

Ajokortin uusintaan liittyvien ikäkausitarkastusten vaikutus liikennemenestykseen

Valde Mikkonen

Ajokortin uusintaan liittyvien ikäkausitarkastusten vaikutus liikennemenestykseen

**Valde Mikkonen
Valmixa Oy**

Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi
Trafiksäkerhetsverket Trafi
Helsinki Helsingfors 2014

ISBN 978-952-311-001-4
ISSN 2342-0294 (verkkajulkaisu)

ALKUSANAT

Tutkimuksessa selvitettiin ikäkuljettajilta edellytettävien lääkärintarkastusten vaikutuksia heidän liikennemenestykseensä. Lisäksi tarkasteltiin optimaalista ikävaihetta tarkastusten aloittamiseksi. Tutkimuskysymykset ovat ajankohtaisia kun väestön lisäksi myös ajoneuvon kuljettajat ikääntyvät. Trafi tilasi tutkimuksen Valmixa Oy:ltä. Tutkimuksen teki professori Valde Mikkonen. Tutkimuksen ohjausryhmään kuuluivat johtaja Sami Mynttinen, johtavat asiantuntijat Inkeri Parkkari, Mikko Räsänen sekä Anna Schirokoff.

Helsingissä, 5.maaliskuuta 2014

Sami Mynttinen
Johtaja
Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi

FÖRORD

Syftet med undersökningen var att reda ut hur de läkarundersökningar som seniorförare ska genomgå påverkar deras förmåga att klara sig i trafiken. Ett annat syfte var att ta reda på vid vilken ålder läkarundersökningarna borde inledas. Frågorna är aktuella eftersom fordonförarna liksom hela befolkningen blir allt äldre. Trafi beställde undersökningen av Valmixa Oy. Undersökningen gjordes av professor Valde Mikkonen. Styrgruppen för undersökningen bestod av direktör Sami Mynttinen samt ledande sakkunniga Inkeri Parkkari, Mikko Räsänen och Anna Schirokoff.

Helsingfors, den 5 mars 2014

Sami Mynttinen
Direktör
Trafiksäkerhetsverket Trafi

FOREWORD

The purpose of the study was to assess the impact that mandatory driver medical examinations for elderly drivers has on their ability to drive safely. The study also involved determining the optimal starting age for regular medical examinations for elderly drivers. The research questions are topical with drivers and the general population ageing. Trafi commissioned the study from Valmixa Oy. The study was carried out by Professor Valde Mikkonen. The steering group for the study comprised Research Director Sami Mynttinen and senior experts, Inkeri Parkkari, Mikko Räsänen and Anna Schirokoff.

Helsinki, 5 March 2014

Sami Mynttinen
Director
Finnish Transport Safety Agency Trafi

Sisällysluettelo

Index

TIIVISTELMÄ

SAMMANFATTNING

ABSTRAKT

1	Johdanto	1
1.1	Taustaa	1
1.2	Tavoitteet	3
2	Tutkimusaineistot	4
2.1	Trafín aineisto.....	4
2.2	Vakuutusyhtiöiden liikennevahinkotilasto	5
3	Tutkimusasetelma ja liikennemenestyksen mittarit	5
3.1	Tutkimusasetelma	5
3.2	Liikennemenestyksen mittarit.....	6
4	Tulokset	7
4.1	Kokonaiskuva ikäkausitarkastusten vaikutuksista	7
4.2	Tuloksia ikäryhmittäin	9
4.2.1	Ikäryhmä 70–74-vuotta	9
4.2.2	Ikäryhmä 75–79 vuotta.....	11
4.2.3	Ikäryhmä 80–84 vuotta.....	12
4.2.4	Ikäryhmä 85–89 vuotta.....	13
4.2.5	Ikäryhmä 90–94 vuotta.....	14
4.2.6	Ikäryhmä 95 vuotta ja sitä vanhemmat	16
4.3	Tulosten arviointia	18
4.3.1	Yhteenveto tuloksista.....	18
4.3.2	Vaihtoehtoja tulosten tulkintaan	21
5	Suosituksset	22
6	Lähdeaineisto	23

TIIVISTELMÄ

Tutkimuksen tavoitteina oli selvittää: (1) Miten lääkärintarkastusten vaikutukset näkyvät ikäkuljettajien selviytymisessä ajotehtävistään tarkastusta seuraavien viiden vuoden aikana? (2) Mikä olisi optimaalinen ikävaihe, jossa tarkastukset kannattaisi aloittaa, jos vaikutuksia esiintyy vaihtelevasti eri-ikäisten kuljettajien ryhmissä?

Oletuksena oli että menestys liikenteessä on parhainta heti tarkastuksen jälkeen ja heikenee siitä seuraavien vuosien aikana. Näin siksi, että tarkastus karsii joukosta ajoterveydeltään riittämättömät kuljettajat, mutta heitä tulee sitten vuosien saatossa taas lisää ennen seuraavaa tarkastusta. Toiseksi oletettiin, että tarkastuksen suotuisat vaikutukset näkyvät sitä selvemmin mitä iäkkäämmistä kuljettajista on kyse. Näin siksi, että terveysperustein karsitujen kuljettajien osuus on sitä suurempi, mitä iäkkäämmille tarkastus tehdään.

Oletuksia testattiin kahdella aineistolla. Trafissa kerätään kyselyllä vuosittain tietoja 65 vuotta ja sitä vanhemmilta kuljettajilta. Tässä tutkimuksessa käytettiin vuosilta 2009–2011 yhdistettyä tilastoa, jossa on tiedot mm. sattuneista vahingoista ja rangaistuksista 5 742 ikäkuljettajalta. Toisena tilastona oli vakuutuksesta korvatut vahingot vuonna 2011. Tilastossa on vahinkoja 107 939, joista ikäkuljettajien osuus on 11 500. Aineistojen vahingot ja Trafin aineiston osalta myös rangaistukset luokiteltiin vakavuuden mukaan ja sitten sen mukaan, miten monta vuotta niiden aiheuttajilla oli kulunut aikaa terveystarkastuksesta.

Liikennemenestystä mitattiin indekseillä, joissa vahinkojen ja rangaistusten vakavuutta painotetaan kustannuskertoimilla. Trafin aineistosta voitiin laskea indeksi sekä ajovuotta että ajokilometrejä kohti. Vakuutusaineistosta ajovuoden indeksi laskettiin suhteuttamalla kukin ryhmän vahingot ajokorttien määrään. Vertailutasona, indeksiarvoltaan 100, käytettiin kaikissa indekseissä tarkastuksia edeltävän ikäryhmän 65–69 v. liikennemenestystä.

Kummassakaan aineistossa ei ollut ennakoituja vaihteluja. Päinvastoin, Trafin kyselyaineistossa liikennemenestys oli heikointa heti lääkärintarkastuksen jälkeen ja parani seuraavien vuosien aikana ennen seuraavaa tarkastusta. Vakuutusalan aineistossa liikennemenestys putosi jyrkästi tarkastusvuonna tai heti seuraavana vuonna, mutta sen jälkeen on vain suunnaltaan vaihtelevaa indeksin heilahtelua.

Tulosten mukaan ikäsidonnoisilla lääkärintarkastuksilla voi olla pikemmin haitallinen kuin hyödyllinen vaikutus liikenneturvallisuuteen ja ajotapojen rikkeettömyyteen. Mahdollisina selityksinä yllättävälle tulokselle ehdotettiin, että tarkastus motivoi omaehtoiseen ajokortista luopumiseen kuljettajia, jotka ajavat vain vähän ja turvallisesti. Lisäksi tarkastus saattaa vaikuttaa epäedullisesti sen läpäisseihin ikäkuljettajiin, joilta vastuu omien rajoitusten hallinnasta heikenee, kun lääkärinlausunto vakuuttaa ajoterveyden olevan riittävä.

Paitsi välittömiä haittavaikutuksia ikäkausitarkastuksilla katsottiin olevan välillistä haittaa lääkäreiden ilmoitusvelvollisuudelle ajamista heikentävistä sairauksista, koska hoitava lääkäri voi jättää ajokorttiasian ikäsidonnoisen erillistarkastuksen varaan.

Raportissa päädytään suosittamaan tulosten varmistamista riippumattomalla lisätutkimuksella. Ikäsidonnoisista tarkastuksista luopumistakin tulisi samalla tarkastella sekä tuloksellisuuden että kustannusten valossa. Vaihtoehtona on resurssien keskittäminen lääkäreiden ilmoitusvelvollisuuden kehittämiseen. Ikääntymiseen liittyy ajotaidon heikkenemistä, mutta ikäkausitarkastukset voivat pikemmin kiihdyttää kuin jarruttaa epäsuotuisaa kehitystä.

SAMMANFATTNING

Syftet med undersökningen var att reda ut följande frågor: (1) Hur påverkar läkarundersökningar seniorförarens förmåga att klara sig i trafiken under de fem följande åren efter läkarundersökningen? (2) Vid vilken ålder borde läkarundersökningarna inledas om konsekvenserna varierar i förargrupper med olika ålder?

Undersökningen utgick från hypotesen att förmågan att klara sig i trafiken skulle vara bäst genast efter läkarundersökningen och att den skulle minska under de följande åren. Detta antogs bero på att läkarundersökningen gallrar bort förare med bristfällig körhälsa, men att de sedan börjar öka igen med åren fram till följande läkarundersökning. För det andra antogs de positiva konsekvenserna av läkarundersökningar vara större ju äldre förarna var. Detta skulle bero på att andelen förare som gallrats bort av hälsoskäl är större ju äldre de personer som genomgår undersökningen är.

Antagandena testades med två slags material. Trafisamlar årligen in uppgifter av 65 år fyllda förare genom en enkät. I denna undersökning användes statistik från 2009–2011 som innehöll uppgifter om bland annat inträffade olyckor och straff för trafikförseelser och som omfattade 5 742 seniorförare. Det andra statistiska materialet bestod av skador som ersatts av försäkringsbolag 2011. Statistiken omfattade 107 939 skadefall, av vilka seniorförare stod för 11 500. Skadefallen och även straffen i Trafis material klassificerades enligt händelsens allvar och därefter enligt den tid som det gått från den senaste läkarundersökningen för den som orsakat skadefallet.

Förmågan att klara sig i trafiken mättes med index, där skadornas och straffens allvarlighetsgrad viktades med kostnadskoefficienter. Utifrån Trafis material kunde man räkna ut ett index både per körår och per körkilometer. Indexet för körår för försäkringsmaterialet beräknades genom att relatera varje grupps skador till antalet körkort. Som jämförelsenivå med indexvärdet 100 användes förmågan att klara sig i trafiken hos åldersgruppen 65–69 år före läkarundersökningen.

Bägge materialen saknade förväntade variationer. I Trafis enkätmaterial var förmågan att klara sig i trafiken tvärtom sämst genast efter läkarundersökningen, och den förbättrades under de följande åren före nästa undersökning. I försäkringsbranschens material föll förmågan att klara sig i trafiken brant under granskningsåret eller därpåföljande år, men därefter fluktuerade indexet endast i olika riktning i varierande grad.

Enligt resultaten kan åldersbundna läkarundersökningar snarare ha en skadlig än en nyttig inverkan på trafiksäkerheten och en felfri körstil. Möjliga förklaringar till det överraskande resultatet är att undersökningen kan motivera personer som kör lite och säkert att avstå från körkortet på eget initiativ. Dessutom kan läkarundersökningen ha ogynnsam inverkan på seniorförare som klarar undersökningen, om deras ansvar för sina begränsningar minskar då läkarutlåtandet intygar att körhälsan är tillräckligt bra.

Utöver direkta negativa konsekvenser ansågs ålderskontroller medföra indirekta negativa konsekvenser för läkarnas skyldighet att anmäla sjukdomar som försämrar körförmågan, ef-

tersom den vårdande läkaren kan lämna körkortsfrågan till den separata åldersbundna undersökningen.

Rapporten rekommenderar att resultaten kontrolleras genom en oberoende tilläggsundersökning. Samtidigt borde man även överväga att slopa åldersbundna läkarundersökningar utifrån både resultaten och kostnaderna. Ett alternativ är att koncentrera resurserna till att utveckla läkarnas anmälningsskyldighet. Körförmågan försämras med åldern, men åldersbundna läkarundersökningar kan snarare snabba upp än motverka den ogynnsamma utvecklingen.

ABSTRACT

The research questions were: (1) What evidence can be found of the impact of mandatory driver medical examinations on elderly drivers' ability to drive safely during the five-year review period following the examination? (2) What is the optimal starting age for regular driver medical examinations if the impact varies by age group?

It was assumed that the ability to cope with traffic situations is at the highest level right after the examination and then diminishes with each passing year. The basis for the assumption was that the examination eliminates elderly drivers with inadequate fitness to drive, but the number increases during the years before the next examination. It was further assumed that the favourable effects of the examination would become clearer the higher the age group of elderly drivers. The basis for this assumption was that the percentage of drivers eliminated on the basis of health issues would increase in line with age.

The research assumptions were tested on two sets of data. The Finnish Transport Safety Agency Trafi carries out an annual survey on drivers aged 65 years and older. For this study, the combined statistics of the surveys from 2009-2011 were used, which included information on traffic accidents and penalties relating to 5,742 elderly drivers. Other statistical data set comprised insurance compensations for traffic-related damage and loss in 2011. The statistics comprised 107,939 cases, of which 11,500 involved an elderly driver. The accident cases as well as Trafi's data concerning penalties were classified according to severity, after which a further breakdown was made on the basis of the number of years after the last medical examination of the driver responsible for the accident.

The ability to drive safely was assessed using indexes in which the severity of the accident and penalty were weighted on the basis of cost coefficients. Trafi's data was used to calculate the index per years of driving and kilometres of driving. Based on insurance data, the index per year of driving was calculated by proportioning the number of accidents in each age group with the number of driving licences. In the assessment of the success of the ability to drive safely, the age-group prior to the starting age of medical examinations, the group of 65-69 year-olds, was used as a reference in all indexes at an index rate of 100.

Neither of the data sets demonstrated any of the predicted variations. On the contrary, Trafi's survey materials showed that the ability to drive safely was at its lowest level immediately after the medical examination and improved in the years running up to the next examination. The insurance data showed a steep drop in the ability to drive safely during the year of the examination or the following year, after which the index fluctuations were only directional.

