

Tartu Ülikool
Tervishoiu Instituut

**PSÜHHOLOOGILINE SEKKUMINE, RISKEERIV
KÄITUMINE LIIKLUSES JA RISKIKÄITUMISE MARKERID
ALGAJATEL SÕIDUKIJUHTIDEL**

Magistritöö rahvatervishoius

Katrin Kaasik

Juhendajad: **Diva Eensoo, dr (med), TÜ tervishoiu instituut,
tervishoiukorralduse teadur**
 **Jaanus Harro, dr (med), TÜ psühholoogia instituut,
psühhofüsioloogia professor**

Tartu 2010

Magistritöö tehti Tartu Ülikooli tervishoiu instituudis

Tartu Ülikooli rahvatervishoiu kaitsmiskomisjon otsustas 17.05.2010. a. lubada väitekirj rahvatervishoiu magistrikraadi kaitsmisele.

Retsensent: Evelyn Kiive, PhD (psühholoogia), TÜ psühhofüsioloogia teadur

Kaitsmine: 7. juuni 2010

SISUKORD

KOKKUVÕTE	4
1. SISSEJUHATUS	5
2. KIRJANDUSE ÜLEVAADE	6
2.1. Algajate sõidukijuhtide riskid liikluses.....	6
2.2. Strateegiad algajate juhtidega toimuvate liiklusõnnetuste vähendamiseks	8
2.2.1. Astmeline juhtimisõiguse andmine (<i>Graduated Driver Licencing</i>)	8
2.2.2. Sõidukijuhtimise hierarhilise mudeli kõrgeima tasandi komponentide mõjutamise võimalused	10
2.3. Riskeeriv käitumine liikluses ja isiksus	13
2.4. Riskikäitumise bioloogiline marker: vereliistakute monoamiinide oksüdaasi (v-MAO) aktiivsus	14
3. UURINGU EESMÄRGID JA HÜPOTEESID.....	17
4. VALIM JA METOODIKA.....	18
4.1. Valimi moodustamine	18
4.2. Uuritavad ja uuringu kirjeldus	18
4.3. Psühholoogiline sekkumine	19
4.4. Demograafilised näitajad ja suitsetamine	20
4.5. Impulsiivsuse hindamine	20
4.6. Andmed liikluskäitumist kajastavatest riiklikest andmebaasidest	20
4.7. Vereproovide võtmine ja töötlemine	21
4.8. Vereliistakute ensüümi monoamiinide oksüdaasi (v-MAO) aktiivsuse määramine.....	21
4.9. Statistiline analüüs	23
5. TULEMUSED	24
5.1. Psühholoogilise sekkumise uuringu tulemused	24
5.2. Riskeerivat käitumist liikluses mõjutavad tegurid algajatel sõidukijuhtidel	25
6. ARUTELU	30
7. JÄRELDUSED	34
KASUTATUD KIRJANDUS.....	35
ABSTRACT.....	46
TÄNUAVALDUS	48
ELULUGU.....	49
LISA Adaptiivse ja Maladaptiivse Impulsiivsuse Skaala.....	50

KOKKUVÕTE

Liiklusõnnetused ja nende tagajärjel saadud vigastused on oluline rahvatervise probleem kogu maailmas. Uurides riskeerivat käitumist liikluses ja selle mõjutamise võimalust psühholoogiliste sekkumiste abil, samuti teades ohutut liiklemist mõjutavaid tegureid nagu isiksuseomadusi ja riskikäitumise bioloogilisi markereid, saab neid teadmisi rakendades täiustada liiklusohutuse alast ennetustööd.

Käesoleva töö peamiseks eesmärgiks oli uurida 1866 algaja sõidukijuhi hulgas juhikoolituses saadud psühholoogilise sekkumise mõju hilisemale riskeerivale käitumisele liikluses ja riskeerivat liikluskäitumist mõjutavaid tegureid nagu isiksuseomadust impulsiivsust ning serotoniinisüsteemi markerit vereliistakute monoamiinide oksüdaasi (v-MAO) aktiivsust. Kõik uuritavad täitsid küsimustikud impulsiivsuse näitajate kohta. Riskikäitumist liikluses hinnati politsei õigusrikkumiste andmebaasist saadud andmete alusel kiirusepiirangute ületamise, alkoholihoobes juhtimise ja muude rikkumiste alusel ning liikluskindlustusfondist saadud andmete alusel aktiivsete (oma süül toimunud) ja passiivsete (mitte omal süül toimunud) liiklusõnnetuste kohta.

Psühholoogilist sekkumist saanud sõidukijuhtidel oli oluliselt vähem õigusrikkumisi kiirusepiirangute ületamises ning passiivseid liiklusõnnetusi võrreldes kontrollrühmaga. Mitmeses logistilises regressioonianalüüsis jäi psühholoogilise sekkumise mõju oluliseks vaid kiirusepiirangute ületamisele. Kõrgemad skoorid impulsiivsuse adaptiivsetes näitajates nagu Kiires otsustamisstiilis ja Elamustejanus seostusid oluliselt kiirusepiirangute ületamise ja/või muude rikkumistega liikluses. Kõrgemad skoorid impulsiivse maladaptiivses näitajas Mõtlematuses olid seotud alkoholihoobes juhtimisega, passiivsetes liiklusõnnetustes osalemisega ja muudes rikkumistes osalemisega. Mitmest logistilistes regressioonianalüüsides jäi impulsiivsuse näitajatest olulisena püsima vaid Mõtlematus. Kõrgemate Mõtlematuse skooridega subjektidel on suurem šanss olla alkoholihoobes juhtija, passiivsetes liiklusõnnetustes osaleja või muudes õigusrikkumistes osaleja liikluses. Lihtsa logistilise regressioonianalüüsi tulemusel ilmnenu oluline seos v-MAO aktiivsuse ja aktiivselt liiklusõnnetustesse sattumise vahel muutus ebaoluliseks kohandades tulemust soo ja suitsetamise järgi.

