteiden mukaan muutettavien rajoitusten puute	4	0	0	0	0	9
Puutteet katsastusvaatimuksissa ja menetelmissä	0	3	0	1	0	9
Muu ajoneuvovaatimukseen liittyvä riski	0	2	0	1	0	4
Muut ammattiliikenteen järjestelmäpuutteet	1	1	0	1	0	7
Liikennevalvonnan puute	0	3	0	0	0	7
Puutteita kuljettajakoulutusjärjestelmässä	0	2	0	0	0	4
Kunnossapitoressurssien puute	0	2	0	0	0	4
Kuljetusten laatujärjestelmän puutteet	0	2	0	0	0	4
Kuljettajien puutteellinen tiedonsaanti	2	0	0	0	0	4
Yhteensä	7	19	1	8	2	78

Vaikka lainsäädäntöön ja liikennejärjestelmään liittyviä riskitekijöitä ei löydetty naiskuljettajien onnettomuuksissa, niin turvallisuuden parannusehdotuksia oli tehty myös naisten turvallisuuden parantamiseksi järjestelmään liittyen. Turvallisuuden parannusehdotuksista 21-59 -vuotiaille kuljettajille yli kolmasosa naisten ryhmässä (38 %) ja yli viidesosa (22 %) miesten ryhmässä liittyi ajoneuvokannan uusiutumisen tukemiseen. Uusiutuvan ajoneuvokannan ovatkin tutkijalautakunnat ajatelleet korjaavan monentyyppisiä nykyisten ajoneuvojen aiheuttamia riskejä. Lisäksi esitettiin turvallisten autojen suosimista verotuksellisesti ja muita ajoneuvokannan uusiutumiseen liittyviä parannuksia sekä henkilö- ja pakettiautojen rengasvaatimusten kehittämistä ja ajokykyyn vaikuttavien sairauksien ja lääkkeiden tunnistamisen parantamista. Miehille ehdotettiin rattijuoppojen hoitokurssien kehittämistä, rattijuopon tai ajokortista ajaneen kuljettajan auton takavarikointia, poliisiresurssien lisäämistä ja katsastusnormien ja -vaatimusten kehittämistä sekä ammattikuljettajien testauksen kehittämistä. Naisten ryhmässä esitettiin piittaamattomien kuljettajien rangaistusten tehostamista ja ajokyvyn toteamiseen liittyviä parannuksia.

Miesten riskitekijänä lautakunnat olivat esittäneet olosuhteiden muuttuvien nopeusrajoitusten puuttumista, mutta turvallisuuden parantamisehdotuksena tämä ei tullut enää esiin. Kuten ei liikenneympäristötasolla, niin ei tällä järjestelmätasollakaan nähty aiheelliseksi puuttua nopeusrajoitusjärjestelmään sinänsä (taulukot 37 ja 38).

Taulukko 37. Lainsäädäntöön ja liikennejärjestelmään liittyvien turvallisuuden parannusehdotusten lukumäärä 21-59 -vuotiailla mieskuljettajilla onnettomuustyypeittäin vuosina 1999-2001 ja 2003-2005 (1=sama ajosuunta, 2=kohtaaminen, 3=risteäminen, 8=tieltä suistuminen, 9=muu onnettomuus) ja tekijän osuus kaikista säädöksiin ja määräyksiin liittyvistä parannusehdotuksista. Onnettomuuksia 727.

	Onnettomuustyyppi					yht.
	1	2	3	8	9	%
Ajoneuvokannan uusiutumisen tukeminen	9	37	7	23	5	22
Turvavyön käyttöpakon laajentaminen	1	13	4	4	1	6
Turvallisten autojen suosiminen verotuksessa	0	12	0	6	0	5
Rattijuopuille kehitettävä hoitokursseja	0	0	0	15	0	4
Katsastusnormien ja -vaatimusten kehittäminen	1	9	0	4	0	4
Poliisiresurssit	0	3	2	7	0	3
Ajokykyyn vaikuttavien sairauksien ja lääkkeiden tunnistamisen parantaminen	0	8	1	2	0	3
Muu rangaistusehdotus	0	3	0	8	0	3
Muu ajoneuvokannan uusiutumiseen liittyvä	1	5	1	3	0	3
Työnantajan vastuu työsuojelemääräysten noudattamisesta	0	5	2	1	2	3
Tiedotteet viestimissä tiedoista	9	0	0	0	0	2
Ajoneuvojen katsastuksen laadunvalvonta	0	6	1	1	0	2
Laatujärjestelmä koko ammattiliikenneketjuun	0	1	0	7	0	2
Henkilö- ja pakettiautojen rengasvaatimukset	0	5	0	1	0	2
Ajokorttia ajaneen tai rattijuopon auton takavarikointi	0	0	0	5	2	2
Muu ajoneuvovaatimus	2	3	0	1	1	2
Muu varustevaatimus	3	3	0	1	0	2
Ammattikuljettajien testauksen kehittäminen	1	1	0	4	0	2
Yhteensä	27	114	18	93	11	72

Taulukko 38. Lainsäädäntöön ja liikennejärjestelmään liittyvien turvallisuuden parannusehdotusten lukumäärä 21-59 -vuotiailla naiskuljettajilla onnettomuustyypeittäin vuosina 1999-2001 ja 2003-2005 (1=sama ajosuunta, 2=kohtaaminen, 3=risteäminen, 8=tieltä suistuminen, 9=muu onnettomuus) ja tekijän osuus kaikista säädöksiin ja määräyksiin liittyvistä parannusehdotuksista

	Onnettomuustyyppi					yht.
	1	2	3	8	9	%
Ajoneuvokannan uusiutumisen tukeminen	4	22	0	0	0	38
Turvallisten autojen suosiminen verotuksessa	0	6	0	1	0	10
Muu ajoneuvokannan uusiutumiseen liittyvä	0	3	0	2	0	7
Henkilö- ja pakettiautojen rengasvaatimukset	0	3	0	0	0	4
Ympäristön tulisi vastata nopeusrajoitusta	0	3	0	0	0	4
Muu säännöksiin ja määräyksiin liittyvä	0	2	0	0	0	3
Ajokykyyn vaikuttavien sairauksien ja lääkkeiden tunnistamisen parantaminen	0	1	0	0	0	3
Muu ajokyvyn toteamiseen liittyvä ehdotus	0	1	0	1	0	3
Piittaamattomien kuljettajien rangaistusten tehostaminen	0	2	0	0	0	3
Lasten koulukuljetukset	0	0	2	0	0	3
Henkilöautoille päittäistörmäysvaatimukset	0	1	0	1	0	3
Yhteensä	4	44	2	5	0	81

4.1.5. Onnettomuustyypit 60-vuotiailla ja sitä vanhemmilla kuljettajilla

60+-vuotiaille kuljettajille onnettomuuksia oli tapahtunut tutkittuina vuosina yhteensä 288, joista 254 (88 %) mieskuljettajille ja 34 (12 %) naiskuljettajille (taulukko 39).

Taulukko 39. 60-vuotiaiden ja sitä vanhempien kuljettajien onnettomuustyyppijakauma vuosina 1999-2001 ja 2003-2005 (1=sama ajosuunta, 2=kohtaaminen, 3=risteäminen, 8=tieltä suistuminen, 9=muu onnettomuus, prosenttiosuudet suluissa)

	Onnettomuustyyppi					yht. n
	1	2	3	8	9	
Miehet	16	70	69	86	13	254 (88)
Naiset	2	12	13	6	1	34 (12)
Yhteensä	18 (6)	82 (28)	82 (28)	92 (32)	14 (5)	288 (100)

Iäkkäiden miesten onnettomuudet jakautuivat jokseenkin tasan kohtaamisiin, risteämisiin ja sitten hieman useammin suistumisiin. Iäkkäiden naisten harvat onnettomuudet keskittyivät puolestaan risteämisiin ja kohtaamisiin.

4.1.6. Riskitekijät ja turvallisuuden parannusehdotukset 60-vuotiailla ja sitä vanhemmilla kuljettajilla

60+ -vuotiaiden kuljettajien riskitekijöistä ja heille esitetyistä parannusehdotuksista noin puolet oli inhimillisiä riskitekijöitä. Miehillä ja naisilla inhimillisiä riskitekijöitä oli löydetty kutakuinkin yhtä paljon (50 % vs. 46 %). Liikkumisvälineeseen ja varusteisiin liittyviä riskejä oli samoin löydetty yhtä paljon mies- ja naiskuljettajille (21 % vs. 17 %). Liikenneympäristöön liittyviä riskejä oli naisilla taas löydetty useammin kuin miehille (37 % vs. 29 %). Lainsäädäntöön ja liikennejärjestelmään liittyviä riskejä oli mainittu vain 7 kertaa (noin 1 %). Riskitekijöiden jakautumat eivät eronneet mies- ja naiskuljettajien välillä (taulukko 40).

Taulukko 40. Riskitekijöiden jakauma tekijäluokittain 60+ -vuotiailla mies- ja naiskuljettajilla

	Inhimilliset tekijät		Liikkumisväline ja varusteet		Liikenneympäristö		Lainsäädäntö ja liikennejärjestelmä		Yhteensä	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Miehet onnettomuudet	612	50	259	21	359	29	6	0	1236	100
Naiset onnettomuudet	72	46	26	17	58	37	1	1	157	100
Yhteensä Onnettomuudet	684	49	285	20	417	30	7	1	1393	100
									288	

Ryhmiä välisen eron merkitsevyys: ns.

Taulukko 41. Turvallisuuden parannusehdotusten jakauma tekijäluokittain 60+ -vuotiailla mies- ja naiskuljettajilla

	Inhimilliset tekijät		Liikkumisväline ja varusteet		Liikenneympäristö		Lainsäädäntö ja liikennejärjestelmä		Yhteensä	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Miehet onnettomuudet	438	42	146	14	290	28	160	15	1034	100
Naiset onnettomuudet	51	40	18	14	45	35	13	10	127	100
Yhteensä Onnettomuudet	489	42	164	14	335	29	173	15	1161	100
									288	

Ryhmiä välisen eron merkitsevyys: ns.

Inhimilliset riskitekijät ja turvallisuuden parannusehdotukset 60+ -vuotiailla kuljettajilla

Inhimilliset riskitekijät olivat 60+ -vuotiailla lähes samoja mies- ja naiskuljettajilla, mutta erosivat nuorempien kuljettajien riskeistä. Aivan valtaosan riskeistä muodostivat sairaudet, huomio- ja keskittymiskyvyn ongelmat sekä lääkkeiden käytön tai käyttämättömyyden vaikutukset ja toiminta- ja liikuntakyvyn puutteet. Väsyneenä ajo, liian suuri tilannenopeus sekä liikennetilanteiden tulkintaan ja ennakoointiin liittyvät seikat olivat myös yleisiä. Mieskuljettajilla riskiä aiheutti lisäksi alkoholin vaikutuksen alaisena ajo ja näön ongelmat, tuttuun ympäristöön luottaminen ja omaan toimintaan keskittyminen. Naisilla ongelmat liittyivät vastaavasti vähäiseen ajokokemukseen, tottumattomuuteen tiettyyn liikenneympäristöön, tietämättömyyteen tai virhetulkintaan liikenneympäristön luonteesta ja varmistamattomiin ohituksiin ja arviointikyvyn ongelmiin (taulukot 42 ja 43).

Taulukko 42. Inhimilliseen tekijään liittyvien riskitekijöiden lukumäärä 60+-vuotiailla mieskuljettajilla onnettomuustyypeittäin vuosina 1999-2001 ja 2003-2005 (1=sama ajosuunta, 2=kohtaaminen, 3=risteäminen, 8=tieltä suistuminen, 9=muu onnettomuus) ja tekijän osuus kaikista inhimillisistä riskeistä. Onnettomuuksia 254.

	Onnettomuustyyppi					yht. %
	1	2	3	8	9	
Sairaus (esim. sydänvika)	13	43	15	97	9	29
Huomiokyky; keskittymiskyky	5	4	41	4	0	9
Väsymys; vireystilan lasku	2	16	4	18	4	8
Alkoholin vaikutus, juopottelun jälkitila	0	11	3	22	0	6
Liian suuri tilannenopeus	1	10	6	9	3	5
Näkökyky	1	2	6	7	0	3
Lääkkeiden käytön/käyttämättömyyden vaikutus	2	8	1	9	0	3
Tuttuun ympäristöön luottaminen	1	2	15	0	1	3
Keskittyminen omaan toimintaan	4	4	9	0	0	3
Toiminta/liikuntakyky; jäykkä niska	2	5	3	8	3	3
Muu liikennetilanteen ennakoointiin ja tulkintaan liittyvä	2	1	6	1	0	2
Muu osallisen tilaan liittyvä riski	0	3	1	6	0	2
Yhteensä	33	109	110	181	20	76

Taulukko 43. Inhimilliseen tekijään liittyvien riskitekijöiden lukumäärä 60+ -vuotiailla naiskuljettajilla onnettomuustyypeittäin vuosina 1999-2001 ja 2003-2005 (1=sama ajosuunta, 2=kohtaaminen, 3=risteäminen, 8=tieltä suistuminen, 9=muu onnettomuus) ja tekijän osuus kaikista inhimillisistä riskeistä. Onnettomuuksia 34.

	Onnettomuustyyppi					yht.
	1	2	3	8	9	%
Sairaus (esim. sydänvika)	1	4	3	4	0	17
Väsymys; vireystilan lasku	0	6	0	4	0	14
Huomiokyky; keskittymiskyky	0	1	7	0	1	13
Vähäinen ajokokemus	1	3	2	2	0	11
Liian suuri tilannenopeus	0	2	0	2	0	6
Muu liikennetilanteen ennakkointiin ja tulkintaan liittyvä	0	2	1	0	0	4
Arviointikyky	1	1	0	1	0	4
Tietämättömyys tai virhetulkinta liikenneymp. luonteesta	1	1	0	0	0	3
Muu tottumattomuus liikenneympäristöön	0	0	1	0	1	3
Muu matkan tarkoitukseen liittyvä riski	0	0	0	2	0	3
Varmistamaton ohitus	0	2	0	0	0	3
Yhteensä	4	22	14	15	2	81

Inhimilliseen tekijään liittyvinä turvallisuuden parannusehdotuksina esitettiin 60+ -vuotiaille mies- ja naiskuljettajille ylivoimaisesti eniten ajokyvyn säilymisen valvontaan ja ajokorttilääkärintarkastusten kehittämiseen ja tiedonkulun parantamiseen lääkäriltä ajokorttiviranomaiselle sekä muihin ajo- ja liikkumiskuntoon liittyviin ja myös (erityisesti naisille) ikääntyneiden opetusjärjestelmään kohdistuvia parannusehdotuksia. Myös eri olosuhteisiin liittyvistä riskeistä ja matkan etukäteissuunnittelusta ja turvavyön oikeasta käytöstä sekä ajotavoista (ylinopeus, turvamarginaalit) suositettiin annettavaksi valistusta. Mieskuljettajille esitettiin lisäksi liikennepäihtymyksen sekä turvavyön kunnan ja käytön valvontaa (taulukot 44 ja 45).

Taulukko 44. Inhimilliseen tekijään liittyvät turvallisuuden parannusehdotukset 60+ -vuotiailla mieskuljettajilla onnettomuustyypeittäin vuosina 1999-2001 ja 2003-2005 (1=sama ajosuunta, 2=kohtaaminen, 3=risteäminen, 8=tieltä suistuminen, 9=muu onnettomuus) ja ehdotuksen osuus kaikista inhimillisistä tekijään liittyvistä parannusehdotuksista. Onnettomuuksia 254.

	Onnettomuustyyppi					yht.
	1	2	3	8	9	%
Ajokyvyn säilymisen valvonta	9	19	13	24	2	15
Ajo- ja liikkumiskuntoon liittyvät	4	11	3	29	5	12
Henkilökohtaiset riskit (iäkkäät, flunssa)	1	11	8	20	1	10
Olosuhteisiin liittyvät (liukkaus, sade, pimeys)	2	14	5	6	5	7
Tiedonkulku lääkäreiltä ajokorttiviranomaisille	2	4	2	12	1	5
Turvavyö ja sen oikea käyttö	0	11	6	1	0	4
Ikääntyneiden opetusjärjestelmä	5	3	7	1	0	4
Ajoneuvoon liittyvät riskit (renkaat, valot, tuulilasi)	0	13	1	2	0	4
Ajotapoihin liittyvät (ylinopeus, turvamarginaali)	1	5	6	4	0	4
Risteysajo/tien ylitys	0	0	12	0	0	3
Matkaan liittyvät riskit (suunnittelu, oudot tilanteet)	2	1	5	4	0	3
Liikennepäihtymyksen valvonnan tehostaminen	0	3	1	7	0	3
Turvavyön kunnan ja käytön valvonta	0	2	3	6	0	3
Ympäristöön liittyvät (kaupunkiajo, opastus, valot)	0	1	6	0	1	2
Yhteensä	26	98	78	116	15	79

Taulukko 45. Inhimilliseen tekijään liittyvät turvallisuuden parannusehdotukset 60+ -vuotiailla naiskuljettajilla onnettomuustyypeittäin vuosina 1999-2001 ja 2003-2005 (1=sama ajosuunta, 2=kohtaaminen, 3=risteäminen, 8=tieltä suistuminen, 9=muu onnettomuus) ja ehdotuksen osuus kaikista inhimillisistä tekijään liittyvistä parannusehdotuksista. Onnettomuuksia 34.

	Onnettomuustyyppi					yht. %
	1	2	3	8	9	
Ikääntyneiden opetusjärjestelmä	1	2	2	1	2	16
Ajo- ja liikkumiskuntoon liittyvät	0	4	0	3	0	14
Olosuhteisiin liittyvät (liukkaus, sade, pimeys)	0	2	0	1	0	6
Tiedonkulku lääkäreiltä ajokorttiviranomaisille	0	2	0	1	0	6
Muu valistusteemoihin liittyvä ehdotus	0	0	2	1	0	6
Ajonopeudet (olosuhteet ja nopeusrajoitukset)	0	2	0	1	0	6
Ohjaus hoitoon, kriisiapuun (mielenterveys)	0	3	0	0	0	6
Ajokyvyn säilymisen valvonta	0	0	1	1	0	4
Matkan suunnittelun merkitys	0	0	1	0	0	4
Turvavyö ja sen oikea käyttö	0	1	0	1	0	4
Ajokorttilääkärintarkastuksen kehittäminen	1	0	1	0	0	4
Ajotapoihin liittyvät (ylinopeus, turvamarginaali)	0	3	0	0	0	3
Yhteensä	2	19	7	10	2	79

Liikkumisvälineeseen ja varusteisiin liittyvät riskitekijät ja turvallisuuden parannusehdotukset 60+ -vuotiailla kuljettajilla

Liikkumisvälineeseen ja varusteisiin liittyvä keskeisin riskitekijä oli 60+ -vuotiailla mies- ja naiskuljettajilla turvavyön käyttämättömyys (miehillä 23 % ja naisilla 12 % kaikista ajoneuvoon liittyneistä riskeistä). Passiiviseen turvallisuuteen liittyviä olivat matkustajakehikon puutteellisuudet, ilmatyynyjen puuttuminen edestä, sivulta ja takaa ja ajoneuvon sivun heikko ja etupään huono törmäyssieto ja renkaisiin liittyvät monenlaiset riskit kuten kuluneet renkaat, keliin sopimattomat renkaat ja heikkokuntoiset nastarenkaat (sekä miehillä että naisilla jopa 12 % kaikista liikkumisvälineeseen liittyvistä riskeistä). Naiskuljettajien autoissa riskiksi mainittiin lisäksi ajovakauslaitteiston puuttuminen ja niskatuen puuttuminen sekä vastapuolen riskiä lisäävänä auton suuri massa. Mieskuljettajilla mainittiin riskiksi auton jarrutettavuuteen liittyvät ongelmat. Ajohallinnan ja törmäysturvallisuuden kysymykset olivat siten nousseet merkittävimpinä näkyviin iäkkäillä kuljettajilla (taulukot 46 ja 47).

Taulukko 46. Liikkuvälineeseen ja varusteisiin liittyvien riskitekijöiden lukumäärä 60+ -vuotiailla mieskuljettajilla onnettomuustyypeittäin vuosina 1999-2001 ja 2003-2005 (1=sama ajosuunta, 2=kohtaaminen, 3=risteäminen, 8=tieltä suistuminen, 9=muu onnettomuus) ja tekijän osuus kaikista liikkuvälineeseen ja varusteisiin liittyvistä riskeistä. Onnettomuuksia 254.

	Onnettomuustyyppi				yht.	
	1	2	3	8	9	%
Turvavyötä ei käytetty	1	17	17	23	1	23
Ilmatyynyt puuttuvat edestä	2	8	7	7	0	9
Sivun törmäyssieto heikko	2	2	18	2	0	9
Matkustajakehikossa puutteellisuuksia	0	6	0	5	3	5
Etupään törmäysvara huonosti soveltuva	0	5	3	2	0	4
Ilmatyynyt puuttuvat sivulta, takaa	1	1	8	1	0	4
Muu turvalaitteiden puuttumiseen liittyvä	1	2	3	3	0	3
Kuluneita renkaita	0	4	0	3	0	3
Keliin sopimattomat renkaat esim. kitkarenkaat	0	5	1	1	0	3
Heikkokuntoiset nastarenkaat	0	4	2	1	0	3
Muu renkaisiin liittyvä riski	0	6	0	0	0	3
Muu jarrutettavuuteen liittyvä riski	1	3	1	0	0	2
Yhteensä	8	63	60	48	4	71

Taulukko 47. Liikkuvälineeseen ja varusteisiin liittyvien riskitekijöiden lukumäärä 60+ -vuotiailla naiskuljettajilla onnettomuustyypeittäin vuosina 1999-2001 ja 2003-2005 (1=sama ajosuunta, 2=kohtaaminen, 3=risteäminen, 8=tieltä suistuminen, 9=muu onnettomuus) ja tekijän osuus kaikista liikkuvälineeseen ja varusteisiin liittyvistä riskeistä. Onnettomuuksia 34.

	Onnettomuustyyppi				yht.	
	1	2	3	8	9	%
Sivun törmäyssieto heikko	0	1	5	1	0	27
Turvavyötä ei käytetty	0	1	1	1	0	12
Matkustajakehikossa puutteellisuuksia	0	0	1	1	1	12
Etupään törmäysvara huonosti soveltuva	0	2	0	0	0	8
Muu turvalaitteiden puuttumiseen liittyvä	0	2	0	0	0	8
Ilmatyynyt puuttuvat edestä	0	1	0	0	0	4
Suuri massa	0	1	0	0	0	4
Turvalaitetta ei kiinnitetty, esim. lastenistuin	0	0	1	0	0	4
Kuluneita renkaita	0	1	0	0	0	4
Keliin sopimattomat renkaat esim. kitkarenkaat	0	0	0	1	0	4
Heikkokuntoiset nastarenkaat	0	1	0	0	0	4
Ei ajovakauslaitteistoa	0	1	0	0	0	4
Niskatuki puuttuu	0	0	1	0	0	4
Ilmatyynyt puuttuvat sivulta, takaa	1	0	0	0	0	4
Yhteensä	1	11	9	4	1	100

Ajoneuvoon ja varusteisiin liittyvät turvallisuuden parannussuositukset 60+ -vuotiaalle mies- ja naiskuljettajille olivat lähes samoja. Ehdotukset koskivat ajohallinnan parantamista (ajosuorituksen ohjauslaitteiston käyttöönotto, kelin varoittimen automatiikan kehittämistä) ja törmäysturvallisuuden lisäämistä (ilmatyynyjen hankinnan edistämistoimet ja ilmatyynyjen kehittäminen sekä ajoneuvon sivun (naiset) ja ajoneuvon katon törmäysvaatimusten kehittäminen). Miehillä esitettiin myös alkolukon käyttöönottoa ja lukkiutumattomien jarrujen kehittämistä. Lisäksi esitettiin turvavyön käytön kytkemistä ajonopeuteen, automaattista turvavyötä, turvavyön käytön muistutinta ja ajoneuvon havaittavuuden ja suuntavalojen havaittavuuden lisäämistä ja heijastimia (taulukot 48 ja 49).

Taulukko 48. Liikkumisvälineeseen ja varusteisiin liittyvien parannusehdotusten lukumäärä 60+ -vuotiailla mieskuljettajilla onnettomuustyypeittäin vuosina 1999-2001 ja 2003-2005 (1=sama ajosuunta, 2=kohtaaminen, 3=risteäminen, 8=tieltä suistuminen, 9=muu onnettomuus) ja tekijän osuus kaikista liikkumisvälineeseen ja varusteisiin liittyvistä parannusehdotuksista. Onnettomuuksia 254.

	Onnettomuustyyppi				yht.	
	1	2	3	8	9	%
Kuljettajan ajokunto (alkolukko)	0	6	1	14	0	14
Ajosuorituksen ohjaus (ajonvakautuslaitteet jne.)	0	9	0	8	2	13
Ilmatyynyjen hankinnan edistämistoimenpiteet	0	4	10	2	0	11
Ajoneuvon katon kestävyysvaatimusten kehittäminen 1	1	0	0	3	3	5
Automaattinen turvavyö	1	0	0	0	0	3
Turvavyön käyttö kytketty ajoneuvon nopeuteen	0	1	0	3	0	3
Muu renkasiin liittyvä ehdotus	0	3	0	1	0	3
Turvavyön käytön muistutin	0	2	0	1	0	2
Ilmatyynyjen kehittäminen	0	0	3	0	0	2
Kelin varoittimen automatiikan kehittäminen	0	1	0	2	0	2
Havaittavuuden lisäys (valot, väri)	1	2	0	0	0	2
Suuntavalojen havaittavuuden lisääminen	0	1	2	0	0	2
Lukkiutumattomien jarrujen kehittäminen ja edistäminen	0	1	2	0	0	2
Muu liikkumisvälineisiin liittyvä turvallisuusehdotus	0	0	2	1	0	2
Yhteensä	3	30	20	35	5	66

Taulukko 49. Liikkumisvälineeseen ja varusteisiin liittyvien parannusehdotusten lukumäärä 60+ -vuotiailla naiskuljettajilla onnettomuustyypeittäin vuosina 1999-2001 ja 2003-2005 (1=sama ajosuunta, 2=kohtaaminen, 3=risteäminen, 8=tieltä suistuminen, 9=muu onnettomuus) ja tekijän osuus kaikista liikkumisvälineeseen ja varusteisiin liittyvistä parannusehdotuksista. Onnettomuuksia 34.

	Onnettomuustyyppi				yht.	
	1	2	3	8	9	%
Ajosuorituksen ohjaus (ajonvakautuslaitteet jne.)	0	4	1	1	0	33
Ilmatyynyjen hankinnan edistämistoimenpiteet	0	1	1	0	0	11
Ajoneuvon sivutörmäysvaatimusten kehittäminen	0	0	2	0	0	11
Ajoneuvon katon kestävyysvaatimusten kehittäminen	0	0	0	1	1	11
Turvavyön käytön muistutin	0	1	0	0	0	6
Automaattinen turvavyö	0	0	1	0	0	6
Ilmatyynyjen kehittäminen	0	0	1	0	0	6
Ilmastointilaitte ajoneuvon	0	0	0	1	0	6
Kelin varoittimen automatiikan kehittäminen	0	1	0	0	0	6
Muut heijastinehdotukset	0	0	1	0	0	6
Yhteensä	0	7	7	3	1	100

Liikenneympäristöön liittyvät riskitekijät ja turvallisuuden parannusehdotukset 60+ -vuotiailla kuljettajilla

60+ -vuotiaiden miesten ja naisten keskeisin liikenneympäristöön liittyvä riski oli mahdollisuus ajaa vastakkaiselle kaistalle. Ajohallinnan vaikeutta aiheuttavia riskejä (keliriskejä) olivat jäinen tie, äkillinen muutos kelissä, luminen tie ja lumi- tai vesisade ja ajourat jää tai lumi pinnassa. Kohtaamisonnettomuuksia oli naisilla 35 % ja miehillä 28 % kaikista. Miehillä oli eniten suistumisonnettomuuksia (34 % kaikista) ja naisillakin vajaa viidesosa (18 % kaikista). Risteämisonnettomuuksissa oli iäkkäillä riskejä risteysten vaarallisuuden tai muotoilun ja havainto-ongelmien (häikäisy) vuoksi. Suistumisonnettomuuksissa yleisiä tieympäristön törmäyskohteita olivat puut ja metsä,

liuskat, penkereet, ojat ja siltarummut ja pylvääät (miehet). Riskiksi mainittiin lisäksi hirvieläimet ja tiemerkintöjen puutteellisuus (miehet) (taulukot 50 ja 51).