The results showed that age-based medical examinations for elderly drivers are more likely to have a negative impact on traffic safety and infringement-free driving than a positive one. To explain this surprising outcome, it was suggested that the examination motivated drivers who did not drive often and had safe driving habits to voluntarily quit driving. The medical examination system may also have a negative impact on elderly drivers who pass, because their responsibility for controlling their own limits is impaired by a doctor's certificate, ensuring that they are fit to drive.

Apart from direct negative impacts, regular medical examinations of elderly drivers were also found to have a negative impact on doctors' duty to report any illnesses that may impair a person's fitness to drive, because the attending doctor's trust that any licence renewal issues will be handled in connection with an age-based driver medical examination.

As a conclusion, the report recommends that the results should be verified through an independent follow-up study. The possibility of ending age-based medical examinations should also be studied from the viewpoint of effectiveness and costs. One alternative would be to concentrate resources on developing the physicians' duty to report. The ability to drive safely diminishes with age, but age-based driver medical examinations may do more to accelerate this unfavourable trend than help slow it down.

1 Johdanto

1.1 Taustaa

Suomessa valvotaan ikääntyvien kuljettajien ajokykyä lääkärintarkastuksin, jotka määräytyvät ikävuosien perusteella. Henkilöauton ja sitä kevyempien ajoneuvojen kuljettamiseen oikeuttavan ajokortin voimassaolo päättyy haltijan täyttäessä 70 vuotta. Sen jälkeen kortti voidaan uusia viideksi vuodeksi kerrallaan. Ajokortin uusintaa varten on toimitettava lääkärinlausunto, jolla osoitetaan ajokyvyn riittävyys ikääntymisestä huolimatta. (Ajokorttilaki 2013, 22 §).

Ikäkausitarkastusten perusteena on ajokykyä heikentävien sairauksien ja lääkkeiden lisääntyminen ikäkuljettajien joukossa. Samoin viitataan kognitiivisten valmiuksien (havaitseminen, tarkkaavuus, muisti) ja motoriikan heikentymiseen. Näiden seikkojen katsotaan vaikuttavan siten, että ”ajamisen vähentämisestä huolimatta ikääntyneillä on todettu merkittävä onnettomuusriskin kohoaminen suhteessa ajokilometreihin”. (Koskela 2013).

Uuden ajokorttilain perusteluissa mainitaan myös perinteen jatkuvuus: ”Nykyjärjestelmä on tehtyjen selvitysten mukaan vakiintunut, mikä osaltaan edistää sen toimivuutta liikenneturvallisuustyölle asetettujen tavoitteiden mukaisesti.” (HE 212/2010 vp). Vuodesta 1982 voimassa olleen Tieliikennelain (267/1981) säädöksiä sovitettiin uuteen ajokorttilakiin. Tarkastusten sisältöä laajennettiin lisäämällä lain soveltamista varten annettuun Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriön asetukseen (1181/2011) sitä tarkoittava pykälä (25a, 19.1.2013). Uusi tarkastuskäytäntö on kuljettajille esitettävien kysymysten lisäämisestä huolimatta kaikessa olennaisessa jatkoa aikaisemmalle. Kyseessä on seulontamenetelmä, jolla ikäkuljettajien joukkoa koetetaan parantaa karsimalla joukosta kuljettajat, joiden ajoterveys ei enää täytä ajokorttivaatimuksia. Seulonnassa valtaosa tutkittavista saa positiivisen lausunnon ja yksittäistapauksissa todetaan ajokyky riittämättömäksi.

Ajankohtainen perustelu ikäkausitarkastuksille on ikäkuljettajien määrän ja osuuden nopea lisääntyminen. Vuonna 1990 oli yli 70 ikävuoden ylittäviä kuljettajia 70 000, mutta vuonna 2011 jo 300 000. Määrä kasvaa jatkossa jyrkästi siten, että 2015 näitä ikäkuljettajia arvioidaan olevan noin 400 000. Osuus lisääntyy edelleen siten, että vuonna 2030 arvioidaan joka kolmannen ajokortin haltijan olevan yli 70-vuotias. Ikäkuljettajien määrää ja osuutta lisäävät useat tekijät: ihmiset elävät ja säilyttävät toimintakykynsä entistä pitempään, ajokortti on entistä useammalla ja ajokortti halutaan säilyttää entistä pitempään, koska sille on käyttöä autokannan kasvun ja liikumistarpeiden lisääntymisen myötä.

Ikäkuljettajien määrän lisääntyminen merkitsee myös sitä, että ikäkausitarkastuksiin tarvitaan entistä enemmän lääkäripalveluja. Vuonna 2015 olisi pelkkiä ikävuosista määräytyviä tarkastuksia ja lausuntoja tehtävä 80 000 ja siihen lisäksi tapaukset, joissa poliisi ajokorttiviranomaisena pyytää lausuntoa sekä tietenkin ensimmäistä ajokorttiaan hakevat uudet kuljettajat. Tarkastusten ja lausuntojen kokonaismäärä nousee noin 150 000:een. Tämä tarkoittaa noin 40 lääkärin täyspäivätyötä, josta yli puolet sitoutuu ikäkuljettajien ikäkausitarkastuksiin.

Ikäkausitarkastuksia on perusteltu myös viittaamalla EU:n ajokorttidirektiiviin (2006/126/EY). Direktiivi ei kuitenkaan vaadi ryhmän 1 ajokorteille (henkilöautot ja muut kevyet ajoneuvot) ikäkausitarkastuksia. Se vain jättää kansalliselle lainsä-

dännölle mahdollisuuden direktiiviä tiukempiin valvontatoimiin. Niinpä esimerkiksi Ruotsissa ikäkausitarkastuksia ei otettu käyttöön kansallisessa ajokorttidirektiivin sovelluksessa, joka tuli voimaan samanaikaisesti Suomen kanssa. Sen sijaan jatkettiin maan aikaisempaa käytäntöä, jossa luotetaan lääkäreiden ilmoitusvelvollisuuden tapauksissa, joissa ajokortin terveystvaatimukset eivät enää täyty. Uuden lain mukaan ryhmän 1 ajokortti on Ruotsissa voimassa kymmenen vuotta kerrallaan iästä riippumatta ja kortin uusimiseksi riittää ajokorttiviranomaiselle osoitettu kortin haltijan täyttämä lomake. (www.korkortportalen.se).

Ruotsin mallin mukainen lääkärin ilmoitusvelvollisuus ajoterveyden heikentymisestä on käytössä myös Suomessa. Uudessa ajokorttilaissa (21 §) on jatkettu jo aiemmin voimassa ollutta käytäntöä: ”Sen estämättä, mitä tietojen salassapitovelvollisuudesta säädetään, lääkärin on todetessaan ajokorttiluvan hakijan tai ajo-oikeuden haltijan terveydentilan muuten kuin tilapäisesti heikentyneen siten, ettei hän enää täytä 17 tai 18 §:ssä tarkoitettuja terveystvaatimuksia, ilmoitettava siitä poliisille.” Ilmoituksen antamisesta on kerrottava potilaalle ja ilmoitus voi koskea vain sitä, että terveystvaatimukset eivät täyty. Lääkäri voi lisäksi liittää ilmoitukseen ehdotuksia terveydentilan ja siitä koituvien ajokyykyvaikutusten tarkemmaksi selvittämiseksi.

Tämä säädös koskee kaiken ikäisiä ajokortin haltijoita. Ajokyykyyn vaikuttavien sairauksien yleistyminen ja lääkäripalveluiden käytön lisääntyminen iän karttuessa joutaa kuitenkin siihen, että ilmoitukset keskittyvät iäkkäisiin kuljettajiin. Jos lääkärin ilmoitusvelvollisuuden aukottomuuteen voitaisiin luottaa, ikärajoihin sidottujen seurantatutkimusten järjestelmää ei tarvittaisi. Ilmoitusvelvollisuuden toimivuudesta on tehty evaluaatiotutkimus lähettämällä kysely lääkäreille, poliisille ja ajotutkintojen vastaanottajille. Kyselytulosten mukaan menettely toimii ikäkuljettajiin sovelletuna hyvin. (Peräaho et al, 2012). Kyselylyllä saadaan kuitenkin tietoa vain siitä, miten hyvin menetelmä toimii tapauksissa, joihin sitä on käytetty. Se ei todista, että ilmoitusvelvollisuutta sovellettaisiin kattavasti kaikkiin potilaisiin, joissa lääkärillä olisi aihetta epäillä ajoterveyden riittävyttä.

Ikäkuljettajien ajoterveyden valvontaa käsiteltiin melko laajasti Liikenne- ja viestintäministeriön työryhmässä, jossa pyrittiin hakemaan keinoja väestön ikääntymisen ja liikkumisen ongelmiin kaikissa liikennemuodoissa (LVM 2008). Työryhmä luo tarkan tilannekuvan ikäkuljettajien ongelmista ja määrällisestä kehityksestä. Ratkaisuna ryhmä esittää ikäkausitarkastusten kehittämistä: viiden vuoden välein tehtävien tarkastusten aloitusikä 70 vuotta (jättäen pois varhaisemmat tarkastukset), tehostettu tarkastus 75 ikävuodesta alkaen, ajokoe lääkärintarkastuksen täydennykseksi 80 vuodesta alkaen ja lääkäreille koulutusta ajokyykyarviointien tekoon. Vuonna 2013 tehty ikäkausitarkastusten uudistus noudattelee työryhmän suosituksia, paitsi sitä, että ajokoetta ei otettu ajokyykyarviointiin osaksi.

Työryhmän (LVM 2008) raportista kannattaa katsoa paitsi mitä siinä on, myös sitä, mitä siinä ei ole. Minkäänlaista näyttöä ikäkausitarkastusten vaikutuksista liikenneturvallisuuteen ei ole. Tietoa ei ole siitäkään, kuinka suuri osa eri ikäryhmien kuljettajista läpäisee tarkastuksen, tarkastusten kustannuksista ei ole minkäänlaista laskelmaa, eikä kahden järjestelmän (ikäkausitarkastukset ja ilmoitusvelvollisuus) päällekkäisyydestä koituvia haittoja ole käsitelty mitenkään. Liikenneturvallisuustyössä toimenpiteitä punnitaan normaalisti vertaamalla niiden hyötyjä ja kustannuksia. Ikäkausitarkastuksia on käytetty vuosikymmeniä ja niitä suositellaan kehitettäväksi tuntematta sen paremmin hyötyjä kuin kustannuksiakaan.

Kokoavasti voidaan todeta, että ikäkausitarkastusten käytölle ei ole esitetty vahvoja perusteita. Vakiintuneen käytännön jatkaminen ei sisällä mitään reaalista näyttöä järjestelmän hyödyllisyydestä. Ikääntyvien kuljettajien määrän kasvu ei sekään kerro, että juuri ikäsidonmaisilla tarkastuksilla voitaisiin tilannetta hallita, EU:n ajokorttidirektiivi ei tarkastuksia henkilöauton kuljettajilta vaadi; ikääntymisen myötä yleistyvät ajokykyä heikentävät sairaudet löytyvät ilman kaikkien kuljettajien seulon-
 lontaa. Onnettomuusriskin lisäys ikääntymisen myötä on tosiasia, mutta siinäkin ajomääriin suhteutetun riskin selvä lisäys ikäkuljettajilla antaa väärän kuvan tilanteesta. Ajomääriin suhteutettu riski näet osoittaa lisäystä kaiken ikäisillä vähän ajavilla kuljettajilla. Tämän riskin lisäys ikäkuljettajilla johtuu juuri ajojen vähenemisestä eikä vahinkojen lisäyksestä (Hakamies-Blomqvist, 1998).

Ikäkausitarkastusten vaikutuksista liikenneturvallisuuteen on hyvin vähän tutkimuksia, vaikka järjestelmä on ollut käytössä vuosikymmeniä. Ainoa kriittinen arviointi Suomen järjestelmästä on lähes parin vuosikymmenen takaa (Hakamies-Blomqvist, Johansson & Lundberg, 1996). Arvioinnissa vertailtiin Suomen ja Ruotsin soveltamia ikäkuljettajien valvontajärjestelmiä ja onnettomuuslukuja. Suomen ikäkausitarkastukset näyttivät vertailun valossa epäonnistuneilta. Suomen seulonnan läpäissyt ikäautoilijoiden joukko ei erottunut vahinkotilastoissa edukseen verrattuna Ruotsin seulomattomiin ikäautoilijoihin. Seulonnan katsotaan samalla tuottavan turvallisuushaittaa siten, että se ohjaa autoilijoita luopumaan aiheuttakin ajokortista ja siirtymään jalankulkijaksi. Ikäihmisten jalankulkijaonnettomuudet olivat Suomessa yleisempiä kuin Ruotsissa. Sen katsottiin voivan olla yhteydessä ajokorttisäädösten eroihin maiden välillä.

Muissa maissa käydään vilkasta keskustelua ikääntyvien kuljettajien valvonnasta ja erityisesti lääketieteellisistä seulonntamenetelmistä. Kansainväliset järjestöt kuten ETSC (European Transport Safety Council) ja CIECA (The International Commission for Driver Testing) ovat osaltaan viritelleet keskustelua, jossa näyttää olevan hyvin kriittinen sävy (<http://ageingwellnetwork.pbworks.com>). Tämä ei ole yllättävää, koska näyttöä ei ole löytynyt ikäkausitarkastusten hyödyistä. Huolellinen kar-
 toitus eri maiden käytännöistä on hiljakkoin päättynyt suositteluun ajokortin uusimista ikäkuljettajien oman ilmoituksen perusteella ilman pakollisia lääkärintarkastuksia (Kahvedzic, 2013).

1.2 Tavoitteet

Empiirisille tuloksille ikäkausitarkastusten vaikutuksesta on ilmeinen tarve. Tässä raportissa haetaan näyttöä tarkastusten vaikutuksista kahdesta tuonnempana esiteltävästä tilastoaineistosta. Trafin aineisto on kertynyt ikäkuljettajille vuosittain tehdyn kyselyn myötä ja siitä on luettavissa itse ilmoitettujen vahinkojen määriä. Vakuutusyhtiöiden korvaamat vahingot on tilastoitu Liikennevakuutuskeskuksen toimesta ja näiden ilmoittaminen on vähemmän kuljettajasta riippuvaa. Aineistojen rinnakkaiset analyysit paljastavat samalla, miten tiedon keruutapa tuottaa eroja tilastoihin.