Tulemustest ilmneb, et psühholoogiline sekkumine võib olla efektiivne strateegia algajate sõidukijuhtide kiiruseületamise šansi vähendamiseks. Algajate sõidukijuhtide riskeeriv käitumine liikluses on impulsiivsuse näitajatest kõige püsivamalt seotud Mõtlematusega. V-MAO aktiivsus ei ole riskikäitumise markeriks algajate sõidukijuhtide riskeerivale käitumisele liikluses.

1. SISSEJUHATUS

Liiklusvigastused on oluline rahvatervise probleem kogu maailmas. Enamik liiklusõnnetusi on seotud riskeeriva lii kluskäitumisega nagu autojuhtimine alkoholijoobes, turvavööde või laste turvavarustuse mittekasutamine (1) ja kiiruse ületamine (2–4). Haiguskoormuse järgi, mida mõõdetakse kaotatud eluaastatega, on prognoositud, et aastaks 2030 jõuavad liiklusvigastused neljandale kohale peale AIDSi, raskeid depressioone ja südameveresoonkonna isheemilisi haigusi kogu maailmas (5). Euroopa liidu maade hulgas on liiklusvigastustesse suremus miljoni elaniku kohta langenud viimase kümne aasta jooksul 1998 kuni 2008 120-lt 78-le (6), Eestis vastavalt 204-lt 98-le (6). Võrreldes liiklusvigastuste suremuse näitajaid 2008. aastal on Eesti liiklusohutuse olukord võrreldes Põhjamaade Soome, Rootsi ja Taaniga (vastavalt 65, 43 ja 72) (6) tunduvalt halvem, aga võrreldes Baltimaade Läti ja Leeduga (vastavalt 141 ja 148) (6) mõnevõrra parem. Euroopa regioonis on liiklusvigastused peamiseks surmapõhjuseks 1–45-aastaste inimeste hulgas (7). Vähendamaks liiklusvigastustest tulenevat koormust ühiskonnale on paljudes Euroopa Liidu maades töötatud välja riiklikud liiklusohutusprogrammid, nii ka Eestis. Eesti riikliku liiklusohutuse programmi 2003–2015 eesmärgiks on, et liiklusõnnetustes hukkunute arv ei ületaks 100 hukkunut aastas (8). Liiklusohutusprogramm näeb liiklusohutuse tõstmise meetmete hulgas ette ka teadusuuringute läbiviimist. Tartu Ülikool koostöös Maanteeametiga on liiklusuuringuid läbi viinud alates 2001. aastast. Uuringutest on selgunud, et isiksuseomaduse impulsiivsuse adaptiivsed ja maladaptiivsed näitajad on seotud erinevate riskide võtmisega liikluses erineva tugevusega (9). Adaptiivsed impulsiivsuse näitajad nagu Elamustejanu ja Kiire otsustamisstiil võivad olla kohased olukordades, kus on vaja kiiret otsustamist ja riskide võtmist. Paaver jt. (9) näitasid, et politsei poolt mitmekordselt kinnipeetud ja kiiruspiiranguid üle 20 km/h ületanud sõidukijuhtidel olid võrreldes kontrollrühmaga kõrgemad skoorid Kiire otsustamisstiilis ja Elamustejanus. Maladaptiivsed impulsiivsuse näitajad nagu Mõtlematus ja Pidurdamatus aga näitavad kalduvust tegutseda mõtlematult ja oma soove ohjeldamata, mis võib nii inimesele endale kui tema kaaslastele ebameeldivusi kaasa tuua. Varasemates töödes on näidatud, et politsei poolt kinnipeetud alkoholijoobes sõidukijuhtidel olid oluliselt kõrgemad skoorid Mõtlematuses ja Pidurdamatuses kui kontrollrühmal (9–11). Elamustejanu, agressiivsuse, impulsiivsuse ja monotoonsuse talumatuse bioloogiliseks markeriks peetakse vereliistakute ensüümi monoamiinide oksüdaasi (v-MAO) aktiivsust, mis on seotud aju ühe

närvirakkude rühma, serotoniinineuronite talitlusega (12). Madalat v-MAO aktiivsust seostatakse alkoholi kuritarvitamise, mitmete psühhiaatriliste häirete ja antisotsiaalse käitumisega (12). Uuringutest on selgunud, et politsei poolt alkoholijoobes kinnipeetud juhtidel on kontrollgrupist oluliselt madalam v-MAO aktiivsus, mis kinnitab sellise riskeeriva käitumise bioloogilist komponenti (9, 10). Politsei poolt kinnipeetud kiiruseületajatel, kes teadvustavad kiiruseületamisest tulenevat riski, on oluliselt kõrgem v-MAO aktiivsus kui vastaval kontrollgrupil (9), mis näitab et aju serotoniinisüsteemi kõrge aktiivsus võib olla samuti seotud teatud riskide võtmisega meie igapäevaelus. Senistele uurimistulemustele tuginedes kavandati juhilubade taotlejate hulgas läbi viimiseks psühholoogiline sekkumine, et teadvustada impulsiivsuse rolli liikluskäitumises ja arendada impulsiivse käitumisega seotud eneseregulatsioonioskusi. Käesolev töö uurib psühholoogilise sekkumise seost algajate sõidukijuhtide riskeeriva käitumisega liikluses ning algajate sõidukijuhtide riskeeriva liikluskäitumise seost impulsiivsuse näitajate ja v-MAO aktiivsusega.