Taulukko 50. Liikenneympäristöön liittyvien riskitekijöiden lukumäärä 60+ -vuotiailla mieskuljettajilla onnettomuustyypeittäin vuosina 1999-2001 ja 2003-2005 (1=sama ajosuunta, 2=kohtaaminen, 3=risteäminen, 8=tieltä suistuminen, 9=muu onnettomuus) ja tekijän osuus kaikista liikenneympäristöön liittyvistä riskeistä. Onnettomuuksia 254.

	Onnettomuustyyppi					yht. %
	1	2	3	8	9	
Mahdollisuus ajaa vastakkaiselle kaistalle	0	27	0	1	0	8
Jäinen tie	0	12	3	11	0	7
Risteyksen tai liittymän muotoilu	0	0	17	0	0	5
Häikäisy	1	1	13	0	1	4
Vaarallinen risteys (paljon onnettomuuksia)	1	0	14	0	0	4
Puut, metsä (törmäyskohde)	0	0	0	14	0	4
Pimeä	0	6	5	0	3	4
Muu kaiteisiin liittyvä	0	0	14	0	0	4
Sivukaiteen tms. puuttuminen	0	0	1	8	0	3
Luiskat, penkereet, ojat, siltarummut (törmäyskohde)	0	0	0	7	0	2
Hirvi-, peura- ja poroeläimet	0	0	0	0	7	2
Kuumuus	0	3	0	3	1	2
Pylvääät (törmäyskohde)	1	0	1	5	0	2
Luminen tie	0	5	2	0	0	2
Vesisade	1	2	2	1	1	2
Äkillinen muutos kelissä	0	3	0	3	0	2
Tiemerkintöjen puutteellisuus/kuluneisuus/virheellisyys	0	1	3	1	0	1
Lumisade	0	0	5	0	0	1
Hämärä	0	0	2	1	2	1
Yhteensä	4	60	80	55	15	60

Taulukko 51. Liikenneympäristöön liittyvien riskitekijöiden lukumäärä 60+ -vuotiailla naiskuljettajilla onnettomuustyypeittäin vuosina 1999-2001 ja 2003-2005 (1=sama ajosuunta, 2=kohtaaminen, 3=risteäminen, 8=tieltä suistuminen, 9=muu onnettomuus) ja tekijän osuus kaikista liikenneympäristöön liittyvistä riskeistä. Onnettomuuksia 34.

	Onnettomuustyyppi					yht. %
	1	2	3	8	9	
Vaarallinen risteys (paljon onnettomuuksia)	0	0	9	0	0	16
Risteyksen tai liittymän muotoilu	0	0	9	0	0	9
Häikäisy	1	0	3	0	1	9
Mahdollisuus ajaa vastakkaiselle kaistalle	0	4	0	0	0	7
Muu kaiteisiin liittyvä	0	0	4	0	0	7
Ajoura jää tai lumi pinnassa (polanteessa)	0	3	0	0	0	5
Hirvi-, peura- ja poroeläimet	0	0	0	1	2	5
Jäinen tie	0	1	0	1	0	3
Puut, metsä (törmäyskohde)	0	0	0	2	0	3
Luiskat, penkereet, ojat, siltarummut (törmäyskohde)	0	0	0	2	0	3
Kuumuus	0	0	0	2	0	3
Muu risteys tai liittymäjärjestelyihin liittyvä riski	0	0	2	0	0	3
Yhteensä	1	8	27	8	3	73

60+ -vuotiaiden sekä mies- että naiskuljettajille esitettiin liikenneympäristöön liittyvinä turvallisuussuosituksina keskikaiteiden asennusta tai ajosuuntien erottelua, liittymän tai ylityspaikan siirtämistä tai muotoilua, eritasoristeyksen tai -liittymän rakentamista, näkemien parantamista, stop-merkin käyttöä ja kiertoliittymän rakentamista tai parantamista sekä heräteviivojen ja tärinäraitojen rakentamista.

Törmäysesteinä olevien puiden ja kasvillisuuden poistoa esitettiin myös molemmissa ryhmissä ja lisäksi miehillä ojien luiskien ja penkereiden tai liittymärakenteiden poistoa sekä kaiteiden asentamista ja kehittämistä sekä tievalaistuksen asettamista ja paikallisia nopeusrajoituksia ja paikallista liukkauden torjuntaa. Naiskuljettajien ryhmässä parannusehdotuksina olivat lisäksi ja liikennevalojen asettaminen. Naiskuljettajien liikenneympäristön parannusehdotuksista kannattaa erikseen huomata, että aivan valtaosa niistä keskittyi risteämisonnettomuuksiin (taulukot 52 ja 53).

Taulukko 52. Liikenneympäristöön liittyvien turvallisuuden parannusehdotusten lukumäärä 60+ -vuotiailla mieskuljettajilla onnettomuustyypeittäin vuosina 1999-2001 ja 2003-2005 (1=sama ajosuunta, 2=kohtaaminen, 3=risteäminen, 8=tieltä suistuminen, 9=muu onnettomuus) ja tekijän osuus kaikista liikenneympäristöön liittyvistä parannusehdotuksista. Onnettomuuksia 254.

	Onnettomuustyyppi					yht. %
	1	2	3	8	9	
Kaiteiden asentaminen tai kehittäminen	0	4	1	21	1	9
Keskikaiteiden asennus; ajosuuntien erottelu	0	23	0	1	0	8
Liittymän/ylityspaikan siirtäminen; muotoilu jne.	2	0	13	0	0	5
Näkemien parantaminen (tien parannus)	0	1	12	0	0	4
Stop-merkki	0	0	12	0	0	4
Kunnossapidon aikaistaminen (esim. ennakkosuolaus)	0	6	3	2	0	4
Muu liikenteenohjaukseen liittyvä	0	2	8	0	0	3
Ajoratamerkintöjen maalaaminen, uudelleen maalaus	0	1	6	1	0	3
Tien näkemien parantaminen (teiden kunnossapito)	0	2	5	0	0	2
Tärinäraidan tai – uran rakentaminen	0	3	3	0	1	2
Heräteviivat ajoradan reunaan, keskelle	0	5	0	1	1	2
Kiertoliittymän rakentaminen, parantaminen	0	0	7	0	0	2
Puiden tai kasvillisuuden poistaminen	0	0	2	5	0	2
Muu liikennejärjestelyihin liittyvä ehdotus	0	0	6	0	0	2
Tievalaistuksen asettaminen	1	3	1	1	0	2
Eritasoristeyksen tai – liittymän rakentaminen	0	0	6	0	0	2
Paikallinen nopeusrajoitus	0	0	5	0	0	2
Paikallinen liukkauden torjunta	0	1	1	3	0	2
Liittymien määrän vähentäminen, tasoristeyksen poisto	0	0	5	0	0	2
Ojien, luiskien, penkereiden tai liittymärakenteiden poisto	0	0	0	5	0	2
Yhteensä	3	51	96	40	3	64

Taulukko 53. Liikenneympäristöön liittyvien turvallisuuden parannusehdotusten lukumäärä 60+ -vuotiailla naiskuljettajilla onnettomuustyypeittäin (1=sama ajosuunta, 2=kohtaaminen, 3=risteäminen, 8=tieltä suistuminen, 9=muu onnettomuus) ja tekijän osuus kaikista liikenneympäristöön liittyvistä parannusehdotuksista. Onnettomuuksia 34.

	Onnettomuustyyppi					yht.
	1	2	3	8	9	%
Eritasoristeyksen tai – liittymän rakentaminen	0	0	4	0	0	9
Keskikaiteiden asennus, ajosuuntien erottelu	0	4	0	0	0	9
Kiertoliittymän rakentaminen	0	0	3	0	0	7
Liittymän/ylityspaikan siirtäminen; muotoilu jne.	0	0	2	0	0	4
Näkemien parantaminen	0	0	2	0	0	4
Stop-merkki	0	0	2	0	0	4
Muu etuajo-oikeus tai väistämismerkki	0	0	2	0	0	4
Liikennevalojen asettaminen	0	0	2	0	0	4
Muu liikenteenohjaukseen liittyvä	0	1	1	0	0	4
Puiden tai kasvillisuuden poistaminen	1	0	0	1	0	4
Yhteensä	1	5	18	1	0	53*

*Loput liikenneympäristöön liittyvistä turvallisuuden parannusehdotuksista (47 %, n=20) jakautuivat 20 yksittäiseen tekijään.

Lainsäädäntöön ja liikennejärjestelmään liittyvät riskitekijät ja turvallisuuden parannusehdotukset 60+ -vuotiailla kuljettajilla

60+ -vuotiailla lainsäädäntöön ja liikennejärjestelmään liittyviä riskejä esitettiin muutamia mieskuljettajille ja vain yksi naiskuljettajalle. Riskimaininnoissa esitettiin, ettei autoilulle ole yläikärajaa, kuljettajan ajokyvyn valvontajärjestelmässä nähtiin puutteita, ajokyvyn toteamisessa nähtiin ongelmia ja talvinopeusrajoituksia pidettiin liian korkeina (taulukko 54 ja 55).

Taulukko 54. Lainsäädäntöön ja liikennejärjestelmään liittyvien riskitekijöiden lukumäärä 60+ -vuotiailla mieskuljettajilla onnettomuustyypeittäin vuosina 1999-2001 ja 2003-2005 (1=sama ajosuunta, 2=kohtaaminen, 3=risteäminen, 8=tieltä suistuminen, 9=muu onnettomuus) ja tekijän osuus kaikista lainsäädäntöön ja liikennejärjestelmään liittyvistä riskeistä. Onnettomuuksia 254.

	Onnettomuustyyppi					yht.
	1	2	3	8	9	%
Ei autoilun yläikärajaa	0	0	0	3	0	50
Kuljettajan ajokyvyn valvontajärjestelmä puutteellinen	0	0	0	2	0	33
Liian korkeat talvikelinopeudet	1	0	0	0	0	17
Yhteensä	1	0	0	5	0	100

Taulukko 55. Lainsäädäntöön ja liikennejärjestelmään liittyvien riskitekijöiden lukumäärä 60+ -vuotiailla naiskuljettajilla onnettomuustyypeittäin vuosina 1999-2001 ja 2003-2005 (1=sama ajosuunta, 2=kohtaaminen, 3=risteäminen, 8=tieltä suistuminen, 9=muu onnettomuus) ja tekijän osuus kaikista lainsäädäntöön ja liikennejärjestelmään liittyvistä riskeistä. Onnettomuuksia 34.

	Onnettomuustyyppi					yht.
	1	2	3	8	9	%
Muu ajokyvyn toteamiseen liittyvä riski	0	0	0	1	0	100
Yhteensä	1	0	0	5	0	100

Vaikka lautakunnat olivat hyvin harvoin havainneet lainsäädännössä ja liikennejärjestelmässä onnettomuuksien riskitekijöitä, niin parannusehdotuksia tälle järjestelmätasolle kuitenkin tehtiin jonkin verran.

Lainsäädäntöön ja liikennejärjestelmään liittyvistä turvallisuuden parannusehdotuksista 60+ -vuotiaille kuljettajille runsas kolmannes naiskuljettajilla (38 %) ja viidesosa (20 %) mieskuljettajilla koski ajoneuvokannan uusiutumisen tukemista. Lisäksi miesten ryhmässä esitettiin turvallisten autojen suosimista verotuksellisesti ja muita ajoneuvokannan uusiutumiseen liittyviä parannuksia. Ajokykyyn vaikuttavien sairauksien ja lääkkeiden tunnistamista sekä ajokorttitiedon kulkua poliisin ja lääkärin välillä esitettiin parannettavaksi ja lisäksi esitettiin liikennelääkärijärjestelmän luomista. Vapaaehtoisesta ajokortista luopumisesta esitettiin maksettavaksi korvausta sekä kuljetusten järjestämistä ikääntyneiden asiointimatkoille. Lisäksi miesten ryhmässä esitettiin ajokorttita ajaneen tai rattijuopon auton takavarikointia (taulukot 56 ja 57).

Taulukko 56. Lainsäädäntöön ja liikennejärjestelmään liittyvien turvallisuuden parannusehdotusten lukumäärä 60+ -vuotiailla mieskuljettajilla onnettomuustyypeittäin vuosina 1999-2001 ja 2003-2005 (1=sama ajosuunta, 2=kohtaaminen, 3=risteäminen, 8=tieltä suistuminen, 9=muu onnettomuus) ja tekijän osuus kaikista lainsäädäntöön ja liikennejärjestelmään liittyvistä parannusehdotuksista. Onnettomuuksia 254.

	Onnettomuustyyppi					yht. %
	1	2	3	8	9	
Ajoneuvokannan uusiutumisen tukeminen	1	14	9	8	0	20
Ajokykyyn vaikutt. sairauksien ja lääkkeiden tunnistaminen	0	9	2	8	0	12
Vapaaehtoisesta ajokortista luopumisesta korvaus	2	4	8	4	0	11
Ajokorttitiedon tiedonkulku poliisin ja lääkärin välillä	0	2	3	9	0	9
Liikennelääkärijärjestelmän luominen	2	2	1	3	1	6
Muu ajokyvyn toteamiseen liittyvä	1	6	2	0	0	6
Kuljetusten järjestäminen ikääntyneiden asiointimatkoille	2	1	3	2	0	5
Muu ajokorttiin liittyvä ehdotus	1	1	2	2	0	4
Turvallisten autojen suosiminen verotuksessa	0	2	2	1	0	3
Muu ajoneuvokannan uusiutumiseen/verotukseen liittyvä	0	0	3	1	0	3
Muu nopeusrajoituksiin liittyvä ehdotus	2	0	1	0	0	2
Ajokorttita ajaneen tai rattijuopon auton takavarikointi	0	0	0	3	0	2
Läikkäiden/lasten/liikuntaraj. huomioon otto liikennesuunn.	0	0	0	2	0	2
Yhteensä	11	41	36	43	1	85

Taulukko 57. Lainsäädäntöön ja liikennejärjestelmään liittyvien turvallisuuden parannusehdotusten lukumäärä 60+ -vuotiailla naiskuljettajilla onnettomuustyypeittäin vuosina 1999-2001 ja 2003-2005 (1=sama ajosuunta, 2=kohtaaminen, 3=risteäminen, 8=tieltä suistuminen, 9=muu onnettomuus) ja tekijän osuus kaikista lainsäädäntöön ja liikennejärjestelmään liittyvistä parannusehdotuksista. Onnettomuuksia 34.

	Onnettomuustyyppi					yht. %
	1	2	3	8	9	
Ajoneuvokannan uusiutumisen tukeminen	1	2	2	0	0	38
Vapaaehtoisesta ajokortista luopumisesta korvaus	0	2	0	0	0	15
Kuljetusten järjestäminen ikääntyneiden asiointimatkoille	0	0	1	1	0	15
Ajokykyyn vaikutt. sairauksien ja lääkkeiden tunnistaminen	0	0	0	1	0	8
Ajokortin saantiehtojen tiukentaminen	0	1	0	0	0	8
Liikennelääkärijärjestelmän luominen	0	0	1	0	0	8
Turvavarusteiden verotuksen poistaminen	0	1	0	0	0	8
Yhteensä	1	6	4	2	0	100

4.1.7. Liikkumisvälineeseen ja varusteisiin liittyvät riskitekijät ja turvallisuuden parannusehdotukset koko onnettomuusaineistossa kuljettajan iästä riippumatta

Kuten muistetaan, suurin osa kaikkien kuljettajien kuolemaan johtaneista onnettomuuksista oli kohtaamisonnettomuuksia ja toiseksi eniten oli suistumisia. Naisilla kohtaamisonnettomuudet olivat kuitenkin vallitsevin onnettomuustyyppi ja tähän verrattuna suistumisia on vähän (taulukko 58).

Taulukko 58. Onnettomuustyyppijakauma kuljettajan iästä riippumatta vuosina 1999-2001 ja 2003-2005 (1=sama ajosuunta, 2=kohtaaminen, 3=risteäminen, 8=tieltä suistuminen, 9=muu onnettomuus, prosenttiosuudet suluissa)

	Onnettomuustyyppi					yht. n
	1	2	3	8	9	
Miehet	57	426	150	451	68	1152 (83)
Naiset	4	126	36	53	12	231 (17)
Yhteensä	61(4)	552 (40)	186 (13)	504 (36)	80 (6)	1383 (100)

Liikkumisvälineeseen ja varusteisiin liittyvä keskeisin riskitekijä oli mies- ja naiskuljettajilla turvavyön käyttämättömyys (miehillä 28 % ja naisilla 17 % kaikista ajoneuvoon liittyneistä riskeistä). Passiiviseen turvallisuuteen liittyviä olivat matkustajakehikon puutteellisuudet, ilmatyynyjen puuttuminen edestä, ja ajoneuvon sivun heikko törmäyssieto. Riskeiksi mainittiin lisäksi ajohallintaa vaikeuttavat tekijät: keliin sopimattomat renkaat, heikkokuntoiset nastarenkaat ja renkaiden kuluneisuus ja naisilla autoissa liian alhaisten rengaspaineiden käyttö. Mieskuljettajien autoissa riskinä oli lisäksi ruostumisen heikentämä rakenne (taulukot 59 ja 60).

Taulukko 59. Liikkumisvälineeseen ja varusteisiin liittyvien riskitekijöiden lukumäärä mieskuljettajilla onnettomuustyyppittäin vuosina 1999-2001 ja 2003-2005 (1=sama ajosuunta, 2=kohtaaminen, 3=risteäminen, 8=tieltä suistuminen, 9=muu onnettomuus) ja tekijän osuus kaikista liikkumisvälineeseen ja varusteisiin liittyvistä riskeistä. Onnettomuuksia 1152.

	Onnettomuustyyppi					yht. %
	1	2	3	8	9	
Turvavyötä ei käytetty	16	148	48	270	22	28
Matkustajakehikossa puutteellisuuksia	7	42	0	43	18	6
Ilmatyynyt puuttuvat edestä	2	31	11	25	3	4
Sivun törmäyssieto heikko	4	16	28	9	2	3
Keliin sopimattomat renkaat, esim. kitkarenkaat	1	28	3	24	0	3
Heikkokuntoiset nastarenkaat	2	29	9	13	0	3
Suuri massa	2	35	18	0	1	3
Kuluneita renkaita	1	18	1	28	0	3
Ruostumisen heikentämä rakenne	1	20	5	20	0	3
Rakenteen sopimattomuus	2	24	20	0	0	3
Etupään törmäysvara huono	4	24	5	8	1	2
Ohjaus- jarru ja kytkinlaitteiden vaurioherkkyys	1	37	0	0	0	2
Muu renkaisiin liittyvä riski	0	15	0	11	2	2
Ajoneuvon laitteiston vika/virheellinen toiminta	1	10	13	11	1	2
Muu liikkumisvälineisiin ja varusteisiin liittyvä riski	1	18	4	9	3	2
Yhteensä	45	495	165	471	53	69

Taulukko 60. Liikkuvälineeseen ja varusteisiin liittyvien riskitekijöiden lukumäärä naiskuljettajilla onnettomuustyypeittäin vuosina 1999-2001 ja 2003-2005 (1=sama ajosuunta, 2=kohtaaminen, 3=risteäminen, 8=tieltä suistuminen, 9=muu onnettomuus) ja tekijän osuus kaikista liikkuvälineeseen ja varusteisiin liittyvistä riskeistä. Onnettomuuksia 231.

	Onnettomuustyyppi					yht.
	1	2	3	8	9	%
Turvavyötä ei käytetty	0	19	6	24	3	17
Matkustajakehikossa puutteellisuuksia	4	15	1	6	6	11
Sivun törmäyssieto heikko	2	7	10	7	1	9
Ilmatyynyt puuttuvat edestä	0	16	0	5	1	7
Heikkokuntoiset nastarenkaat	0	12	1	0	0	4
Keliin sopimattomat renkaat, esim. kitkarenkaat	0	6	0	4	2	4
Etupään törmäysvara huono	1	10	0	1	0	4
Kuluneita renkaita	0	4	0	4	1	3
Ajoneuvon laitteiston vika/virheellinen toiminta	1	6	1	2	0	3
Muu turvalaitteiden puuttumiseen liittyvä riski	0	4	4	1	0	3
Liian alhaiset rengaspaineet	0	5	0	1	0	2
Yhteensä	8	104	23	55	14	67

Ajoneuvoon ja varusteisiin liittyvät turvallisuuden parannussuositukset olivat mies- ja naiskuljettajille lähes samoja. Ehdotuksina olivat alkoholon käyttöönotto, ajosuorituksen ohjauslaitteiston käyttöönotto, automaattisen turvavyön kehittäminen ja turvavyön käytön muistutin, ilmatyynyjen hankinnan edistäminen ja kuorman määrään ja sijoitukseen liittyvät asiat ja ajoneuvon katon kestävyysvaatimusten kehittäminen. Ajoneuvon törmäyskestävyyteen liittyvinä esitettiin lisäksi törmäysvyöhykkeitä ajoneuvon etu- ja takaosaan (miehet) sekä ajoneuvon sivutörmäys- (miehet) ja päittäistörmäysvaatimusten (naiset) kehittämistä. Miehillä ehdotettiin raskaiden ajoneuvojen puskurien kehittämistä ja turvavyön käytön kytkemistä ajoneuvon nopeuteen ja ajo-oikeuden varmistamiseen liittyviä toimenpiteitä. Lisäksi naisten ryhmässä esitettiin ilmatyynyjen ja lukkiutumattomien jarrujen kehittämistä sekä etäisyyden arviointiin tutkaa sekä muita apuvälineitä (mittarit, näyttölaitteet) ja renkaisiin liittyviä parannusehdotuksia (taulukot 61 ja 62).

Taulukko 61. Liikkuvälineeseen ja varusteisiin liittyvien parannusehdotusten lukumäärä mieskuljettajilla onnettomuustyypeittäin vuosina 1999-2001 ja 2003-2005 (1=sama ajosuunta, 2=kohtaaminen, 3=risteäminen, 8=tieltä suistuminen, 9=muu onnettomuus) ja tekijän osuus kaikista liikkuvälineeseen ja varusteisiin liittyvistä parannusehdotuksista. Onnettomuuksia 1152.

	Onnettomuustyyppi					yht.
	1	2	3	8	9	%
Kuljettajan ajokunto (alkolukko)	5	69	9	156	6	22
Ajosuorituksen ohjaus	8	48	9	77	3	13
Automaattinen turvavyö	1	8	5	36	0	5
Ilmatyynyjen hankinnan edistämistoimenpiteet	0	21	13	9	4	4
Turvavyön käyttö kytketty ajoneuvon nopeuteen	1	8	1	36	0	4
Turvavyön käytön muistutin	1	14	2	19	2	3
Ohjauslaitteiden suojaus törmäyksessä	1	34	0	0	0	3
Ajoneuvon katon kestävyys vaatimusten kehittäminen	2	1	0	11	16	3
Kuorman määrä, sijoitus, kiinnitys jne.	0	17	4	3	1	2
Ajoneuvon sivutörmäysvaatimusten kehittäminen	3	5	7	5	0	2
Törmäysvyöhykkeet ajoneuvon etu- ja takaosassa	3	11	6	0	0	2
Raskaiden ajoneuvojen puskurien kehittäminen	2	10	7	0	0	2
Ajo-oikeuden varmistaminen	0	7	0	14	0	2
Kelin varoittimen automatiikan kehittäminen	5	11	0	8	0	2
Yhteensä	32	264	63	374	32	69

Taulukko 62. Liikkumisvälineeseen ja varusteisiin liittyvien parannusehdotusten lukumäärä naiskuljettajilla onnettomuustyypeittäin vuosina 1999-2001 ja 2003-2005 (1=sama ajosuunta, 2=kohtaaminen, 3=risteäminen, 8=tieltä suistuminen, 9=muu onnettomuus) ja tekijän osuus kaikista liikkumisvälineeseen ja varusteisiin liittyvistä parannusehdotuksista. Onnettomuuksia 231.

	Onnettomuustyyppi					yht.
	1	2	3	8	9	%
Ajosuorituksen ohjaus	0	20	1	6	0	17
Kuljettajan ajokunto (alkolukko)	0	8	0	14	0	14
Ajoneuvon sivutörmäysvaatimusten kehittäminen	1	2	5	2	1	7
Automaattinen turvavyö	0	2	1	5	1	6
Ilmatyynyjen hankinnan edistämistoimenpiteet	0	3	3	2	1	6
Ajoneuvon katon kestävyys vaatimusten kehittäminen	0	0	0	1	6	5
Turvavyön käytön muistutin	0	3	0	1	0	3
Ilmatyynyjen kehittäminen	0	1	2	1	0	3
Muut apuvälineet (mittarit, näyttölaitteet)	1	2	1	1	0	3
Etäisyyden arviointi (tutka)	0	4	0	0	0	3
Lukkiutumattomien jarrujen kehittäminen	0	3	0	1	1	3
Kelin varoittimen automatiikan kehittäminen	0	5	0	0	0	3
Muu renkaisiin liittyvä ehdotus	0	3	1	1	0	3
Kuorman määrä, sijoitus, kiinnitys jne.	0	2	0	1	0	2
Ajoneuvon päittäistörmäysvaatimusten kehittäminen	1	1	0	1	0	2
Yhteensä	3	59	14	37	10	80

4. 2. Riskitekijät ja parannusehdotukset yhden voimakkaan selittäjän onnettomuuksissa

Tutkimuskysymykseen vastaamiseksi aineiston onnettomuudet jaettiin kahteen luokkaan: ryhmä 1) tapauksiin, joista oli löydettävissä vähintään yksi voimakas onnettomuuden syntyä selittävä tekijä ja ryhmä 2) tapauksiin, joissa ei ollut yhtään tällaista tekijää. Onnettomuuksiin osallisten kuljettajien jakautuminen yksittäisten selittävien tekijöiden mukaan on esitetty taulukossa 63 ja voimakkaiden selittävien tekijöiden (riskitekijä) yhdistetyn luokituksen mukaan jaotellut kuljettajat taulukoissa 64-72.