Tutkimuksen tavoitteena on selvittää ikäkausitarkastusten vaikutuksista kahta asiaa:

1. Miten lääkärintarkastusten vaikutukset näkyvät ikäkuljettajien selviytymisessä ajotehtävistään tarkastusta seuraavien viiden vuoden aikana?
2. Mikä olisi optimaalinen ikävaihe, jossa tarkastukset kannattaisi aloittaa, jos vaikutuksia esiintyy vaihtelevasti eri-ikäisten kuljettajien ryhmissä?

Ensimmäiseen kysymykseen saadaan edustavin vastaus muodostamalla laajin mahdollinen vertailtavien ryhmien joukko edellä kuvatun asetelman mukaisesti. Jos lääkärintarkastuksilla onnistutaan karsimaan riskialtteinimmat kuljettajat, sen tulisi näkyä siten, että kuljettajaryhmän liikennemenestys on parhaita tarkastusvuonna ja sitä seuraavana vuonna, josta se alenee toisena, kolmantena ja neljäntenä vuonna ennen seuraavaa tarkastusta.

Toiseen kysymykseen vastaaminen edellyttää edellisessä kappaleessa kuvattua analysointia jokaisen viisivuosittain toistuvan tarkastuskerran jälkeen erikseen. Ennalta on ajateltavissa, että lääkärintarkastusten vaikutus kuljettajaryhmän koostumukseen on sitä suurempi mitä vanhemmille kuljettajille tarkastuksia tehdään, koska negatiivinen tarkastustulos oletettavasti yleistyy ikääntymisen myötä.

Kahden rinnakkaisen tilastoaineiston käyttö tarjoaa lisäksi mahdollisuuden asettaa lisätavoite:

3. Miten kirjekyselyllä kerätty, kuljettajien omiin ilmoituksiin perustuva vahinkotilasto poikkeaa luotettavuudeltaan vakuutusyhtiöille ilmoitettujen ja korvattujen vahinkojen tilastosta?

Tieto aineistojen eroista on tärkeä sen takia, että kyselyihin liittyvä kato vinouttaa usein tuloksia (Mikkonen, 2013). Ikäkuljettajienkin voidaan epäillä välttelevän vahinkojen ja rangaistusten ilmoittamista.

2 Tutkimusaineistot

2.1 Trafin aineisto

Trafissa on käytössä ikääntyvien kuljettajien seurantajärjestelmä (Mikkonen, 2010), jossa kerätään vuosittain kyselymenetelmällä tietoja 65-ikävuotta ylittäneiden kuljettajien liikennekokemuksista ja – tapahtumista kyselyä edeltävän 12 kuukauden aikana. Kyselyn otokset poimitaan satunnaisesti ikäryhmittäisellä satunnaisotannalla taulukon 1 mukaisesti.

Taulukko 1. Ikäkuljettajille osoitetun kyselyn otosryhmät

Ikäryhmä	Otos
65–69 vuotta	400
70–74 vuotta	400
75–79 vuotta	400
80–84 vuotta	400
85–89 vuotta	400
90–94 vuotta	400
95 v. ja yli	Kakki

Otoksiin osuville kuljettajille lähetetään kysely, jossa on kysymyksiä paitsi ajamisen määristä myös sen tarkoituksista, liikenteessä koetuista vaikeuksista, omaehtoisista turvallisuuskeinoista sekä eriasteisista vahingoista ja rangaistuksista. Kysely on tehty vuodesta 2009 alkaen ja tuloksia on esitelty vuosittain Trafin raporttisarjassa (Mikkonen, 2010; 2011; 2012). Raporteissa on kuvattu yksityiskohtaisesti kyselyn

toteutus sekä vastausten käsittely ja tarkistukset. Yleisesti ottaen ikäkuljettajien vastaukset kyselyyn ovat laadullisesti korkeatasoisia.

Kyselyissä esiintyy katoa siten, että osa kohdejoukosta jättää vastaamatta. Tässä tutkimuksessa käytetään neljältä vuodelta 2009 – 2012 kertynyttä aineistoa yhdistettynä. Vastausprosentti on vaihdellut rajoissa 54,2 – 63,1 % ja yhdistetyn aineiston vastausprosentiksi saadaan 58,4 %. Kato jakautuu satunnaisuuteisesti kaikkiin ikäryhmiin ja aineistoa on pidetty edustavana otoksena ikäkuljettajien populaatiosta.

Vastausten jakautuminen ikäryhmittäin näkyy alempana olevista taulukoista. Kokonaismäärä analyseissä on 5742 kuljettajaa.

2.2 Vakuutusyhtiöiden liikennevahinkotilasto

Liikennevakuutuskeskus kokoaa vuosittain Vakuutusyhtiöiden liikennevahinkotilaston. Tilastoon tulee korvatut liikennevahingot tapahtumavuoden perusteella. Korvauspäätöksiä kertyy vähitellen vielä seuraavan vuoden aikana. Siitä seuraa, että tilasto valmistuu vahinkojen tapahtumavuotta seuraavan vuoden lopulla. Tässä tutkimuksessa pohjana on vuoden 2011 vahinkotilasto (Liikennevakuutuskeskus 2012), joka julkaistiin 28.12.2012. Tilastoon kertyi vahinkoja yhteensä 107 939, joista henkilövahinkoja oli 19 157 ja muita vahinkoja 88 772. Tilasto on Suomen laajin ja kattavin liikennevahinkojen tiedosto.

Tilaston tietokannasta on tätä hanketta varten laskettu vahinkojen määrät molemmissa vahinkoluokissa kuljettajien syntymävuoden mukaan. Vahinkomääriä käytetään jatkossa suhteessa kunkin ikäluokan voimassa oleviin ajokortteihin vuonna 2011. Tämä tieto on puolestaan tuotettu Trafin ajokorttirekisteristä

3 Tutkimusasetelma ja liikennemenestyksen mittarit

3.1 Tutkimusasetelma

Tässä tutkimuksessa Ikäkuljettajien selviytymistä liikenteessä tarkasteltiin sen mukaan, miten pitkä aika kullakin kuljettajalla oli kulunut ajokortin uusinnasta ja siihen liittyvästä lääkärintarkastuksesta.

Aineisto pilkottiin kuljettajien syntymävuoden mukaan siten, että ensimmäiseen ryhmään (0 ryhmä) tulivat kaikki, joilla lääkärintarkastus oli tehty kyselyn tai vahinkotilaston tekovuonna. Seuraavalla ryhmällä tarkastuksesta on kulunut yksi vuosi, ja sitä seuraavilla kaksi, kolme tai neljä vuotta. Ikävuosina ilmaisten vertailtavat ryhmät muodostuivat taulukon 2 mukaisiksi.

Taulukko 2. Vertailtavat ryhmät ikävuosien mukaan.

Ryhmä	Kuljettajien ikä vuotta
0 vuotta tarkastuksesta	70, 75, 80, 85, 90, 95
1 vuosi tarkastuksesta	71, 76, 81, 86, 91, 96
2 vuotta tarkastuksesta	72, 77, 82, 87, 92, 97
3 vuotta tarkastuksesta	73, 78, 83, 88, 93, 98
4 vuotta tarkastuksesta	74, 79, 84, 89, 94, 99
Vertailuryhmä, ei tarkastusta	65 – 69-vuotiaat

Näin muodostettujen ryhmien vertailu osoittaa, miten ikäkausitarkastus vaikuttaa siitä riippumatta missä ikävaiheessa se tehdään.

Tarkastella voidaan sekä muutosten suuntaa että ryhmien välisiä eroja. Muutosten suunnan johdonmukaisuus on tärkeä, ja tilastollista merkitsevyyttä voidaan testata tarkastusjakson alkuosan ja loppuosan välisestä erosta. Selvin ero tulisi näkyä tarkastusvuotta seuranneen 1. vuoden ja 4. vuoden välillä. Tarkastusvuonna ajot ovat osin ennen tarkastusta, osin sen jälkeen. Sitä seuraa ensimmäinen kokonainen, tarkastettuna ajettu vuosi.

Aineiston pilkkomista voidaan jatkaa siten, että kutakin ikäryhmää tarkastellaan vuosiluokittain. Tällöin vertailtaviksi osaryhmiksi tulevat esimerkiksi otosjoukossa 70–74 vuotta viisi ikävuosiluokkaa 70, 71, 72, 73 ja 74 eli edellä olevan ikävuositaulukon ensimmäisen sarakkeen osaryhmät. Sama vertailu voidaan tehdä kaikilla sarakkeiden ikäryhmillä. Katsomalla eroja eri ikäryhmissä tehtyjen vertailujen välillä nähdään, miten ikäkausitarkastus vaikuttaa eri vaiheissa ikäkuljettajien elämäntaarta.

3.2 Liikennemeningityksen mittarit

Trafin aineiston perusteella ikäkuljettajien selviytymistä liikenteessä mitataan kyselyvuoden aikana sattuneiden vahinkojen ja rikkeistä aiheutuneiden rangaistusten määrällä ja vakavuudella. Mitä vähemmän vahinkoja ja rangaistuksia on kulloinkin tarkasteltavalle ryhmälle tullut, ja mitä vähäisempiä ne ovat, sitä paremmin ryhmä on menestynyt liikenteessä.

Laskennassa käytetään kolmea eri mittalukua kuljettajaryhmien menestyksestä. Tärkein luku on liikennemeningityksen indeksi vuotta kohti (pa = per annum). Se lasketaan painotetusta vahinko- ja rangaistusmäärien summasta. Kolme vahinkojen vakavuusluokkaa (lievät omavastuun rajoihin jäävät vahingot, korvatut omaisuusvahingot, ja henkilövahingot) sekä kaksi rangaistusten luokkaa (rikemaksut, päiväsakot) yhdistetään menetyksen summaksi siten, että kutakin osatekijää painotetaan niiden kustannuskertoimilla. Painokertoimet on laskettu 2000-luvun ensi vuosikymmenen kustannuksista. Vaikka kustannukset muuttuvat inflaation vaikutuksesta, niiden suhteet pysyvät vakaina ja samoja kertoimia voidaan käyttää jatkuvasti. Kun pienin menetys, rikemaksu saa kertoimen 1, tulee sakkorangaistuksille kerroin 2, pienille vahingoille 4, vakuutuksista korvattaville omaisuusvahingoille 27 ja henkilövahingoille 265 (Mikkonen. 2010).

Menetyksen painotettu summa muutetaan menestyslukuksi ottamalla summan käänteisarvo. Indeksejä laskettaessa otetaan perusjoukoksi 65–69-vuotiaat kuljettajat, jonka menestyksen tasoa ilmaistaan luvulla 100. Muiden ryhmien menestys lasketaan suhteessa tähän kantalukuun.

Vuotta kohti lasketusta indeksistä saadaan ajokilometreihin suhteutettu indeksi kertomalla se ajomäärällä (kertomalla, koska kyse on käänteisluvusta). Myös tässä indeksissä perusjoukkona on 65–69-vuotiaat, jonka taso saa indeksiluvun 100 ja muille ryhmille lasketaan indeksit suhteutettuna tähän kantalukuun. Tämä indeksi saa sitä korkeamman arvon mitä suuremman ajomäärän ja mitä vähemmällä menetyksillä tutkittava ryhmä on selvinnyt liikenteessä.

Menestysindeksien lisäksi lasketaan kullekin vertailujoukolle tunnusluvuksi niiden kuljettajien osuus, joilla ei ole ollut mitään vastoinkäymisiä (= ei yhtään vahinkoa

eikä rangaistusta) vuoden aikana liikenteessä. Osuus lasketaan prosentteina kussakin joukossa kuljettajien kokonaismäärästä ja sille on annettu nimeksi Priima-%.

Vakuutusyhtiöiden vahinkotilastosta lasketaan vastaavasti indeksi vuoden 2011 menetyksille painottamalla omaisuus- ja henkilövahinkoja samoilla suhdeluvuille kuin Trafin aineistossakin: omaisuusvahingot 27 ja henkilövahingot 265. Vahingoista voidaan lakea vain yksi mittaluku, koska ajosuoritettietoa ei ole käytettävissä.

Kahden aineiston (Trafin kyselyaineisto ja Vakuutusyhtiöiden vahinkotilasto) tulokset esitellään kunkin otsikon alla rinnastaen siten, että Trafin aineisto käsitellään ensin. Trafin aineistosta saadaan monipuolinen kuva kolmen eri mittaluvun avulla ja niistä tärkeimmän eli vuotta kohden lasketun indeksin edustavuutta testataan sitten vakuutusaineiston avulla.

4 Tulokset

4.1 Kokonaiskuva ikäkausitarkastusten vaikutuksista

Tutkimuksen ensimmäinen tavoite on saada kokonaiskuva lääkärintarkastusten vaikutuksista. Sitä varten vertailuryhmät on muodostettu yli kaikkien ikäryhmien ja tuloksia Trafin kyselyaineistosta on taulukossa 1. Siihen on otettu mukaan indeksien kaikkien osatekijöiden (eritasoiset vahingot ja rangaistukset) keskiarvot ryhmittäin ja näistä muodostetut indeksit sekä Priima-% edellä kuvatulla tavalla laskettuina.