2. KIRJANDUSE ÜLEVAADE

2.1. Algajate sõidukijuhtide riskid liikluses

Algajate sõidukijuhtide risk sattuda liiklusõnnetustesse on seotud nii sõidukijuhi staaži (13, 14), vanuse kui sõidukogemusega (15, 16). Mayhew ja Simpson (13) on leidnud, et algajate sõidukijuhtide hulgas vähenevad esimese kuue kuu jooksul just teatud tüüpi liiklusõnnetused nagu teelt väljasõidud, ühesõidukiõnnetused, öösel ja nädalavahetustel toimuvad õnnetused. Ülevaateartiklis võtavad McCart jt. kokku, et teismeliste algajate sõidukijuhtide risk sattuda liiklusõnnetusse on oluliselt kõrgem kui üle 25-aastastel juhtidel, samas nii juhi vanus kui sõidukogemus mõjutavad oluliselt liiklusõnnetuste riski. Uuringud näitavad, et igas vanuses algajad sõidukijuhid õpivad kiirelt ning mida kauem on inimesel juhiloa olnud, seda väikesem on õnnetuste risk (15). Noorte juhtidega toimunud mittefataalsete liiklusõnnetuste põhjuste analüüsimisel selgus, et enamik surmaga mittelõppenud õnnetustest tulenes vigadest tähelepanus ja visuaalses otsingus (17), tingimustele mittesobiva sõidukiiruse valikust, ohtude puudulikust äratundmisest ja oskamatutest hädaabimanöövritest. Suure kiirusega sõitjad ja selgelt riskantselt käituvad juhid moodustasid vaid väikese alagrupi. Algajate juhtide tehtavate vigade muster ei erinenud oluliselt kogenumate noorte liikluskäitumisest, viidates sellele, et sõitmiskogemus on õnnetuste vältimisel olulisem kui autojuhi vanus (16).

Algajate sõidukijuhtide uuringus on näidatud, et Soomes on 2001. aastal olnud rohkem liikluseeskirjade rikkujaid ja on täheldatud rohkem negatiivset suhtumist ohutusse sõitmisse kui 1978. aastal (18). Liiklusõnnetuse tagajärjel haiglasse sattunud sõidukijuhtide uurimisel on selgunud, et nende hulgas on oluliselt rohkem algajaid ja vähese kogemusega sõidukijuhte (19). Analüüsides liiklusõnnetuste põhjusi leidsid Hasselberg ja Laflamme, et algajate sõidukijuhtide liiklusõnnetused saab jaotada viide klastrisse: 1) õnnetused ühe autoga väheasustatud aladel, 2) laupkokkupõrked, 3) liiklusõnnetused eha või koidu ajal, 4) õnnetused pööretel, õnnetused uhiuute autodega ning 5) õnnetused linnades ja vähem kui 50 km/h kiirusepiiranguga aladel (20). Ferrante ja kaastöötajad leidsid, et algajate sõidukijuhtide joobes juhtimist ja sellega seotud õnnetusi ennustab kõige paremini varasem joobes juhtimine, mis on põhjustanud õnnetuse, ning mida nooremas eas see juhtus, seda tugevam seos on järgneva samalaadse käitumisega (21).

Algajate sõidukijuhtide riskikäitumist mõjutavad sõidukijuhi suhtumine turvalisusse, enda hinnang oma sõiduoskustele ja objektiivsed sõiduoskused. Tronsmoen (14) näitas, et algajate sõidukijuhtide õnnetused olid pigem seotud juhtimisoskusega kui suhtumisega turvalisusse ja eneseraporteeritud sõidustiiliga. Sõidusimulaatoris mootorrattajuhte uurides ilmnes, et algajad mootorratturid olid oma sõiduoskuses liialt enesekindlad, liginesid ohtudele suurema kiirusega ning tegid rohkem avariisid kui kogenud mootorrattajuhid (22). Mynttinen jt. (23) leidsid, et need autokooli õpilased, kes hindasid oma sõiduoskust kõrgelt, kukkusid tõenäolisemalt sõidueksamil läbi. Mynttinen ja kaastöötajad arutlesid, et enese ülehindamise ennetamiseks peaks sõiduõppe läbiviija andma õppurile rohkem võimalusi oma sõiduoskuste analüüsiks.

Algajate autojuhtide sattumist liiklusõnnetustesse ja nende liikluskäitumise arengut mõjutavad õppimisprotsessid, individuaalsed erinevused, sotsiaalsed mõjurid ning neid vahendavad protsessid ja võimed nagu oskuste omandamine, enese hindamisoskus, infotöötlus, tagasiside ja motivatsioon (24). Algajate sõidukijuhtide suuremat õnnetustesse sattumist võivad mõjutada ka nende valikud nagu millal ja kuhu sõita. Noortele juhtidele on tüüpilisem sõita tööst vabal ajal, sõita lihtsalt lõbu pärast, sõita koos teiste inimestega ning sõita õhtuti ja öösiti, samal ajal kui keskealised autojuhid sõidavad peamiselt tööle ja töölt koju. Oluline osa noorte juhtidega toimuvatest õnnetustest leiab aset just öösiti, kuigi noorte osakaal öösel sõitjate hulgas ei ole samavõrra suurem (25).

Nyberg ja Gregersen (26) uurisid, kuidas mõjutab autojuhi sugu õppimist sõidu- ja teooriaeksamiks ja hilisemat toimetulekut algaja autojuhina. Leiti, et noored (18–24a) mehed ja naised omandasid õppematerjali erinevalt. Naised õppisid rohkem teooriat, osalesid õppetöös struktureeritumalt, harjutasid rohkemaid autojuhtimise elemente erinevates