Yhden voimakkaan selittäjän onnettomuuden osallista kuljettajaa (ryhmä 1) koskevat kriteerit olivat seuraavat:

- kuljettajan veren alkoholipitoisuus oli vähintään 1.2 ‰
- kuljettaja ajoi yli 30 km/h ylinopeudella tiekohtaiseen nopeusrajoitukseen nähden tai
- kuljettaja sai sairauskohtauksen (välitön riski) tai
- kuljettaja nukahti rattiin (välitön riski) tai
- kuljettaja oli ikäluokasta 18-19-vuotiaat tai ikäluokasta 65+-vuotiaat
- kuljettajalla saattoi olla itsetuhotarkoitus, mutta tätä ei käytetty ryhmään poimintakriteerinä

Vertailuryhmän kuljettajan (ryhmä 2) kriteerinä olivat seuraavat tekijät:

- kuljettaja ei ollut humalassa (kuljettajan veren alkoholipitoisuus oli alle 0,5‰) ja
- kuljettaja ajoi sallitulla nopeudella tien nopeusrajoitukseen nähden ja
- kuljettaja ei saanut sairauskohtausta (poissulkeva kriteeri) eikä
- kuljettaja ei nukahtanut rattiin (poissulkeva kriteeri) ja
- kuljettaja kuului ikäluokkaan 20-64-vuotiaat
- kuljettaja ei ollut ajanut onnettomuutta itsetuhotarkoituksessa (poissulkeva kriteeri)

Taulukko 63. Kaikki onnettomuuteen osalliset kuljettajat yksittäisten riskitekijöiden mukaan jaoteltuna

	Ykkös-osallinen*		Kakkos-osallinen*		Yksittäis-onnettomuus		Eläin-onnettomuus		Yhteensä	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Alkoholi on ei	82	10	2	0	183	38	0	0	267	12
	706	90	919	100	302	62	37	100	1964	88
yhteensä	788	100	921	100	485	100	37	100	2231	100
Ylinopeus on ei	42	5	6	1	120	32	1	4	169	9
	545	93	915	99	255	68	25	96	1740	91
yhteensä	587	100	921	100	375	100	26	100	1909	100
Sairaus- kohtaus on ei	36	4	0	0	98	20	0	0	134	6
	699	96	921	100	404	80	37	100	2061	94
yhteensä	735	100	921	100	502	100	37	100	2195	100
Rattiin on nukaht. ei	87	11	2	0	67	13	0	0	156	7
	647	89	919	100	435	87	37	100	2038	93
yhteensä	734	100	921	100	502	100	37	100	2194	100
Ikä 18-19 v. 20-64 v. 65+ v.	61	8	24	3	79	15	5	14	169	7
	611	75	849	92	374	71	28	76	1862	81
	146	18	48	5	75	14	4	10	273	12
Yhteensä	818	100	921	100	528	100	37	100	2304	100

Prosentuaaliset osuudet esitetty osallisryhmittäin kunkin yksittäisen riskitekijän sisällä. *Ykkösosallinen on yhteentörmäysohnettomuuden syntyyn enemmän vaikuttanut ja kakkososallinen onnettomuuden syntyyn vähemmän vaikuttanut kuljettaja.

Taulukko 64. Onnettomuuksiin osalliset kuljettajat ryhmissä 1 ja 2 (yhdistetty luokitus) mukaan jaoteltuna

	Ykkös-osallinen		Kakkos-osallinen		Yksittäis-onnettomuus		Eläin-onnettomuus		Yhteensä	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Ryhmä 1 *	382	70	80	12	436	92	9	41	907	53
Ryhmä 2 **	160	30	587	88	36	8	13	59	796	47
Yhteensä	542	100	667	100	472	100	22	100	1703	100

*Ryhmän 1 kuljettajalla vähintään yksi riskitekijä

**Ryhmän 2 kuljettajalla ei ollut yhtään mainittua riskitekijää

Taulukko 65. Riskitekijät onnettomuuden ykkösosallisilla kuljettajilla ryhmissä 1 ja 2

Ykkösosallinen	Inhimilliset tekijät		Liikkumisväline ja varusteet		Liikenneympäristö		Lainsäädäntö ja liikennejärjestelmä		Yhteensä	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Ryhmä 1 *	1120	58	358	24	437	23	2	0	1917	100
Ryhmä 2 **	350	35	239	19	383	39	17	2	989	100
Yhteensä	1470	51	597	21	820	28	19	1	2906	100

*Ryhmän 1 kuljettajalla vähintään yksi riskitekijä

**Ryhmän 2 kuljettajalla ei ollut yhtään mainittua riskitekijää

Ero ryhmien välillä: $p < .001$

Ykkösosallisten kuljettajilla riskitekijöitä oli mainittu yhden selittävän tekijän ryhmässä 5,0 ja ryhmässä, jossa ei ollut yhtään voimakkaasti selittävää tekijää 6,2 riskitekijää kuljettajaa kohti. Vaikka lautakuntien löytämien riskitekijöiden määrässä tapausta kohti ei ollut suuria eroja, niin riskitekijät löytyivät eri riskiluokista. Yhden voimakkaan selittäjän ryhmässä korostuivat inhimilliset riskitekijät. Ryhmässä, jossa yhtä tällaista tekijää ei ollut, nousivat liikenneympäristöön liittyvät riskitekijät selvemmin esiin.

Taulukko 66. Turvallisuuden parannusehdotukset onnettomuuden ykkösosallisilla kuljettajilla ryhmissä 1 ja 2

	Inhimilliset tekijät		Liikkumisväline ja varusteet		Liikenneympäristö		Lainsäädäntö ja liikennejärjestelmä		Yhteensä	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Ryhmä 1 *	778	49	238	15	388	24	197	12	1601	100
Ryhmä 2 **	378	44	122	14	265	31	90	11	855	100
Yhteensä	1156	47	360	15	653	27	287	12	2456	100

*Ryhmän 1 kuljettajalla vähintään yksi riskitekijä

**Ryhmän 2 kuljettajalla ei ollut yhtään mainittua riskitekijää

Ero ryhmien välillä: $p < .01$

Ykkösosallisilla kuljettajilla turvallisuuden parannusehdotuksia oli mainittu sekä yhden selittävän tekijän ryhmässä 4,2 ja ryhmässä, jossa ei ollut yhtään selittävää tekijää 5,3 parannusehdotusta kuljettajaa kohti. Turvallisuuden parannusehdotukset jakautuivat riskien tapaan erilaisiin luokkiin ryhmissä 1 ja 2 niin, että ryhmässä 2 korostuivat liikenneympäristöön liittyvät parannusehdotukset ja inhimillisiin tekijöihin oli kohdistettu puolestaan suhteellisesti vähemmän ehdotuksia ryhmässä 2 kuin ryhmässä 1.

Taulukko 67. Riskitekijät onnettomuuden kakkososallisilla kuljettajilla ryhmissä 1 ja 2

	Inhimilliset tekijät		Liikkumisväline ja varusteet		Liikenneympäristö		Lainsäädäntö ja liikennejärjestelmä		Yhteensä	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Ryhmä 1 *	55	44	44	35	25	21	0	0	124	100
Ryhmä 2 **	118	24	274	56	99	20	2	0	493	100
Yhteensä	173	28	318	52	124	20	2	0	617	100

*Ryhmän 1 kuljettajalla vähintään yksi riskitekijä

**Ryhmän 2 kuljettajalla ei ollut yhtäkään mainituista riskitekijöistä

Ero ryhmien välillä: $p < .001$

Kakkososallisilla kuljettajilla riskitekijöitä oli mainittu yhden selittävän tekijän ryhmässä 1,6 sekä ryhmässä, jossa ei ollut yhtään selittävää tekijää 0,8 riskitekijää kuljettajaa kohti. Riskitekijöiden jakautuma oli myös erilainen. Ryhmässä 1 oli inhimillisten riskitekijöiden osuus kaikista riskitekijöistä 44 %, mutta ryhmässä 2 vain 24 %. Ryhmän 2 onnettomuuteen vaikuttaneiksi tekijöiksi ovatkin siten katsottu useammin liikkumisvälinetekijät kuin inhimilliset tekijät. Tämä kuljettajajoukko on tavallaan ainakin osin joutunut olosuhteiden uhriksi ilman omaa syytään.

Taulukko 68. Turvallisuuden parannusehdotukset onnettomuuden kakkososallisilla kuljettajilla ryhmissä 1 ja 2

	Inhimilliset tekijät		Liikkumisväline ja varusteet		Liikenneympäristö		Lainsäädäntö ja liikennejärjestelmä		Yhteensä	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Ryhmä 1 *	41	46	20	22	21	24	7	8	89	100
Ryhmä 2 **	114	31	122	33	81	22	52	14	369	100
Yhteensä	155	34	142	31	141	22	59	13	458	100

*Ryhmän 1 kuljettajalla vähintään yksi riskitekijä

**Ryhmän 2 kuljettajalla ei ollut yhtäkään mainituista riskitekijöistä

Ero ryhmien välillä: $p < .05$

Kakkososallisilla kuljettajilla turvallisuuden parannusehdotuksia oli mainittu yhden selittävän tekijän ryhmässä 1,1 ja ryhmässä, jossa ei ollut yhtä selittävää tekijää 0,6 parannusehdotusta kuljettajaa kohti. Parannusehdotukset jakautuivat molemmissa ryhmissä samassa määrin inhimillisiin ja liikkumisvälineeseen ja liikenneympäristöön kohdistuviin ehdotuksiin.

Taulukko 69. Riskitekijät yksittäisonnettomuuksien kuljettajilla ryhmissä 1 ja 2

	Inhimilliset tekijät		Liikkumisväline ja varusteet		Liikenneympäristö		Lainsäädäntö ja liikennejärjestelmä		Yhteensä	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Ryhmä 1 *	1672	61	607	22	453	16	17	1	2749	100
Ryhmä 2 **	67	33	60	30	73	36	3	1	203	100
Yhteensä	1739	58	667	23	526	18	20	1	2952	100

*Ryhmän 1 kuljettajalla vähintään yksi riskitekijä

**Ryhmän 2 kuljettajalla ei ollut yhtään mainittua riskitekijää

Ero ryhmien välillä: $p < .001$

Yksittäisonnettomuuksien kuljettajilla riskitekijöitä oli mainittu yhden selittävän tekijän ryhmässä 6,3 riskitekijää kuljettajaa kohti ja ryhmässä, jossa ei ollut yhtään selittävää tekijää 5,6 riskitekijää kuljettajaa kohti. Ero syntyi lähinnä ryhmällä 1 olleesta suuremmasta inhimillisten riskitekijöiden määrästä.

Taulukko 70. Turvallisuuden parannusehdotukset yksittäisonnettomuuksien kuljettajilla ryhmissä 1 ja 2

	Inhimilliset tekijät		Liikkumisväline ja varusteet		Liikenneympäristö		Lainsäädäntö ja liikennejärjestelmä		Yhteensä	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Ryhmä 1 *	1162	55	423	20	345	16	192	9	2122	100
Ryhmä 2 **	59	37	27	17	51	32	22	14	159	100
Yhteensä	1221	54	450	20	396	17	214	9	2281	100

*Ryhmän 1 kuljettajalla vähintään yksi riskitekijä

**Ryhmän 2 kuljettajalla ei ollut yhtäkään mainituista riskitekijöistä

Ero ryhmien välillä: $p < .001$

Yksittäisonnettomuuksien kuljettajilla turvallisuuden parannusehdotuksia oli mainittu yhden selittävän tekijän ryhmässä 4,9 ja ryhmässä, jossa ei ollut yhtään selittävää tekijää 4,4

parannusehdotusta kuljettajaa kohti. Ehdotusten jakautuma erosi ryhmillä siten, että yhden selittävän tekijän ryhmässä inhimilliseen tekijään kohdistuvia oli enemmän ja ryhmässä, jossa ei ollut yhtään voimakasta selittävää riskitekijää taas ympäristöön kohdistuvia oli enemmän.

Taulukko 71. Riskitekijät eläinonnettomuuksien kuljettajilla ryhmissä 1 ja 2

	Inhimilliset tekijät		Liikkumisväline ja varusteet		Liikenneympäristö		Lainsäädäntö ja liikennejärjestelmä		Yhteensä	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Ryhmä 1 *	20	35	9	16	28	49	0	0	57	100
Ryhmä 2 **	13	19	21	30	35	51	0	0	69	100
Yhteensä	33	26	30	24	63	50	0	0	126	100

*Ryhmän 1 kuljettajalla vähintään yksi riskitekijä

**Ryhmän 2 kuljettajalla ei ollut yhtäkään mainituista riskitekijöistä

Ero ryhmien välillä: ns.

Eläinonnettomuuksien kuljettajilla riskitekijöitä oli mainittu yhden selittävän tekijän ryhmässä 6,3 ja ryhmässä, jossa ei ollut yhtään selittävää tekijää 5,3 riskitekijää kuljettajaa kohti. Yhden selittävän tekijän ryhmässä löydettiin enemmän inhimillisiä riskitekijöitä ja ja ryhmässä, jossa ei ollut yhtään selittävää tekijää vastaavasti taas enemmän liikkumisvälineeseen liittyviä riskejä.

Taulukko 72. Turvallisuuden parannusehdotukset eläinonnettomuuksien kuljettajilla ryhmissä 1 ja 2

	Inhimilliset tekijät		Liikkumisväline ja varusteet		Liikenneympäristö		Lainsäädäntö ja liikennejärjestelmä		Yhteensä	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Ryhmä 1 *	19	37	9	18	22	43	1	0	51	100
Ryhmä 2 *	17	26	17	26	29	44	3	2	66	100
Yhteensä	36	31	26	22	51	44	4	3	117	100

*Ryhmän 1 kuljettajalla vähintään yksi riskitekijä

*Ryhmän 2 kuljettajalla ei ollut yhtäkään mainituista riskitekijöistä

Ero ryhmien välillä: ns.

Eläinonnettomuuksien kuljettajilla turvallisuuden parannusehdotuksia oli mainittu yhden selittävän tekijän ryhmässä 5,7 ja ryhmässä, jossa ei ollut yhtäkään selittävää tekijää 5,1 parannusehdotusta kuljettajaa kohti.

Onnettomuuden ykkösosalliselle kuljettajalle ovat lautakunnat löytäneet jokseenkin saman määrän riskitekijöitä ja parannusehdotuksia riippumatta siitä, oliko kyse ollut yhden voimakkaan selittäjän onnettomuudesta tai sellaisesta onnettomuudesta, jossa kuljettajalla oli tällainen selittävä tekijä puuttunut (Taulukko 73). Myös yksittäisonnettomuuksissa sekä ryhmän 1 että ryhmän 2 kuljettajille oli löydetty jokseenkin sama määrä riskitekijöitä. Kakkososalliselle riskitekijöitä (0,7 riskitekijää kuljettajaa kohti) oli kuitenkin löytynyt selvästi ykkösosallisia (5,4 riskitekijää kuljettajaa kohti) vähemmän.

Taulukko 73. Onnettomuksiin osallisille kuljettajille mainittujen riskitekijöiden (R) ja turvallisuuden parannusehdotusten (T) lukumäärä kuljettajaa kohti ryhmissä 1 ja 2

	Ykkösosallinen		Kakkososallinen		Yksittäis- onnettomuus		Eläin- onnettomuus	
	R	T	R	T	R	T	R	T
Ryhmä 1 *	5,0	4,2	1,6	1,1	6,3	4,9	6,3	5,7
Ryhmä 2 **	6,2	5,3	0,8	0,6	5,6	4,4	5,3	5,1
Yhteensä	5,4	4,5	0,9	0,7	6,3	4,9	5,7	5,3

*Ryhmän 1 kuljettajalla vähintään yksi riskitekijä

**Ryhmän 2 kuljettajalla ei ollut yhtäkään mainituista riskitekijöistä

4. 3. Lautakuntien väliset erot riskitekijöiden ja parannusehdotusten määrässä ja laadussa onnettomuustyypeittäin

Lautakuntien välisiä eroja onnettomuustyypeissä, löydetyissä riskitekijöissä ja parannusehdotuksissa tarkasteltiin niin, että suurten lautakuntien (Uusimaa, Varsinais-Suomi, Satakunta, Pirkanmaa, Keski-Suomi ja Pohjois-Pohjanmaa) tapaukset erotettiin omikseen ja pienempien lautakuntien aineistot yhdistettiin yhdeksi luokaksi. Pienten lautakuntien yhteensä tutkittuja tapauksia (kohtaamiset, risteämiset ja suistumiset) oli 47 % aineistosta. Eniten tutkittuja tapauksia vuosina 2003 – 2005 oli Uudenmaan lautakunnalla 85 tapausta, (13 % kaikista 656:sta) tutkituista tapauksista. Seuraavina olleissa Pirkanmaan 60 tapausta (9 %), Keski-Suomen 54 tapausta (8 %) ja Varsinais-Suomen 55 tapausta (8 %) lautakunnissa tutkittiin selvästi vähemmän tapauksia.

Lautakuntien alueellaan tutkimat onnettomuustyyppit vaihtelivat. Erityisesti risteämisonnettomuuksien osuus vaihteli lautakunnasta toiseen. Suurin risteämisonnettomuuksien osuus lautakunnan tutkimista onnettomuuksista oli Varsinais-Suomen lautakunnalla (12 tapausta, 22 %) ja pienin Pohjois-Pohjanmaan lautakunnalla (2 tapausta, 5 %). Kohtaamisonnettomuudet vaihtelivat lautakunnittain vähemmän, mutta eroja oli silti. Kohtaamisonnettomuuksien osuus oli suurin Pirkanmaan lautakunnalla (29 tapausta, 48 %) ja Varsinais-Suomen lautakunnalla pienin (14 tapausta, 25 %). Keskiarvo kaikilla lautakunnilla oli 39 %. Suistumisonnettomuuksissa onnettomuustyyppien osuuksien erot olivat vielä vähäisemmät (pienet lautakunnat 42 % ja Uusimaa 36 % ja Pirkanmaa 35 %).

Koska vaihtelu lautakuntien välillä onnettomuustyyppien osuuksissa oli näinkin huomattavaa, tarkasteltiin riskitekijöitä ja parannusehdotuksia onnettomuustyypeittäin. Kun tarkastellaan näitä tekijöitä, on muistettava, että paitsi lautakunnan tavasta analysoida tapauksia, riippuu löydettävien tekijöiden joukko merkittävästi onnettomuuden ajoympäristöstä ja muista vastaavista tekijöistä.

Kaikki lautakunnat yhteensä kuvasivat *kohtaamisonnettomuutta* kohti 6,2 riskitekijää, joista valtaosa (52 %) oli inhimillisiä tekijöitä, 22 % oli liikkumisvälineeseen ja sen varusteisiin liittyviä ja 25 % liikenneympäristöön liittyviä. Yksi prosentti (16 kappaletta) liittyi lainsäädäntöön ja liikennejärjestelmään. Lautakunnittain tunnistetut riskit vaihtelivat sekä määrältään että laadultaan.

Lautakunnat erosivat merkittävästi onnettomuutta kohti kirjaamissaan riskitekijöissä, kun mukana olivat kaikkiin osallisiin liittyvät riskitekijät. Eniten riskitekijöitä yhtä kohtaamisonnettomuutta kohti oli nimennyt Varsinais-Suomen lautakunta (13,2 riskitekijää/onnettomuus) ja vähiten Pirkanmaan lautakunta (3,9 riskitekijää/onnettomuus). Kaikkien lautakuntien raportoimia riskitekijöitä oli 8,1 kohtaamisonnettomuutta kohti.

Myös parannusehdotuksissa yhtä kohtaamisonnettomuutta kohti oli eroja. Varsinais-Suomen lautakunta oli ehdottanut näitä eniten (11,6 ehdotusta/kohtaamisonnettomuus) ja Pirkanmaa vähiten (2,8 ehdotusta kohtaamisonnettomuutta kohti). Kaikkien lautakuntien keskiarvo oli 6,3 ehdotusta.

Risteämisonnettomuuksissa lautakunnat nimesivät hieman enemmän riskitekijöitä (8,5) onnettomuutta kohti kuin kohtaamisonnettomuuksissa. Tunnistettujen riskitekijöiden määrä vaihteli välillä 4,6 ja 10,8 riskitekijää risteämisonnettomuutta kohti. Turvallisuuden parannusehdotusten määrä lautakunnittain vaihteli voimakkaasti risteämisonnettomuuksissakin. Vähiten ehdotuksia tehnyt lautakunta teki 2,1 ehdotusta risteämisonnettomuutta kohti, kun eniten ehdotuksia tehnyt teki niitä 9,4.

Myös *suistumisonnettomuuksissa* kirjattujen riskitekijöiden määrä onnettomuutta kohti vaihteli lautakunnittain kuudesta kymmeneen keskiarvon ollessa 7,8.

Paitsi havaittujen riskitekijöiden ja niihin esitettyjen parannusehdotusten määrässä, lautakunnat erosivat toisistaan myös niiden laadussa. Lautakuntien raportoimat riskitekijät jakautuivat osin eri tavoin inhimillisiin, liikkumisväline- ja liikenneympäristötekijöihin. Kohtaamisonnettomuuksissa inhimillisten riskitekijöiden osuus Pirkanmaan lautakunnalla oli 56 % ja Satakunnan lautakunnalla 40 %. Liikkumisvälineeseen ja varusteisiin liittyvien riskitekijöiden osuus kaikista riskeistä oli puolestaan suurin Uudellamaalla (35 %) ja pienin Pirkanmaalla ja Keski-Suomessa (21 %). Liikenneympäristöön liittyvien riskitekijöiden osuus oli Satakunnan lautakunnalla suurin (29 %) ja Pohjois-Pohjanmaan lautakunnalla pienin (18 %).

Risteämisonnettomuuksia sattui lautakunnittain niin vähän (2 – 13 lautakuntaa kohti), ettei havaittujen riskitekijöiden jakautumisen tarkastelu erikseen inhimilliseen, liikkumisvälineeseen ja liikenneympäristöön liittyviin tekijöihin ollut mielekäästä. Kaikkien lautakuntien yhteisessä aineistossa inhimillinen riskitekijä oli tuotu esiin 46 %, liikkumisvälineeseen liittyvä 24 % ja liikenneympäristöön liittyvä 30 % tapauksista.

Kaikki lautakunnat olivat löytäneet huomattavan määrän inhimillisiä riskitekijöitä suistumisonnettomuuksien taustalta (47 – 67 %, keskiarvo 58 %). Liikkumisväline- ja liikenneympäristöön liittyi keskimäärin 25 % (20 – 30 %) ja liikenneympäristöön 16,5 % (12 – 24 %) riskitekijöistä.

Vaikka riskitekijöissä harvoin mainittiin lainsäädäntöön ja liikennejärjestelmään liittyviä riskejä, niin parannusehdotuksissa niitä kuitenkin oli melko runsaasti. Kohtaamisonnettomuuksissa 16 %, risteämisonnettomuuksissa 12 % ja suistumisissakin 12 % kaikista parannusehdotuksista koski säädöksiä ja määräyksiä tutkintamenetelmä uudistuksen jälkeisenä aikana. Lautakunnittain vaihtelu oli suurta.

4. 4. Riskitekijöiden ja turvallisuuden parannusehdotusten vastaavuus ja tutkintamenetelmän uudistuksen vaikutus riskitekijöihin ja turvallisuuden parannusehdotuksiin

Riskien ja turvallisuuden parannusehdotusten tarkastelu on mielenkiintoinen siksi, että tutkintamenetelmän mukaan kullekin löydetylle riskitekijälle olisi lautakunnan löydettävä yksi tai useampiakin parannusehdotuksia. Parannusehdotusten ei ole välttämättä kuuluttava samaan luokkaan, johon riskitekijät kuuluvat, tyyppiä inhimillinen riski – inhimillinen parannusehdotus. Voidaan ajatella, että usein voi ollakin tehokkaampaa, jos esimerkiksi inhimilliselle riskitekijälle voidaan löytää ajoneuvotekninen parannusehdotus. Kyse voisi tällöin olla esimerkiksi nopean ajamisen asenteesta (inhimillinen riski), johon parannusehdotuksena voi olla paikallisesti kiertoliittymä (ympäristötekijä) tai automaattinen nopeuden säätelijä (ajoneuvotekijä).

Riskitekijöiden ja parannusehdotusten vastaavuutta tarkasteltiin aineistossa erikseen uuden tutkintamenetelmän voimaantuloa ja sen jälkeen. Tarkastelu tehtiin erikseen mies- ja naiskuljettajille merkittävimpien onnettomuustyyppien (kohtaukset, risteämiset ja suistumiset) osalta sekä erikseen onnettomuuden ykkösosallisille ja muille osallisille.

Koko tutkittuna ajanjaksona miesten onnettomuuksista oli sekä suistumisia että kohtauksia 39 % ja risteämiä 13 %. Naisilla kohtaukso-nettomuuksia oli eniten (55 %) ja suistumiso-nettomuuksia (23 %) oli miesten vastaavaa osuutta (39 %) selvästi vähemmän. Risteämisisä tapahtuneiden onnettomuuksien osuus kaikista naisille sattuneista kuolemaan johtaneista onnettomuuksista oli jokseenkin yhtä suuri kuin miehillä (naiset 16 %, miehet 13 %). Seuraavissa tarkasteluissa on samaan suuntaan ajaneiden onnettomuudet ja eläin- ja muut onnettomuudet jätetty pois, koska niiden osuus (miehillä 11 %, naisilla 7 %) kaikista onnettomuuksista oli tämän tarkastelun tarpeisiin liian pieni.

4.4.1 Riskitekijöiden ja parannusehdotusten määrä eri tekijäluokissa ja menetelmä-uudistusta edeltävänä ja sitä seuranneena ajanjaksona ykkös- ja muilla osallisilla

Suurin yksittäinen riskitekijäryhmä miltei kaikissa onnettomuustyypeissä sekä miehillä että naisilla oli inhimillisten tekijöiden luokka, joka kattoi 50 – 60 % ykkösosallisten riskitekijöistä. Ainoan ja mielenkiintoisen poikkeuksen muodostavat naiskuljettajien risteämiso-nettomuudet, joissa 52 % riskitekijöistä oli lautakuntien arvioiden mukaan liikenneympäristöllisiä ja vain 34 % inhimillisiä riskitekijöitä. Muiden kuin ykkösosallisten riskitekijäjakautuma oli selkeästi erilainen: inhimillisten riskitekijöiden osuus oli pieni ykkösosallisiin verrattuna. Miehillä kohtaukso-nettomuuksissa inhimillisiä riskitekijöitä oli tunnistettu 20 %:lla kuljettajista ja naisilla 32 %:lla. Risteämiso-nettomuuksissa riskitekijöiden jakautuma oli kuitenkin lähempänä ykkösosallisten jakautumaa: kakkososallisilla miehillä inhimillisiä tekijöitä oli 48 %:lla kuljettajista ja naisilla 36 %:lla.

Toiseksi yleisimmäksi riskitekijäksi lautakunnat olivat nimenneet liikenneympäristölliset tekijät, joita on ollut noin 15 – 40 % kaikista ykkösosallisten riskitekijöistä. Tällöin ei ole otettu mukaan edellä esitettyä naisten risteämiso-nettomuuksien poikkeuksellista jakautumaa.

Kakkososallisilla korostuivat sen sijaan sekä kohtaamisissa että risteämisisä liikkumisvälineeseen liittyvät riskitekijät (kohtaaminen, miehet: 59 %, naiset: 36 % ja risteäminen, miehet: 40 % ja naiset: 39 %). Ykkösosallisuus liittyi siten aineistossa selvästi inhimillisiin riskitekijöihin ja kakkososallisuus sekä liikkumisvälineeseen ja varusteisiin että liikenneympäristöön liittyviin riskitekijöihin.

Vasta kolmanneksi nousivat ykkösosallisilla ja suistumisissa ajoneuvoon liittyvät riskitekijät. On huomattava, että tässä tarkastellut riskit olivat sekä tapahtumaan johtaneita että vakaviin seurauksiin johtaneita tekijöitä. Vähäistä nousua oli havaittavissa ykkösosallisten liikkumisvälineen riskitekijöiden osuudessa siirryttäessä vanhasta uuteen tutkintamenetelmään. Miesten kohtaamisonnettomuuksissa muutos oli vähäinen (20 % - 21 %), mutta naisten vastaavissa jo selkeämpi (17 % - 23 %). Risteämisonnettomuuksissa siirtymä kohti liikkumisvälineen riskitekijöitä oli vielä selvempi (miehillä 15 % - 18 % ja naisilla 10 % - 17 %). Samanlainen trendi näkyi suistumisonnettomuuksissa (miehillä 17 % - 23 % ja naisilla 21 % - 27 %). Kakkososallisilla ei vastaavaa muutosta riskitekijöiden jakautumisissa ollut havaittavissa verrattaessa vuosien 1999 - 2001 aineistoa vuosien 2003 - 2005 aineistoon.