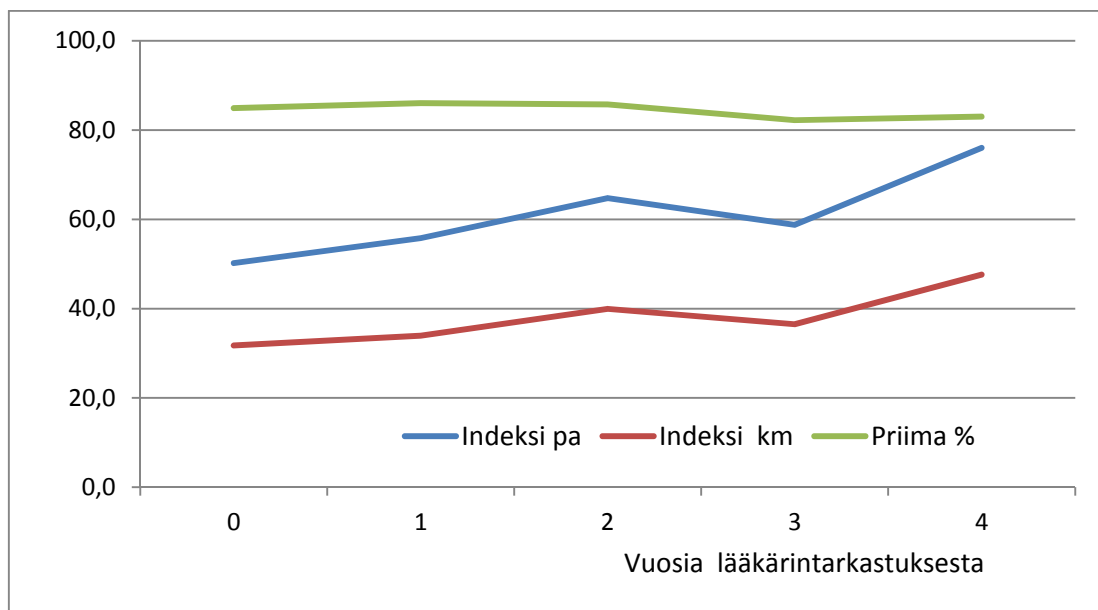
Taulukko 3. Liikennemenestyksen osatekijät ryhmäkeskiarvoina ja niistä lasketut indeksit (Indeksi per annum, pa ja Indeksi per kilometrit, (km) sekä ilman vahinkoja ja rangaistuksia selvinneiden osuus (Priima-%) yli ikäryhmien kootussa Trafin aineistossa sen mukaan, miten monta vuotta kuljettajaryhmillä on kulunut lääkärintarkastuksesta.

Vuosia tarkastuksesta	Otos n	Ajot km	Pieniä vahink.	Korvatt. vahink.	Henkilö- vahink.	Rike- maksuja	Päivä- sakkoja	Pain. summa	Indeksi pa	Indeksi km	Priima %
0	1298	7090	0,0832	0,0832	0,0092	0,0809	0,0439	5,1980	50,2	31,7	84,9
1	1175	6820	0,0851	0,0774	0,0077	0,0800	0,0681	4,6774	55,8	33,9	86,0
2	919	6923	0,0707	0,0794	0,0054	0,0642	0,0479	4,0294	64,8	40,0	85,7
3	770	6966	0,0922	0,1065	0,0039	0,0805	0,0416	4,4403	58,8	36,5	82,2
4	636	7026	0,0991	0,0912	0,0016	0,0755	0,0409	3,4324	76,0	47,6	83,0
Kaikki	4798	6965	0,0848	0,0859	0,0063	0,0767	0,0498	4,4910	58,1	36,1	84,7
65–69 v.	944	11217	0,0413	0,0636	0,0021	0,0689	0,0487	2,6091	100,0	100,0	87,1

(Esimerkki indeksien laskennasta. Taulukon ensimmäinen rivi, ryhmä 0: painotettu summa on $4 \cdot 0,0832 + 27 \cdot 0,0832 + 265 \cdot 0,0092 + 0,0809 + 2 \cdot 0,0439 = 5,1980$, josta indeksi pa $100 \cdot (1/5,1980) / (1/2,6091) = 50,2$ ja indeksi km $7090 \cdot 50,2 / 11217 = 31,7$).

Liikennemenestys ei heikkene vaikka vuodet lääkärintarkastuksesta lisääntyvät. Suunta on päinvastainen.

Paraneva suunta liikennemenestyksessä esiintyy sekä vuotta kohti että kilometrejä kohti lasketuissa indekseissä, kun aika lisääntyy lääkärintarkastuksesta. Sen sijaan Priima-% (vahingoita ja rangaistuksista selvinneiden osuus kuljettajista) säilyy vakaana ja korkealla yli 80 %:n tasolla kaikissa vertailuryhmissä. Tuloksia havainnollistaa kuva 1.



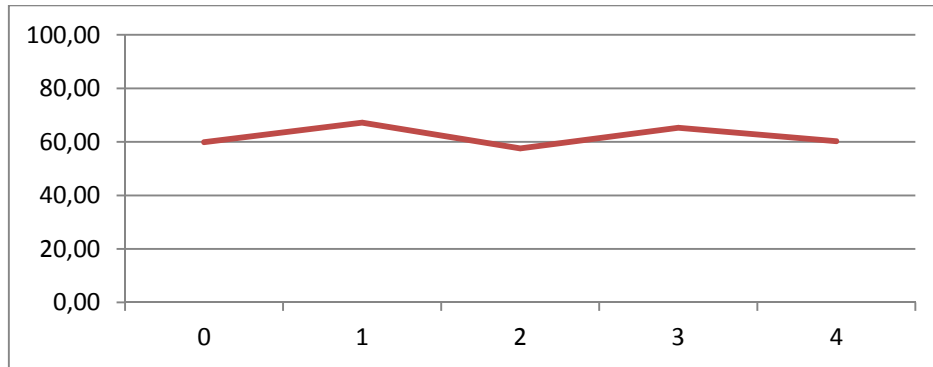
Kuva 1. Trafin kyselyaineistosta lasketut liikennemenestyksen indeksit ja Priima-% ikäkausitarkastuksesta kuluneiden vuosien mukaan. Indeksien kantalukuna (= 100) on vertailuryhmän 65–69 -vuotiaiden liikennemenestys.

Indeksien painavimman komponentin, henkilövahinkojen korkea taso heti tarkastusten jälkeen ja niiden vähentyminen seuraavien vuosien aikana selittää tulosta. Ero 1. vuoden ja 4. vuoden välillä on tilastollisesti merkitsevä (t-testi, $p = 0,021$).

Trafin aineistosta lasketun kokonaistuloksen pitävyyttä voidaan nyt testata vakuutusyhtiöiden vahinkotilaston avulla. Niistä lasketut voimassa olleisiin ajokorttimääriin suhteutetut vahinkoluvut sekä näiden perusteella muodostetut indeksiluvut ovat taulukossa 4 ja kuva 2 havainnollistaa tulosta.

Taulukko 4. Yli ikäryhmien lasketut luvut vakuutuksesta korvattujen vahinkojen määristä ja ajokorttimääriin suhteutetusta riskistä ryhmäkeskiarvoina sekä niistä laskettu liikenne-menestyksen indeksi lääkärintarkastuksesta kuluneiden vuosien mukaan luokiteltuna.

Vuotta tarkastuksesta.	Vahinko määrä	Ajokortti määrä	Om.vah. per kortit	Hen.vah. per kortit	Painot. summa	Menestys indeksi	Vahingot / kortit %
0	1844	72746	0,021390	0,003959	1,6266	59,90	2,535
1	1561	68100	0,019427	0,003495	1,4506	67,17	2,292
2	1458	54719	0,022551	0,004094	1,6936	57,53	2,665
3	1321	54158	0,020883	0,003508	1,4935	65,24	2,439
4	1192	49192	0,020186	0,004045	1,6170	60,26	2,423
Kaikki 70 +	7376	298916	0,020865	0,003810	1,5731	61,94	2,468
65–69 v	4124	245688	0,014596	0,002190	0,9743	100,00	1,679



Kuva 2. Vakuutuksesta korvattujen vahinkojen määristä laskettu liikennemenestyksen indeksi 70 ikävuotta ylittäneillä kuljettajilla lääkärin tarkastuksesta kuluneiden vuosien mukaan luokiteltuna.

Taulukosta 4 ja kuvasta 2 voidaan havaita, että 70–99-vuotiaiden autoilijoiden liikennemenestys jää keskimäärin tasolle 62, kun 65–69-vuotiaiden tasoa pidetään vertailutasona, jolle annetaan arvoksi 100.

Toinen keskeinen havainto on, että liikennemenestyksen indeksi ei muutu systemaattisesti sen mukaan kuinka pitkä aika tarkastuksesta on kulunut.

Esiteltyjen kokonaistulosten tulkintaan palataan raportin loppuosassa sen jälkeen, kun indeksien muutoksia katsotaan ikäryhmittäin.

4.2 Tuloksia ikäryhmittäin

Ikäkausitarkastusten vaikutukset saattavat olla erilaisia sen mukaan, minkä ikäisiin kuljettajiin niitä sovelletaan. Aineisto tarjoaa mahdollisuuden alustavaan ikäryhmien välisten vaikutuserojen tarkasteluun. Alustavaan sen takia, että vertailtavien osaryhmien ja vahinkotilaston koko menee pieneksi erityisesti ylemmissä ikäryhmissä.

4.2.1 Ikäryhmä 70–74-vuotta

Ikäkausitarkastukset alkavat kuljettajan täyttäessä 70 vuotta. Tässä ryhmässä tarkastuksia on takana vasta yksi ja tulokset vaikutuksista seuraavien viiden vuoden aikana näkyvät taulukosta 5 ja kuvasta 3, kun käsittelyssä on Trafin kyselyaineisto.

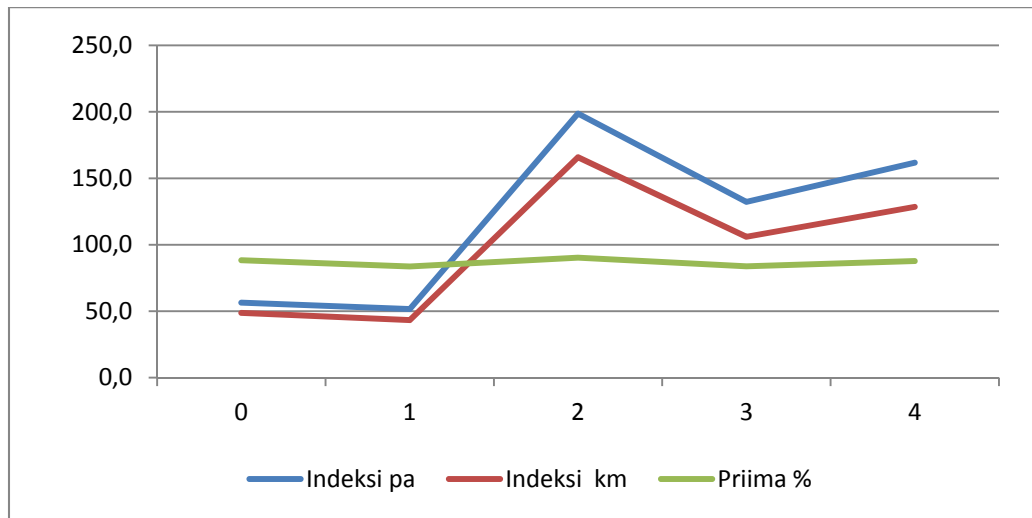
Taulukko 5. Liikennemenestyksen indeksit ja Priima-% ikäryhmässä 70–74 v. Trafin aineistosta laskettuina.

Vuosia tarkastuksesta	Otos n	Ajot km	Pieniä vahink.	Korvatt. vahink.	Henkilö- vahink.	Rike- maksuja	Päivä- sakkoja	Pain. vaha. summa	Indeksi pa	Indeksi km	Priima %
0	213	9669	0,0376	0,0657	0,0094	0,0986	0,0563	4,6244	56,4	48,6	88,3
1	237	9409	0,1814	0,0675	0,0084	0,1688	0,0506	5,0549	51,6	43,3	83,5
2	195	9361	0,0513	0,0359	0,0000	0,0564	0,0410	1,3128	198,7	165,9	90,3
3	228	8998	0,0482	0,0614	0,0000	0,0789	0,0219	1,9737	132,2	106,0	83,8
4	194	8911	0,0258	0,0515	0,0000	0,0670	0,0258	1,6134	161,7	128,5	87,6
Kaikki	1067	9276	0,0722	0,0572	0,0037	0,0965	0,0394	3,0009	86,9	71,9	86,5

Tulos tässä nuorimmassa tarkastusten piiriin kuuluvassa ikäryhmässä on erityisen selvä: liikennemenestys paranee sekä vuotta kohti että kilometrejä kohti laskettuna.

Tarkastusvuoden ja sitä seuraavan vuoden tasosta indeksit nousevat kaksin ja jopa kolminkertaisiksi. Muutoksen suunta on paraneva indeksien kaikissa komponenteissa. Henkilövahinkoja esiintyy vain lähellä tarkastusajankohtaa ja toisesta vuodesta alkaen tämä ryhmä on säästynyt niiltä kokonaan. Ryhmäkokojen supistuessa tämä komponentti yksin ei toisi merkitsevää muutosta (t-testi, $p = 0,079$), mutta pienten vahinkojen samansuuntainen merkitsevä muutos (t-testi, $p = 0.0011$) yhdessä muiden osatekijöiden kanssa tuottaa indekseihin selvän suotuisan muutoksen.

Merkille pantavaa on myös, että indeksit vaihtelevat vuodesta toiseen, mutta yli viiden vuoden laskettuna yltyvät lähelle vertailuaineiston tasoa. Liikennemenestys ei heikkene pysyvästi, vaikka ensimmäinen ikäkausitarkastus pudottaa sen hetkeksi.



Kuva 3. Liikennemenestyksen indeksit ja Priima-% ikäryhmässä 70–74 vuotta Trafin aineistosta laskettuina.

Ilman mitään menetyksiä selvinneiden osuus eli Priima-% pysyy sen sijaan vakaana, siihen tarkastukset eivät vaikuta mitenkään. Vahinkoja ja rangaistuksia tulee kaikkina vuosina yhtä suurelle osalle kuljettajista, mutta tarkastusten lähellä tämä osajoukko tuottaa enemmän ja vakavampia menetyksiä. Tältä näyttää, kun tietopohjana ovat kyselyssä itse ilmoitetut menetykset.

Tuloskuva muuttuu, kun tietopohja vaihtuu vakuutuksesta korvattuihin vahinkoihin. Niistä laskettuna indeksin muutokset lääkärintarkastuksesta kuluneiden vuosien mukaan luokiteltuna eivät olekaan johdonmukaisia, kuten taulukko 6 osoittaa.