keskkondades ja osalesid laiaulatuslikumalt autokooli õppetöös. Rootsi statistika kohaselt tegid naised kirjalikku teooriaeksamit paremini, aga sõidueksamit mitte. Mehed sattusid oma esimese ametliku juhtimisaasta jooksul keskmiselt 1,9 juhu võrra 1000 liiklusõnnetuse kohta naistest sagedamini vigastustega lõppenud liiklusõnnetustesse. Autorid arutlesid, et struktureeritud treening õppimise ajal on üks põhjustest, miks naised saavad algajate autojuhtidena paremini hakkama. Võrreldes naistega satuvad mehed sagedamini raskettesse liiklusõnnetustesse. Ka algajate autojuhtidega toimuvatest õnnetustest juhtub enamik meestega, kusjuures noorte meesjuhtide õnnetused juhtuvad sagedamini öisel ajal, võrreldes naiste ja vanemate juhtide õnnetustega (25, 27). On leitud, et noortel algajatel ja eriti meessoost autojuhtidel on võrreldes keskealiste algajate autojuhtidega probleeme juhtimiskäitumise kõrgemate tasanditega, nagu näiteks hoiakud, väärtushinnangud ja eneseregulatsioonioskus. Naisjuhtidel oli rohkem probleeme juhtimiskäitumise madalamate tasemetega, näiteks auto käsitlemisoskustega (27). Libe tee on meesjuhtidel sagedaseks liiklusõnnetuse põhjustajaks, kuid surmaga lõppenud liiklusõnnetuste osakaal nende hulgas on väike. Seevastu naistel on libe tee pigem just surmaga lõppevate liiklusõnnetuste üheks põhjuseks. Seega on oluline võtta arvesse, et osa tingimusi võib suurendada teatud tüüpi õnnetuste tõenäosust teatud inimgrupis, kuid mitte kõigi juhtide hulgas (25).

Algajatele noortele sõidukijuhtidele on eeskujuks nende vanemad. Miller jt. (28) on näidanud, et algajate noorte sõidukijuhtide sõidustiil korreleerub oluliselt nende vanemate sõidustiiliga.

2.2. Strateegiad algajate juhtidega toimuvate liiklusõnnetuste vähendamiseks

2.2.1. Astmeline juhtimisõiguse andmine (*Graduated Driver Licencing*)

Et vähendada algajate juhtidega toimuvate liiklusõnnetuste hulka, kehtib mitmetes riikides autojuhilubade väljastamisel astmeline süsteem, kus enne täieliku juhtimisõiguse andmist kehtib teatud perioodi jooksul piiratud juhtimisõigus. Selle vahepealse astme jooksul võib olla kehtestatud erinevaid piiranguid, näiteks öise sõidu keeld, piiratud kaasreisijate arv, teatud kellaaegadel luba sõita ainult vanemate jälgimise all, sõidupiiirangud teatud tüüpi teedel. Rakendatud astmelise juhtimisõiguse programmide analüüsimisel on leitud, et astmeline juhtimisõiguse andmine on efektiivne meetod noorte juhtidega toimuvate liiklusõnnetuste vähendamiseks (29). Mayhew ja kaastöötajad leidsid, et Kanada 16–17-aastaste autojuhtide hulgas vähendas astmelise juhtimisõiguse programmi rakendamine esimese kuue kuu jooksul

õnnetuste arvu 50% võrra ja kahe aasta jooksul 10% võrra (30). Rootsis oli keskmiseks õnnetusriski vähenemise määraks 15% (31) ning Ameerika Ühendriikides vähenesid astmelise juhtimisõiguse rakendamisel 16-aastaste autojuhtide surmaga lõppenud õnnetused 57%, vigastusteta õnnetused 23%, öisel ajal toimuvad õnnetused 43% ja päeval ajal toimuvad õnnetused 20% (32). Efektiivseks hoolikama sõiduuskuse treeninguks on osutunud ka kõrgema astme sõidukoolitus inimestele, kellel juhiloa juba on (33), kuigi näiteks libedakoolituse läbimisega võib kaasneda liigne enesekindlus sõiduuskuste suhtes, mis võib juhi viia asjatute riskide võtmiseni (34). McKnight ja Peck (35) pakuvad välja, et astmeline juhtimisõiguse andmine omab mõju ennekõike seetõttu, et pikeneb harjutusperiood ning pikema aja jooksul jõuavad paraneda juhtimisoskused. On arvatud, et astmelise juhtimisõiguse andmise tulemusel vähenenud õnnetuste arv tuleneb sellest, et algajad juhid satuvad harvem ebatavalistesse olukordadesse ja/või oskavad nendega turvalisemalt toime tulla. Turvalisema juhtimiseni viivad pikenenud õppeperiood, varajane sekkumine, süstemaatiline edasimineku ja õpetamine mitmes astmes (35). Vanlaar jt. (36) leidsid ulatuslikus Ameerika Ühendriikide ja Kanada astmelise juhtimisõiguse programmide efektiivsuse metaanalüüsis, et mitmetel astmelise juhtimisõiguse komponentidel on oluline mõju algajate sõidukijuhtide suremusriskile. Riski vähendavad muutujad olid öine sõidukeeld, öine sõidukeeld ka töösõitule, sõiduõpe mitmes etapis, lisareisijate keeld ning lisareisijate keeld ka perekonnaliikmete sõidutamise korral.

Ka Eestis on seadusega kehtestatud astmeline juhtimisõiguse andmise süsteem. Kui isik saab 16-aastaseks, on tal Liikluseeskirja kohaselt õigus taotleda piiratud juhtimisõigusega juhiluba. Piiratud juhtimisõiguse taotlejal tuleb Maanteeameti Liiklusregistri büroole esitada lisaks nõutavatele dokumentidele ka lapsevanema (hooldaja) kirjalik nõusolek (37). Piiratud juhtimisõigusega juhiloa taotleja võib sooritada sõidueksami, kui ta Eestis kehtiva korra kohaselt on eelnevalt läbinud 41 teooriatundi ja 40 õppesõidutundi ning lisaks 16-tunnise esmaabikursuse. Eksami edukal läbimisel väljastab Maanteeameti liiklusregistri büroo isikule 10 päeva jooksul pärast edukat eksamisooritust juhiloa. Isik võib juhtida sõiduautot tingimusel, et tema kõrval istub lapsevanem (seaduslik eestkostja) või lapsevanema (seadusliku eestkostja) poolt volitatud isik, kellel on B-kategooria juhiluba olnud vähemalt kaks aastat. Piiratud juhtimisõigus ja juhiluba kehtib 18-aastaseks saamiseni. Juhiloa omamise vältel on kohustus sõidukiga liiklemisel kasutada sõiduki ees- ja tagaklaasil nähtaval kohal algaja juhi tunnismärki (rohelist vahtralehte). Piiratud juhtimisõigus annab juhtimisõiguse üksnes Eestis (36). Kui juhiluba taotleb isik, kes on vanem kui 18-aastane, väljastab Maanteeameti liiklusregistri büroo eksamikomisjon temale pärast vastava väljaõppe läbimist esmase juhiloa, mis kehtib 2 aastat. Siin kehtib ka esmast juhiluba omavale isikule nõue