Ykkösosallisten miesten ja naisten riskitekijät erosivat toisistaan monissa asioissa, mutta erityisesti erot näkyivät siinä, kuinka suuri osa tunnistetuista riskitekijöistä liittyi liikenneympäristöön. Kohtaamisonnettomuuksissa oli löydettyistä riskitekijöistä miehillä noin neljännes liikenneympäristöön liittyviä (ennen ja jälkeen 25 %), mutta naisilla ennen uudistusta enemmän (35 %), mutta jälkeen saman verran kuin miehillä (28 %). Kohtaamisonnettomuuteen joutuneiden kakkososallisten miesten riskitekijöistä oli pienempi osa (20 %) inhimillisiä riskitekijöitä kuin kakkososallisten naisten riskitekijöistä (32 %). Kakkososallisten risteämisonnettomuuksissa ero oli päinvastainen (miehillä 49 %, naisilla 36 %).

Risteämisonnettomuuksissa korostuivat ykkösosallisten riskeissä liikenneympäristölliset tekijät (miehet, ennen 39 % ja jälkeen 36 %), mutta naisilla vielä enemmän (ennen 49 % ja jälkeen 56 %). Myös kakkososallisilla miehillä, mutta ei naisilla, olivat lautakunnat kirjanneet uudistuksen jälkeen enemmän liikenneympäristöön liittyviä riskitekijöitä (miehillä ennen: 2 %, jälkeen 40 %, naisilla ennen: 44 %, jälkeen 35 %).

Suistumisonnettomuuksissa ympäristölliset tekijät olivat myös usein edistämässä onnettomuuden syntyä (miehillä ennen 22 % ja jälkeen 16 % ja naisilla ennen ja jälkeen 23 %).

Ykkösosallisten parannusehdotusten jakautuma oli ennen uudistusta selkeästi inhimillisiin tekijöihin keskittyvä. Esimerkiksi miesten kohtaamisonnettomuuksissa ja naisten suistumisonnettomuuksissa parannusehdotuksista 64 % koski inhimillisiä tekijöitä, mutta vastaavat osuudet uudistuksen jälkeen olivat vain 44 % ja 45 %. Muutkin parannusehdotukset olivat siten saaneet enemmän huomiota. Kakkososallisilla kuljettajilla suunta oli selvästi samanlainen. Sekä miehillä että naisilla vähenivät inhimilliseen tekijään liittyvät parannusehdotukset ja lisääntyivät liikenneympäristöön ja lainsäädäntöön ja liikennejärjestelmään liittyvät parannusehdotukset.

Liikenneympäristötekijät olivat seuraavaksi yleisin parannusehdotusten kohde inhimillisten tekijöiden jälkeen myös uudistuksen jälkeen, mutta erot olivat tasoittuneet.

Liikenneympäristöön kohdistuvien parannusehdotusten osuus oli kohtaamisonnettomuuksissa ennen uudistusta 19 % miehillä ja 27 % naisilla. Uudistuksen jälkeen vastaavat osuudet olivat miehillä 24 % ja naisilla 28 %.

4.4.2 Riskitekijöiden ja parannusehdotusten vastaavuus ykkösosallisten onnettomuuksissa

Riskitekijöihin liittyvät parannusehdotukset olivat usein peräisin samasta luokasta kuin riskitekijätkin. Siten esimerkiksi ykkösosallisten miesten kohtaamisonnettomuuksissa riskit ja parannusehdotukset kuuluivat samaan luokkaan hyvin yleisesti, esimerkiksi inhimilliset tekijät -luokkaan sijoittui ennen (v. 1999-2001) 82 % ja jälkeen (v. 2003-2005) 70 %, liikenneympäristö -luokkaan ennen 65 % ja jälkeen 85 % (taulukko 74). Naisilla vastaavat osuudet olivat, esimerkiksi inhimilliset tekijät -luokkaan sijoittui ennen (v. 1999-2001) 85 % ja jälkeen (v. 2003-2005) 72 %, liikenneympäristö -luokkaan ennen 75 % ja jälkeen 82 % (taulukko 75).

Taulukko 74. Riskitekijöiden ja turvallisuuden parannusehdotusten yhtenevyys mieskuljettajien kohtaamisonnettomuuksissa vuosina 1999-2001 (ennen) ja 2003-2005 (jälkeen)

Parannusehdotus Riskitekijä	Inhimilliset tekijät		Liikkumisväline ja varusteet		Liikenneympäristö		Lainsäädäntö ja liikennejärjestelmä		Yhteensä		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Inhimilliset tekijät	ennen	307	82	39	11	18	4	9	2	373	100
	jälkeen	369	70	82	16	24	5	53	10	528	100
Liikkumisväline ja varusteet	ennen	82	61	44	32	1	1	8	6	135	100
	jälkeen	54	26	70	34	1	0	83	40	208	100
Liikenneympäristö	ennen	51	29	7	4	113	65	3	2	174	100
	jälkeen	19	8	11	4	212	85	6	2	248	100
Lainsäädäntö ja liikennejärjestelmä	ennen	0	0	0	0	1	50	1	50	2	100
	jälkeen	0	0	0	0	0	0	12	100	12	100
Yhteensä	ennen	440	64	90	13	133	19	21	3	684	100
	jälkeen	442	44	163	16	237	24	154	15	996	100

Risteämisonnettomuuksissa riskitekijöiden ja parannusehdotusten kuuluminen samaan luokkaan oli vieläkin yleisempää. Miehillä inhimilliset tekijät luokkaan sijoittui ennen 85 % ja jälkeen 71 % ja naisilla 89 % ja 83 %. Suistumisonnettomuuksissa sama trendi toistui. Riskitekijät ja parannusehdotukset kuuluivat samaan luokkaan usein. Inhimillisistä tekijöistä samaan luokkaan sijoittui miehillä ennen 86 % ja jälkeen 65 % ja naisilla ennen 88 % ja jälkeen 65 %. Parannusehdotukset kohdistuivat uudistuksen tultua voimaan aikaisempaa useammin myös muihin kuin inhimillisten tekijöiden luokkaan.

Taulukko 75. Riskitekijöiden ja turvallisuuden parannusehdotusten yhtenevyys naiskuljettajien kohtaamisonnettomuuksissa vuosina 1999-2001 (ennen) ja 2003-2005 (jälkeen)

Parannusehdotus Riskitekijä	Inhimilliset tekijät		Liikkumisväline ja varusteet		Liikenneympäristö		Lainsäädäntö ja liikennejärjestelmä		Yhteensä		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Inhimilliset tekijät	ennen	86	85	6	6	2	2	7	7	101	100
	jälkeen	98	72	17	13	11	8	10	7	528	100
Liikkumisväline ja varusteet	ennen	23	62	9	24	0	0	5	14	37	100
	jälkeen	22	35	12	19	1	2	28	44	63	100
Liikenneympäristö	ennen	16	21	3	4	56	75	0	0	75	100
	jälkeen	6	8	11	5	65	82	4	5	79	100
Lainsäädäntö ja liikennejärjestelmä	ennen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	jälkeen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Yhteensä	ennen	125	59	18	8	58	27	12	6	213	100
	jälkeen	126	45	33	12	77	28	42	16	278	100

Taulukko 76. Riskitekijöiden ja turvallisuuden parannusehdotusten yhtenevyys mieskuljettajien risteämisonnettomuuksissa vuosina 1999-2001 (ennen) ja 2003-2005 (jälkeen)

Parannusehdotus Riskitekijät	Inhimilliset tekijät		Liikkumisväline ja varusteet		Liikenneympäristö		Lainsäädäntö ja liikennejärjestelmä		Yhteensä		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Inhimilliset tekijät	ennen	102	85	5	4	6	5	7	6	120	100
	jälkeen	127	71	9	5	20	11	22	12	178	100
Liikkumisväline ja varusteet	ennen	11	28	24	63	0	0	3	8	38	100
	jälkeen	19	28	22	33	0	0	26	39	67	100
Liikenneympäristö	ennen	5	5	2	2	94	93	0	0	101	100
	jälkeen	9	6	6	16	118	86	5	4	138	100
Lainsäädäntö ja liikennejärjestelmä	ennen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	jälkeen	0	0	0	0	0	0	1	100	1	100
Yhteensä	ennen	118	46	31	12	100	39	10	4	259	100
	jälkeen	155	40	37	10	138	36	54	14	384	100

Taulukko 77. Riskitekijöiden ja turvallisuuden parannusehdotusten yhtenevyys naiskuljettajien risteämisonnettomuuksissa vuosina 1999-2001 (ennen) ja 2003-2005 (jälkeen)

Parannusehdotus Riskitekijä	Inhimilliset tekijät		Liikkumisväline ja varusteet		Liikenneympäristö		Lainsäädäntö ja liikennejärjestelmä		Yhteensä		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Inhimilliset tekijät	ennen	25	89	0	4	0	0	3	11	28	100
	jälkeen	15	83	0	0	1	6	2	11	18	100
Liikkumisväline ja varusteet	ennen	2	29	5	71	0	0	0	0	7	100
	jälkeen	1	9	6	55	1	9	3	27	11	100
Liikenneympäristö	ennen	6	18	1	3	27	79	0	0	34	100
	jälkeen	1	3	4	11	30	81	2	5	37	100
Lainsäädäntö ja liikennejärjestelmä	ennen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	jälkeen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Yhteensä	ennen	33	48	6	9	27	40	3	4	69	100
	jälkeen	17	26	10	15	32	48	7	11	66	100

Taulukko 78. Riskitekijöiden ja turvallisuuden parannusehdotusten yhtenevyys mieskuljettajien suistumisonnettomuuksissa vuosina 1999-2001 (ennen) ja 2003-2005 (jälkeen)

Parannusehdotus Riskitekijä	Inhimilliset tekijät		Liikkumisväline ja varusteet		Liikenneympäristö		lainsäädäntö ja liikennejärjestelmä		Yhteensä		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Inhimilliset tekijät	ennen	364	86	34	8	7	2	16	4	421	100
	jälkeen	541	65	188	23	18	2	85	10	832	100
Liikkumisväline ja varusteet	ennen	60	50	50	42	1	1	8	7	119	100
	jälkeen	114	35	136	41	1	0	77	23	328	100
Liikenneympäristö	ennen	13	8	6	4	135	87	2	1	156	100
	jälkeen	14	6	6	3	201	89	5	2	226	100
Lainsäädäntö ja liikennejärjestelmä	ennen	1	0	0	0	0	0	0	0	1	100
	jälkeen	5	33	0	0	0	0	10	67	15	100
Yhteensä	ennen	438	63	90	13	143	21	26	4	697	100
	jälkeen	674	48	330	24	220	16	177	13	1401	100

Tutkimamenetelmäuudistuksen tavoitteiden mukaisesti parannusehdotusten sijoittuminen myös säädösten ja määräysten tasolle lisääntyi aineistossa. Lainsäädännön ja liikennejärjestelmätason riskejä lautakunnat raportoivat kuitenkin erittäin vähän, 0 prosentista 1,2 prosenttiin. Järjestelmätason parannusehdotukset kohdistuivatkin hyvin usein riskitekijöihin, jotka ovat inhimillisiä, ajoympäristöön tai ajoneuvoon ja varusteisiin liittyviä riskejä. Näiden tasojen parannusehdotusten lisäksi myös järjestelmätason parannusehdotukset pyrkivät siten poistamaan näillä tasoilla ilmenneitä riskejä. Puhtaasti järjestelmätasolle löydettävät riskit olisivat ennemminkin järjestelmän säännöissä tai määräyksissä olevia puutteita tai virheitä, jotka johtavat kuljettajaa toimimaan turvallisuuden vastaisesti ja ovat luonnollisesti siksi kovin harvinaisia. Kuitenkin myös järjestelmätason riskien etsiminen voi auttaa kehittämään liikenneturvallisuutta, kun ei pidetä järjestelmätason ominaisuuksia itsestään selvinä, ulkoa annettuina tai muuttamattomina.

Taulukko 79. Riskitekijöiden ja turvallisuuden parannusehdotusten yhtenevyys naiskuljettajien suistumisonnettomuuksissa vuosina 1999-2001 (ennen) ja 2003-2005 (jälkeen)

Parannusehdotus	Inhimilliset tekijät		Liikkumisväline ja varusteet		Liikenneympäristö		Lainsäädäntö ja liikennejärjestelmä		Yhteensä		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Riskitekijä	ennen										
	jälkeen										
Inhimilliset tekijät	ennen	53	88	4	7	1	2	2	3	60	100
	jälkeen	46	65	12	17	10	14	3	4	71	100
Liikkumisväline ja varusteet	ennen	11	50	9	41	0	0	2	9	22	100
	jälkeen	17	43	13	33	0	0	10	25	40	100
Liikenneympäristö	ennen	4	17	1	4	19	79	0	0	24	100
	jälkeen	1	3	1	3	32	94	0	0	138	100
Lainsäädäntö ja liikennejärjestelmä	ennen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	jälkeen	1	100	0	0	0	0	0	0	1	100
Yhteensä	ennen	68	64	14	13	20	19	4	4	106	100
	jälkeen	65	45	26	18	42	29	13	9	384	100

4. 5. Uuden tutkintamenetelmän toimivuus kerätyn tiedon ja toiminnassa mukana olevien henkilöiden kokemusten perusteella

4.5.1. Aineiston puuttuvat tiedot

Puuttuvia tietoja tarkasteltiin kuljettajien osalta vuosina 2003 - 2005 tapahtuneissa onnettomuuksissa. Puuttuvien tietojen tarkastelu suoritettiin erikseen niille kuljettajille, jotka kuolivat onnettomuudessa ja niille, jotka eivät kuolleet. Puuttuvien tietojen prosentuaalinen osuus on raportoitu niistä muuttujista, joissa puuttuvan tiedon luokassa (koodi 9 tai 99 tai vastaava) oli yli 30 % tapauksista. Puuttuvia tietoja oli luonnollisesti paljon useammassa muuttujissa kuin nyt esiteltävissä, mutta tällöin puutteet eivät olleet yhtä merkityksellisiä kerätyn tiedon luotettavuuden kannalta kuin nyt esiteltävien muuttujien. Taulukossa 80 on esitetty puuttuvien tietojen luokassa olevista ne muuttujat, jotka koskivat vain onnettomuudessa kuolleita kuljettajia. Taulukossa 81 on esitetty tiedot niistä muuttujista, joissa puuttuvia tietoja oli myös onnettomuudesta hengissä selvinneillä kuljettajilla.

Muuttujien ja tapauksen luonteen vuoksi syyt tietojen puutteellisuuteen vaihtelevat. Tähän vaihteluun palataan tarkastelussa.

Taulukko 80. Puuttuvien tietojen prosentuaalinen osuus onnettomuuksissa, joissa kuljettaja kuoli. Taulukossa esitetään muuttujat, joissa puuttuvien tietojen osuus kyseisellä muuttujalla oli vähintään 30 %. Onnettomuuksissa, joissa kuljettaja ei kuollut, ei taulukossa esitettävissä muuttujissa ollut yli 30 % puuttuvia tietoja. Saraketieto viittaa muuttujan paikkaan tilastoaineistossa.

Kuljettaja kuoli onnettomuudessa

	sarake	%
Mitä teki välittömästi ennen vaaratilannetta	(64-71)	69
Mihin huomio oli suuntautunut ennen vaaratilannetta	(72)	76
Milloin havaitsi vaaran	(73)	71
Este, joka häiritsi vaaran havaitsemista	(74)	37
Milloin havaitsi vastapuolen	(75)	39
Miten ajatteli vastapuolen toimivan	(76)	36
Vastapuolen toteutunut toiminta	(77)	36
Mitä teki onnettomuuden estämiseksi	(78)	40
Miksi osallinen ei tehnyt mitään	(79)	39
Tapahtuiko osalliselle jotain poikkeavaa juuri ennen vaaratilannetta	(80)	59
Kokonaisajoaika	(81-85)	37
Oliko osallisella taukoja matkan aikana	(86)	54
Kuinka pitkä oli ajoaika edellisestä tauosta	(87-91)	60
Ajoaika viimeisten 24 tunnin aikana	(92-96)	63
Oliko osallisella kiire	(98)	45
Tiesikö osallinen paikalla tehdyistä muutoksista	(109)	35
Miksi tämä reitti valittiin	(114)	37
Osallisen havainnot liikennevalvonnan määrästä ko. reitillä	(115)	85
Oliko käytetylle liikkumismuodolle vaihtoehtoa	(116)	35
Miksi tämä liikkumismuoto valittiin	(117)	38

	sarake	%
Kauanko oli nukkunut viimeksi	(118-122)	67
Kauanko oli ollut valveilla ennen onnettomuutta	(123-127)	61
Milloin oli nukkunut viimeksi vähintään neljä tuntia	(128-129)	67
Kuinka pitkä kyseinen nukkumisaika oli ollut	(130-134)	67
Väsyyksen määrä	(135)	54
Käyttikö osallinen aurinkolaseja	(138)	34
Lasien vaikutus vammoihin	(139)	41
Oliko osallisella näkemisvaikeuksia liikenteessä	(140)	42
Oliko ollut viime kuukausina muita terveysongelmia	(159)	41
Oliko ollut lyhytaikaista sairautta onnettomuuden aikana	(176)	44
Saiko osallinen sairauskohtauksen	(177)	49
Oliko osallisella jatkuvaan käyttöön tarkoitettua lääkitystä	(178)	32
Oliko osallinen ottanut lääkkeitä 24 tunnin kuluessa	(179)	47
Ajokuntoon mahdollisesti vaikuttanut toiminta ennen onnettomuutta	(180)	43
Onnettomuutta edeltävän ruokailua koskeva tieto	(181)	65
Kuinka pitkä aika edellisestä ruokailusta oli kulunut	(182-186)	64
Oliko ollut mieltä painaneita ongelmia viimeaikoina	(187-194)	36
Oliko tunnetila ollut tavallisuudesta poikkeava ennen onnettomuutta	(195)	45
Oliko osallisella koskaan ollut ongelmallista alkoholinkäyttöä	(198)	38
Oliko osallinen koskaan käyttänyt huumeita	(199)	38
Kuinka yleistä oli alkoholin humalajuominen viime aikoina	(200)	43
Kuinka yleistä oli alkoholin käyttö korkeintaan parin annoksen verran	(201)	49
Käyttikö osallinen muita huumaavia aineita viime aikoina	(202)	48
Kuinka usein osallinen ajoi aikaisemmin alkoholin vaikutuksen alaisena	(203)	42
Kokonaisajomäärä moottoriajoneuvolla	(268-274)	65
Nykyinen vuotuinen ajomäärä moottoriajoneuvolla	(275-280)	52
Ajomäärä onnettomuusajoneuvolla	(281-287)	59
Oliko osallinen välttänyt jotain olosuhdetta	(303)	43
Osallisen liikenneonnettomuudet viiden vuoden aikana	(304)	36
Valojen käyttö	(490)	32
Tuulilasin puhtaus	(600)	54
Tuulilasin pyyhkimet	(601-602)	46

Tietojen puutteet olivat merkittävämpiä tapauksissa, joissa kuljettaja oli kuollut eikä häntä näin päästy haastattelemaan kuin tapauksissa, joissa kuljettaja oli vain loukkaantunut tai jäänyt jopa loukkaantumatta. Näin siitä huolimatta, että tietojen kerääjällä on mahdollisuus kirjaamansa tiedon yhteyteen merkitä, että tieto on saatu muualta kuin osalliselta itseltään. Puuttuvia tietoja oli runsaasti sekä kuljettajan kannalta onnettomuuden tapauskuvauksissa että kuljettajien taustatiedoissa. Ajoneuvoon liittyviä puutteellisia muuttujia oli vain kaksi

(tuulilasin puhtaus ja tuulilasin pyyhkimet). Liikenneympäristöön liittyviä puutteellisia muuttujia (puuttuvia yli 30%) ei aineistossa ollut yhtään.

Taulukko 81. Puuttuvien tietojen prosentuaalinen osuus onnettomuuksissa riippumatta siitä, kuinka kuljettajan oli käynyt onnettomuudessa (kuoli tai ei kuollut tai loukkaantunut). Taulukossa esitetään muuttujat, joissa puuttuvien tietojen osuus kyseisellä muuttujalla oli sekä kuolleiden että ei-kuolleiden kuljettajien onnettomuuksissa vähintään 30 %. Saraketieto viittaa muuttujien paikkaan tilastoaineistossa.

	sarake	Kuljettaja	
		kuoli %	ei kuollut %
Ajo-opetuksen perusopetuksen saantipaikka	(259)	67	50
Ajokorttiin liittyvä täydennyskoulutus, ajokortin korotus	(261-267)	53	43
Ajo (taajama, moottoritie, viikonloppu, liukas, pimeä)	(288-302)	63	31
Ajoneuvoihin ja liikenteeseen liittyvät harrastukset	(350-358)	62	44
Ajoneuvon valojen kunto	(486-487)	40	36
Etuvalojen puhtaus	(488)	45	41
EES-nopeus	(505-507)	60	66
Delta-V nopeus	(508-510)	62	68
Ajoneuvon tuulilasin kunto	(599)	61	39
Tuulilasin pesulaite	(603-604)	57	36
Matkapuhelin	(606)	87	82
Renkaiden ilmanpaine ennen onnettomuutta	(611-612)	36	34

Aineistossa oli myös muuttujia, joissa merkittäviä (yli 30 %) puutteita oli kaikissa onnettomuuksissa riippumatta siitä, miten kuljettajan oli käynyt onnettomuudessa. Näitä puutteellisia muuttujia oli kuitenkin selvästi vähemmän kuin sellaisissa tapauksissa, joissa kuljettaja oli kuollut. Muuttujien luonteesta voitiin päätellä, että syyt puutteellisiin tietoihin vaihtelevat suuresti näilläkin muuttujilla.

4.5.2. Onnettomuustutkintakansioiden tulokset

Onnettomuustutkintakansioanalyysin pohjana oli 17 yhteentörmäysonnettomuutta, joista koottiin kolme rinnakkaista näkemystä: lautakunnan näkemys sekä kaksi erillistä tutkijan näkemystä. Näitä näkemyksiä verrattiin toisiinsa onnettomuuden avaintapahtuman, välittömien riskien, taustariskien sekä turvallisuuden parannusehdotusten osalta. Tarkoituksena oli nimenomaan tarkastella, sitä kuinka yhteneväisiä tai eroavaisia lautakunnan ja tutkijoiden näkemykset onnettomuudesta olivat. Näkemysten ”oikeellisuudesta” ei tehty mitään päätelmiä, ainoastaan näkemysten yhtenevyydestä tai eroavuudesta. Tutkijajäsenet ovat molemmat käyttäytymistieteilijöitä ja toimivat tuolloin kolmessa tutkijalautakunnassa käyttäytymistiedejäseninä. Näin ollen heistä toinen oli ollut kahdessa ja toinen yhdessä tapauksessa osallisena tutkijana nyt analysoitavana olleista onnettomuuksista.

Tässä kuvataan aluksi Liikenneonnettomuuksien tutkintamenetelmän 2003 mukaiset määritelmät avaintapahtumalle, välittömille riskeille, taustalla vaikuttaneille riskeille sekä turvallisuuden parannusehdotuksille ja analysoidaan sen jälkeen tutkijoiden ja lautakuntien näkemysten yhtäläisyyksiä ja eroavaisuuksia. Tutkijoiden näkemyksiä tarkastellaan erillisinä avaintapahtuman ja välittömän riskin osalta. Taustariskien ja turvallisuuden

parannusehdotusten tarkastelussa tutkijoiden näkemykset yhdistettiin siten, että katsottiin tutkijoiden kirjanneen kyseisen riskin tai turvallisuuden parannusehdotuksen, jos he molemmat tai vain toinen tutkijoista oli kirjannut sen. Analysointivaiheessa molempien tutkijoiden piti olla kuitenkin samaa mieltä kyseisten taustariskien olemassaolosta tai turvallisuuden parannusehdotusten mielekkyydestä. Jos tutkijoiden näkemykset erosivat, ko. taustariski tai turvallisuuden parannusehdotus jätettiin pois tutkijoiden yhteisestä näkemyksestä.

Avaintapahtuma

Avaintapahtuma määritellään Liikenneonnettomuuksien tutkintamenetelmässä (2003, s.19) seuraavasti:

”Avaintapahtuma on se välittömästi ennen onnettomuutta syntynyt tapahtuma, muutos tai poikkeama normaalissa liikenteen kulussa, jonka seurauksena onnettomuus mahdollistui. Avaintapahtuman kuvaukseen sisältyy aina tapahtumatilanteen ja ympäristön kuvaus eli mitä tapahtui ja missä tapahtui.” Edelleen todetaan, että avaintapahtuma määritellään jokaiselle osalliselle. Tutkintaselostuksessa teksti voidaan muotoilla kuitenkin niin, että yhteenajossa B-osallisen avaintapahtumaa ei kuvata erikseen, jos se tulee selvästi kuvatuksi jo A-osallisen avaintapahtuman yhteydessä.

Avaintapahtuman määrittelyt olivat pääosin yhdenmukaisia. Lautakunta ja tutkijat olivat päätyneet hyvin samankaltaiseen näkemykseen onnettomuuden avaintapahtumasta. Avaintapahtuma oli aina määritelty osalliselle A1 (tai A), mutta kahdesta lautakunnan avaintapahtumamäärittelystä puuttui kokonaan vastapuoli B ja kahdesta osallinen C (tutkituista tapauksista kahdessa oli kyseessä useamman kuin kahden ajoneuvon yhteentörmäys).

Yhdessä tapauksessa tutkijoiden näkemykset osallisuudesta erosivat niin, että toinen tutkijoista oli päätenyt samaan näkemykseen lautakunnan kanssa ja toinen eriävään näkemykseen. Kyseessä oli monen ajoneuvon kolari, jonka alkutilanteessa kaksi autoa ajoi kilpaa käyttäen erittäin suurta nopeutta. Vastaa tuli henkilöauto, joka kääntyi vasemmalle olettaen vastaantulevan käyttävän normaalia nopeutta. Kilpaa ajavista ajoneuvoista ensimmäinen menetti ajoneuvonsa hallinnan väistäessään kääntyvää ajoneuvoa ja törmäsi tämän jälkeen vastaan tulleisiin kahteen ajoneuvoon. Lautakunta ja toinen tutkijoista määritteli avaintapahtumassa A:ksi ensimmäisenä ajaneen kilpailijan, B:ksi vastaan tulleen ensimmäisen ajoneuvon, johon A törmäsi, C:ksi vastaan tulleen toisen ajoneuvon johon A törmäsi, D:ksi toisen kilpailijan sekä E:ksi kääntyneen ajoneuvon. Toinen tutkijoista määritteli A:ksi ja B:ksi kilpailijat, C:ksi kääntyneen ajoneuvon sekä D:ksi ja E:ksi vastaan tulleet, joihin A törmäsi. Lautakunnan ja toisen tutkijan näkemys osallisuudesta näyttää perustuvan ensisijaisesti *kolariin osallisiksi joutuneiden vaikutusmahdollisuuksiin*, kun sen sijaan toinen tutkijoista katsoi, että suurin vaikutus onnettomuuden syntyyn oli kahdella kilpailijalla (A ja B), vaikkakin heistä vain toinen (A) oli osallisena yhteentörmäyksessä.

Jonkin verran eroavaisuuksia oli sekä tutkijoiden että lautakunnan avaintapahtuman määrittelyissä sen suhteen, kuinka tarkkaan onnettomuuspaikka oli kuvattu avaintapahtumassa. Avaintapahtuma saatettiin kuvata hyvin pelkistetyksi (”A:n tulo risteävälle ajolinjalle ja B:n lähestyminen oikealta”, ”Toyotan ajautuminen vastaan tulleen kuorma-auton kaistalle”), tai toisaalta siinä saatettiin kuvata onnettomuuspaikkaa tarkemmin (”Opelin A

tuleminen ajosuunnassa tien vasemmalla puolella olleen pysäköintialueen liittymästä valtatielle vastaantulevan Scania-linja-auton B eteen”, ”Kuorma-auton A ohjautuminen oikealle kaartuvassa tienosassa vastaantulevien ajokaistalle yksiajorataisella seututiellä samanaikaisesti kun henkilöauto B lähestyi vastakkaisesta ajosuunnasta.”).