Taulukko 6. Vakuutuksesta korvattujen vahinkojen määrien ja vakavuuden perusteella laskettu liikennemenestyksen indeksi lääkärintarkastuksesta kuluneiden vuosien mukaan luokiteltuna ikäryhmässä 70–74 vuotta.

Vuotta tarkastuksesta	Vahinko määrä	Ajokortti määrä	Om.vahingot per kortit	Henk.vahing. per kortit	Painotettu summa	Menestys indeksi	Vahingot /kortit %
0	800	31618	0,021443	0,003859	1,6014	60,84	2,530
1	581	37364	0,013542	0,002007	0,8975	108,56	1,555
2	621	25712	0,020613	0,003539	1,4944	65,20	2,415
3	575	28849	0,017366	0,002565	1,1486	84,83	1,993
4	559	27002	0,016999	0,003703	1,4403	67,65	2,070
Kaikki	3136	150546	0,017762	0,003069	1,2928	75,37	2,083

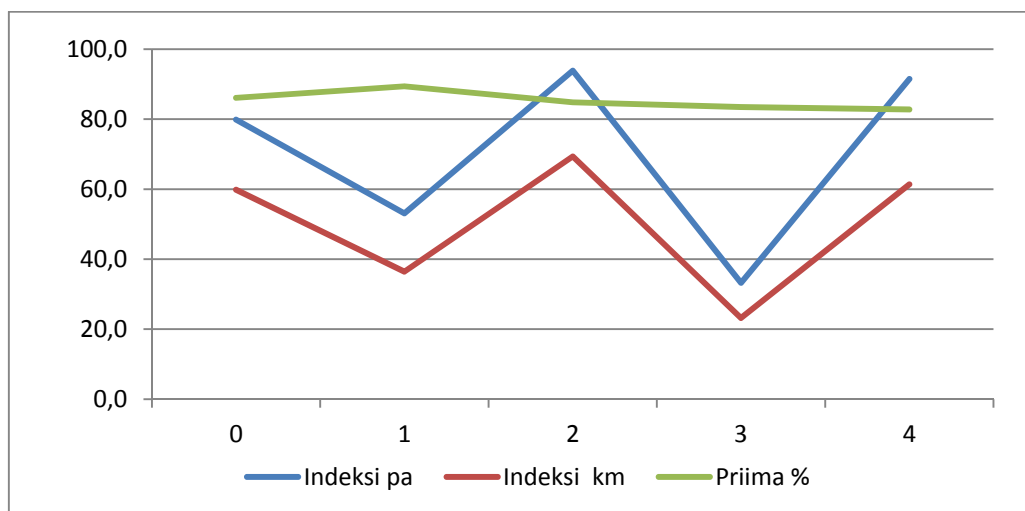
Indeksi heilahtelee vuosien välillä ilman yhtenäistä suuntaa. Vakuutuksesta korvattuja vahinkoja osui vuonna 2011 vain noin kahdelle kuljettajalle sadasta tässä ikäryhmässä ja melko pienet vaihtelut tässä osuudessa heilauttavat indeksiä paljon, mutta indeksin vaihteluilla ei ole yhtenäistä suuntaa.

4.2.2 Ikäryhmä 75–79 vuotta

Toisen tarkastuskierroksen jälkeen liikennemenestys tarkastusta seuraavina vuosina näyttää taulukon 7 ja kuvan 4 mukaiselta Trafin kyselyaineiston perusteella.

Taulukko 7. Liikennemenestyksen indeksit ja Priima-% ikäryhmässä 75–79 vuotta Trafin kyselyaineistosta laskettuna.

Vuosia tarkastuksesta	Otos n	Ajot km	Pieniä vahink.	Korvatt. vahink.	Henkilö- vahink.	Rike- maksuja	Päivä- sakkoja	Pain. vah. summa	Indeksi pa	Indeksi km	Priima %
0	252	8401	0,0476	0,0714	0,0040	0,0714	0,0119	3,2659	79,9	59,8	86,1
1	217	7706	0,0369	0,0783	0,0092	0,0553	0,0783	4,9171	53,1	36,5	89,4
2	191	8291	0,0471	0,0890	0,0000	0,1047	0,0419	2,7801	93,8	69,4	84,8
3	163	7818	0,1411	0,1411	0,0123	0,1166	0,0552	7,8528	33,2	23,2	83,4
4	168	7520	0,1131	0,0833	0,0000	0,0774	0,0357	2,8512	91,5	61,3	82,7
Kaikki	991	7989	0,0716	0,0898	0,0050	0,0827	0,0434	4,2180	61,9	44,1	85,6



Kuva 4. Liikennemenestyksen indeksit ja Priima-% ikäryhmässä 75–79 vuotta Trafin kyselyaineistosta laskettuna.

Tässä ikäryhmässä Trafín aineiston määrä suppenee jo alle tuhannen ja kuva liikennemenestyksen vaihtelusta muuttuu epäjohdonmukaiseksi. Indeksit käyvät alimmalla tasolla kolmantena vuonna tarkastuksesta, mutta vuosien välinen vaihtelu on suurta eikä tarkastusten vaikutuksista voida puhua vahvasti mihinkään suuntaan (vuosien väliset erot satunnaisvaihtelun rajoissa, $p > 0,05$).

Priima-% näyttää kuitenkin lievää alenevaa suuntaa, mutta sekin jää satunnaisvaihtelun rajoihin (prosenttilukujen erotus 1. vs. 4.vuosi, $p > 0,05$).

Systemaattista muutosta ei ole havaittavissa myöskään vakuutusyhtiöiden vahinkotilaston aineistossa ikäluokassa 75–79 vuotta. Taulukko 8 osoittaa, että lääkärintar-

kastuksen jälkeen ensimmäinen ja neljäs vuosi ovat liikennemenestyksellä mitattuna aivan samalla tasolla.

Merkitseviä eroja ei näy myöskään prosenttiluvuilla, jotka osoittavat vahingoista kärsineiden osuutta. Tässä ikäluokassa prosentit ovat keskimäärin 2,5 ja poikkeamat siitä alle puolen prosentin tasoisia.

Taulukko 8. Vakuutuksesta korvattujen vahinkojen määrien ja vakavuuden perusteella laskettu liikennemenestyksen indeksi lääkärintarkastuksesta kuluneiden vuosien mukaan luokiteltuna ikäryhmässä 75–79 vuotta.

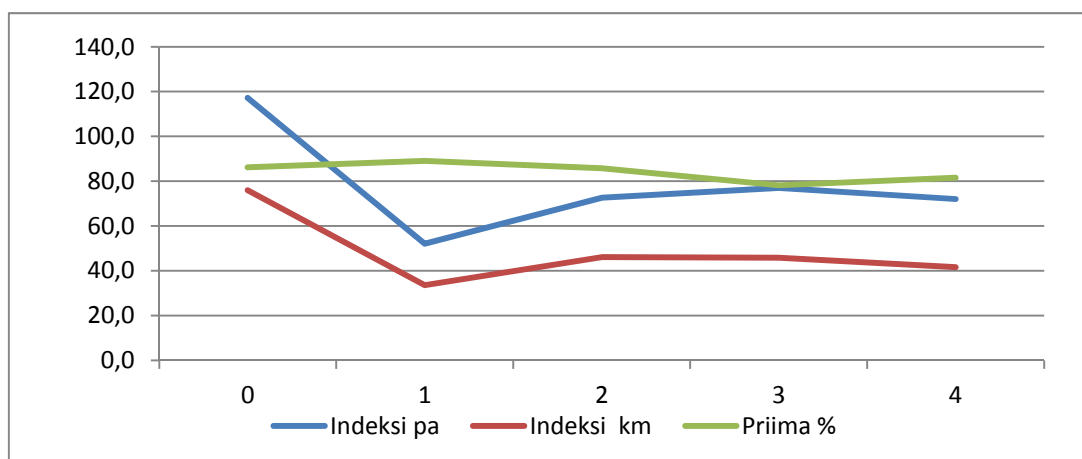
Vuotta tarkastuksesta	Vahinko määrä	Ajokortti määrä	Om.vahingot per kortit	Henk.vahing. per kortit	Painotettu summa	Menestys indeksi	Vahingot /kortit %
0	476	22796	0,017722	0,003158	1,3154	74,07	2,088
1	512	18271	0,023589	0,004433	1,8117	53,78	2,802
2	423	17603	0,020678	0,003352	1,4465	67,36	2,403
3	407	15739	0,022048	0,003812	1,6055	60,69	2,586
4	399	13947	0,024091	0,004517	1,8474	52,74	2,861
Kaikki	2217	88356	0,021300	0,003791	1,5798	61,68	2,509

4.2.3 Ikäryhmä 80–84 vuotta

Taulukko 9 ja kuva 5 osoittavat Trafin aineiston tuloksia liikennemenestyksestä, kun ikävuosia on takana yli 80 ja tarkastuksiakin on tehty jo kolme kertaa.

Taulukko 9. Liikennemenestyksen indeksit ja Priima-% ikäryhmässä 80–84 vuotta Trafin kyselyaineistosta laskettuina.

Vuosia tarkastuksesta	Otos n	Ajot km	Pieniä vahink.	Korvatt. vahink.	Henkilö-vahink.	Rike-maksuja	Päivä-sakkoja	Pain. vah. summa	Indeksi pa	Indeksi km	Priima %
0	238	7268	0,0462	0,0714	0,0000	0,0714	0,0210	2,2269	117,2	75,9	86,1
1	209	7236	0,0766	0,0766	0,0096	0,0335	0,0335	5,0096	52,1	33,6	89,0
2	175	7116	0,0629	0,0629	0,0057	0,0514	0,0400	3,5943	72,6	46,0	85,7
3	151	6680	0,0861	0,1060	0,0000	0,0927	0,0464	3,3907	76,9	45,8	78,1
4	130	6480	0,1308	0,1077	0,0000	0,0846	0,0538	3,6231	72,0	41,6	81,5
Kaikki	903	7023	0,0753	0,0819	0,0033	0,0642	0,0365	3,5316	73,9	46,3	84,7



Kuva 5. Liikennemenestyksen indeksit ja Priima-% ikäryhmässä 80–84 vuotta. Trafin aineistosta laskettuina.

Tässä ikäryhmässä Trafín aineiston indeksit ovat edellisistä ryhmistä poiketen korkeimmillaan tarkastusvuonna. Siitä ne alenevat jo seuraavana vuonna ja pysyvät sen jälkeen kokolaiilla ennallaan, selvästi satunnaisvaihtelun rajoissa ($p > 0,05$).

Priima-% osoittaa edelleen, kuten edellisessäkin ikäryhmässä, lievää alenevaa suuntaa. Mutta tässäkin ryhmässä prosenttilukujen ero 1. vuoden ja 4. vuoden välillä ei ole tilastollisesti merkitsevä ($p > 0,05$).

Vakuutusyhtiöiden tilastosta laskettu indeksi taulukossa 10 vaihtelee melko vähän ja on korkeimmillaan neljäntenä vuonna tarkastuksen jälkeen. Suunta on nouseva, mutta muutos on satunnaisvaihtelun rajoissa.

Taulukko 10. Vakuutuksesta korvattujen vahinkojen määrien ja vakavuuden perusteella laskettu liikennemenenestyksen indeksi lääkärintarkastuksesta kuluneiden vuosien mukaan luokiteltuna ikäryhmässä 80–84 vuotta.

Vuotta tarkastuksesta	Vahinko määrä	Ajokortti määrä	Om.vahingot per kortit	Henk.vahing. per kortit	Painotettu summa	Menestys indeksi	Vahingot /kortit %
0	355	12794	0,022901	0,004846	1,9025	51,22	2,775
1	317	9413	0,027303	0,006374	2,4263	40,16	3,368
2	287	8792	0,027410	0,005232	2,1265	45,82	3,264
3	245	7596	0,026594	0,005661	2,2182	43,93	3,225
4	174	6711	0,022203	0,003725	1,5867	61,41	2,593
Kaikki	1378	45306	0,025206	0,005209	2,0609	47,28	3,042

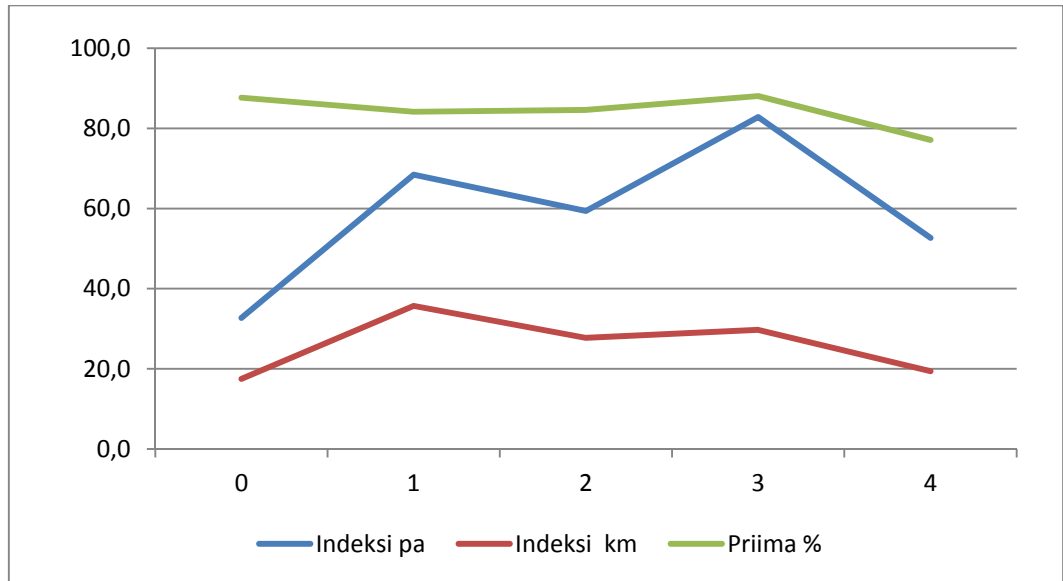
4.2.4 Ikäryhmä 85–89 vuotta

Siirrytään sitten joissain yhteyksissä vanhuksiksi luokiteltuihin ikäkuljettajiin. Otosjoukon koostumus muuttuu lisääntyvästi siten, että vanhimman vuosiluokan (89 v) osuus otoksessa pienenee ja on enää kolmannes ikäryhmän nuorimman vuosiluokan (85 v) osuudesta, kuten taulukko 11 ja kuva 6 osoittavat.