autoga sõites kasutada auto ees- ja tagaklaasil rohelist vahtralehemärki. Kui esmase juhiloa omanik on 2 aasta jooksul omandanud sõiduuskuse ja läbinud lõppastme koolituse, antakse talle juhiluba. Lõppastme koolituse läbimine on kohustuslik kõikidele esmase juhiloa omanikele, kes taotlevad juhiluba. Esmase juhiloa omanik võib esitada taotluse selle vahetamiseks juhiloa vastu Maanteeameti liiklusregistri büroole mitte varem kui 1 kuu enne esmase juhiloa kehtivuse lõppemist. (38). Lõppastme koolitusel sooritab õppur 2 õppesõidukorda (2 korda 25 minutit järjest), oluline on sõita hämaral ajal ja pimedas. Lõppastme koolitusel peab isik suutma tõestada, et sõidab säästlikult ja keskkonnasõbralikult ning arvestab teiste liiklejatega. Lisaks on kohustuslik sõita libedarajal 3 õppetundi ja 6 õppesõidukorda. Libedaradasid on Eestis kolmes kohas: Tartus, Saku vallas ja Pärnus. Kui isik läbib vastava õppe, teeb koolitaja vastava sissekande mootorsõidukijuhi koolituskursuse tunnistusele, mille alusel on õppuril võimalik taotleda juhiluba (38).

2.2.2. Sõidukijuhtimise hierarhilise mudeli kõrgeima tasandi komponentide mõjutamise võimalused

Lisaks sõiduki ning liiklussituatsiooni kontrollimisele peab sõidukijuht olema võimeline kontrollima ka iseennast. Sõidukijuhtimisega seotud oskusi saab Keskineni teooria järgi käsitleda hierarhilise mudelina, mis hõlmavad nelja tasandit: 1) manööverdamisoskus (sõidukiiruse, suuna ja auto asukoha kontrollimine), 2) toimetulek liiklussituatsioonides (juht kohandab oma käitumist liiklussituatsiooni nõudmistele ning oskab käituda vastavalt liiklusreeglitele), 3) sõidukijuhtimise eesmärgid ja kontekst (see tase viitab autojuhtimise eesmärkidele ja asjaoludele) ning kõrgeim tase 4) eesmärgid kogu eluks ja oskused elamiseks (viitab autode ja autojuhtimise tähtsusele autojuhi isiklikus arengus ja mõjus enesekontrollioskustele). Neljas tasand on liiklusest sõltumatu, hõlmab füüsilisi ja vaimseid, sh. kognitiivseid võimeid, enesekontrolli ja sotsiaalseid oskusi, harjumusi ja veendumusi, aga ka autode ja sõidukijuhtimise tähtsust isiksusliku arengu ja heaolu seisukohast. Seda viimast taset uurides saab vastuseid küsimustele nagu milliseid motiive autojuht sõitmise läbi rahuldab või kuidas saab autojuht ennast ja oma motiive ning emotsioone sõitmise ajal kontrollida (27). Sõidukijuhtimise hierarhilise mudeli kõrgeima, neljanda tasandi komponente on võimalik mõjutada psühholoogilise sekkumise või spetsiaalse treeninguga.

Sõidukijuhtide seas on katsetatud kognitiiv-käitumuslikke sekkumisi, mis lähtuvad kognitiivteraapia põhiseisukohast, et inimese käitumine erinevates olukordades sõltub sellest, kuidas ta neis situatsioonides mõtleb ja tunneb ning et inimene saab ise oma tundeid ja

mõtteid liiklussituatsioonides märgata ja jälgida ning seeläbi oma käitumist muuta. Kognitiivsed võimed hõlmavad tähelepanu, taju, mälu ja mõtlemisega seotud protsesse. Probleemid tähelepanus ja visuaalses tajus, samuti info vastuvõtu ja reageerimise kiiruses ning paindlikkuses võivad tuua kaasa riske sõidukijuhtimisel. Madal vaimne võimekus võib olla üheks riskeeriva käitumise ennustajaks liikluses ka seetõttu, et madalama intelligentsuse tasemega indiviidid võivad jääda hätta riskide adekvaatse hindamisega. Kognitiivsete funktsioonide seost autojuhtimisega on enim uuritud eakatel sõidukijuhtidel, samuti algava dementsusega patsientidel. Vanemaealistel sõidukijuhtidel on näidatud juhtimisvõimekuse langust ja juhtimisvigade kasvu (39), mille põhjuseks on just erinevate kognitiivsete võimete langus (40). Erinevatel indiviididel hakkavad võimed langema erinevas eas, seega on kognitiivsed võimed parem juhtimissobivuse indikaator kui vanus (41). Kognitiivse võimekuse seost autojuhtimise oskuste ja riskide võtmisega on näidatud ka noorematel sõidukijuhtidel (42). Kognitiivsed võimed võivad olla olulised ka psühholoogilise sekkumise kaugmõju avaldumiseks. Kognitiiv-käitumuslikku sekkumist on edukalt rakendatud agressiivselt käituvate sõidukijuhtide seas (43). Sekkumine viidi läbi väikestes gruppides kaheksa nädala jooksul, üks tund nädalas. Sekkumine fokusseerus erinevatele situatsioonidele liikluses, milles määratleti moonutatud situatsiooni tunnetus ja arendati alternatiivseid kognitsioone konkreetses situatsioonis (43).