Yhdessä avaintapahtuman määrittelyssä lautakunnan ja tutkijoiden näkemykset erosivat siinä, mistä lähtien tapahtuma kuvattiin alkaneeksi. Tutkijat kuvasivat tapahtumaa ajallisesti kauempaa (”Henkilöauto A ajautui osittain vastaantulevan liikenteen kaistalle samanaikaisesti kun vastakkaisesta suunnasta lähestyi mopoilija B1 lähietäisyydellä. Ajoneuvot väistivät toisiaan samaan suuntaan.”) kuin lautakunta (”Henkilöauton ja mopon väistöliike samaan suuntaan ja törmäminen suoraan vastakkaisista ajosuunnista.”).

Välitön riskitekijä

Välittömällä riskitekijällä tarkoitetaan onnettomuuteen johtanutta osapuolen toimintavirhettä tai toimintatapaa tai ajoneuvossa tai ympäristössä tapahtunutta onnettomuuteen johtanutta äkillistä muutosta, joka aktiivisesti vaikutti tapahtumien kulkuun. Välitön riski on käytännössä riskiketjun viimeisin lenkki ja yleensä osalliselle voidaan määrittellä vain yksi välitön riskitekijä. Esimerkkinä kuljettajan tilan muutoksesta välittömänä riskitekijänä voisi olla sairauskohtaus tai nukahtaminen, ajoneuvon käsittelyn osalta ohjausvirhe, hallinnan menetys tai tahallisuus. Kuljettajan liikennetilanteen hallinnan osalta onnettomuuden välitön riskitekijä voi olla esimerkiksi arviointivirhe tai havaintovirhe. Ajoneuvoon liittyvä välitön riskitekijä voi olla esimerkiksi rengasrikko tai ohjauksen pettäminen. Ympäristöön liittyvät välittömät riskitekijät ovat harvinaisia, esimerkiksi sillan sortuminen. (Liikenneonnettomuuksien tutkintamenetelmä, 2003, 20 - 21, 35)

Välittömän riskitekijän määrittelyssä oli enemmän eroavaisuuksia lautakuntien ja tutkijoiden välillä. Lautakuntien määrittelemissä välittömissä riskeissä oli tutkijoita useammin mainittu onnettomuuden taustariskejä sekä kuvattu onnettomuuden kulkua (”lähti ohittamaan edellä ajanutta”, ”ajoi liikennesääntöjen vastaisesti”, ”reilu ylinopeus, ”railakas ja huoleton ajotapa”). Lautakunnan ja tutkijoiden välisissä määrittelyissä oli eroja myös siten, että tutkijat olivat määritelleet välittömän riskitekijän aina myös B-osalliselle. Lautakunnan selostuksesta yhdestä puuttui A-osallisen välitön riski ja neljästä puuttui B-osallisen välitön riski. Yhdessä tapauksessa tutkijoilta puuttui välittömän riskin määrittely osalliselle C, kun se lautakunnan selostuksessa oli mainittu.

Välittömän riskin määrittelyssä (A-osalliselle) tuli esille myös näkemyseroja siten, että yhdessä tapauksessa lautakunnan näkemys poikkesi tutkijoiden näkemyksestä (”reilu ylinopeus, railakas ja huoleton ajotapa” vs. ”liikennetilanteen seuraamattomuus/hallinnan menetys tai tahallisuus”) ja kahdessa tapauksessa toisen tutkijan näkemys poikkesi lautakunnan ja toisen tutkijan näkemyksestä (”hallinnan menetys” vs. ”ajolinjavirhe” ja ”ajolinjavirhe” vs. ”arviointi/toimintavirhe tai sairauskohtaus”).

Suurimmaksi osaksi erot välittömän riskin määrittelyssä johtuivat asian esille tuonnin eroista, eivät sisällöllisistä näkemyseroista. Esimerkiksi lautakunta saattoi kirjata välittömään riskiin sen, että kuljettaja oli kiinnittänyt huomionsa matkapuhelimeen. Tutkijat olivat merkinneet

välittömäksi riskitekijäksi liikennetilanteen seuraamattomuuden ja taustariskiksi matkapuhelimen käsittelyn.

Kahdessa tapauksessa A-osallinen oli ajanut risteykseen päin punaista. Näistä varsinkin toisessa tapauksessa jäi epäselväksi, oliko kyseessä kuljettajan toimintavirhe ja tietoinen riskinotto vai enemmän havaintovirhe ja liikennetilanteen seuraamattomuus. Lautakunnat eivät ottaneet tähän kantaa vaan olivat merkinneet avaintapahtumaksi yksinkertaisesti ”ajo päin punaista”.

Taustalla vaikuttavat riskitekijät

Vertailussa tutkijalautakuntien näkemyksiin onnettomuuden taustariskeistä tutkijoiden näkemykset yhdistettiin edellä kuvatulla tavalla. Tämä helpotti vertailujen tekoa ja oli perusteltua, koska tutkijoilla oli hyvin samankaltainen näkemys taustariskeistä. Sanamuotoihin ei kiinnitetty huomiota, vaan sisältöihin (esimerkiksi ”A1 oli ollut pitkään työttömänä ja kärsi mielenterveysongelmista). Asui yksin ja oli alkoholin ongelmakäyttäjä.” = ”Elämäntilanteen ongelmallisuus (alkoholi, työttömyys).”)

Taustalla vaikuttavat riskitekijät selittävät välittömän riskitekijän tai avaintapahtuman syntyä. Taustatekijät mahdollistavat tai toisaalta eivät estä tapahtuminen kohtalokasta kulkua. Sama äkillinen muutos osallisen toiminnassa voi johtaa onnettomuuteen, jos taustatekijät sen mahdollistavat tai olla johtamatta, jos taustatekijät sen estävät. Esimerkiksi tarkkaamattomuus voi johtaa ajautumiseen vastapuolen kaistalle, mikäli ajautumista ei ole estetty.

Taustalla vaikuttavat riskitekijät ovat jo ennen onnettomuustapahtumaa vallinneita, muuttuvia tai pysyviä tekijöitä, jotka voivat olla kuljettajaan, ajoneuvoon, ympäristöön tai liikenteen ohjausjärjestelmään liittyviä tekijöitä. Välitöntä riskitekijää (kuljettajan nukahtaminen) saattaa olla taustatekijänä selittämässä kuljettajan väsymys. Tätä saattaa edelleen olla selittämässä liian pitkä ajoaika ja järjestelmätasolla vaikkapa työn urakaluonteisuus ja ajo- ja lepoaikojen valvonnan puutteet. Olennaista on, että lautakunta ei etsi vain yhtä ja lähinnä tapahtunutta vallinnutta riskitekijää, vaan näkevät riskitekijöiden muodostavan pitkiäkin ketjuja.

Tutkijalautakunta erittelee myös mahdolliset riskitekijät ajoneuvossa ja ympäristössä, jotka vaikuttivat onnettomuuden seurauksiin. Nämä eivät siis vaikuttaneet onnettomuuden syntymiseen, mutta osaltaan pahensivat onnettomuuden seurauksia tai eivät lieventäneet niitä, esimerkiksi vanhan ajoneuvon korin heikkous tai ympäristössä ollut järeä puu. (Liikenneonnettomuuksien tutkintamenetelmä 2003, 21 - 23, 37).

Päähuomiona todettiin, että tutkijat olivat keskimäärin määritelleet tapauksille useampia taustariskejä kuin lautakunta. A-osallista koskien tutkijat olivat maininneet 22 kuljettajaan liittyvää, 12 ympäristöön liittyvää ja 10 ajoneuvoon liittyvää riskitekijää enemmän kuin lautakunnat. Toisaalta lautakunnat olivat maininneet 5 ajoneuvoihin liittyvää ja yhden kuljettajaan sekä yhden ympäristöön liittyvän riskitekijän enemmän kuin tutkijat. Kuljettajaan liittyviä riskitekijöitä tutkijat ”löysivät” luonnollisesti enemmän, koska he olivat taustaltaan käyttäytymistieteilijöitä ja siten heidän asiantuntijuutensa kohdistuu nimenomaan kuljettajaan. Loogista tässä mielessä on, että ajoneuvoon liittyneitä riskitekijöitä tutkijat määrittelivät suhteellisesti vähemmän. Joissakin tapauksissa tutkijat olivat kuvanneet taustariskien (erityisesti kuljettajaan liittyvien riskien) vaikutusta onnettomuuteen laajemmin kuin

lautakunta, joka saattoi todeta lyhyesti, esimerkiksi ”masennus, avioero” (”Taustalla ongelmallisuutta ja itsemurhauhkauksia”). Toisaalta nyt kuitenkin normaalisti töihin menossa, mikä ei tue oletusta itsemurhasta. Toisinaan taas lautakunta oli kuvannut taustariskiä laajemmin kuin tutkijat (Itk: ”Taustatietojen mukaan mopo oli viritetty ja kulki n. 80 km/h. Silminnäkijän mukaan ajoi ennen törmäystä huomattavan kovalla vauhdilla.” tutkijat: ”Liian suuri nopeus. Mopo oli viritetty”). Huomiona todettiin, että tarkastelluista 17 tutkintaselostuksesta kuudesta puuttui käyttäytymistiedejäsenen, kolmesta lääkärijäsenen ja yhdestä poliisijäsenen allekirjoitukset. Ajoneuvoteknisen ja liikenneteknisen jäsenen allekirjoitukset olivat kaikissa selostuksissa. Muutamissa tutkintaselostuksissa oli kaksi saman alan jäsenen (liikennetekninen, ajoneuvotekninen tai poliisijäsen) allekirjoitusta. Käyttäytymistiedejäsenen ja lääkärijäsenen puuttuminen lautakunnan yhteisestä näkemyksestä saattaa olla osittain selityksenä sille, että inhimillisiä riskitekijöitä lautakunnat olivat keskimäärin maininneet selvästi vähemmän kuin tutkijat.

Yleinen huomio oli, että järjestelmätason riskitekijöitä ei juuri mainittu tutkijoiden eikä lautakunnan näkemyksissä. Yhdessä mainittiin kiireinen ja pitkäkestoinen urakatyö ja sen aiheuttama väsymys. Toisessa otettiin kantaan nopeusrajoitusjärjestelmään (”Kyseisillä teillä oli voimassa yleisrajoitus 80km/h, mikä on aivan liian suuri teille, joissa tasa-arvoisia risteyskääntä”). Luonnollisesti monet taustariskit voitaisiin nähdä paitsi vain kyseiseen tapahtumaan liittyvinä (pyörätien puuttuminen), niin myös laajemmin järjestelmätason ongelmana (pyöräteiden rakentamiseen on Suomessa panostettu liian vähän). Yleisesti kuitenkin taustariskit olivat kiinteästi sidoksissa juuri kyseisen tapahtuman kuljettajaan, ajoneuvoon ja ympäristöön (”Kokematon mopoilija”, ”Iäkkäiden ajoneuvojen huono kolariturvallisuus todennäköisesti pahensi osallisten vammautumista”, ”mahdollisesti sairauskohtaus”), mutta turvallisuuden parannusehdotuksissa menttiin kauemmas ja esitettiin järjestelmätason parannusehdotuksia runsaastikin (”Mopokortin vaatimukseen lisää koulutusta”, ”Ajoneuvokannan uudistaminen nykyaikaiset turvarakenteet ja – varusteet sisältäviksi”, ”Sydänpotilailla tulisi olla huolellinen seuranta huomioiden liikenneturvallisuuteen liittyvät riskitekijät”).

Turvallisuuden parannusehdotukset ja turvallisuussuosituks

Turvallisuuden parannusehdotusten ja turvallisuussuosituksien lähtökohtana ovat kaikki välittömät ja taustalla vaikuttaneet riskitekijät, joille kullekin pyritään löytämään estomahdollisuus. Estomahdollisuuksista muodostetaan turvallisuussuosituksia. Ehdotusten välittömiin toteuttamismahdollisuuksiin ei tule kiinnittää huomiota. On tärkeää, että jokaisessa onnettomuustapauksessa esitetään kaikki tapauksen kannalta merkitykselliset ehdotukset ja suositukset. Mietinnässä voidaan käyttää apuna luokitusta, jossa on pyritty kuvaamaan parannusehdotuksen tai suosituksen vaikuttavuuden varmuusastetta. Tällöin voidaan ajatella keinoina tiedon lisäämistä, ohjaavan, käskevän tai pakottavan keinon käyttöä ihmisen toiminnan ohjaamisessa. (Liikenneonnettomuuksien tutkintamenetelmä 2003, 28 - 30).

Pääsääntöisesti sekä tutkijat että lautakunta olivat ehdottaneet kirjaamillensa onnettomuuden riskitekijöille myös parannusehdotuksia ja turvallisuussuosituksia eli vastaavuus oli tältä osin hyvä. Kahdessa lautakuntien tutkintaselostuksessa oli monipuolisesti tuotu esiin onnettomuuden riskitekijöitä, mutta parannusehdotuksia ja turvallisuussuosituksia oli kirjattu näihin nähden selostuksessa niukasti. Viidessä oli niukanlaisesti sekä taustariskejä että

parannusehdotuksia. Keskimäärin tutkijat mainitsivat useampia turvallisuuden parannusehdotuksia ja suosituksia kuin lautakunnat, mikä on luonnollisesti yhteydessä siihen, että tutkijat mainitsivat myös useampia riskitekijöitä. Nämä turvallisuuden parannusehdotukset liittyivät erityisesti ajoneuvoon, ympäristöön ja järjestelmätasolle. Tarkempaa erittelyä parannusehdotusten jakaantumisesta kuljettajaan, ajoneuvoon, ympäristöön tai järjestelmätasolle ei tehty, koska jaon tekeminen todettiin hyvin vaikeaksi. Erityisesti kuljettajataso ja järjestelmätason vaikuttamiskeinojen erottaminen toisistaan on vaikeaa, koska useimmiten järjestelmätason keinoillakin pyritään vaikuttamaan kuljettajaan (esim. koulutus, valvonta).

Yksittäisiä huomioita

Tutkintaselostuksen kohdissa ”Seurauksiin vaikuttaneet riskitekijät ajoneuvossa ja ympäristössä” sekä toisaalta seurauksiin suunnatuissa parannusehdotuksissa oli jonkin verran vaihtelua tapauksittain sen osalta, mitä edellä mainittuihin kohtiin oli kirjattu. Esimerkiksi ”esteetön mahdollisuus siirtyä vastaan tulevien kaistalle” oli voitu kirjata joko onnettomuuden taustalla vaikuttaneisiin riskitekijöihin tai seurauksiin vaikuttaneisiin riskitekijöihin ajoneuvossa ja ympäristössä. Tutkijat olivat kirjanneet kyseisen riskin taustariskiksi, joka vaikutti molempiin (kaikkiin) yhteentörmäyksen osapuoliin.

Alla on kirjattuna kaikki lautakuntien tuottamat asiat kohtaan ”Parannusehdotukset ja turvallisuussuosituksukset, Seuraukset” ja niiden perässä on mainittu tutkijoilla ollut käsitys ko. asioista:

”Tärinäraitojen rakentaminen ajokaistojen väliin.”

– Tutkijoilla mainittu onnettomuustapahtumaan liittyvänä ehdotuksena.

”Ajosuuntien erottamista rakenteellisesti (esim. keskikaide) tulisi jatkaa.”

– Tutkijoilla mainittu onnettomuustapahtumaan liittyvänä ehdotuksena.

”Hoitoon ohjaus.”

– Tutkijoilla mainittu onnettomuustapahtumaan liittyvänä ehdotuksena.

”Itsetuhon aikeet olisi pystyttävä ajoissa tiedostamaan ja ennakoimaan hoitotoimenpiteiden yhteydessä. Lääkäreille olisi määrättävä laajempi ilmoittamisvelvollisuus.”

– Tutkijoilla mainittu onnettomuustapahtumaan liittyvänä ehdotuksena

Tutkintaselostuksen kohdassa 6. ”Ilmenneet erityiset seikat” oli lautakuntien selostuksissa mainittu hyvin erilaisia asioita. Myös useimmissa tutkintaselostuksissa kohta oli jätetty tarpeettomana tyhjäksi, mutta 7 selostuksessa kohtaan oli kirjattu jotakin. Liikenneonnettomuuksien tutkintamenetelmässä (2003, 39 - 40) todetaan, että ”erityisiin seikkoihin” voidaan kirjata asioita, joita ei voida pitää riskitekijöinä kyseisessä onnettomuudessa, mutta jotka voivat osaltaan selittää kuljettajien toimintaa tai riskitekijöiden taustoja. Edelleen erityisissä seikoissa voi mainita paikallisista toimenpiteistä tai aloitteista onnettomuuden seurauksena tai vaikkapa mainita erityisiä ”positiivisia” riskitekijöitä, kuten suistumisen estänyt kaide. Alla ovat kaikki lautakuntien tuottamat asiat kohtaan ”ilmenneet erityiset seikat” ja niiden perässä on tutkijoiden käsitys mainituista asioista. Tutkijat eivät kirjanneet lainkaan ”erityisiä seikkoja”, koska se ei kuulunut tehtävänantoon. Jos tutkijat katsoivat lautakunnan mainitseman asian olevan taustariski tai turvallisuuden parannusehdotus, niin kyseistä asiaa on tarkasteltu aikaisemmassa analyysissä myös lautakunnan kirjaamana taustariskinä tai parannusehdotuksena (vaikka sitä ei olisi selostuksessa kirjattu kohtaan taustariskit tai parannusehdotukset):

”Uusien autojen korirakenteet suojaavat tehokkaasti matkustajia. Autokannan nopeampi uusiutuminen vähentää vanhojen korirakenteiden osalta turvattomampien autojen määrää.”

- Tutkijoilla parannusehdotuksena.

”Liikennevalojen ulokepylvään rakenteellinen joustavuus törmäystilanteessa vähentäisi autoon kohdistuvan iskun voimaa, mikä samalla pienentäisi auton matkustajien vammautumisriskiä ja vammojen vakavuutta.”

- Tutkijoilla parannusehdotuksena.

”Täkkään vakavan vammautumisen riski liikenteessä perustuu erityisesti luuston heikkouteen.”

- Tutkijoilla kuljettajaan liittyvänä taustariskinä.

”Mopo oli rekisteröimätön.”

- Tutkijoilla kuljettajaan liittyvänä taustariskinä.

”Kuorma-auton (A) kantavuutta pienentää omamassan nousu (1400 kg).”

- Tutkijoilla ei mainintaa.

”Työ- ja lepoaikojen noudattamatta jättäminen.”

- Tutkijoilla kuljettajaan liittyvänä taustariskinä.

”Kuorma-auton ajopiirturikiekkojen virheellinen käyttö.”

- Tutkijoilla kuljettajaan liittyvänä taustariskinä.

”Henkilöauton ajovalojen käytöstä ei varmuutta.”

- Tutkijoilla ei mainintaa.

”A1 oli käyttänyt huumausainetta, tapahtumahetkellä ei akuuttia päihtymystä (virtsanäyteen THB-pitoisuus 77 mikrog/l, veren THB-pitoisuus nolla).”

- Tutkijoilla kuljettajaan liittyvänä taustariskinä.

”A1:n virtsanäytteestä löytyi asetonia 0,5 ‰.”

- Tutkijoilla ei mainintaa.

”Osallisen A1 liikkumiseen onnettomuuspaikan suunnalla ei löytynyt syytä”

- Tutkijoilla ei mainintaa.

”Osallisella C1 ei ollut voimassa olevaa ajokorttia”

- Tutkijoilla ei mainintaa.

”Paikkakunnalla toiminut ryhmä ihannoii suuria ajonopeuksia ja niistä kerskailtiin julkisesti.”

- Tutkijoilla ei mainintaa.

”Paikkakunnalla vallitseva suuria ajonopeuksia ihannoiva ajotapa saatava loppumaan valistuksella ja tiukalla valvonnalla.”

- Tutkijoilla turvallisuuden parannusehdotuksissa yleisellä tasolla.

”Autojen katsastuksissa tulee lukkiutumattomien jarrujen teho tarkistaa myöskin lukkiintumattomuustilassa.”

- Tutkijoilla ei mainintaa.

”Päihteiden väärinkäyttäjille tulisi järjestää tehokkaampaa hoitoonohjausta ja kehittää uusia hoitomenetelmiä.”

- Tutkijoilla turvallisuuden parannusehdotuksissa.

4.5.3. Tutkijalautakuntien sihteerien haastattelun tulokset

Sihteerien ja lautakunnan taustatiedot

Kymmenessä lautakunnassa oli yksi sihteeri, yhdeksässä lautakunnassa sihteerinä toimi useampia henkilöitä (taulukko 82). Sihteerit olivat pääosin liikenneteknisiä jäseniä, mutta myös poliisi- ja käyttäytymistiedejäseniä toimi sihteerinä. Pääosin sihteerin tehtäviä hoitava lautakunnan jäsen oli hyvin kokenut, 11 heistä oli toiminut sihteerinä yli kymmenen vuotta ja heistä seitsemän yli 20 vuotta. Lautakunnat pitivät loppukokouksia pääosin 4-10 kertaa vuodessa. Osassa lautakuntia oli tapana myös pitää tarpeen mukaan välikokouksia, joissa tutkinnassa olevien onnettomuuksien tiedot ja tutkinnan eteneminen päivitettiin.

Taulukko 82. Haastateltujen sihteerien ja lautakuntien taustatietoja.

Tutkijalautakunta	Työkokemus lautakuntatyössä	Sihteerikokemus	Muut sihteerit	Tapaukset/vuosi (*)	Kokoukset /vuosi
Uusimaa	7 v	7 v	3 MUUTA	50	n.10
Varsinais-Suomi	28 v	28 v	Kk jutuissa on	35	10
Satakunta	38 v	38 v	Kk jutuissa on	15	4-6
Kanta-Häme	7 v	7v	Ei	10	2-3
Pirkanmaa	25 v	22 v	Ei	20	10
Päijät-Häme	5 v	4 v	Ei	12	8
Kymenlaakso	25v	10 v	Ei	17-20	7-10
Etelä-Karjala	25 v	10 v	Ei	9-17	5-8
Etelä-Savo	12 v	4 v	Ei	20	10
PohjoisSavo	6 v	6 v	4 (TIEJÄSENET)	18	5-6
Pohjois-Karjala	24 v	24 v	2 MUUTA	10-15	7-8
Keski-Suomi	10 v	5 v	4 (MUUT TIEJÄSENET)	20-25	5-6
Etelä-Pohjanmaa	10 v	9 v	4 (MUUT PAITSI LÄÄKÄRI)	30	10
Pohjanmaa	5 v	5 v	2 +PJ	8-16	3-4
Keski-Pohjanmaa	14 v	10 v	EI NYT	7-20	2-3
Pohjois-Pohjanmaa	7 v	7 v	Ei	25	20
Kainuu	11 v	11 v	Ei	7-8	3-4
Lappi	4 v	4 v	1 PJ MYÖS	12-18	6-7
Helsinki	10 v	10 v	5-6 MUUTA TIEJÄSENET	10 + PROJEKTIT	4-5
Jokilaakso	26 v	26v	Ei	4-12	1-4

(*) Osassa lautakunnan ilmoittamissa tapauksissa oli mukana myös erityisprojektien tapauksia (esim. Pendant, Safety Net)

Lautakunnan työtavat ja jäsenten roolit

Onnettomuuspaikalla kävivät pääasiassa lautakunnan poliisi-, tie- ja autojäsen. Muut jäsenet kävivät satunnaisesti paikalla. Mikäli lautakunnan toiminta-alue oli maantieteellisesti laaja, saattoi olla myös niin, että paikallispoliisi hoiti onnettomuuspaikalla käynnin ja teki sovitusti

paikkatutkintaa lautakunnalle. Yhdessä lautakunnassa oli ongelmana se, että se ei saa onnettomuuden tapahduttua ilmoitusta onnettomuudesta. Sihteerin kertoman mukaan ilmoitukset saattavat tulla vasta viikon kuluttua. Tämä luonnollisesti vaikeuttaa lautakunnan tutkintatyötä samoin kuin paikkatutkinta ja rekonstruktio-laskelmien teko tulee jopa mahdottomaksi. Ajoneuvoja ja osallisia on myös vaikea tavoittaa jälkeinpäin.

Osallisten haastattelut hoitaa tavallisesti poliisijäsen, joissain tapauksissa myös käyttäytymistiedejäsen.

Lautakuntien työtavat vaihtelivat. Osassa oli paljon etukäteisvalmistelua ennen loppukokousta, osassa tutkintaselostus sorvataan kokouksessa. Joissakin lautakunnissa jäsenet kierrättivät omia papereitaan ja tutkintaselostusta ennen loppukokousta (etenkin poliisi- ja tiejäsen), mutta osassa lautakuntia keskustelu jäsenten välillä tapahtui vasta loppukokouksessa.

Haastatellut sihteerit kokivat lautakunnan toimivan hyvin. Huonoja tai parantamista kaipaamista asioita lautakunnan työtavoissa ei juuri tullut esiin. Vastauksena oli, että meidän lautakunnassa tämä toimii hyvin. Tähän vaikutti luonnollisesti se, että vain neljällä sihteerillä oli kokemusta useammassa lautakunnassa toimimisesta. Useimmilla ei ehkä ollut vertailukohtaa oman lautakunnan toimintatapoihin. Lautakunnan jäsenten välisiä henkilösuhteita kuvattiin myös hyvin toimiviksi.

Uusi tutkintamenetelmä

Menetelmä uudistusta ei koettu hankalana. Se oli asia, joka täytyi vain opetella. Uuden menetelmän koettiin selkeyttäneen ajatusmallia ja syventäneen tutkintaa. Jokaista tapausta tulee nyt pohdittua kuljettajan, ajoneuvon, ympäristön ja järjestelmän näkökulmasta. Monet haastatellut sihteerit mainitsivat menetelmäkäsikirjan olevan hyvän, ilman sitä ei tulisi toimeen.

Avaintapahtuman, välittömien ja taustariskien erottaminen koettiin ajoittain vaikeana. Monet sihteerit toivat esiin sen, että lautakunnan käyttäytymistiedejäsenen panos uuden menetelmän opetteluvaiheessa oli ollut suuri. Lomakkeita tuli uudistuksen myötä lisää ja siten työmäärä lisääntyi. Tapausten tunnistamattomaksi kirjoittaminen koettiin myös asiana, joka tuotti ajoittain miettimistä.

Sihteerin työn kuormittavuus

Haastatellut sihteerit eivät kokeneet työtä kovinkaan kuormittavana. Työtä pidettiin mielenkiintoisena ja motivoivana. Pääosin sihteerit olivat sitoutuneita työhönsä ja kuvasivat myös koko lautakunnan olevan sitoutuneita. Useampi sihteeri mainitsi myös yhteistyön VALT:n suuntaan toimivat erittäin hyvin, ongelmiin ja kysymyksiin saa apua. Yhteistyö muiden jäsenten kanssa koettiin hyvänä. Yksittäisiä asioita, jotka nousivat negatiivisena esiin olivat ajoittainen tapausten kasaantuminen, vapaa-ajan menetystä ei korvata, työtä joutuu tekemään iltaisin ja viikonloppuisin, samanlaisina toistuvat tapaukset turhauttavat (esim. rattijuopumustapaukset). Monet sihteerit mainitsivat myös kokousten järjestämisen ja aikataulujen sovittamisen olevan ajoittain hankalaa.

Kehitysideat

Haastatellut sihteerit toivat esiin useita asioita, joissa olisi parantamisen varaa. Vastaukset on seuraavassa ryhmitelty sen mukaan koskevatko ne tutkintaselostuksia, tutkintalomakkeita ja itse tutkintaa, lautakunnan sisäisiä asioita vai lautakuntatoimintaa ylipäänsä.