Taulukko 11. Liikennemenenestyksen indeksit ja Priima-% ikäryhmässä 85–89 vuotta Trafín kyselyaineistosta laskettuina.

Vuosia tarkastuksesta	Otos n	Ajot km	Pieniä vahink.	Korvatt. vahink.	Henkilö- vahink.	Rike- maksuja	Päivä- sakkoja	Pain. vah. summa	Indeksi pa	Indeksi km	Priima %
0	276	6005	0,0797	0,0652	0,0217	0,0761	0,0290	7,9746	32,7	17,5	87,7
1	240	5850	0,0625	0,0833	0,0042	0,0500	0,0792	3,8125	68,4	35,7	84,2
2	188	5233	0,0957	0,0904	0,0053	0,0532	0,0532	4,3936	59,4	27,7	84,6
3	134	4026	0,0597	0,1045	0,0000	0,0149	0,0373	3,1493	82,8	29,7	88,1
4	83	4137	0,1807	0,1446	0,0000	0,1325	0,0964	4,9518	52,7	19,4	77,1
Kaikki	921	5361	0,0847	0,0879	0,0087	0,0608	0,0543	5,1846	50,3	24,0	85,2

Tässä ikäryhmässä muutokset indekseissä ovat vailla yhtenäistä suuntaa. Nuoremista ikäryhmistä poiketen ero vuotta kohti lasketun ja kilometreihin suhteutetun indeksin välillä on suuri ja näyttää lisääntyvän tarkastelussa olevan viiden vuoden aikana. Tämä kuvastaa sitä, että ajomäärät pienenevät tässä ikävaiheessa entistä jyrkemmin.



Kuva 6. Liikennemenestyksen indeksit ja Priima-% ikäryhmässä 85–89 vuotta Trafin kyselyaineistosta laskettuina.

Priima-% osoittaa tässä kuten muissakin yli 75 v. ikäryhmissä alenevaa suuntaa, mutta prosenttilukujen ero 1. vuoden ja 4. vuoden välillä jää satunnaisvaihtelun rajoihin ($p > 0,05$).

Vakuutusyhtiöiden vahinkotilastosta lasketut indeksit taulukossa 12 pysyvät varsin tarkasti samalla tasolla lääkärintarkastusta seuraavina vuosina

Taulukko 12. Vakuutuksesta korvattujen vahinkojen määrien ja vakavuuden perusteella laskettu liikennemenestyksen indeksi lääkärintarkastuksesta kuluneiden vuosien mukaan luokiteltuna ikäryhmässä 84–89 vuotta.

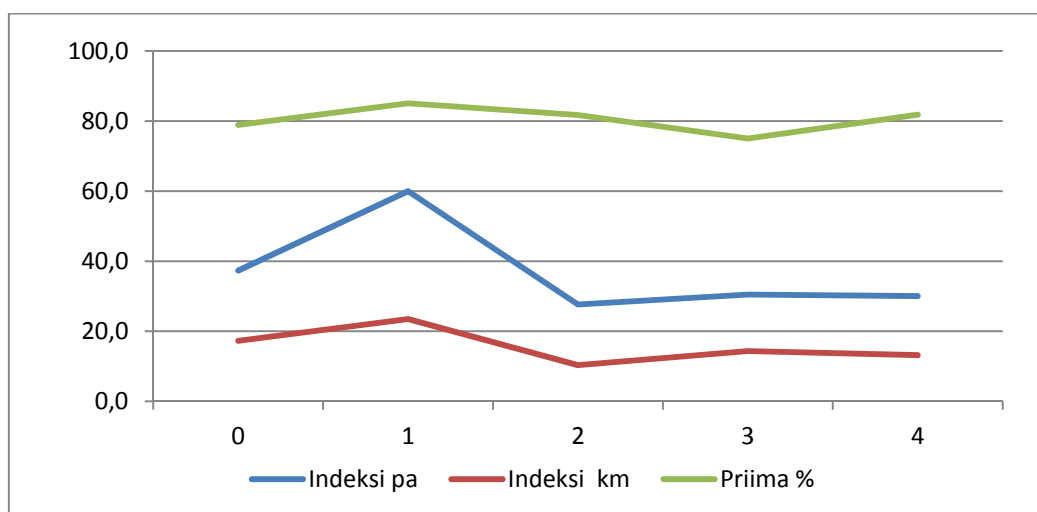
Vuotta tarkastuksesta	Vahinko määrä	Ajokortti määrä	Om.vahingot per kortit	Henk.vahing. per kortit	Painotettu summa	Menestys indeksi	Vahingot /kortit %
0	179	4684	0,032025	0,006192	2,505443	38,89	3,822
1	128	2718	0,040110	0,006992	2,935747	33,19	4,710
2	105	2355	0,034395	0,010191	3,629292	26,85	4,459
3	87	1813	0,041927	0,006068	2,740169	35,56	4,800
4	59	1405	0,034164	0,007829	2,997164	32,51	4,199
Kaikki	558	12974	0,035764	0,007245	2,885617	33,77	4,301

4.2.5 Ikäryhmä 90–94 vuotta

Vanhin ikäryhmä, josta on Trafin kyselyyn vielä voitu poimia täysi seuraavan viisivuotiskattava otos, ovat 90 ikävuotta täyttäneet ja edelleen ajokorttinsa säilyttäneet kuljettajat. Heidän tuloksiaan osoittavat taulukko 13 ja kuva 7.

Taulukko 13. Liikennemenestyksen indeksit ja Priima-% ikäryhmässä 90–94 vuotta Trafin kyselyaineistosta laskettuina.

Vuosia tarkastuksesta	Otos n	Ajot km	Pieniä vahink. vahink.	Korvatt. vahink. vahink.	Henkilö- vahink. vahink.	Rike- maksuja	Päivä- sakkoja	Pain. vah. summa	Indeksi pa	Indeksi km	Priima %
0	270	5198	0,1519	0,1185	0,0111	0,0963	0,0704	6,9889	37,3	17,3	78,9
1	241	4393	0,0415	0,0664	0,0083	0,0747	0,0581	4,3485	60,0	23,5	85,1
2	148	4193	0,1014	0,1284	0,0203	0,0608	0,0676	9,4392	27,6	10,3	81,8
3	84	5283	0,1786	0,1667	0,0119	0,0476	0,0714	8,5595	30,5	14,4	75,0
4	55	4912	0,1091	0,1273	0,0182	0,0000	0,0000	8,6909	30,0	13,1	81,8
Kaikki	798	4766	0,1090	0,1103	0,0125	0,0714	0,0614	6,9286	37,7	16,0	81,1



Kuva 7. Liikennemenestyksen indeksit ja Priima-% ikäryhmässä 90–94 vuotta Trafin kyselyaineistosta laskettuina.

Tämä ikäryhmä on ensimmäinen, jossa tarkastuksia seuraavana vuonna indeksien taso Trafin aineistossa on korkeammalla kuin sitä seuraavina kolmena vuonna. Yhden vuoden heilahdus indekseissä on kuitenkin satunnaisvaihtelun rajoissa kaikissa indeksien komponenteissa. Sama pätee myös Priima-%:n vaihteluun, joka jääkin silmännähdän vähäiseksi eikä vähäisissä muutoksissa ole yhtenäistä suuntaa.

Myöskään vakuutusyhtiöiden vahinkotilasto (Taulukko 14) ei osoita kohoavia vahinkomääriä. Päinvastoin, vahingot vähenevät iän karttuessa ja 94-vuotiailla

Taulukko 14. Vakuutuksesta korvattujen vahinkojen määrien ja vakavuuden perusteella laskettu liikennemenestyksen indeksi lääkärintarkastuksesta kuluneiden vuosien mukaan luokiteltuna ikäryhmässä 90–94 vuotta.

Vuotta tarkastuksesta	Vahinko määrä	Ajokortti määrä	Om.vahingot per kortit	Henk.vahing. per kortit	Painotettu summa	Menestys indeksi	Vahingot /kortit %
0	31	805	0,034801	0,003729	1,9277	50,55	3,853
1	23	321	0,062210	0,009332	4,1525	23,46	7,154
2	22	248	0,072659	0,016146	6,2405	15,61	8,881
3	7	158	0,031603	0,012641	4,2032	23,18	4,424
4	1	125	0,008000	0,000000	0,2160	451,07	0,800
Kaikki	84	1657	0,043452	0,007242	3,0923	31,51	5,069

niitä oli vakuutustilastossa enää vain yksi. Indeksi hypähtää tällöin korkealle, mutta vähäisen tapausmäärän takia se on satunnaistulos.

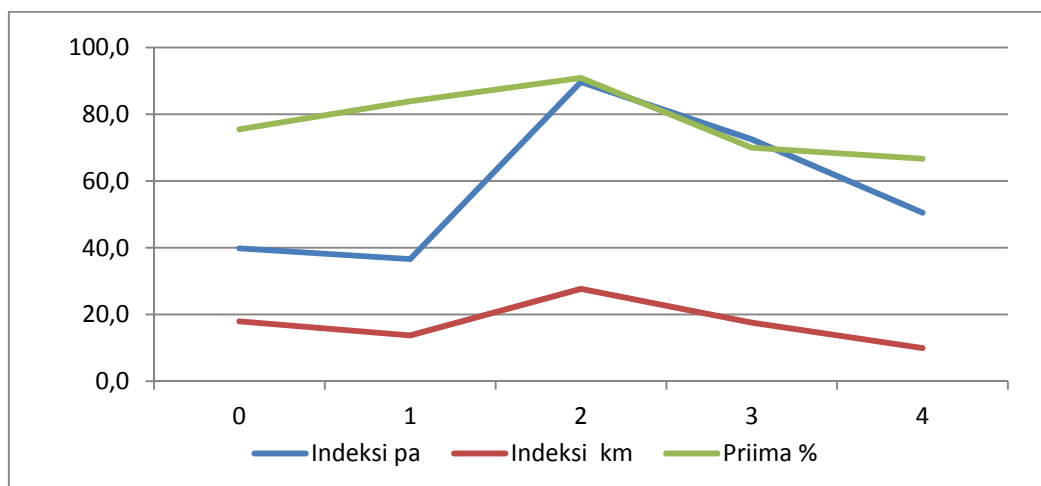
4.2.6 Ikäryhmä 95 vuotta ja sitä vanhemmat

Ikäryhmittäisessä tulosesittelyssä on jäljellä enää kaikkein iäkkäimmät ajokortin haltijat, joita on kyselytutkimukseen tullut vain muutamia kymmeniä, vaikka kysely on lähetetty kaikille tämän ikäryhmän autoilijoille. Vastauksia on neljän vuoden kyselyissä kertynyt yhteensä vain 118.

Ryhmäkoon supistuessa näin vähäiseksi tuloksilla on mielenkiintoa lähinnä kuriositeettina: miten sataa ikävuotta lähestyvät kuljettajat selviytyvät liikenteessä. Tulokset on koottu taulukkoon 15 ja kuvaan 8.

Taulukko 15. Liikennemenestyksen indeksit ja Priima-% ikäryhmässä 95+ vuotta Trafin kyselyaineistosta laskettuina.

Vuosia tarkastuksesta	Otos n	Ajot km	Pieniä vahink. vahink.	Korvatt. vahink. vahink.	Henkilövahink. vahink.	Rikemaksuja	Päiväsakkoja	Pain. vah. summa	Indeksi pa	Indeksi km	Priima %
0	49	5061	0,2857	0,1837	0,0000	0,0408	0,2041	6,5510	39,8	18,0	75,5
1	31	4202	0,2581	0,1935	0,0000	0,1613	0,3548	7,1290	36,6	13,7	83,9
2	22	3464	0,0909	0,0909	0,0000	0,0000	0,0455	2,9091	89,7	27,7	90,9
3	10	2720	0,1000	0,1000	0,0000	0,5000	0,0000	3,6000	72,5	17,6	70,0
4	6	2208	0,1667	0,1667	0,0000	0,0000	0,0000	5,1667	50,5	9,9	66,7
Kaikki	118	4200	0,2203	0,1610	0,0000	0,1017	0,1864	5,7034	45,7	17,1	79,7



Kuva 8. Liikennemenestyksen indeksit ja Priima-% ikäryhmässä 95+ vuotta.

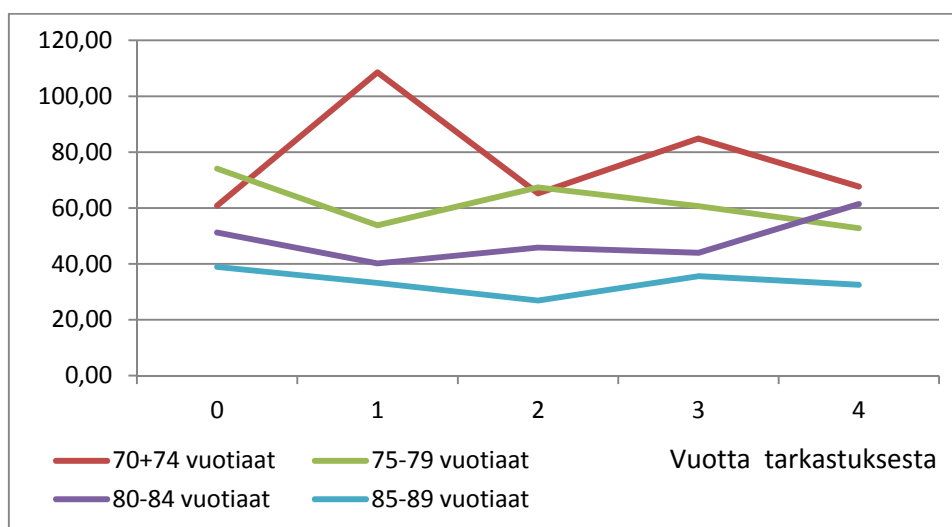
Iäkkäimpienkään ryhmässä ei Trafin aineistossa esiinny systemaattista liikennemenestyksen heikkenemistä viiden vuoden tarkastelujaksolla. Ajokilometreihin suhteutettu indeksi jää kauttaaltaan alhaiselle tasolle, mikä kuvastaa ajojen vähentymistä eikä vahinkojen tai rangaistusten lisääntymistä. Merkille pantavaa on, että henkilövahinkoja ei näille kuljettajille ole sattunut ollenkaan. Ryhmäkokojen suppeuden takia kaikki indeksien ja Priima-%:n muutokset jäävät satunnaisvaihtelun rajoihin eikä kuvassa myöskään esiinny yhtenäistä muutosten suuntaa minkään mittarin osalta.