Väheste kogemustega autojuhtidega toimuvate õnnetuste üks kriitiline tegur on puudujääk tähelepanus. On leitud sõidukogemuse ja treeninguga seotud erinevusi sõidutee jälgimises. Kogenumatel autojuhtidel on suurem visuaalne jälgimisvõime. Treenitud politseiautojuhtide jälgimisvõime on suurem kui tavalistel kogenud juhtidel (17). Öisel ajal väheneb kõigi autojuhtide visuaalse jälgimise ulatus (44). Kogemused arendavad juhi ülesannete mõistmist; näiteks põhjalikumalt ülevaadet nõudvaid teid (mitmesuunaline liiklus mitmerealisel kiirteel) jälgitakse komplekssemalt kui lihtsamaid teid (kerge liiklus sirgel teel maapiirkonnas). Algajate juhtide suutlikkus teid komplekselt jälgida on madalam, seega ei taju nad alati potentsiaalseid ohte, mida kätkeb endas teiste liiklejate käitumine. Visuaalset jälgimisvõimet saab parandada lihtsa treeninguga (17).

Silmaliigutuste analüüsi abil on uuritud, kuidas algajad ning kogenumad juhid tajuvad ohtlikke liiklussituatsioone võrreldes tavasituatsioonidega. Tajuprotsesse ohtlikes situatsioonides iseloomustab visuaalse otsingu kitsenemine, mis väljendub pilgu fikseerimise kestuse suurenemises, sakaadide (kiired silmaliigutused, kui mõlemad silmad liiguvad samas suunas) nurgakauguste vähenemises ja fiksatsioonipunktide varieeruvuse vähenemises. Need efektid on sarnased „tähelepanu fokusseerimisele“ traumaatilistes situatsioonides. Visuaalselt kõige vähem komplekssete maapiirkonna teede puhul oli silma fikseerimise kestvus suurim ja

sakaadide nurgakaugused väikseimad; visuaalselt kompleksseimad linnateed tõid kaasa kõige laiema otsinguala, aga lühemad fiktsiooniajad. Algajate juhtide fiktsiooniajad olid pikemad, eriti ohtlikes situatsioonides. Kogenumad juhid fikseerisid pilgu allapoole ning ei liigutanud seda nii palju üles-alla kui algajad juhid (45, 46). Huestegge ja kaastöötajad võrdlesid 20 kogenum ja 20 kogenumatu autojuhi silmaliigutusi ohutaju katses ning leidsid, et kuigi üldine reaktsiooniaeg oli kogenum juhtidel lühem, tuli erinevus infotöötluse kiiruses ilmsiks peale ohu fikseerimist, aga ohu tajumiseks kulunud aeg kogenumate ja kogenum juhtide vahel ei erinenud (47). Üks võimalik selgitus algajate juhtide nõrgemale ohutajule on, et neil on võrreldes kogenum autojuhtidega raskusi ohtlikemate situatsioonide eristamisel vähemohtlikest. Teine selgitus on, et algajate autojuhtide puhul peab ähvardava ohu tase olema suurem, enne kui nad märkavad olukorra ohtlikkust või hindavad selle ohtlikuks. Wallis ja Horswill (48) leidsid, et erinevate videopõhiste ohu äratundmise uuringute tulemused viitavad pigem teise selgituse paikapidavusele. McKenna ja Crick (49) on teinud kindlaks, et liikluses esinevate ohtude tajumist mõjutab nii spetsiaalne treening kui ka sõidukogemus. Fisher jt. (50) uurisid, kas liiklusohu varakult ära tundma õpetav arvutiprogramm aitab algajatel juhtidel ohusituatsioonides kiiremalt toimida ning leidsid tõendeid selle mõõduka efektiivsuse kohta nii sõidusimulaatoril kui reaalsetes situatsioonides. Alexander (51) leidis sarnase oskustel põhineva ohutaju treeningu mõju olevat positiivse: algajate autojuhtide riskeeriv käitumine videosimulatsioonis vähenes. Samuti leiti põhjalikumal treeningul olevat mõju politseiautojuhtide ohutajule – süvatreeningu läbinud politseiautojuhid valisid ohtlikes situatsioonides proportsionaalselt aeglasemaid ja adekvaatsemaid sõidukiirusi. Riskitaju teema käsitlemine sõidukijuhtide baashariduses on Taanis viinud liiklusõnnetuste vähenemiseni (52). Sagberg ja Bjørnskau (53) leidsid, et videopõhises ohutaju ja sellele reageerimise testis olid meessoost algajate autojuhtide reaktsiooniajad pikemad, kui neile anti ka lisaülesanne, võrreldes naissoost algajate ja meessoost kogenum juhtidega. On leitud, et spetsiifiliselt ohtude taju treenimiseks välja töötatud arvutiprogramm on efektiivne ja aitab ka algajatel autojuhtidel õppida fikseerima oma pilku aladele, kus oht võib ilmuda või märkidele, mis hoiatavad potentsiaalsete ohtlike olukordade eest (54, 55). Smith jt. leidsid, et üks muutuja, millel on koosmõju ohutajuga, on unisus – kogenumate juhtide ohutaju kerge unisus ei mõjuta, samal ajal kui kogenumate sõidukijuhtide reageerimiskiirus ohtudele halveneb oluliselt (56).

Situatsiooniteadlikkus eeldab oskust sooritada mitmeid vastuoluliste eesmärkidega ülesandeid samaaegselt. Soliman ja Mathna (57) leidsid, et spetsiaalne treening suurendab situatsiooniteadlikkust ning vähendab probleeme sõidukijuhtimises, seda eriti algajatel autojuhtidel.