Tutkintaselostuksia, lomakkeita ja tutkintaa koskevat asiat

- Lomakkeiden tulisi olla sähköisesti täytettäviä
- Tietojen tallentaminen kentällä on alkeellista, välineet osin vanhentuneita
- Paikkatutkinnassa tulisi olla nykytekniikka käytössä
- Lomakkeissa paljon turhaa, jos on vaikka C-, D- ja E-osallisia joiden autoa on vähän hipaistu niin on turhauttavaa käydä läpi koko tutkintalomake, näille osallisille voisi olla kevyemmät tutkintalomakkeet. Myös vastapuolen lomakkeen tulisi olla kevyempi, esim. tahallisissa alle ajoissa on turhauttavaa kysellä tietoja koko kaavan mukaan B-osalliselta Tiejäsenen lomakkeen kysymysjärjestyksen muuttaminen, ettei mittauksia tehdessä joudu papereita kovin paljon ”pläräämään”
- Tiejäsenen lomakkeeseen tulisi lisätä luiskan kaltevuutta koskevat tiedot ja lisätä osalliskohtaisia lomakkeita, nyt lomakkeessa vain A- ja B-osallisia koskevat sivut
- Menetelmäkirjassa tulisi olla valmiit mallit avaintapahtumille, ettei niitä joka kerran joudu uudelleen ”keksimään”
- Jäsenten lomakkeissa tulisi olla kohta, jossa jäsen voisi selkeästi ilmaista, mitkä asiat ovat hänen erityisalueeltaan sellaisia, jotka hän ehdottomasti haluaa huomioitavaksi tutkintaselostuksessa. Tämä helpottaisi sihteerin työtä
- Tutkintaselostuksia voisi kierrättää eli jos jollakin lautakunnalla on ollut oikein vaikea ja iso juttu tutkintaselostuksia voisi laittaa kiertoon tiedoksi muillekin. Samoin, jos on joitakin oikein hyviä lausuntoja (”kultajyviä”), niitä voisi ikään kuin malliksi kierrättää, nimisivut voitaisiin vaikka poistaa kiertoa lähtevistä

Lautakunnan sisäisiä asioita ja työtapoja koskevat ehdotukset:

- Kaikilla lautakunnan jäsenillä tulisi olla sähköposti käytössään
- Lääkärijäsenen tulisi käyttää suomenkielisiä nimityksiä, ei ainoastaan latinankielisiä
- Yhteistyötä (lääkäri)jäsenten kanssa tulisi olla enemmän
- Onnettomuuden jälkeen tulisi olla soittoketju esimerkiksi. siten, että poliisijäsen soittaisi tiejäsenelle, joka soittasi autojäsenelle jne. ettei hälytys jäisi poliisin tehtäväksi muutoinkin kiireisessä tilanteessa
- Välikokouksia tulisi olla enemmän

Tutkintamenetelmän kehittämiseen liittyvät ehdotukset

- Jäsenten velvoittaminen tekemään välittömästi mittaukset ja tutkinta onnettomuuspaikalla, (esimerkiksi erityistä lisäpalkkiota vastaan)
- Tutkinnassa voisi olla useampi saman alan jäsen, jotka molemmat saisivat oman tutkintapalkkion, koskee erityisesti tie- ja autojäseniä, joilla on mittauksia tehtävänä. Mittaukset sujuvat kaksin paljon helpommin
- Koulutusta ja tiedotusta paikallisille palo- ja pelastuslaitoksille tutkijalautakuntatyöstä, jotta he osaisivat ja tietäisivät kiinnittää huomiota tutkijalautakunnalle tärkeisiin seikkoihin (esimerkiksi osallisten turvavyön käyttö)
- Lautakuntien tulisi saada tarkempaa tietoa siitä mihin kerättyä tietoa käytetään

- Esitettyjä parannusehdotuksia tulisi käydä läpi sektoreittain, mikä mahdollista ja mikä mahdotonta
- Eri sektoreiden jäsenten yhteiset ideointipalaverit
- Olisi hyvä, jos joskus olisi koulutusta siten, että saman sektorin jäsenet kävisivät porukalla läpi tutkintalomakkeita ja sitä mitä niihin pitäisi täyttää ja mitä ongelmia kullakin on ollut
- Tutkijalautakuntatyön arvostusta tulisi lisätä
- Työstä saatava palkkio tulisi olla sellainen että se motivoisi uusia jäseniä mukaan toimintaan. Nyt heitä on vaikea saada.
- Olisi hyvä jos tiejäsenille lähetettäisiin kaikista lautakunnista tieasioita koskevat kootut parannusehdotukset vaikka viimeisen 5 vuoden ajalta. Samaa voisi tehdä muittenkin jäsenten kohdalta
- Sihteerin työn hoitamisesta tulisi olla tarkempi ohjeistus. Voiko lautakunnan ja samalla kokouksen puheenjohtaja toimia myös sihteerinä, onko lain hengen mukaista toimia näin, entä hyvän kokoustavan? Kokouksissa tulisi olla puheenjohtaja ja sihteeri ja nämä eivät voisi olla sama henkilö.
- VALT:sta tulevien palautekirjeiden kohdistus niille lautakunnille, joille palautetta oikeasti tulee antaa (ei siis palautetta yleisellä tasolla kaikille lautakunnille esim. tapausten myöhässä olost)
- Lautakuntien jäsenluettelo tulisi olla kaikilla lautakuntien jäsenillä käytettävissä

5. TARKASTELU, JOHTOPÄÄTÖKSET JA SUOSITUKSET

5.1 Tarkastelu

Tutkimuksen pääaineistona käytettiin yhteensä 1383 kuolemaan johtanutta onnettomuutta, joissa osallisia kuljettajia oli yhteensä 2304 ja heistä 1951 (85 %) oli miehiä ja 353 (15 %) naisia. Liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien tutkimat tapaukset olivat vuosilta 1999 - 2001 ja 2003 - 2005. Tässä tutkimuksessa käytettiin edellä mainituista tapauksista muodostettua tilastoaineistoa sekä 17 tapauksiansiota, joita käytettiin tutkintaprosessin luotettavuuden arviointiin. Lautakuntatyön käytännön toimivuutta arvioitiin lautakuntien sihteeille tehdyillä puhelinhaastatteluilla.

Merkittävä piirre onnettomuusaineistossa oli sen voimakas keskittyminen kohtaamisonnettomuuksiin (miehet 39 % ja naiset 55 %), suistumisonnettomuuksiin (miehet 39 % ja naiset 23 %) ja kolmanneksi, mutta selvästi vähemmän risteysonnettomuuksiin (miehet 13 % ja naiset 16 %). Tässä tutkimuksessa päädyttiinkin käyttämään näitä kolmea onnettomuustyyppiä, jotta aineistoa voitiin edes jossakin määrin vakioida vertailtavuuden mahdollistamiseksi. Vaihtelu näiden suurten onnettomuustyyppien sisällä on silti luonnollisesti suurta.

Tuloksia tarkastellaan seuraavassa tutkimuskysymyksittäin. Johtopäätökset ja suositukset esitetään omina lukuinaan tarkastelun jälkeen.

5.1.1 Riskitekijät ja turvallisuuden parannusehdotukset onnettomuustyypeittäin kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien tilastoaineistossa

Sekä onnettomuustyyppi että kuljettajan ikä ja sukupuoli olivat yhteydessä lautakuntien havaitsemiin onnettomuuksien taustariskitekijöihin että jossain määrin myös lautakuntien tekemiin turvallisuuden parannusehdotuksiin. Sekä nuorilla että voimakkaan yhden selittäjän onnettomuuksien kuljettajilla keskeisiä olivat inhimilliset riskitekijät, joita oli yli puolet mainituista riskitekijöistä. Ykkösosallisille kuljettajille oli löydetty selvästi enemmän riskitekijöitä kuin kakkososallisille. Lautakunnat olivat siten tarkastelleet onnettomuuden syntyä merkittävässä määrin ykkösosallisesta alkaen. Kakkososallinen on saatettu nähdä pikemminkin vain olosuhteiden uhrina. Yhteentörmäyssonnettomuuksia ei kuitenkaan olisi voinut syntyä lainkaan ilman kakkososallista.

Nuorten ja keski-ikäisten, erityisesti miesten, onnettomuusriskien kuva oli hyvin samantyyppinen. Valtaosa riskeistä koski inhimillisiä tekijöitä, kuten kuljettajan tilaan liittyviä tekijöitä (alkoholin vaikutuksen alaisuus, väsymys, mielentila), ajonopeuteen liittyviä tekijöitä (liian suuri ajonopeus tai tilannenopeus, nopean ajamisen asenne) ja nuorilla lisäksi vähäistä ajokokemusta. Iäkkäillä merkittävä ero edellisiin ryhmiin liittyi kuljettajan tilaa heikentävien sairauksien ja heikentyneen huomiokyvyn yleisyyteen. Keski-ikäisille ja iäkkäille, erityisesti naisille, oli merkitty suhteellisesti enemmän ympäristöön liittyneitä riskitekijöitä. Lainsäädäntöön ja liikennejärjestelmään liittyneitä riskitekijöitä ei juuri mainittu, ainoastaan keski-ikäisten miesten ryhmässä niitä oli ja ne liittyivät ammattikuljettajuuteen ja iäkkäillä kuljettajan ajokyvyn tarkistamiseen ja autoilun ikärajoihin.

Nuorten (18 – 20 vuotiaiden) kuljettajien riskit ja turvallisuuden parannusehdotukset

Sekä nuorten mies- että naiskuljettajien riskit kuolemaan johtaneissa onnettomuuksissa olivat lähes identtiset. Inhimillisiä riskitekijöitä oli vajaa 60 % kaikista riskitekijöistä ja yleisimmät riskit pelkistyivät vain muutamaan tekijään. Niitä olivat kuljettajan tila ajon aikana (alkoholin vaikutus, väsymys ja mielentila) sekä käytetty ajonopeus (ylinopeus, liian suuri tilannenopeus, nopean ajon asenne). Sekä miehillä, mutta erityisesti naisilla riskiä aiheutti ajokokemuksen vähäisyys, joka näkyi tottumattomuutena ajoneuvoon ja sen laitteisiin. Myös piittaamattomuutta ja juopunutta matkaseuraa oli sekä mies- että naiskuljettajilla. Miehillä oli kuitenkin naisia enemmän myös tietoista riskinottoa ajamisessaan.

18-20 -vuotiaiden turvallisuutta lautakunnat ehdottivat parannettavaksi antamalla mies- ja naiskuljettajille valistusta henkilökohtaisista ja ajotilanteeseen liittyvistä riskeistä ja riskien tunnistamisesta, ajokunnosta, ajonopeuksista ja turvavyön käytöstä. Hoitoon ohjausta tai kriisiapua esitetään niin mies- kuin naiskuljettajillekin, kuten myös liikennepäihtymyksen valvonnan tehostamista. Mieskuljettajille ehdotetaan toistuviin rikkomuksiin syyllistyvien ohjausta.

Turvavyön käyttämättömyys ja virheellinen käyttö oli edelleen 18-20 -vuotiaiden kuljettajien keskeinen riski. Myös ajoneuvon passiiviseen turvallisuuteen liittyvät riskit olivat tavallisia (matkustajakehikon puutteellisuudet, ilmatyynyjen puuttuminen edestä, sivulta ja takaa ja ajoneuvon sivun heikko törmäyssieto). Nuorten mieskuljettajien autoissa riskejä olivat ruostumisen heikentämä rakenne, renkaiden kuluneisuus tai sopimattomuus keliin ja muut turvalaitteiden puuttumiseen liittyvät ja ajoneuvon jarrutettavuuteen liittyvät riskit. Sekä mies- että naiskuljettajien ajoneuvoissa oli heikkokuntoisia nastarenkaita. Nuorilla naiskuljettajilla

ongelmia tuotti ajohallinnan säilyttäminen erityistilanteissa (suuri matkustajamäärä tai muu kuorma ja ajoneuvon totutun ylittävä kiihtyvyys). Naisilla tekijät liittyivät siten selkeästi ajoneuvon ajohallinnan ongelmiin ja sekä miehillä että naisilla ajoneuvon törmäysturvallisuuden puutteisiin.

Sekä miehille että naisille tarjottiin parannusehdotukseksi alkolukon käyttöönottoa (miehillä 26 % ja naisilla 22 % kaikista ajoneuvon kohdistuneista parannusehdotuksista). Ajohallintaa helpottamaan tarkoitettujen järjestelmien ottaminen käyttöön oli toiseksi yleisin suositus. Törmäysturvallisuuteen liittyvät parannusehdotukset (automaattinen turvavyö, ilmatyyny) olivat seuraavaksi yleisimpiä ehdotuksia. Vaikka renkaisiin liittyviä riskitekijöitä oli mainittu usein, niin parannusehdotuksissa niihin ei kuitenkaan ajoneuvon osalta oltu juuri kiinnitetty huomiota.

Liikenneympäristön riskitekijät keskittyivät miehillä erityisesti törmäämisen mahdollisuuteen (sekä toiseen osalliseen että kiinteisiin esteisiin) ja ajohallinnan ongelmiin (jäinen tai sohjoinen tie), mutta vain harvoin havaitsemisen ongelmiin. Naisilla oli vastakkaiseen suuntaan törmäämisen mahdollisuuden lisäksi vain hajanaisia muita riskejä. Mielenkiintoista on, että nuorilla naiskuljettajilla ei ollut yhtään risteämisonnettomuuteen liittyvää liikenneympäristön riskitekijää (onnettomuuksiakin vain kaksi) ja nuorilla mieskuljettajilla vain yhteensä kuusi riskitekijää (onnettomuuksia vain 14). Joissakin nuorten kuljettajien onnettomuuksissa kuljettajien havaintojen teon ongelmien esitettiin kuitenkin myös olevan keskeisiä riskejä, vaikkakaan kyse ei välttämättä ehkä niinkään ole havaintojen teon vaan riskien tunnistamisen ongelmasta. Tällöin keskeisiä eivät olisikaan varsinaisesti havaitsemista estävät tekijät vaan se, että riskejä ei osata tunnistaa tilanteessa, vaikka ne olisivat havaittavissa tai ennakoitavissa.

18-20 -vuotiaiden kuljettajien turvallisuutta parantavina liikenneympäristöön kohdistuvina ehdotuksina esitettiin kaiteiden ja keskikaiteiden asennusta tai ajosuuntien erottelua. Heräteviivojen ja tärinäraitojen avulla lautakunnat herättäisivät nuorten kuljettajien tarkkaavaisuutta ja tievalaistuksen asentamisella ja näkemien parantamisella helpottaisivat havaintojen tekoa. Törmäyskohteiden poistolla pyrittäisiin lieventämään virheiden seurauksia (puiden ja kasvillisuuden poisto, ojien luiskien ja penkereiden loivennus ja muiden maaperän törmäyskohteiden poisto ja suoja-alueiden rakentaminen). Keliin liittyvinä ehdotuksina olivat kunnossapidon aikaistaminen, kelipäivystyksen tehostaminen, olosuhteiden mukaan muuttuvat talvi- ja muut nopeusrajoitukset ja älykkääseen liikenteenohjaukseen ja ajonopeuksien säätelyyn liittyvät parannusehdotukset. Liittymien määrän vähentämiseen, liittymien tai tien ylityspaikan siirtämiseen tai muotoiluun ja eritasoliittymän rakentamiseen liittyi useita parannusehdotuksia.

Mielenkiintoista oli, että sekä nuorten mies- että naiskuljettajien onnettomuuksien vähentämiseksi lautakunnat ehdottavat useita liittymiin liittyviä toimenpiteitä, vaikka risteämisonnettomuuksiin liittyviä riskitekijöitä oli esitetty vain muutama. Törmäysmahdollisuuden estämiseen liittyvät parannusehdotukset ovat luonnollisesti keskeisiä nuorillakin kuljettajilla. Keliin liittyviä parannusehdotuksia puolestaan oli huomiota herättävän vähän.

Merkittävä osa lainsäädäntöön liittyvistä turvallisuuden parannusehdotuksista liittyikin sitten ajoneuvojen ajohallinta- ja törmäysturvallisuuden kehittämiseen, jossa lainsäädännöllä nähtiin merkittävä osa.

21 – 59 -vuotiaiden kuljettajien kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien riskitekijät ja turvallisuuden parannusehdotukset

Riskitekijöistä ja parannusehdotuksista noin puolet liittyi 21-59 -vuotiailla kuljettajilla inhimillisiin tekijöihin. Miehillä inhimillisiä riskitekijöitä oli löydetty useammin kuin naisilla. Voimakkaan yhden selittäjän onnettomuuksia oli enemmän miehillä, joten se selittänee ainakin osaltaan havaittua eroa. Liikkumisvälineeseen liittyviä riskejä oli kuitenkin sekä miehillä että naisilla suhteellisesti saman verran, mutta liikenneympäristöön liittyviä riskejä oli puolestaan mainittu naisilla useammin kuin miehillä (36 % vs. 22 %).

Sekä miehillä että naisilla kuljettajan psyykkiseen tilaan (alkoholi, väsymys, mielentila, lääkkeet) liittyvät riskit olivat suurin yksittäinen inhimillinen riskitekijä, mutta myös fyysiset riskitekijät, kuten sairaudet olivat nuorten vastaavaa useammin mukana onnettomuuksissa. Jonkin verran sekä miehillä, mutta erityisesti naisilla, oli myös ongelmia ajotaidossaan, joka näkyi mm. siinä, että ulkoiset tekijät pääsivät häiritsemään ajosuoritusta ja että kuljettajilla oli ongelmia ennakoita liikenteen ja ympäristötekijöiden, kuten sään muutoksia.

Ajokunnon ylläpitoon kohdistuvat parannusehdotukset nousivat merkittäviksi 21-59 -vuotiailla kuljettajilla: valistusta ajokunnosta, lisää liikennepäilytysvalvontaa, rattijuopuille hoitoonohjausta ja riskikuljettajille muuta ohjausta. Ajotapoihin (ylinopeudet, turvamarginaalit jne.) ja olosuhteisiin (liukkaus, vesisade, ajonopeus) liittyviin riskeihin esitettiin valistamista sekä nopeusvalvonnan lisäämistä ja kehittämistä. Ehdotuksina olivat myös turvavyön käytöstä ja oikeasta käyttötavasta sekä olosuhteisiin liittyvistä riskeistä tiedottaminen sekä turvavyön käytön ja kunnan valvonnan lisääminen. Naiskuljettajille taas ehdotettiin liukkaan kelin ajoharjoittelua sekä liikennetilanteisiin valistusta oikeasta toimintatavasta ohitustilanteessa ja risteysajossa.

Kuten nuorilla, niin myös 21-59 -vuotiailla oli turvavyön käyttämättömyys ajoneuvon liittyvä keskeisin riskitekijä sekä mies- että naiskuljettajilla (miehillä 28 % ja naisilla 18 % kaikista ajoneuvon liittyneistä riskeistä). Miehillä turvavyön käyttämättömyyden seuraukset näkyvät erityisesti suistumisonnettomuuksissa. Ajoneuvon passiiviseen törmäysturvallisuuteen liittyviä riskitekijöitä olivat matkustajakehikon puutteellisuudet, ilmatyynyjen puuttuminen edestä, sivulta tai takaa ja ajoneuvon sivun heikko törmäyssieto. Mieskuljettajien onnettomuuksissa riskiksi mainittiin (vastapuolen) suuri massa ja oman ajoneuvon ruostumisen seurauksena heikentynyt rakenne. Sekä mies- että naiskuljettajien autoissa mainittiin riskiksi keliin sopimattomat tai heikkokuntoiset renkaat, renkaiden kuluneisuus ja liian alhaiset rengaspaineet.

Yhteensä sekä miehillä, että myös naisilla, keskeisimmiksi parannusehdotuksiksi nousivat ajoneuvon ajohallinnan parantamista koskevat ehdotukset, joita oli noin kolmannes liikkumisvälineeseen kohdistuvista ehdotuksista. Miehillä parempaa ajohallintaa olisi tarvittu sekä kohtausonnettomuuksissa että suistumisissa ja naisilla puolestaan kohtausonnettomuuksissa. Naisilla ajoneuvon passiivisen törmäysturvallisuuden edistäminen nousi merkittäväksi parannusehdotukseksi.

21-59 -vuotiaiden mies- ja naiskuljettajien keskeisimmäksi liikenneympäristöön liittyväksi riskiksi mainittiin mahdollisuus ajaa vastakkaiselle kaistalle. Havaintojen tekoa häitäsivät pimeys ja lumi- ja vesisade sekä ajohallintaa heikentävät keliolosuhteet (sohjoinen, jäinen tai

luminen tie, äkillinen muutos kelissä ja ajourat, märkä, vetinen tie ja roiskuva vesi) lisäsivät onnettomuusriskejä.

Kohtaamisonnettomuuksia oli naiskuljettajilla jopa 56 % ja mieskuljettajilla 41 % kaikista kuolemaan johtaneista onnettomuuksista. Miehillä oli toiseksi eniten suistumisonnettomuuksia (39 % kaikista) ja naiskuljettajillakin niitä oli yli viidesosa (23 % kaikista). Suistumisonnettomuuksiin liittyviä yleisiä riskejä olivat sekä miehillä että naisilla puut ja metsä törmäyskohteena, miehillä pylväät, liuskat, penkereet, ojat ja siltarummut tieympäristön törmäyskohteina. Riskiksi mainittiin hirvi-, peura- ja poroeläimet ja tien näkemäesteenä puut ja pensaat ja maaston muoto. Sekä miehillä, että erityisesti naisilla, onnettomuuden riskitekijänä olivat ajohallintaa vaikeuttavat tien kunto ja tien ominaisuudet, kuten kulumisurat, pientareen kunto ja kapeus ja tien epäedullinen sivukaltevuus. Riskitekijät olivat 21-59 -vuotiailla pääosin samoja kuin 18-20 -vuotiailla.

21-59 -vuotiaiden kuljettajien onnettomuuksissa esitettiin sekä mies- että naiskuljettajille liikenneympäristöön liittyvinä turvallisuussuosituksina törmäysmahdollisuuden estäviä keskikaiteita, ajosuuntien erottelua sekä kaiteiden kehittämistä. Kuljettajan käyttäytymiseen haluttiin vaikuttaa myös mm. heräteviivoin ja tärinäraidoin.

Ajohallintaa olisi haluttu parantaa kunnossapidon aikaistamisella, tekemällä muita kunnossapitoon liittyviä parannuksia, kuten sohjon nopeaa poistamista ja kunnossapidon laadunvarmistusta.

Yleisiä ehdotuksia olivat myös ympäristön törmäyskohteena olevien puiden ja kasvillisuuden poisto, ojien, luiskien ja penkereiden loivennus, myötäävien pylväiden käyttö sekä havaintojen tekoa helpottavan tievalaistuksen asentaminen ja näkemien parantaminen.

Liikennejärjestelyihin liittyvinä parannuksina ehdotettiin liittymän tai ylityspaikan siirtoa, muotoilua tai porrastusta, sekä muita liikenteen ohjaukseen liittyviä parannuksia sekä paikallista nopeusrajoitusta ja muuta varoitus- ja ennakkomerkkiä. Eläinonnettomuuksien torjumiseksi esitettiin hirvikannan säätelyä ja riista-aitojen rakentamista.

Mielenkiintoinen yleishavainto on, etteivät lautakunnat juurikaan ole liikenneympäristön parannusehdotuksia esittäessään ehdottaneet muutoksia nopeusrajoituksiin.

Kaikkiaan lainsäädännössä ja määräyksissä nähtiin vähän riskitekijöitä. Riskit liittyivät ammattikuljettajien mahdollisuuksiin vaikuttaa ajoturvallisuuteensa, huonoon yrityskulttuuriin sekä ammattiliikenteen järjestelmän ja kuljetusten laatujärjestelmän puutteisiin. Puutteita oli myös katsastusvaatimuksissa ja -menetelmissä, ajoneuvovaatimuksissa, tien kunnossapitoresursseissa, liikennevalvonnassa ja kuljettajakoulutusjärjestelmässä sekä olosuhteiden mukaan muuttuvissa rajoituksissa ja kuljettajien tiedonsaannissa

Vaikka lainsäädäntöön ja liikennejärjestelmään liittyviä riskitekijöitä ei löydetty naiskuljettajien onnettomuuksissa, niin turvallisuuden parannusehdotuksia oli tehty myös naisten turvallisuuden parantamiseksi järjestelmään liittyen. Turvallisuuden parannusehdotuksista 21-59 -vuotiaille kuljettajille yli kolmasosa naisten ryhmässä ja yli viidesosa miesten ryhmässä liittyi ajoneuvokannan uusiutumisen tukemiseen. Uusiutuvan ajoneuvokannan ovatkin tutkijalautakunnat ajatelleet korjaavan monentyypisiä nykyisten ajoneuvojen aiheuttamia riskejä. Lisäksi esitettiin turvallisten autojen suosimista

verotuksellisesti ja muita ajoneuvokannan uusiutumiseen liittyviä parannuksia sekä henkilö- ja pakettiautojen rengasvaatimusten kehittämistä ja ajokykyyn vaikuttavien sairauksien ja lääkkeiden tunnistamisen parantamista. Järjestelmään liittyvinä ehdotettiin rattijuoppojen hoitokurssien kehittämistä, rattijuopon tai ajokortista ajaneen kuljettajan auton takavarikointia, poliisiresurssien lisäämistä ja katsastusnormien ja -vaatimusten kehittämistä sekä ammattikuljettajien testauksen kehittämistä.

Miesten riskitekijänä lautakunnat olivat esittäneet olosuhteiden mukaan muuttuvien nopeusrajoitusten puuttumista, mutta turvallisuuden parantamisehdotuksena tämä ei tullut enää esiin. Kuten ei liikenneympäristötasolla, niin ei tällä järjestelmätasollakaan, nähty aiheelliseksi puuttua nopeusrajoitusjärjestelmään sinänsä.

60+ -vuotiaiden kuljettajien kuolemaan johtaneiden liikenneonnettomuuksien riskitekijät ja turvallisuuden parannusehdotukset

Iäkkäiden miesten onnettomuudet jakautuivat jokseenkin tasan kohtaamisonnettomuuksiin, risteämisonnettomuuksiin ja sitten hieman useammin suistumisonnettomuuksiin. Iäkkäiden naisten harvat onnettomuudet keskittyivät puolestaan risteämisiin ja kohtaamisiin. Nuorilla ja keski-ikäisillähän risteämisisä tapahtuvia onnettomuuksia oli vähemmän.

60+ -vuotiaiden kuljettajien riskitekijöistä ja heille esitetyistä parannusehdotuksista noin puolet oli inhimillisiä riskitekijöitä. Liikkumisvälineeseen liittyviä riskejä oli samoin löydetty yhtä paljon mies- ja naiskuljettajille, mutta liikenneympäristöön liittyviä riskejä oli naisille löydetty useammin kuin miehille. Lainsäädäntöön ja liikennejärjestelmään liittyviä riskejä oli mainittu vain 7 kertaa (noin 1 %).

Inhimilliset riskitekijät olivat 60+ -vuotiailla lähes samoja mies- ja naiskuljettajilla, mutta erosivat nuorempien kuljettajien riskeistä. Aivan valtaosan 60+ -vuotiaiden riskeistä muodostivat sairaudet, huomio- ja keskittymiskyvyn ongelmat, lääkkeiden käytön tai käyttämättömyyden vaikutukset sekä toiminta- ja liikuntakyvyn puutteet. Väsyneenä ajo, liian suuri tilannenopeus sekä liikennetilanteiden tulkintaan ja ennakointiin liittyvät seikat olivat myös yleisiä. Mieskuljettajilla riskiä aiheutti lisäksi alkoholin vaikutuksen alaisena ajo, näön ongelmat, tuttuun ympäristöön luottaminen ja omaan toimintaan keskittyminen. Naisilla ongelmat liittyivät vähäiseen ajokokemukseen, liikenneympäristöön tottumattomuuteen, tietämättömyyteen tai virhetulkintaan liikenneympäristön luonteesta, varmistamattomiin ohituksiin sekä arviointikyvyn ongelmiin.