Vakuutusyhtiöille ei vahinkoja ole vuonna 2011 kertynyt muuta kuin 95-vuotiaille kolme omaisuusvahinkoa. Sen jälkeen vahingot loppuvat kokonaan eikä indeksien laskennalle ole enää pohjaa. Taulukko 16 osoittaa tämän tuloksen.

Taulukko 16. Vakuutuksesta korvattujen vahinkojen määrien ja vakavuuden perusteella laskettu liikennemenestyksen indeksi lääkärintarkastuksesta kuluneiden vuosien mukaan luokiteltuna ikäryhmässä 95–99 vuotta.

Vuotta tarkastuksesta	Vahinko määrä	Ajokortti määrä	Om.vahingot per kortit	Henk.vahing. per kortit	Painotettu summa	Menestys indeksi	Vahingot /kortit %
0	3	49	0,061364	0,000000	1,656818	58,81	6,136
1	0	13	0,000000	0,000000	0,000000	..	0,000
2	0	9	0,000000	0,000000	0,000000	..	0,000
3	0	4	0,000000	0,000000	0,000000	..	0,000
4	0	2	0,000000	0,000000	0,000000	..	0,000
Kaikki	3	77	0,038961	0,000000	1,051948	92,63	3,896

Kuvaan 9 on koottu vakuutusyhtiöiden vahinkotilastosta lasketut ja edellä taulukoina esitellyt indeksitulokset ikäluokittain. Kuten edellä havaittiin, kahdessa vanhimmassa ikäryhmässä vahinkomäärät supistuvat niin vähäisiksi, että indeksien laskentaan ei ole tarjolla asianmukaista tietopohjaa. Nämä ikäryhmät on jätetty pois kuvasta.



Kuva 9. Vakuutusyhtiöiden vahinkotilastosta lasketut liikennemenestyksen indeksit eri ikäryhmissä ja lääkärintarkastuksesta kuluneiden vuosien mukaan luokiteltuna.

Kuva 9 havainnollistaa sitä edellä taulukoiden yhteydessä ikäluokittain käsiteltyä ja esiteltyä tulosta, että vaihtelut peräkkäisten vuosien välillä ovat epäsystemaattisia ja satunnaisia.

Kuvasta paljastuu kuitenkin toinen ilmiö, joka on kokolaiilla systemaattinen. Indeksit liikkuvat sitä alemmalla tasolla, mitä vanhemmasta ikäluokasta on kyse. Liikennemenestys heikkenee iän myötä ja siirtymä alaspäin tapahtuu heti tarkastusjakson alussa eikä ero ikäryhmien välillä lisääny sen jälkeen.

4.3 Tulosten arviointia

4.3.1 Yhteenveto tuloksista

Ikäautoilijoille 70 ikävuodesta alkaen viisivuotiskausittain tehtävien lääkärintarkastusten vaikutuksia on edellä analysoitu kahdesta tilastoaineistosta. Trafin vuosittain tekemän kirjekyselyn vastauksia vuosilta 2009–2012 on 4798 ikäkuljettajalta. Kunkin vuoden lopulla tehdyissä kyselyissä on selvitetty muun ohella edeltävän 12 kuukauden liikennevahinkoja ja rikkomuksista koituneita rangaistuksia. Näiden itse ilmoitettujen vahinko- ja rikkomustietojen rinnalla on analysoitu vakuutusyhtiöiden vuonna 2011 korvaamia ikäkuljettajien liikennevahinkoja, joiden kokonaismäärä oli 7376. Tilastoaineistoista on laskettu, miten hyvin ikäautoilijat menestyvät liikenteessä.

Liikennemenestyksen mittareina käytettiin indeksejä, joissa vakavuudeltaan vaihtelevat vahingot ja rangaistukset on yhdistetty menetysten summaksi painottamalla osatekijöitä niiden kustannuksista johdetuilla kertoimilla. Indeksejä on laskettu sekä ajovuotta kohti että suhteutettuna vuoden aikana ajettuihin kilometreihin. Jälkimmäinen tieto on ollut käytettävissä vain Trafin kyselyaineistossa. Mitä vähäisemmin ja lievemmin vahingoin ja rangaistuksin kuljettajaryhmä on selvinnyt vuodesta, sitä korkeammaksi indeksi vuotta kohti laskettuna nousee. Ja mitä enemmän kilometrejä vuodessa kertyy, sitä korkeammaksi nousee ajomäärään suhteutettu indeksi. Vertailutasona, indeksilukuna 100, kaikissa tämän tutkimuksen indeksilaskennoissa ovat ikäryhmän 65–69 v. kuljettajat, jotka eivät vielä ole tarkastusten piirissä. Vertailuryhmän kuljettajia oli Trafin aineistossa 944 ja tämän ikäryhmän liikennevahinkoja oli vakuutusyhtiöiden aineistossa 4124. Aineistot ovat riittävän laajoja pilkottaviksi siten, että lääkärintarkastusten vaikutusta voidaan selvittää alempana esitetyllä tavalla.

Indeksimittareiden lisäksi ryhmiä on kuvattu Trafin aineistossa myös luvulla, joka osoittaa kuinka suuri osa kuljettajista on selviytynyt vuodesta ilman yhtään vahinkoa tai rangaistusta. Tästä prosentuaalisesta osuudesta käytetään nimitystä Priima%. Tätä käänteisesti vastaava luku vakuutusyhtiöiden aineistossa on vahinkojen prosentuaalinen osuus tutkittavan ryhmän ajokorttimäärästä.

Luokittelemalla aineistoja sen mukaan, miten pitkä aika on kulunut lääkärintarkastuksesta ja vertailemalla peräkkäisiä vuosia edustavien ryhmien liikennemenestystä haettiin vastauksia kahteen kysymykseen:

1. Miten lääkärintarkastusten vaikutukset näkyvät ikäkuljettajien selviytymisessä ajotehtävistään tarkastusta seuraavien viiden vuoden aikana?
2. Mikä olisi optimaalinen ikävaihe, jossa tarkastukset kannattaisi aloittaa, jos vaikutuksia esiintyy vaihtelevasti eri-ikäisissä kuljettajaryhmissä?

Kahden eri tavoin kerätyn aineiston rinnakkaiskäyttö antoi mahdollisuuden asettaa myös kolmas tavoite:

3. Miten kirjekyselyllä kerätty, kuljettajien omiin ilmoituksiin perustuva vahinkotilasto poikkeaa vakuutusyhtiöille ilmoitettujen ja korvattujen vahinkojen tilastosta?

Ennakkoon voitiin odottaa, että liikennemenestys olisi ikäkuljettajille parhainta heti lääkärintarkastusta seuraavana vuonna ja heikkenisi siitä neljänä seuraavana vuonna

ennen uutta tarkastusta. Toiseksi ennakoitiin, että tarkastuksilla on sitä vahvempi positiivinen vaikutus liikennemenestykseen mitä vanhemmista ikäryhmistä on kyse.

Kumpikaan ennakko-odotus ei saanut vahvistusta tuloksista. Ensimmäisen kysymyksen osalta Trafin kyselyaineistosta saatu tulos on juuri päinvastainen: liikennemenestys alenee tarkastusvuonna ja sitä seuraavana, mutta paranee siitä tarkastusjakson loppua kohti. Tämä suuntaus näkyy analyysissä, jossa on mukana kaikki tarkastuksiin osallistuneet ikäryhmät, mutta on voimakkainta nuorimmassa tarkastuspakon alaisessa ikäryhmässä 70–74-vuotta.

Vakuutusyhtiöiden korvaamien vahinkojen tilastosta laskettuna indeksi ei osoita systemaattista vaihtelua sen mukaan, miten monta vuotta on kulunut lääkärintarkastuksesta. Tämä tulos pätee kaikkiin ikäryhmiin. Ensimmäiseen kysymykseen tarkastusten vaikutuksista ei saatu ennakoitua näyttöä tästäkään aineistosta.

Toiseen kysymykseen vastaus on, että tarkastuksille suotuisaa ikävaihetta ei tule ollenkaan. Trafin kyselyaineiston perusteella nuorimmassa ikäkuljettajien ryhmässä tarkastusten vaikutukset ovat kyllä haitallisempia kuin iäkkäimmissä, mutta positiivista vaikutusta liikennemenestykseen ei esiinny edes yli 90-vuotiailla. Suotuisaa ikävaihetta tarkastusten aloittamiseen ei löydy myöskään vakuutusyhtiöiden vahinkoaineiston perusteella: tarkastukset eivät edistä liikennemenestystä missään ikävaiheessa.

Kahden aineiston välillä havaitaan mielenkiintoinen ero. Itse ilmoitettuihin vahinkoja rangaistustietoihin perustuva kyselyaineisto näyttää lääkärintarkastusten vaikuttavan haitallisesti liikennemenestykseen, mutta vakuutuksesta korvattujen vahinkojen tilastossa lääkärintarkastus ei vaikuta mitenkään. Selitys saattaa olla siinä, että Trafin kyselyaineisto on kattavampi, koska siihen sisältyvät myös pienet vahingot ja rangaistuksista koituneet menetykset, joita toisessa aineistossa ei ole. Kyselyaineisto saattaa siten olla herkempi liikennemenestyksen indikaattori kuin korvattujen vahinkojen tilasto.

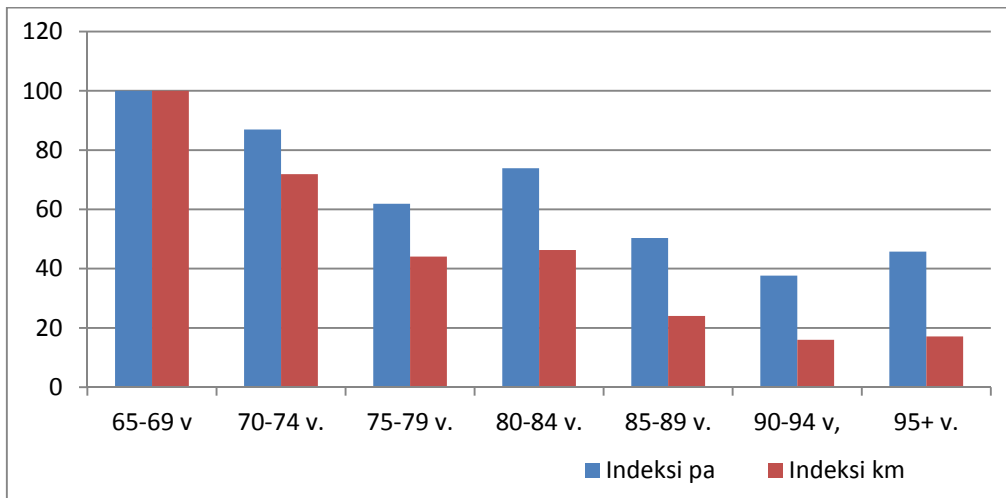
Kysymykseen kyselyaineiston luotettavuudesta saadaan vastaus toteamalla, että Vakuutusyhtiöiden vahinkotilastosta lasketut tulokset ovat yhteneväisiä itse ilmoitetuista liikennetapahtumista laskettuihin tuloksiin siinä, että ikäkuljettajilla indeksin taso jää vertailutasoa alhaisemmaksi. Trafin aineistosta ajovuotta kohti laskettu indeksi koko 70 v. ylittäneiden joukossa oli 58,1. Vakuutusyhtiöiden vahinkotilastosta saatiin arvo 61,9. Ero aineistojen välillä on tasovertailun osalta vähäinen. Ikäkuljettajien kyselyaineistossa ei näytä esiintyvän kielteisten tapahtumien, kuten vahinkojen ja rangaistusten salailua.

Lisätuloksena havaittiin, että Priima-% (kuljettajaosuus ilman yhtään vahinkoa tai rangaistusta) pysyy kaikissa vertailuryhmissä melko vakaana eikä osoita yhtenäistä muutossuuntaa. Yhdistettynä indeksituloksiin tämä osoittaa, että vahinkoja ja rangaistuksia tulee likimain yhtä suurelle osalle kuljettajista kaikissa ryhmissä, mutta niiden määrä ja vakavuus vaihtelee niissä osajoukoissa, joille vahingot ja rangaistukset osuvat. Lääkärintarkastusten ajallinen läheisyys tai etäisyys ei vaikuta vahingoille ja rangaistuksille alttiin osuuden suuruuteen.

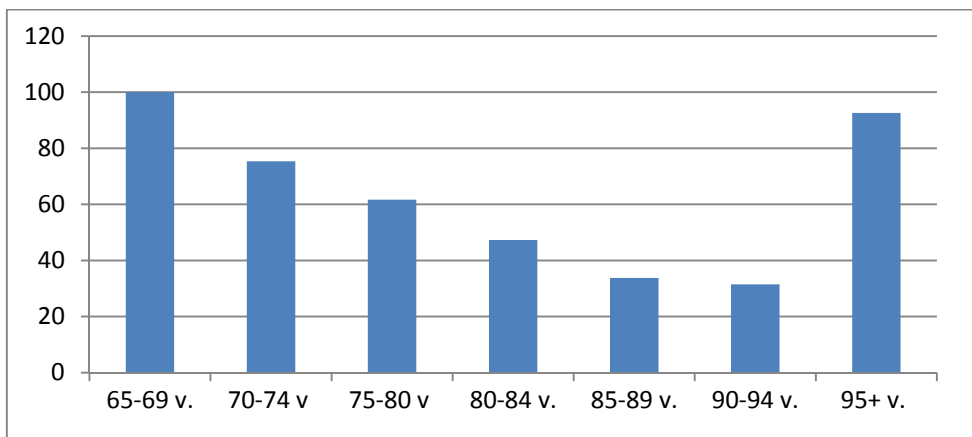
Tärkeä tulos on myös selkeä havainto, että ikäkuljettajien liikennemenestys alenee ikävuosien myötä. Tämä paljastuu, kun vertailutasoksi on kummassakin aineistossa otettu ikäkausitarkastuksia edeltävä ikäryhmä 65–69 vuotta. Tulosta havainnollistavat kuvat 10 ja 11.