Mäntylä jt. kontrollisid keskkooliõpilasi uurides hüpoteesi, et noorte liiklusõnnetused on seotud individuaalsete ja arenguliste erinevustega aju prefrontaalselt vahendatud täidesaatvates kontrollifunktsioonides ning leidsid, et individuaalsed erinevused täidesaatvates funktsioonides olid seotud toimetulekuga simuleeritud autojuhtimisülesandes. Kõige parem efektiivse autojuhtimise ennustaja oli töömälu värskendamise komponent, mis viitab sellele, et individuaalsed erinevused täidesaatvates funktsioonides on üheks liiklusõnnetuste tõenäosuse mõjutajaks noortel täiskasvanutel (58).

Keating (59) peab sõiduõppes oluliseks ka eneseregulatsioonioskuste arengu rolli ning Bingham jt. (60) leiavad, et probleemne autojuhtimine on seotud ennekõike psühhosotsiaalse küpsusega: küpsematel inimestel on vähem probleeme riskiva käitumisega liikluses.

Falk ja Montgomery (61) uurisid, kuidas kiiruseületajad mõtlesid riskeerivast liikluskäitumisest, ohtudest ja õnnetustest ning pakkusid välja, et riskiva käitumise vähendamisel võiks kasu olla ka sekkumistest, mis põhinevad kujutlustel sellest, kuidas ollakse raske õnnetuse põhjustaja ning millised tunded siis inimesel olla võivad.

2.3. Riskeeriv käitumine liikluses ja isiksus

Riskeeriva liikluskäitumise ja isiksuse vahelisi seoseid on uuritud alates 80ndatest aastatest (62). Enamuses läbiviidud uuringutest on leitud, et riskide võtmine liikluses, sh. alkoholijoobes juhtimine, kiiruse ületamine ja turvavöö mittekanndmine on seotud isiksuseomaduse impulsiivsuse näitajaga Elamustejanu (9, 28, 62-71). Elamustejanu on kalduvus pidevalt otsida uudseid ja põnevaid kogemusi. Kõrge elamustejanu tõttu võib sõidukijuht sattuda riskantsetesse olukordadesse. Kasutatud psühhomeetristest skaaladest on riskeeriva käitumisega liikluses kõige enam seotud Zuckermani Elamustejanu Skaala Põnevus- ja Seiklusjanu alaskaala (62).

Pedersen ja McCarthy (72) on leidnud, et noorte alkoholijoobes juhtimise ennustamisel mängivad olulist rolli nii keskkonnast tulenevad riskifaktorid kui ka isiksuslikud muutujad. Elamustejanu skaalal kõrgema skoori saanud noored kaldusid keskmisest sagedamini ise alkoholijoobes autorooli istuma ning ka sõitma autos, mille juht oli alkoholijoobes. Selles uuringus ennustas impulsiivsus küll alkoholijoobes autoga sõitmist, kuid tugevam seos oli lihtsalt suure alkoholitarbimise ja joobes juhtimise vahel. Ka varasemate uuringute tulemused (73, 74) võivad viidata võimalusele, et impulsiivsuse seost alkoholijoobes autojuhtimisega vahendab alkoholi tarvitamine. Dumais ja kaastöötajad võrdlesid liiklusõnnetustesse sattunud mehi kontrollgrupiga ja leidsid, et vanematel kui 26-aastastel liiklusõnnetustesse sattunud

meestel esines rohkem mõnuainete tarbimist ning piirialase ja antisotsiaalse isiksusehäire sümptomeid, mille kliinilises pildis mängib keskset rolli impulsiivne-agressiivne käitumine (75).

Varasemates uuringutes ei ole arvesse võetud, et impulsiivsus on mitmefaktoriline nähtus ning sisaldab erinevaid tahke, mida mõõdetakse konstruktiivsete nagu Uudsusjanu, Elamustejanu, Seiklusjanu, Mõtlematus, Impulsiivsus, Hüperaktiivsus ja Pidurdamatus (76). Dickman (77) jaotas impulsiivsuse Düsfunksionaalseks impulsiivsuseks ehk Mõtlematuseks (kalduvus reageerida kiirelt ja läbimõtlematult, mis põhjustab inimesele endale või teistele probleeme) ning Funktsionaalseks impulsiivsuseks ehk Kiireks otsustamisstiiliks (kalduvus reageerida kiirelt olukordades, kus selline stiil on kohane). TÜ uurimisrühma läbiviidud liiklusuuringutes on näidatud, et politsei poolt kinnipeetud alkoholijoobes juhtidel on kõrgemad skoorid Mõtlematuses ja Pidurdamatuses (9, 10, 71) ja politsei poolt mitmekordselt kinnipeetud ja kiiruspiiranguid üle 20 km/h ületanud sõidukijuhtidel on kõrgemad skoorid Elamustejanus ja Kiires otsustamisstiilis (9). Pidurdamatus iseloomustab suutmatust hoida vaos soove, ihasid ja/või emotsioone tagajärgedele mõtlemata (78).

Uuringutes on näidatud, et riskeeriv käitumine ja õigusrikkumised liikluses on oluliselt seotud ka viha, vaenulikkuse, agressiivsuse (64, 65, 79, 80-83,) ja meelekindlusega (64). Samuti on leitud, et ärevus sõiduõppe ajal ennustab ärevat sõidustiili aasta hiljem ning naistel ennustab ärevus hooletut ja hoolimatut sõidustiili (28). Ulleberg ja Rundmo (86) pakuvad välja mudeli, mille kohaselt seost isiksusejoonte ja riskiva liikluskäitumise vahel vahendavad inimese hoiakud.