Turvallisuuden parannusehdotuksina esitettiin 60+ -vuotiaille mies- ja naiskuljettajille ylivoimaisesti eniten ajokyvyn säilymisen valvontaan, tiedonkulun parantamiseen lääkäriltä ajokorttiviranomaiselle, muihin ajo- ja liikkumiskuntoon liittyviin ja myös ikääntyneiden opetusjärjestelmään kohdistuvia parannusehdotuksia. Myös eri olosuhteisiin liittyvistä riskeistä, matkan etukäteissuunnittelusta ja turvavyön kunnosta ja oikeasta käytöstä sekä ajotavoista (ylinopeus, turvamarginaalit) suositettiin annettavaksi valistusta. Mieskuljettajille esitettiin lisäksi valvontaa liikennepäihtymyksestä.

Liikkumisvälineeseen liittyvä keskeisin riskitekijä oli 60+ -vuotiaillakin kuljettajilla turvavyön käyttämättömyys. Passiiviseen turvallisuuteen liittyviä olivat matkustajakehikon puutteellisuudet, ilmatyynyjen puuttuminen edestä, sivulta ja takaa ja ajoneuvon sivun heikko ja etupään huono törmäyssieto. Ajohallintaa vaikeuttivat monet renkaisiin liittyvät riskit kuten

kuluneet renkaat, keliin sopimattomat renkaat ja heikkokuntoiset nastarenkaat. Naiskuljettajien autoissa riskiksi mainittiin lisäksi ajovakauslaitteiston puuttuminen ja niskatuen puuttuminen sekä vastapuolen riskiä lisäävänä auton suuri massa. Mieskuljettajilla mainittiin riskiksi auton jarrutettavuuteen liittyvät ongelmat.

Ajohallinnan ja törmäysturvallisuuden kysymykset olivat siten nousseet merkittävimpinä näkyviin iäkkäillä kuljettajilla.

Ajoneuvon liittyvät turvallisuuden parannusehdotukset olivat 60+ -vuotiaille mies- että naiskuljettajille lähes samoja. Ehdotukset koskivat ajohallinnan parantamista (ajosuorituksen ohjauslaitteiston käyttöönotto, liukkaasta kelistä varoittavan automatiikan kehittäminen) ja törmäysturvallisuuden lisäämistä (ilmatyynyjen hankinnan edistämistoimet ja ilmatyynyjen kehittäminen sekä ajoneuvon sivun ja ajoneuvon katon törmäysvaatimusten kehittäminen). Miehille esitettiin myös alkolukon käyttöönottoa, automaattista turvavyötä ja lukkiutumattomien jarrujen kehittämistä. Lisäksi esitettiin turvavyön käytön kytkemistä ajonopeuteen, turvavyön käytön muistutinta ja ajoneuvon havaittavuuden ja suuntavalojen havaittavuuden lisäämistä ja heijastimia.

60+ -vuotiaiden miesten ja naisten keskeisin liikenneympäristöön liittyvä riski oli mahdollisuus ajaa vastakkaiselle kaistalle. Ajohallintaa vaikeuttavia riskejä (keliriskejä) olivat jäinen tie, äkillinen muutos kelissä, luminen tie ja lumi- tai vesisade ja ajourat jäisellä tai lumisella tienpinnalla.

Risteämisonnettomuuksissa oli iäkkäillä riskejä risteyksen vaarallisuuden tai muotoilun sekä havainto-ongelmien (häikäisy) vuoksi.

Suistumisonnettomuuksissa yleisiä tieympäristön törmäyskohteita olivat puut ja metsä, liuskat, penkereet, ojat ja siltarummut ja pylvää. Riskieiksi mainittiin lisäksi hirvieläimet ja tiemerkintöjen puutteellisuus.

60+ -vuotiaille sekä mies- että naiskuljettajille esitettiin liikenneympäristöön liittyvinä turvallisuussuosituksina keskikaiteiden asennusta tai ajosuuntien erottelua, liittymän tai ylityspaikan siirtämistä tai muotoilua, eritasoristeyksen tai -liittymän rakentamista, näkemien parantamista, stop-merkin käyttöä ja kiertoliittymän rakentamista tai parantamista sekä heräteviivojen ja tärinäraitojen rakentamista.

Törmäysesteinä olevien puiden ja kasvillisuuden poistoa esitettiin myös molemmissa ryhmissä. Lisäksi miehille esitettiin ojien luiskien ja penkereiden sekä liittymärakenteiden poistoa, kaiteiden asentamista ja kehittämistä, tievalaistuksen asentamista sekä paikallisia nopeusrajoituksia ja paikallista liukkauden torjuntaa. Naiskuljettajien liikenneympäristön parannusehdotuksista kannattaa erikseen huomata, että aivan valtaosa niistä keskittyi risteämisonnettomuuksiin.

60+ -vuotiailla lainsäädäntöön ja liikennejärjestelmään liittyviä riskejä esitettiin muutamia mieskuljettajille ja vain yksi naiskuljettajille. Riskimaininnoissa esitettiin, ettei autoilulle ole yläikärajaa, kuljettajan ajokyvyn valvontajärjestelmässä nähtiin puutteita, ajokyvyn toteamisessa nähtiin ongelmia ja talvinopeusrajoituksia pidettiin liian korkeina.

Vaikka lautakunnat olivat hyvin harvoin havainneet lainsäädännössä ja liikennejärjestelmässä onnettomuuksien riskitekijöitä, niin parannusehdotuksia tälle järjestelmätasolle kuitenkin tehtiin jonkin verran. Lainsäädäntöön ja liikennejärjestelmään liittyvistä turvallisuuden parannusehdotuksista 60+ -vuotiaille kuljettajille runsas kolmannes naiskuljettajilla ja viidesosa mieskuljettajilla koski ajoneuvokannan uusiutumisen tukemista. Lisäksi esitettiin turvallisten autojen suosimista verotuksellisesti samoin kuin muita ajoneuvokannan uusiutumiseen liittyviä parannuksia. Ajokykyyn vaikuttavien sairauksien ja lääkkeiden tunnistamista sekä ajokorttitiedon kulkua poliisin ja lääkärin välillä esitettiin parannettavaksi ja lisäksi esitettiin liikennelääkärijärjestelmän luomista. Vapaaehtoisesta ajokortista luopumisesta esitettiin maksettavaksi korvausta sekä kuljetusten järjestämistä ikääntyneiden asiointimatkoille. Lisäksi miesten ryhmässä esitettiin ajokortista ajaneen tai rattijuopon auton takavarikointia.

Ajoneuvoon liittyvät riskitekijät ja parannusehdotukset

Liikkumisvälineeseen ja varusteisiin liittyvä keskeisin riskitekijä oli mies- ja naiskuljettajilla kuljettajan iästä riippumatta hyvin yksinkertainen: turvavyön käyttämättömyys (miehillä 28 % ja naisilla 17 % kaikista ajoneuvoon liittyneistä riskeistä). Passiiviseen turvallisuuteen liittyviä olivat matkustajakehikon puutteellisuudet, ilmatyynyjen puuttuminen edestä, ja ajoneuvon sivun heikko törmäyssieto sekä ruostumisen heikentämä rakenne. Riskeiksi mainittiin lisäksi ajohallintaa vaikeuttavat tekijät: keliin sopimattomat renkaat, heikkokuntoiset nastarenkaat ja renkaiden kuluneisuus ja liian alhaisten rengaspaineiden käyttö.

Ajoneuvoon liittyvät turvallisuuden parannusehdotukset koskivat alkolukon käyttöönottoa, ajosuorituksen ohjauslaitteiston käyttöönottoa, automaattisen turvavyön kehittämistä ja turvavyön käytön muistutinta, ilmatyynyjen hankinnan edistämistä, kuorman määrään ja sijoitukseen liittyviä asioita sekä ajoneuvon katon kestävyysvaatimusten kehittämistä.

Ajoneuvon törmäyskestävyyteen liittyvinä esitettiin lisäksi törmäysvyöhykkeitä ajoneuvon etu- ja takaosaan sekä ajoneuvon sivutörmäys- ja päittäistörmäysvaatimusten kehittämistä. Miehillä ehdotettiin raskaiden ajoneuvojen puskurien kehittämistä ja turvavyön käytön kytkemistä ajoneuvon nopeuteen ja ajo-oikeuden varmistamiseen liittyviä toimenpiteitä. Lisäksi naisten ryhmässä esitettiin ilmatyynyjen ja lukkiutumattomien jarrujen kehittämistä sekä etäisyyden arviointiin tutkaa sekä muita apuvälineitä (mittarit, näyttölaitteet) ja renkaisiin liittyviä parannusehdotuksia.

5.1.2. Riskitekijät ja parannusehdotukset yhden voimakkaan selittäjän onnettomuuksissa

Lautakuntien toiminnan luotettavuutta ja toisaalta onnettomuustapausten luonnetta, voidaan arvioida myös siten, että selvitetään, kuinka lautakunnat toimivat sellaisten tapausten yhteydessä, joissa ykkösosallisella esiintyy voimakkaita onnettomuuden selittäjiä. Tässä tutkimuksessa tällaisiksi selittäjiksi valittiin aikaisemmissa tutkimuksissa voimakkaiksi selittäjiksi nousseet kuljettajan veren korkea alkoholipitoisuus (vähintään 1.2 ‰), suuri ylinopeus (yli 30 km/h tiekohtaiseen nopeusrajoitukseen nähden), kuljettajan sairauskohtaus (välitön riski) tai nukahtaminen rattiin (välitön riski), kuljettajan kuuluminen ikäluokkaan 18-19 -vuotiaat (nuori kuljettaja) tai 65+-vuotiaat (iäkäs kuljettaja). Lisäksi otettiin huomioon kuljettajan itsetuhotarkoitus, mutta tätä ei käytetty ryhmään poimintakriteerinä. Kuljettajia,

joilla oli yksi tai useampia tällaisia voimakkaita selittäjiä verrattiin kuljettajiin, joilta tällaiset selittäjät puuttuivat. Nämä vertailukuljettajat olivat siten tapahtumahetkellä selvinä, ajoivat enintään sallitulla nopeudella, eivät kärsineet sairauskohtauksesta eivätkä nukahtaneet rattiin sekä kuuluivat 20-64 -vuotiaisiin eivätkä he ajaneet onnettomuutta itsetuhotarkoituksessa (poissulkeva kriteeri).

Voimakkaat selittävät tekijät olivat yleisiä yksittäisonnettomuuksissa, kun selittäjiä tarkasteltiin yksi kerrallaan (alkoholi 38 % kuljettajista, ylinopeus 32 %, sairauskohtaus 20 %, rattiin nukahtaminen 13 % ja ikä: nuori kuljettaja 15 % ja iäkäs 14 %). Yhteentörmäyksissä ykkösosallisilla korostuivat vain korkea ikä (18 %), rattiin nukahtaminen (11 %) ja alkoholin vaikutuksen alaisuus (10 %).

Kuljettajia tarkasteltiin sitten niin, että ryhmään 1 poimittiin kaikki ne, joilla oli vähintään yksi voimakas selittäjä ja ryhmään 2, ne, joilla ei ollut yhtään voimakasta selittäjää. Kaikista onnettomuuksissa mukana olleista kuljettajista (n=2304) näihin ryhmiin voitiin sijoittaa 73 % (n=1703) kuljettajista. Näistä 1703 kuljettajasta yhteensä 907 (53 %) kuului ryhmään 1 (vähintään yksi voimakas selittäjä) ja ryhmään 2 (ei yhtään voimakasta selittäjää) 796 (47 %) kuljettajaa. Selkeimmin voimakkaat selittäjät liittyivät yksittäisonnettomuuksiin ja yhteentörmäyksiin ykkösosallisiin kuljettajiin, mutta harvemmin kakkososallisiin kuljettajiin. Ryhmän 1 ja 2 ulkopuolelle jääviä kuljettajia oli yhteensä 601 (26 % kaikista onnettomuuksissa mukana olleista kuljettajista). Näillä kuljettajilla veren alkoholipitoisuus oli 0.50-1.19 ‰ tai he ajoivat 1-30 km/h ylinopeudella.

Ykkösosallisilla kuljettajilla riskitekijöitä oli mainittu 5,0 ryhmässä 1 ja 6,2 riskitekijää ryhmässä 2 kuljettajaa kohti. Riskitekijät sijoituivat eri riskiluokkiin. Ryhmään 1 valittujen kuljettajien voimakkaat selittävät tekijät olivat inhimillisten tekijöiden ryhmästä, on luonnollista, että tässä ryhmässä korostuivat inhimilliset riskitekijät. Ryhmässä, jossa yhtä tällaista tekijää ei ollut, nousivat liikenneympäristöön liittyvät riskitekijät selvemmin esiin. Turvallisuuden parannusehdotuksia oli vastaavasti 4,2 ryhmässä 1 ja 5,3 ryhmässä 2.

Yhteenvedona voidaan todeta, että yhden voimakkaan selittäjän ryhmässä onnettomuuden ykkösosallisille kuljettajalle oli löydetty vähemmän sekä riskitekijöitä että parannusehdotuksia. Yksittäisonnettomuuksien kohdalla tilanne oli kuitenkin päinvastoin eli yhden voimakkaan selittäjän ryhmässä oli löydetty enemmän sekä riskitekijöitä että parannusehdotuksia.

Kakkososallisille kuljettajille riskitekijöitä (0,9 riskitekijää kuljettajaa kohti) oli kuitenkin löytynyt selvästi ykkösosallisia (5,4 riskitekijää kuljettajaa kohti) vähemmän. Yksittäisonnettomuuksissa riskitekijöitä kuljettajille oli löydetty kaikkein eniten (6,3 riskitekijää kuljettajaa kohti). On todennäköistä, että onnettomuuksien riskitekijät ovatkin keskittyneet ykkösosallisiin sekä tapahtumien kulun että tutkinnan määritelmien perusteella. On kuitenkin myös mahdollista, että ykkösosallisen löydyttyä, tavallisesti hyvinkin helposti, kakkososallisen riskien selvittäminen ei enää saa yhtä suurta huomiota osakseen. Lautakunnan loppuyhteenvedon rakenne, jossa sekä ykkös- että kakkososallisten riskitekijät kirjataan rutiininomaisesti, muistuttaa kuitenkin myös kakkososallisen osuudesta onnettomuuteen.

5.1.3. Lautakuntien väliset erot riskitekijöiden ja parannusehdotusten määrässä ja laadussa onnettomuustyypeittäin

Lautakuntien tunnistamien riskitekijöiden vertailemiseksi valittiin analysoitavaksi suurten lautakuntien kohtaamisonnettomuuksia, risteämis- ja yksittäisonnettomuuksia.

Lautakunnat erosivat merkittävästi onnettomuutta kohti kirjaamissaan riskitekijöissä, kun mukana olivat kaikkiin osallisiin liittyvät riskitekijät. Eniten ja vähiten riskitekijöitä yhtä onnettomuutta kohti nimenneet lautakunnat erosivat toisistaan selvästi paitsi riskitekijöiden, myös parannusehdotusten määrässä ja laadussa toisistaan.

Lautakuntien väliset erot riskitekijöiden löytämisessä ja parannusehdotusten nimeämisessä olivat suurempia kuin voidaan olettaa syntyvän onnettomuuksiin paikallisesti vaikuttavien tekijöiden seurauksena. Suuria eroja lautakuntien välillä oli muun muassa siinä, kuinka suuri osa riskitekijöistä oli inhimillisiä riskitekijöitä. Suuri inhimillisten riskitekijöiden osuus saattaa liittyä ympäristön ja ajoneuvon riskitekijöiden jäämiseen vähäisemmälle. Lautakuntien työn laatu arvioituna riskitekijöiden ja parannusehdotusten nimeämisessä vaihtelee siten merkittävästi lautakunnasta toiseen. Lautakuntien koulutusilaisuuksissa olisikin välttämätöntä korostaa tutkintamenetelmän ohjeiden noudattamisen merkitystä.

5.1.4 Riskitekijöiden ja turvallisuuden parannusehdotusten vastaavuus ja tutkintamenetelmän uudistuksen vaikutus riskitekijöihin ja turvallisuuden parannusehdotuksiin

Tutkijalautakuntatyön laatua arvioitiin tässä tutkimuksessa myös tarkastelemalla riskien ja parannusehdotusten liittymistä toisiinsa sekä uuden tutkintamenetelmän käyttöönoton seurauksia lautakuntien tuottamaan aineistoon.

Yhteenvedona voidaan todeta, että analysoidun tilastoaineiston perusteella riskitekijöihin liittyvät parannusehdotukset olivat usein peräisin samasta luokasta kuin riskitekijätkin. Riskitekijät ja turvallisuuden parannusehdotukset sijoittuivat samaan luokkaan riskitekijästä ja tarkastellusta kuljettajaryhmästä riippuen (esimerkiksi miehet ja naiset) 65-85 % tapauksista.

Uudessa menetelmässä on korostettu myös muiden kuin inhimillisten riskitekijöiden löytämistä ja lautakuntien työ onkin kehittynyt tähän suuntaan. Ykkösosallisten parannusehdotusten jakautuma oli ennen uudistusta selkeästi inhimillisiin tekijöihin keskittyvä. Esimerkiksi miesten kohtaamisonnettomuuksissa ja naisten suistumisonnettomuuksissa parannusehdotuksista 64 % koski inhimillisiä tekijöitä, mutta vastaavat osuudet uudistuksen jälkeen olivat vain 44 % ja 45 %. Muutkin parannusehdotukset olivat siten saaneet enemmän huomiota. Kakkososallisilla suunta oli selvästi samanlainen. Sekä miehillä että naisilla vähenivät inhimilliseen tekijään liittyvät parannusehdotukset ja liikenneympäristöön ja lainsäädäntöön ja liikennejärjestelmään liittyvät parannusehdotukset lisääntyivät.

Liikenneympäristötekijät olivat seuraavaksi yleisin parannustoimenpide-ehdotusten kohde inhimillisten tekijöiden jälkeen myös uudistuksen jälkeen, mutta erot olivat tasoittuneet. Liikenneympäristöön kohdistuvien parannusehdotusten osuus oli kohtaamisonnettomuuksissa ennen uudistusta 19 % miehillä ja 27 % naisilla. Uudistuksen jälkeen vastaavat osuudet olivat miehillä 24 % ja naisilla 28 %.

Tutkimusmenetelmäuudistuksen tavoitteiden mukaisesti parannusehdotusten sijoittuminen myös säädösten ja määräysten tasolle lisääntyi aineistossa.

Onnettomuuskansioiden tarkastelun avulla voitiin saada tilastoaineiston analyysiä yksityiskohtaisempi kuva riskien ja parannusehdotusten vastaavuudesta ja siihen liittyvistä kysymyksistä.

Yhtenevyys oli riskien ja parannusehdotusten osalta hyvä tutkintaselostustenkin (onnettomuuskansiotarkastelu) perusteella. Sen sijaan tutkintaselostusten välillä oli suuria eroja siinä, miten paljon riskitekijöitä ja toisaalta turvallisuuden parannusehdotuksia kirjattiin samantyyppisistäkin onnettomuuksista.

Menetelmäuudistus laajensi riskien tarkastelua aikaisemmin vallinneesta enemmän inhimillisiin tekijöihin keskittyvästä tarkastelusta ajoneuvon, ympäristön ja järjestelmän tarkastelun suuntaan. Menetelmäuudistus oli myös haastattelujen perusteella yhtenäistännyt ja laajentanut tapausten tarkastelua ja uuden menetelmän saama vastaanotto on ollut pääosin positiivinen.

5.1.5. Tutkimusmenetelmän toimivuus kerätyn tiedon ja toiminnassa mukana olevien henkilöiden kokemusten perusteella

Aineiston puuttuvat tiedot

Missä tahansa tutkimuksessa on tiedonkeruun onnistuminen koko tutkimuksen luotettavuuden ja käyttökelpoisuuden kannalta ratkaisevinta. Aivan erityisen merkityksellistä tiedonkeruun kattavuus on tutkimuksessa, jossa pyritään selvittämään miten asiat tällä hetkellä ovat (kattava kuvaus). Tiedonkeruun puutteet tuovat merkittävän ongelman myös analysoitavien muuttujien välisten yhteyksien tarkasteluun (mitkä asiat liittyvät toisiinsa). Mitä enemmän puuttuvia tietoja on, sitä epävarmempia ovat tehdyt päätelmät sekä tilanteesta että siinä ilmenevistä tekijöiden välisistä yhteyksistä.

Koska kaikkea mahdollisesti myöhemmin tärkeäksi havaittavaa tietoa ei kyetä keräämään, on tiedonkeruu keskitetty niihin tekijöihin, joilla on todennäköisimmin merkitystä tulevaisuudessa. Samoin ilmiöiden kannalta keskeisimpien asioiden keräämisen on mentävä tärkeysjärjestyksessä vähemmän merkityksellisten tietojen keräämisen edelle. Seuraavassa tarkastellaan lautakuntien keräämää aineistoa näistä kahdesta näkökulmasta, jotka yhdistettynä tarkoittavat koko tiedonkeruutoiminnan mielekkyyden arviointia: miten saada tiedonkeruu toimimaan niin, että se voidaan luotettavasti toteuttaa siihen käytettävissä olevilla voimavaroilla.

Tilastoaineiston analyysi osoittaa, että kuljettajan kuoltua häneen liittyviä tietoja, erityisesti tapauksen kulkuun ja osallisen havaintoihin ja toimintaan liittyviä tietoja, puuttuu erittäin runsaasti. Mutta vaikka kuljettaja olisi selvinnytkin onnettomuudesta, niin häneen ja hänen toimintaansa liittyviä tietoja puuttuu silti. Ajoneuvoon ja erityisesti liikenneympäristöön liittyviä tietoja sen sijaan puuttuu verraten vähän, kun kriteerinä käytetään 30 % puuttuvien tietojen rajaa. Ongelman muodostavat siten kuljettajaan liittyvät tiedot, joita saattaa puuttua 50 -70 %:lta kuljettajista.

Ajokorttiin ja siihen johtavaan koulutukseen liittyvät tiedot ovat keskeisiä kuljettajakoulutuksen kehittämisen kannalta. Kuitenkin puolelta niistäkin kuljettajista, jotka olivat selvinneet onnettomuudesta puuttui tieto ajo-opetuksen perusopetuksen saantipaikasta ja menehtyneiltä kuljettajilta kahdelta kolmannekselta. Näin heikosti kattavaa tietoa on vaikeata pitää luotettavana.

Aineistossa oli myös muuttujia, joissa merkittäviä (yli 30 %) puutteita oli kaikissa onnettomuuksissa riippumatta siitä, miten kuljettajan oli käynyt onnettomuudessa. Näitä puutteellisia muuttujia oli kuitenkin selvästi vähemmän kuin sellaisissa tapauksissa, joissa kuljettaja oli kuollut. Muuttujien luonteesta voidaan päätellä, että syyt puutteellisiin tietoihin vaihtelevat suuresti näilläkin muuttujilla. Osa puuttuvista tiedoista oli sellaisia, ettei niitä ollut voinut saada kuin osalliselta. Kuitenkin tällaisia tietoja puuttui myös onnettomuudesta selvinneiltä kuljettajilta. Hengissä selvinnyttäkään ei voida aina haastatella, mutta runsas puuttuvien tietojen määrä jossakin tietyyssä muuttujassa viittaa enemmänkin siihen, ettei tietoja ole kysytty asianomaisilta syystä tai toisesta. Osa tiedoista oli lisäksi sellaisia, että niihin tietojen kerääjän on mahdollista antaa oma arvio sille varattuun paikkaan lomakkeella. Näitäkin tietoja kuitenkin puuttui. On ilmeistä, että tietojen kerääjät ovat tehneet omat päätelmänsä kerättävien tietojen tarpeellisuudesta ja alkaneet noudattaa näitä päätelmiä tutkintamenetelmän ohjeista riippumatta. Kovin puutteelliseksi jääviä tietoja ei kannata kerätä, joten on päätettävä, poistetaanko nämä tiedot lomakkeilta. Tässä yhteydessä voidaan miettiä yleisemminkin tutkijalautakunnan eri jäsenten vastuualueita ja tehtäväjakoa.

Onnettomuustutkintakansioiden tulokset

Yhteenvedona voidaan todeta, että lautakunnissa, joissa oli hyvä rutiini työlle (keskimäärin 17 tapaus vuosittain), tutkintaselostukset vastasivat paremmin Liikenneonnettomuuksien tutkintamenetelmässä esitettyä mallia kuin lautakunnissa, joissa oli vähemmän käsiteltyjä tapauksia (keskimäärin 11). Tämä on ymmärrettävää, sillä tähän arviointiin tulleet tapaukset olivat vuodelta 2004, jolloin uusi tutkintamenetelmä oli ollut käytössä vain 2 vuotta. Jos käsiteltäviä tapauksia ei vuositasona ole kuin muutama, niin rutiinia uuden menetelmän mukaiseen tutkintaselostuksen tekoon ei ehkä vielä ollut muodostunut. On kuitenkin huomattava, että vaikka tässä analyysissä tarkasteltiin eri lautakuntien tutkintaselostuksia, niin yhden tapauksen perusteella ei voida yleistää analyysin koskevan koko lautakunnan toimintaa. Lisäksi tapaukset ovat kuitenkin erilaisia, vaikka ulkoisesti kyseessä olisi samankaltainen onnettomuus.

Avaintapahtuman määrittelyt olivat hyvin samankaltaisia lautakuntien ja tutkijoiden välillä, varsinkin onnettomuuden pääaiheuttajalle. Toinen ja kolmas osapuoli puuttui joistakin lautakunnan määrittelyistä. Eroavaisuuksia lautakuntien sekä tutkijoiden ja lautakuntien välillä oli siinä, kuinka yksityiskohtaisesti avaintapahtuman paikkatiedot kuvattiin. Tämän tutkimuksen haastatteluosiossa tuli esiin ehdotus, että avaintapahtumille voisi olla selkeät prototyypit, jotta niitä ei tarvitsisi joka kerta miettiä uudestaan. Toisaalta, koska avaintapahtuman määrittelyyn kuuluu aina osallisten nimeäminen (A, B, jne.) ja myös paikan määrittely, tulee avaintapahtuman määrittelyyn kuitenkin aina jossain määrin yksilöllistä erilaisuutta. Avaintapahtumista on olemassa luokitteluluettelo (”prototyypit”) (Liikenneonnettomuuksien tutkintamenetelmä 2003, muuttujaluettelo), jota voitaisiin hyödyntää avaintapahtumamäärittelyssä.

Yhtenevyys riskien ja parannusehdotusten osalta oli hyvä. Sen sijaan tutkintaselostusten välillä oli suuria eroja siinä, miten paljon riskitekijöitä ja toisaalta turvallisuuden parannusehdotuksia kirjattiin samantyyppisestäkin onnettomuudesta. Niukimmissa riskitekijäkuvauksissa A-osalliselle oli merkitty yksi välitön riski ja yksi taustalla vaikuttanut riskitekijä. Enimmillään tutkintaselostuksissa oli A-osalliselle kirjattu välittömän riskitekijän lisäksi 5 taustalla vaikuttanutta riskitekijää. Tutkijoilla myös niukin kuvaus sisälsi yhden välittömän riskin lisäksi vain yhden taustatekijän, mutta runsaimmillaan taustalla vaikuttaneita tekijöitä oli kuvattu kahdeksan. Turvallisuuden parannusehdotuksia onnettomuustapahtumalle ei niukimmillaan ollut yhtään (tällöin tutkintaselostuksen kohtaan ”erityiset seikat” oli kirjattu seikka, joka oli luonteeltaan turvallisuuden parannusehdotus ja jota aiemmassa analyysissä tarkasteltiin turvallisuuden parannusehdotuksena) ja runsaimmillaan seitsemän ehdotusta. Tutkijoilla ehdotusten määrä vaihteli kahdesta kahdeksaan.

Yhteenvetona todettiin myös, että joiltain osin tutkijoiden ja lautakuntien käsityksissä oli kirjavuutta, esimerkiksi siinä,

- millä tarkkuudella avaintapahtumaan merkitään onnettomuuden tapahtumapaikkaa koskevat tiedot
- miten osallisuus määritellään
- mitä kirjataan onnettomuuden välittömäksi riskiksi
- mitä kirjataan seurauksiin vaikuttaneisiin riskitekijöihin ja parannusehdotuksiin onnettomuustapahtumaan ja toisaalta seurauksiin vaikuttavana tekijänä sekä
- mitä merkitään tutkintaselostuksen kohtaan ”erityiset seikat”

Johtopäätöksenä edellisistä ehdotetaan ohjeistuksen selkiyttämistä näiltä osin.