Trafín kyselyaineistosta lasketut indeksit (kuva 10) alenevat portaittain melko tasaisesti heti tarkastelujakson alusta, alkaen ikäryhmästä 70–74 vuotta. Pieni katkos alenevassa trendissä näyttää olevan ikäryhmässä 80–84 vuotta, mutta tätä on pidettävä satunnaisena poikkeuksena. Ylimmän ikäryhmän (95+ v.) poikkeava tulos puolestaan voi merkitä joko sitä, että vastoinkäymiset liikenteessä todellakin vähenevät tai sitä, että ryhmän koon pienentyessä satunnaisvaihtelun osuus lisääntyy.

Kuvasta 10 havaitaan, että vuotta kohti laskettu indeksi (Indeksi pa) alenee hitaammin kuin vuotuisiin ajomääriin suhteutettu indeksi (km). Tämä hyvin tunnettu ilmiö johtuu siitä, että iän kertymisen myötä vuotuiset ajomäärät vähenevät, jolloin suhteessa niihin vahinkomenetykset kasvavat. Indeksi on herkkä mittari osoittamaan tällaiset tilastotulokset.



Kuva 10. Liikennemenestyksen indeksit vuotta kohti (Indeksi pa) ja ajomäärään suhteutettuna (Indeksi km) Trafín kyselyaineistosta laskettuna ikäryhmittäin. Lähtötasona (arvo 100) on ikäryhmän 65–69 liikennemenestys.



Kuva 11. Liikennemenestyksen indeksit vakuutusyhtiöiden vahinkotilaston perusteella laskettuna ikäryhmittäin. Lähtötasona on ikäryhmän 65–60 liikennemenestys, jolle on annettu arvoksi 100. Ikäryhmässä 95+ vahinkojen ja ajokorttien määrät ovat vähäisiä. Tältä osin tuloksella on vain kuriositeettiarvoa.

Vakuutuksista korvattujen vahinkojen määrät suhteessa kunkin ikäryhmän ajokorttien määrään antavat liikennemenestyksen indeksille sitä alhaisempia arvoja, mitä iäkkäämmistä kuljettajista on kyse. Poikkeuksen näyttää muodostavan ikäryhmä 95+.

mutta tämä on pienistä luvuista johtuva kuriositeetti (vain kolme omaisuusvahinkoa eikä yhtään henkilövahinkoa 77 kuljettajan ryhmässä).

Kokonaisuutena kahden aineiston tulos on tältä osin hyvin samankaltainen ja sano-
ma selvä: liikennemenestys heikkenee iän kertymisen myötä sekä ajovuotta kohti
laskettuna että ajokilometreihin suhteutettuna. Heikkenevässä kehityksessä ei näytä
tapahtuvan myöskään selviä vaihteluja, vaan viisivuotisjaksoittain laskettuna kehitys
on yhtenäistä ja jatkuvaa.

4.3.2 Vaihtoehtoja tulosten tulkintaan

Yllättävälle tulokselle on jälkeensä löydettävissä useita tulkintoja, jotka kaiken li-
säksi eivät sulje pois toisiaan, vaan voivat toimia rinnakkaisestikin. Tärkein selitystä
vaativa kysymys on: miksi ikäkausitarkastukset eivät näy ikäkuljettajien liikenne-
menestyksen parantumisena?

Lähtien siitä, että tulokset eivät ole tilastollisesti satunnaisia ja että aineiston keruusa
tai käsittelyssä ei esiinny karkeita virheitä jää jäljelle ainakin kolme erilaista vai-
kutuskonetta, jotka voisivat selittää tuloksia.

Ensimmäinen tulkinnan mahdollisuus on, että kaksi rinnakkaista ikäkuljettajien val-
vontajärjestelmää vaikuttavat toisiinsa ja ikäkausitarkastukset jäävät sen takia joko
vaille vaikutusta tai jopa heikentävät kuljettajajoukon koostumusta. Vaille vaikutus-
ta ikäsidonnaiset tarkastukset jäävät, jos lääkäreiden ilmoitusvelvollisuuden perus-
teella jo karsiutuvat joukosta kaikki, joilla ajokyky on sairauksien tai lääkityksen ta-
kia pudonnut alle normien. Jatkuva ja nimenomaan sairauksiin kohdistuva kontrolli
toimii paremmin kuin ikään sidottu kontrolli. Ikäkausitarkastus on kuitenkin aina
sairauksien osalta asiakkaan oman ilmoituksen varassa ja sen läpäiseminen on siten
helppoa, jos asiakas niin haluaa.

Toinen mahdollisuus tulosten tulkintaan on, että ikäkausitarkastus karsii kuljettaja-
joukkoa haitallisesti sen takia, että vähän ajavat ja arimmat kuljettajat luopuvat oma-
aloitteisesti ajokortista välttääkseen tarkastukseen osallistumisen vaivan ja kustan-
nukset. Nämä kuljettajat ovat turvallisia ja heidän jättäytyminen pois ikäluokkansa
kuljettajista näkyy epäedullisesti ja vahvimmin heti tarkastusjakson alussa. Tällai-
sista kuljettajakadosta on myös empiiristä näyttöä (Hakamies-Blomqvist & Wahl-
ström 1998), mutta sen vaikutuksia jäljelle jäävän kuljettajajoukon tasoon ei tunneta
määrällisesti. Vaikutus on kuitenkin arvioitavissa haitalliseksi. Kortista vapaaehtoi-
sesti luopuvien elämänlaatuun liikkumismahdollisuuksien kaventuminen on ilmei-
nen ja selvemmin osoitettu haitta.

Kolmas mahdollisuus selittää yllättävää tulosta on ajatella lääkärinlausuntojen vai-
kutusta siihen pääjoukkoon, jotka saavat positiivisen lausunnon ja jatkavat ajamista.
Tarkastus merkitsee heille vastuun siirtymistä liikenteessä pärjäämisestä osittain
lääkärille ja kuljettaja voi jatkaa liikenteessä entistä huolettomammin. Tämä vaiku-
tus on vahvimmillaan tarkastusjakson alussa ja vähitellen tapahtumat liikenteessä
palauttavat taas täyden vastuun omasta ajotavasta, mikä näkyy valppauden ja varo-
vaisuuden lisääntymisenä tarkastusjakson loppua kohti. Tämä tulkinta on uusi eikä
tästä ole empiiristä näyttöä. Tulkinta sopii edellä esitettyihin tuloksiin siten, että
lääkärinlausuntojen haitalliset vaikutukset ovat selvimmillään nuorimassa ikäkul-
jettajien ryhmässä, jossa tarkastuksen läpäisseiden osuuskin on suurin.

Kaikki kolme esitettyä vaihtoehtoa tulosten tulkintaan voivat toteutua myös rinnan
ja kokonaisvaikutus rakentuu siten kahden tai kolmenkin vaikutuskonettien myö-

tä. Kaikki kolme haitallisesti vaikuttavaa mekanismia on myös korjattavissa helposti yhdellä toimenpiteellä: luovutaan määräaikaisista lääkärintarkastuksista. Tällä keinolla saavutettaisiin hieman turvallisuushyötyjä ja keino olisi sikäli ainutlaatuinen, että samalla syntyisi huomattavia taloudellisia säästöjä. Tällaisia win-win keinoja on liikenneturvallisuustyössä harvoin tarjolla.

Vielä neljäskin vaihtoehto on arvioitava. Lähtötietoja indeksien laskennassa ovat onnettomuuksien määrä ja laatu. Trafin kyselyssä muistinvaraisesti edeltävän vuoden ajalta merkityt luvut voivat vaihdella siten, että tarkastusvuonna niitä muistetaan parhaiten, kun asiasta on ollut puhetta myös tarkastuksen yhteydessä. Viiden vuoden tarkastusjakso merkitsee samalla viisi vuotta lisää ikää ja muisti heikkenee tunnetusti iän myötä. Liikennemenestyksen parantuminen tarkastusjakson aikana osoittaisi tällöin vain sitä, että vuosi vuodelta yhä suurempi osa vahingoista ja rangaistuksista unohtuu. Edellä kuvatut tulokset ovat kuitenkin ristiriidassa tämän tulokinnan kanssa siten, että liikennemenestyksen parantuminen tarkastusjakson aikana on selvintä nuorimmalla ikäryhmällä, jossa muistivaje pitäisi olla pienintä.

Kyselyaineiston edustavuutta on aiheellista epäillä myös sen takia, että siinä on katoa. Tässä tutkimuksessa käytetyn kyselyaineiston vastausprosentti oli 58,4. Luku on korkeampi kuin useimmissa muissa kyselyissä, mutta silti kato on yli 40 prosenttia. Voisiko kato olla valikoivaa siten, että henkilövahinkoja ja muita vastoinkäymisiä ilmoitettaisiin sitä vähemmän, mitä kauemmin aikaa on kulunut lääkärintarkastuksesta? Tällaiseen valikoituvuuteen on vaikea löytää mitään syytä tai motiivia.

Huomionarvoista on, että kyselyaineisto antaa kokonaisuutena hyvin samankaltaisia tuloksia kuin siitä täysin riippumattomasti kertyvä vakuutuksista korvattujen vahinkojen tilasto. Kysely on vain menetysten kartoituksessa vakuutustilastoa kattavampi, koska siihen sisältyvät myös pienet vahingot ja rangaistukset, mikä tekee kyselyaineistosta erityisen herkän mittarin liikennemenestykselle.

Kokonaisuutena tulokset eivät anna tukea millekään ikäkausitarkastuksia puoltavalle tulkinnalle. Päinvastoin, tarkastuksista näyttää olevan välitöntä haittaa ikäkuljettajille. Sen ohella niistä on mitä ilmeisimmin välillistä haittaa siten, että ne vähentävät sairauksista ilmoittamista, kun sairautta hoitava lääkäri toteaa ikäkausitarkastuksen olevan lähellä ja jättää ilmoituksen tekemättä, vaikka se muina aikoina tehtäisiin.

5 Suositukset

Suosituksien lista jäisi lyhyeksi, jos päätöksiä oltaisiin valmiit tekemään tässä tutkimuksessa saatujen tulosten perusteella. Ikäkausitarkastuksista tulisi luopua samantien. Kyse on kuitenkin niin mittavasta nykykäytännön muutoksesta, että päätökseen tarvitaan tukea muiltakin tahoilta.

Niinpä suosituksina käytännön päätöksille on, että ensinnäkin tulee hankkia riippumattomalla toisella tutkimuksella tuloksia, jotka joko vahvistavat tai kumoavat edellä esitetyt tulokset ja päätelmät. Toiseksi, lisätutkimuksista riippumatta ikäkausitarkastuksia on arvioitava kuten muitakin turvallisuustoimenpiteitä kannattavuusperusteiden hyötyjen ja kustannusten suhteena. Myös tätä kautta voidaan päätyä siihen, että ikäkausitarkastuksista on perusteltua luopua, jos näyttöä hyödyistä ei ole ja kustannukset ovat joka tapauksessa huomattavia

6 Lähdeaineisto

Ajokorttilaki 386/2011.

Hakamies-Blomqvist, L. 1998. Older drivers' accident risk: conceptual and methodological issues. *Accident Analysis and Prevention* 30:3, 293–297.

Hakamies-Blomqvist, L., Johansson, K. & Lundberg, C. 1996. Medical screening of older drivers as a traffic safety measure – A comparative Finnish-Swedish evaluation study. *Journal of American Geriatric Society* 44:6, 650–653.

Hallituksen esitys Eduskunnalle ajokorttilaiksi ja eräiksi siihen liittyviksi laeiksi. HE 212/2010 vp 295277.

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2006/126/ey

Kahvedzic, A. 2013. International Re-licensing Models of Older Drivers. National programme Office for Traffic Medicine, Royal College of Physicians of Ireland.

Nettijulkaisu

(http://www.rcpi.ie/content/docs/000001/1502_5_media.pdf?1387534170).

Koskela, A. 2013. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus sosiaali- ja terveysministeriön ajoneuvoterveydestä annetun asetuksen muuttamiseksi. Muistio 7.1.2013. Sosiaali- ja terveysministeriö, Helsinki.

Liikenne- ja viestintäministeriö 2008. Kyllä vanha viisas on, vaikei väkevä. Iäkäiden liikenneturvallisuus. Työryhmän raportti. 2.10.2008. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 59/2008. Helsinki

Mikkonen, V. 2010. Seniorikuljettajien seurantaindeksi. Trafin julkaisuja 5/2010. Liikenteen turvallisuusvirasto, Helsinki.

Mikkonen, V. 2010a. Aken indekseistä Trafin indekseihin. Uusien kuljettajien seurantaindeksien päivittäminen 2010-luvulle. Valmixa Oy.

Mikkonen, V. 2011. Seniorikuljettajien seurantaindeksi 2010. Trafin julkaisuja 12/2011. Liikenteen turvallisuusvirasto, Helsinki.

Mikkonen, V. 2012. Seniorikuljettajien seurantaindeksi 2011. Trafin julkaisuja 18/2012. Liikenteen turvallisuusvirasto, Helsinki.

Mikkonen, V. 2013. Kyselytietojen edustavuus uusien kuljettajien seurannassa. Valmixa Oy.

Peräaho, M., Laapotti, S., Katila, A. ja Hernetkoski, K. 2012. Lääkärin ilmoitusvelvollisuus ajoterveysasioissa. Kolme näkökulmaa prosessin toimivuuteen. Lintu-julkaisuja 2/2012. Liikenne- ja viestintäministeriö, Helsinki.

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ajoterveydestä, 1181/2011.

Tieliikennelaki 267/1981.

<http://ageingwellnetwork.pbworks.com/f/Medical+Screening+of+Older+Drivers.pdf>

www.korkortportalen.se