Tutkijoille tapausten lukeminen, keskeisten kohtien kirjaaminen sekä lautakuntien ja omien päätelmien vertaaminen oli opettavainen kokemus. Näkemykset olivat hyvin samankaltaisia, mutta silti kolme näkemystä yhdessä (lautakunnan näkemys ja kahden tutkijan näkemys) olivat tavallisimmin monipuolisempia ja kattavampia kuin yksikään näkemys yksinään. Tämä havainto antaa selkeän tuen lautakuntien monitieteisyydelle ja monijäsenisyydelle. Kyseisen kaltaista menetelmää voitaisiin taas joidenkin vuosien tauon jälkeen hyödyntää myös lautakuntien koulutustilaisuuksissa joko lautakunnittain tai jäsenittäin. Koulutettaville annettaisiin jonkin esimerkkionnettomuuden tutkintapaperit, mutta ei tutkintaselostusta. Tutkintaselostuksen (tai joidenkin osien tutkintaselostuksesta) laatiminen olisi koulutettavien tehtävänä. Hedelmällisin lähestymistapa voisi olla nimenomaan lautakunnittain annettu koulutus, koska tuolloin havainnollistuisi parhaiten eri asiantuntijajäsenten kokonaisnäkemystä täydentävä vaikutus.

Tutkijalautakuntien sihteerien haastattelun tulokset

Sihteerit olivat pääosin lautakunnan liikenneteknisiä jäseniä. Lautakunnat toimivat sihteerien mukaan hyvin, henkilösuhteet olivat hyviä ja jäsenet työhönsä motivoituneita nimellisestä korvauksesta huolimatta. Yhteistyö VALT:n kanssa toimi myös hyvin, kommentit olivat pelkästään positiivisia. Lautakuntien työskentelytavat vaihtelivat lautakunnasta toiseen. Osassa jäsenten välistä yhteistyötä oli paljon ennen varsinaista loppukokousta, kun taas toisissa lautakunnissa jäsenet työskentelivät hyvin itsenäisesti ja tapauksen käsittely tapahtui loppukokouksessa. Menetelmäudistusta ei koettu hankalana, vaan asiana joka täytyi opetella.

Uusi menetelmä koettiin vanhaa parempana, se on lautakuntien sihteerien mukaan monipuolistanut, syventänyt ja yhtenäistänyt tutkintaa.

Lautakuntien sihteerit toivat esiin myös huomattavan määrän hyödyllisiä lautakuntien toimintaan ja ohjeistukseen liittyviä ehdotuksia, joita edellä on esitelty yksityiskohtaisesti. Kommentit ja ehdotukset kuvastivat hyvin monia asioita. Osa kommenteista liittyi selvästi vain kyseisen lautakunnan toimintaan ja osa taas yleisesti lautakuntatyöhön. Osa kommenteista osoitti, ettei oman lautakunnan toimintaan olla tyytyväisiä ja osa, ettei lautakuntajärjestelmään, ohjeisiin, menetelmiin tai tiedonkeruuvälineisiin olla tyytyväisiä. Kaikki esitetyt kommentit ja ehdotukset on syytä käydä huolellisesti läpi ja pohtia kohta kohdalta tarvittavia toimenpiteitä.

Luokituksen ja koodauksen ongelmia tutkintamenetelmässä

Vuoden 2002 alusta koekäyttöön otettu ja vuoden 2003 alusta virallisesti käyttöön hyväksytty liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien työtä ohjaava tutkintamenetelmä on kehittynyt asteittain aikaisempien menetelmämuutosten myötä nykyiseen muotoonsa. Alkuperäinen, kuusikymmentäluvun lopun, menetelmä on vähitellen muuntunut pääasiassa vähäisten muutosten kautta nykyiseksi. Tavoitteena on ollut toisaalta säilyttää vanha, jo kerätty, tieto käyttökelpoisena ja toisaalta saada kerättyä uutta tietoa tarpeen mukaan. Pääpaino koko tutkijalautakuntatyön aikana on ollut saada luotua käytäntöä palvelevaa tietoa. Tätä käytäntöä on palveltu merkittävässä määrin kuvaamalla vuosittain kerättyjä tietoja vuosiraporteissa ja käyttämällä kerättyjä tietoja tieteellisen työn pohjana myöhemmin eri tutkimuksissa.

Onnettomuuksien riskitekijöitä ja parannusehdotuksia ei ole kovinkaan paljon käytetty vuosiraporttien lisäksi, vaan käyttöön on ohjautunut tapauksista kerätty tilastoitu aineisto. Lautakunnan perustehtävänä on kuitenkin onnettomuuksien syiden selvittäminen ja turvallisuutta edistävien ehdotusten tekeminen. Nämä ovat tavallaan muodostaneetkin lautakuntatyön hyödyllisen ytimen. Näiden tavoitteiden toteuttamiseksi kerätään aineistoa.

Monesta syystä riskitekijöiden analyysi ja parannusehdotusten tarkastelu ovat jääneet vähälle muuhun tutkimuskäyttöön käytettävän tiedon käytön rinnalla. Yksi ongelmista liittyy tässä tutkimuksessa esiin nousseeseen kysymykseen käytettävän luokitusmenetelmän heikkouksista ja ristiriitaisuuksista. Riskien ja parannusehdotusten aineisto on lisäksi talletettu erillisenä tiedostona eikä sen yhteiskäyttö muun talletetun aineiston kanssa ole aivan ongelmatonta.

Keskeisin kysymys riskeissä ja parannusehdotuksissa liittyy niiden ”sijaintiin” erilaisissa luokissa ja niiden tavoiteltuun ”vaikutukseen” joko samassa tai jossakin muussa luokassa. Perinteisesti riskitekijät onnettomuustutkimuksessa on jaettu inhimillisiin, liikkumisvälineeseen liittyviin ja ympäristöön liittyviin sekä sittemmin myös koko järjestelmään liittyviin tekijöihin. Samoihin alueisiin on sitten pyritty kohdistamaan turvallisuuden parannusehdotuksia.

Ongelmaksi muodostuu toiminnan, tässä tapauksessa liikenteessä toimimisen interaktiivinen luonne, jossa kuljettaja on toiminnan miltei ainoa aktiivinen osallinen. Kun on haluttu saada muutoksia toimintaan, on pyritty vaikuttamaan tähän aktiiviseen toimijaan, ellei sitten kyse ole ollut passiivisista, esimerkiksi törmäyksen vakavuutta pienentävistä tavoitteista. Vaikka vaikutettaisiin ympäristöön, ajoneuvoon tai lainsäädäntöön, niin lopulta tuon vaikutuksen voidaan olettaa syntyvän kuljettajan, tapahtuman aktiivisen osallisen, toiminnan muutoksen

kautta. Passiivisen turvallisuuden kysymykset ovat erilaisia, kuten jo edellä alustavasti todettiin.

Turvavyö ja sen käyttö ovat hyvä esimerkki tällaisesta luokituksen ongelmasta. Turvavyön käyttö (jos turvavyö on asennettu) on luonnollisesti inhimillistä toimintaa ja sitä voidaan edistää monin tavoin. Tässä tutkimuksessa havaittiin kuitenkin, että turvavyön käyttämättömyys oli luokiteltu liikkumisvälineeseen liittyväksi riskitekijäksi. Turvavyön puuttuminen ajoneuvosta on selvä ajoneuvoon liittyvä riskitekijä. Turvavyön puuttuminen ajoneuvosta voi olla myös inhimillinen virhe (vyö on esimerkiksi poistettu käytöstä) tai se voi olla säädöstason riskitekijä: kyseisen kaltaiseen ajoneuvotyyppiin ei ole määrätty asennettavaksi turvavyötä tai sitä ei ole määrätty käytettäväksi, vaikka onkin määrätty asennettavaksi. Valvonnan puutteellisuus (kiinnijäämisriskin vähäisyys) voi olla ratkaiseva tekijä, joka edistää turvavyön käyttämättömyyttä ja niin edelleen. Ongelmana voi lisäksi olla, että turvavyön käyttöä koskeva riski tullaan kirjanneeksi useita kertoja samasta tapauksesta. Näin ollen ei ole hämmästyttävää, ettei näitä riskien ja parannusehdotusten luokituksia inhimilliseen, ajoneuvotekniseen, ympäristöön liittyvään ja koko järjestelmään liittyvään tekijään ole juuri käytetty hyödyksi. Samoin tällainen luokitus vaikeuttaa sekä tiedon kerääjän että tiedon tallentajan työtä.

Turvavyön ohella samantyyppisiä ongelmia esiintyy monien muiden turvallisuuteen liittyvien riskien ja parannusehdotusten yhteydessä. Kun valvonnalla pyritään vaikuttamaan kuljettajien nopeudenvallintaan, niin mihin olisi järkevintä sijoittaa tuo valvonta tai sen puute. Sillä vaikutetaan inhimilliseen tekijään, nopeudenvallintaan, mutta niin vaikutetaan nopeusrajoituksillakin tai ajoneuvon älykkäällä nopeudensäätelyjärjestelmällä. Nopeusrajoitus sijoittuu kuitenkin liikenneympäristöön tai koko liikennejärjestelmän tasolle ja älykkäät nopeudensäätöjärjestelmät ajoneuvoon. Mihin silloin sijoittuu valvonta?

Koulutuksella ja valistuksella pyritään myös muuttamaan kuljettajan käyttäytymistä. Niillä pyritään vaikuttamaan inhimilliseen tekijään samoin kuin valvonnallakin, mutta mihin sijoittuu tämä riskitekijä ja parannusehdotus? Jos kyse on säädöstason ongelmasta, esimerkiksi liian lyhyestä koulutuksesta, niin silloin osoite on selvä: säädöksiä pitää muuttaa. Jos kyse onkin siitä, etteivät kuljettajat tunnista liikenteen riskejä, niin silloin kyse lienee inhimillisestä riskistä, joka jonkin tahon pitäisi korjata. Pitäisikö nykyistä selvemmin lähteä siitä, että parannusehdotuksia tehtäessä nimetään se taho, jonka pitäisi ryhtyä toimimaan tai parantamaan toimintaansa, jotta parannusehdotus toteutuisi?

5.2 Johtopäätökset

Tutkimuksen yleisenä johtopäätöksenä voidaan todeta, että lautakuntien työn tulokset, huolimatta tapahtuman jälkeen tehtävän tutkimuksen aina mukanaan tuomista vaikeuksista, vastaavat hyvin tavoitteita. Toisena yleisenä johtopäätöksenä on, että nyt toteutetulla tutkimuksella on voitu saada hyödyllistä tietoa paitsi liikenneonnettomuuksien riskeistä ja parannusehdotuksista, niin myös lautakuntatyön ongelmakohdista. Tällainen yleisarviointi on hyödyllistä toistaa aina ajoittain ja erityisesti uutta tutkintamenetelmää valmisteltaessa tällaisen analyysin tulokset on otettava huomioon.

Liikennevahinkojen tutkijalautakuntien tutkimien, kuolemaan johtaneiden moottoriajoneuvojen onnettomuuksien riskitekijöiden ja turvallisuuden parannusehdotusten

tarkastelu osoitti, aikaisemman kokemuksen kanssa yhtäpitävästi, että onnettomuuksien riskitekijät (inhimilliset, ajoneuvoon ja varusteisiin liittyvät, liikenneympäristöön liittyvät ja liikennejärjestelmään liittyvät) ovat toisaalta yleisiä ja monissa tapauksissa esiintyviä (ajohallinnan ongelmat, kuljettajan tilan ongelmat: alkoholi, väsymys, mielentila ja ajoneuvon törmäysturvallisuuden ongelmat) ja toisaalta ikään ja sukupuoleen sidoksissa olevia erityistekijöitä (nuorilla ja keski-ikäisillä ajonopeuden ongelmat ja turvavyön käyttämättömyys ja yleensä iäkkäillä terveydentilan ongelmat ja iäkkäillä naisilla liikenneympäristön riskitekijät). Lisäksi monet riskitekijät ovat hyvin onnettomuustyyppikohtaisia (mahdollisuus joutua vastaantulijoiden kaistalle kohtaamisonnettomuuksissa, puut ja kivet törmäyskohteina suistumisonnettomuuksissa).

Liikenneonnettomuuksien tutkijalautakunnat ovat pitäneet vallitsevia nopeusrajoituksia (muutamaa olosuhteiden mukaan muuttuvaa nopeusrajoitusta koskevaa huomiota lukuun ottamatta) liikenneympäristön tekijöinä, jotka eivät ole olleet lisäämässä onnettomuusriskiä ja joihin ei ole ehdotettu muutoksia. Samantyyppisiä tekijöitä, joihin on kohdistunut hyvin harvoja kommentteja ovat olleet ajo-oikeuden saamisen alaikäraja (yläikärajasta on kommentteja) ja rattijuopumuksen määrittelevä promillemäärä. Joko näitä on pidetty tosiaan sopivina eikä muutosta ole harkinnankaan jälkeen esitetty tai sitten näitä pidetään niin itsestään selvinä nykyisen käytännön ominaisuuksina, ettei niitä ole edes vakavasti pohdittu. Lainsäädännön oli myös nähty harvoin edistävän onnettomuuden syntyä, mutta turvallisuuden parannusehdotuksena lainsäädännön tai järjestelmätason muutoksia ehdotettiin useammin.

Ajoneuvoon liittyvät riskitekijät ja turvallisuuden parannusehdotukset liittyivät oikeastaan neljään laajempaan tekijäluokkaan. Turvavyön käyttämättömyys oli merkittävä riskitekijä, joka luonnollisesti on inhimillispohjainen. Ajohallinnan ongelmat olivat osin esimerkki samanlaisesta inhimillispohjaisesta ongelmaryhmästä: ajoneuvojen rengastuksessa oli keliin sopimattomuutta ja kuluneisuutta yms. Ajohallinnan teknisten edistämisyjärjestelmien puuttuminen nähtiin riskiä lisäävänä tekijänä ja parannusehdotuksena sen toivottiin vähentävän ongelmia tulevaisuudessa. Ajoneuvojen passiivisen törmäysturvallisuuden ongelmat nousivat myös merkittävänä esiin (korin törmäyskestävyys, eri tyyppiset turvatyynyratkaisut). Sekä näihin että ajohallinnan edistämiseen liittyvien ongelmien arvioitiin vähenevän, kun ajoneuvokantaa saadaan uudistettua.

Tutkimusprosessin aikana kävi selväksi, että ajoneuvojen ja niiden varusteiden nopea kehitys edellyttää kiinteää yhteistyötä lautakuntien toimintaa suunniteltaessa paitsi ajoneuvokannasta ja sen varusteista huolehtivien viranomaisten niin myös muiden asiasta kiinnostuneiden intressitahojen kanssa.

Merkittäviä riskitekijöitä liikenteessä ovat alkoholin vaikutuksen alaisena ajaminen, suuret ajonopeudet, ja rattiin nukahtamiset sekä sairauskohtaukset. Kuljettajan ikä (nuori kuljettaja, iäkäs kuljettaja) on välillisesti yhteydessä onnettomuuksiin. Kaikki kuvatut riskitekijät ovat inhimillisiä. Lautakunnat olivat löytäneet onnettomuuden ykkösosalliselle monia riskitekijöitä riippumatta siitä, oliko kyse yhden voimakkaan selittäjän (alkoholi, nopeus jne.) onnettomuuskuuljettaja vai kuljettaja, jolta tällaiset voimakkaat tekijät puuttuivat. Kakkososallisilla lautakunnat sen sijaan olivat havainneet vain harvoja riskitekijöitä onnettomuuteen vaikuttamassa. Kakkososalliset näyttävätkin joutuvan onnettomuuksiin siten, että riskitekijät liittyvät ykkösosalliseen eivätkä kakkososalliseen itseensä. Voi myös olla, että ykkösosallinen saa lautakunnan tutkintamenettelyssä poikkeuksellisen suuren huomion osakseen ja kakkososallisen taustalla mahdollisesti vaikuttavia tekijöitä ei etsitä niin tarkasti

kuin ykkösosallisen taustalta. Usein kuitenkin on niin, että ykkösosallisen toiminta poikkeaa normaalista, ei kakkososallisen, jolloin tälle kakkososallisen toiminnalle ei tarvitsekaan hakea erityistä selitystä. Kakkososallinen on kuitenkin merkityksellinen onnettomuuden synnylle, sillä ilman tätä ei onnettomuutta olisi tapahtunut. Tästä syystä tietojen kerääminen myös kakkososallisesta on tärkeitä.

Liikennevahinkojen tutkijalautakuntien toiminta eri puolilla maata eroaa toisistaan esimerkiksi siinä, kuinka paljon ja millaisia riskitekijöitä ja parannusehdotuksia lautakunnat tunnistavat työssään. Lautakuntien samantyyppisistä onnettomuuksista raportoimien riskitekijöiden ja parannusehdotusten määrä ja laatu erosivat aineistossa enemmän kuin voidaan olettaa johtuvan onnettomuuksien paikallisista eroista. Kyse ei luonnollisestikaan ole siitä, että suurempi määrä löydettyjä riskitekijöitä sinänsä aina olisi parempi tulos kuin pienempi. Kyse on siitä, että lautakunta, jossa löydetään suurempi määrä riskitekijöitä, on todennäköisesti muutenkin punninnut tapausta perinpohjaisemmin. Perusteellinen, in-depth, tarkasteluhan on lautakunnan työn peruslähtökohtia.

Lautakuntien kuvaamat riskit ja niihin liittyvät parannusehdotukset liittyivät selkeästi toisiinsa ja erityisesti tämä myönteinen kuva varmistui tapauksiansioiden analyysissä. Uuden tutkintamenetelmän mukaisesti lautakunnat ovat tarkastelleet tapauksia aikaisempaakin perusteellisemmin ja sen seurauksena tunnistaneet enemmän riskitekijöitä ja niihin liittyviä parannusehdotuksia kuin aikaisemmin.

Missä tahansa tutkimuksessa puuttuvien tietojen määrä on yksi keskeisistä tutkimuksen luotettavuuden mittareista. Nyt tehdyn selvityksen mukaan kuljettajaan ja hänen taustaansa ja toimintaansa liikennetilanteessa liittyviä tietoja puuttuu runsaasti, erityisesti silloin, kun kuljettaja on menehtynyt onnettomuudessa. On selvää, että tietojen saanti on vaikeata silloin, kun kuljettajalta ei suoraan voida saada tietoa. Yhtä selvää kuitenkin myös on, että kuljettajan selviytyessä onnettomuudesta tulisi kuljettajaa koskevien tietojen täydellisyyden olla huomattavasti parempi. Kuljettajaa koskevia puuttuvia tietoja oli runsaasti niinkin keskeisissä kysymyksissä kuin perusopetuksen saantipaikassa. Tämän kysymyksen kohdalla onkin ilmeisesti ongelmana kysymyksen liian suuri monimutkaisuus ja vielä mahdollinen epäselvyys. Koska myös monia muita muuttujia, erityisesti taustamuuttujia, vaivaavat puuttuvat tiedot, on ilmeistä, että kaikilla lautakuntien jäsenillä ei ole samaa kuvaa kerättävien tietojen merkityksellisyydestä kuin tutkintamenetelmän tekijöillä on ollut. Kerättävän tiedon luotettavuuden ja toisaalta tiedon kerääjien motivaation ylläpitämiseksi on puuttuvia tietoja sisältävien muuttujien määrä saatava vähenemään.

Uuden tutkintamenetelmän mukaisten käsitteiden (avaintapahtuma, välittömät ja taustariskit) käyttö käytännön lautakuntatyössä oli hyvin onnistunutta. Joitakin tarkennuksia kuitenkin vielä kaivataan, jotta lautakunnat työskentelisivät mahdollisimman samoin perustein. Osin ongelmat ovat myös peräisin tutkintamenetelmässä esitettyjen määrittelyjen epätäsmällisyydestä.

Lautakuntien sihteerien mukaan menetelmä uudistus on otettu hyvin vastaan ja toiminta sujuu. Lautakuntakohtaiset erot toimintavoissa ovat suuria, mutta lautakunnat yleensä pitävät omaa toimintatapaansa hyvänä, vaikka pieniä toivomuksia onkin esitetty. Tutkintamenetelmän uudistamista on siten lautakuntienkin näkökulmasta pidettävä kohtuullisen onnistuneena.

5.3 Suositukset

Johtopäätöksissä todettiin, että tutkijalautakunta työ kokonaisuudessaan, yleisellä tasolla toimii hyvin. Tutkintamenetelmää ja tutkijalautakuntatoimintaa tulee kuitenkin edelleen kehittää. Tämän tutkimuksen perusteella voidaankin tehdä seuraavanlaisia, kolmeen luokkaan kohdistuvia suosituksia: tutkijalautakuntien toiminta ja tiedonkeruu, tutkintamenetelmä ja tutkintaselostus sekä tiedottaminen ja eri toimijoiden välinen yhteistyö.

5.3.1. Tutkijalautakuntien toiminta ja tiedonkeruu

Tutkijalautakuntien toimintaa niiden tunnistaessa riskejä ja parannusehdotuksia tulee edelleen kehittää koulutustilaisuuksin ja antamalla lautakunnille palautetta toiminnasta. Lautakuntia tulisi kannustaa tunnistamaan nykyisen järjestelmän itsestään selvinä pidettyjä piirteitä ja arvioida myös niiden mahdollista muutostarvetta (esimerkiksi nopeusrajoitusjärjestelmä). Usein kyse on ihmisen kyvyille tietyssä tilanteessa asetettavista vaatimuksista ja niiden sopivasta, hyväksyttävästä tasosta.

Osallisia kuljettajia koskevaa tiedonkeruuta voidaan parantaa selventämällä poliisi- ja käyttäytymistiedejäsenten rooleja heidän osaamisalueensa huomioon ottaen. Lautakunnille on nykyistä selvemmin selvitettävä myös kakkososallista koskevan tiedonkeruun merkitys pyrittäessä saamaan kokonaiskuva liikenteen riskitekijöistä ja niihin sopivista parannustoimenpiteistä. Tiedonkeruun parantamisesta auttaa kun tutkijalautakuntien jäsenille selvitetään nykyistä paremmin kerättävien tietojen tarkoitus ja niiden myöhempi käyttö.

5.3.2. Tutkintamenetelmä ja tutkintaselostus

Tämän tutkimuksen tuloksista voitiin päätellä ensinnäkin se, että joitakin nyt kerättäviä tietoja voidaan tarpeettomina poistaa. Muutamien muuttujien mittausmenettelyä voidaan myös yksinkertaistaa tiedon keräämisen helpottamiseksi. Joidenkin käsitteiden käytössä oli epäselvyyksiä. Näihin voidaan vaikuttaa tekemällä muutoksia tutkintamenetelmään (lisätiedoksi lyhyt liite tutkintamenetelmään) sekä selventämällä käsitteiden sisältöjä lautakuntien koulutustilaisuuksissa.

Tutkintaselostuksen sähköiseen ”pohjaan” tulee myös kirjata paikat eri riskityypeille ja niihin liittyville parannusehdotuksille, jotta riskityypit tulevat aina käsiteltyä kattavasti.

Riskit ja parannusehdotukset olisi tilastoituna tiedostona hyvä liittää tapauksen muiden tallennettujen tietojen kanssa samaan tiedostoon tai muutoin helpottaa näiden kahden tiedoston yhteiskäyttöä. Tapahtumatietojen ja riskien liittäminen toisiinsa olisi hyvä saada yksinkertaisemmaksi.

5.3.3. Tiedottaminen ja eri toimijoiden välinen yhteistyö

Onnettomuuksien riskitekijöistä ja turvallisuuden parannusehdotuksista tiedotettaessa olisi otettava huomioon riskitekijöiden ja parannusehdotusten liittyminen tiettyihin onnettomuustyyppihin ja kuljettajan ikään ja sukupuoleen, jotta tiedotuksella voidaan saada vaikutuksia aikaan. Tämän tyyppinen tiedottaminen onkin jo alkanut. Esimerkkinä tästä on muun muassa VALT-Nuorisoraportti 2007.

Ajoneuvojen ja niiden varusteiden nopea kehitys edellyttää kiinteää yhteyttä ajoneuvoista ja niiden varusteista kiinnostuneiden ammattipiirien kanssa. Liikenneympäristöjen uudet ratkaisut tuovat mukanaan samanlaisen tarpeen.

Erityisesti ajoneuvojen uusien varusteiden toiminnasta saatavan kokemustiedon karttumisen nopeuttamiseksi olisi kehitettävä joustava tiedonkeruu ja raportointimenettely, jolla tapausnomaisesti voitaisiin saada tietoa käyttöön. Koko tutkintamenetelmän ja sen myötä koko lomakkeiston uudistaminen on tällaiseen tarkoitukseen liian kankea ja hidas.

LÄHTEET

Laki tie- ja maastoliikenneonnettomuuksien tutkinnasta. N:o 24/2001. 19.1.2001

Liikennevahinkojen tutkijalautakuntien toimintasuunnitelma v. 1975. Liikennevakuutusyhdistys, Vakuutusyhtiöiden liikenneturvallisuustoimikunta VALT. Helsinki. 1974.

Kuolemaan johtaneet onnettomuudet. Liikennevahinkojen tutkijalautakuntien tutkimussuunnitelma 1992. Liikennevakuutusyhdistys, Vakuutusyhtiöiden liikenneturvallisuustoimikunta VALT. Helsinki. 1991.

Kuolemaan johtaneet onnettomuudet. Tutkijalautakuntien tutkimussuunnitelma 1991. Liikennevakuutusyhdistys, Vakuutusyhtiöiden liikenneturvallisuustoimikunta VALT. Helsinki. 1990.

Kuolemaan johtaneet vahingot. Tutkijalautakuntien tutkimussuunnitelma 1984. Liikennevakuutusyhdistys, Vakuutusyhtiöiden liikenneturvallisuustoimikunta VALT. Helsinki. 1983.

Kuolemaan johtaneet vahingot. Tutkijalautakuntien tutkimussuunnitelma 1985. Liikennevakuutusyhdistys, Vakuutusyhtiöiden liikenneturvallisuustoimikunta VALT. Helsinki. 1984.

Liikenneonnettomuuksien tutkintamenetelmä 2003. Liikennevakuutuskeskus / VALT. Liikenneonnettomuuksien tutkinta. Helsinki, 2002.

Salusjärvi, M. 1979. Liikennevahinkojen tutkijalautakuntatoiminnan kehittäminen. Valtion teknillinen tutkimuskeskus. Tie- ja liikennelaboratorio, Tiedonanto 42. Espoo.

Salusjärvi, M. 1982. Liikennevahinkojen tapaustutkimusmenetelmä. Tampereen kokeilu.

Salusjärvi, M. 1983. Liikenneonnettomuuksien tapaustutkimuksen kansainväliset kehityspiirteet vuosina 1976-1981. Kirjallisuustutkimus. Valtion teknillinen tutkimuskeskus, Tiedotteita 213. Espoo.

Sibakov, M., Keskinen, E., Varis, A. 1999. 1991-1996 Tutkijalautakuntien turvallisuusehdotukset. Turvallisuustekijöiden arviointilomakkeen arviointia. Liikennevakuutuskeskus, Vakuutusyhtiöiden liikenneturvallisuustoimikunta VALT.

VALT-Nuorisraportti 2007. Nuoret liikenneonnettomuuksissa. Liikennevakuutuskeskus, Vakuutusyhtiöiden liikenneturvallisuustoimikunta/VALT. Rapotti löytyy internet-osoitteesta www.vakes.fi.

VALT – Raportit liikennevahinkojen tutkijalautakuntien tutkimista moottoriajoneuvossa kuolleiden onnettomuuksista vuosina 2000 – 2004. Liikennevakuutuskeskus, Helsinki ja Espoo.