2.4. Riskikäitumise bioloogiline marker: vereliistakute monoamiinide oksüdaasi (v-MAO) aktiivsus

Monoamiinide oksüdaas on proteiin mitokondrite välismembraanis ja sellel on kaks isoensüümi: A ja B (85). Monoamiinid desamineerivad oksüdatiivselt neurotransmittereid nagu dopamiin, noradrenaliin, serotoniin ja eksogeensed monoamiinid. Kaks isoensüümi on substraadispetsiifilised: MAO-A osaleb peamiselt serotoniini ja noradrenaliini ning MAO-B fenüületüülamiini (PEA) ja bensüülamiini desamiinimisel (86, 87). Enamikes inimkudedes, sh. ajus leidub mõlemaid isoensüüme, aga vereliistakutel esineb vaid ensüüm MAO-B. B-isoensüümi aminohappeline järjestus on sama nii vereliistakutel kui ajus (88). Vereliistakute MAO (v-MAO) aktiivsus peegeldab serotoniinisüsteemi aktiivsust ajus (87).

Korduvmõõtmised on näidanud, et indiviidisiseselt on v-MAO aktiivsuse võrdlemisi stabiilne, võimalik et kasvab 40. eluaasta paiku veidi (89-91). Lapsi ja täiskasvanuid võrreldes on leitud, et laste v-MAO aktiivsus on kõrgem (92), saavutades maksimaalse kõrguse enne puberteeti ning vähenedes täiskasvanuikka jõudes (93). Naistel on v-MAO aktiivsus keskmiselt 10-27% kõrgem kui meestel (86, 89, 90, 94-96).

Suitsetajate v-MAO aktiivsus on oluliselt madalam mittesuitsetajate omast (96-98) ja mõned tubakasuitsus leiduvad ained pär�ivad vereliistakute MAO aktiivsust doosist sõltuvalt (10, 99, 100).

V-MAO aktiivsust on palju uuritud psühhopatoloogia ja isiksuse biokeemilise markerina (12, 101) ning leitud seoseid mitmete käitumuslike ja psühhiaatriliste probleemidega (89, 101, 102). Madal v-MAO aktiivsus on seotud 2. tüüpi alkoholismi, alkoholi kuritarvitamise (103) ja antisotsiaalsete käitumistendentsidega (12, 79, 104, 105). Samas Pivac jt. (106) ei leidnud, et alkoholismiga patsientide v-MAO aktiivsus erineks tervete subjektide v-MAO aktiivsusest. Samuti on leitud, et vanglas viibivatel õigusrikkujatel on madalam v-MAO aktiivsus (107, 108). Samas on teismeliste uurimisel kindlaks tehtud, et psühhosotsiaalne keskkond mõjutab seost kriminaalse käitumise ja v-MAO aktiivsuse vahel: seos puudub, kui psühhosotsiaalne keskkond on hea, aga on tugev, kui keskkonnamõjud on negatiivsed (109). See toetab haavatavuse hüpoteesi: madala v-MAO aktiivsusega subjektidel suurendavad keskkonnast tulenevad negatiivsed tegurid haavatavust mitmetele psühhiaatrilistele häiretele, sotsiaalsele kohanematusale ja riskeerivale käitumisele (alkoholi liigtarvitamine, suitsetamine) (110). Mitmed uurimused on leidnud, et riske võtvaid tegevusi nagu hasartmängude mängimine või mägironimine harrastavad inimesed on madalama v-MAO aktiivsusega kui kontrollrühma liikmed (12, 79). Varasemates liiklusuuringutes on näidatud, et sõidukit alkoholijoobes juhtinud inimestel on oluliselt madalam v-MAO aktiivsus kui kontrollgrupis (10, 11), samas ennustab probleemne alkoholitarvitamine alkoholijoobes juhtimist tugevamini kui v-MAO aktiivsus (11). Psühhopatoloogiaga patsientidel nagu skisofreenikutel, alkoholisõltlastel ja suitsiidikats teinutel on leitud, et madal v-MAO aktiivsus on seotud isiksuseomaduste elamustejanu ja impulsiivsusega (12). Üldpopulatsioonipõhises liiklusuuringus aga seost madala v-MAO aktiivsuse ja impulsiivsuse näitajate vahel ei ilmnenud (9-11).

Ka kõrge v-MAO aktiivsus on seotud riskide võtmisega meie igapäevaelus. Politsei poolt kinni peetud kiiruseületajatel, kes teadvustavad kiiruseületamisest tulenevat riski, on oluliselt kõrgem v-MAO aktiivsus kui vastaval kontrollgrupil (9). Longitudinaalses uuringus on näidatud, et nii madala kui kõrge v-MAO aktiivsusega indiviididel on suurem tõenäosus hakata suitsetajaks (111). Mitmed uuringud on käsitlenud kõrge v-MAO aktiivsuse seoseid isiksuseomadustega nagu ärevus (112, 113) ja neurootilisus (114). Samuti on kontrollrühmaga

võrreldes kõrgemat v-MAO aktiivsust näidatud obsessiiv-kompulsiivse häirega patsientidel (115). Ärevus võib teatud juhtudel viia impulsiivse käitumiseni, kui inimesed üritavad oma ärevust riskeerivate tegudega leevendada (116).

3. UURINGU EESMÄRGID JA HÜPOTEESID

Käesoleva töö eesmärgiks on:

- 1) Uurida psühholoogilise sekkumise seost algajate sõidukijuhtide riskikäitumisega liikluses.
- 2) Selgitada algajate sõidukijuhtide riskeeriva käitumise seoseid impulsiivsuse näitajatega.
- 3) Uurida algajate sõidukijuhtidel alkoholihoobes sõidukijuhtimise seost v-MAO aktiivsusega.

Püstitatud hüpoteesid on järgmised:

- 1) Psühholoogiline sekkumine on seotud ohutuma käitumisega liikluses.
- 2) Algajatel sõidukijuhtidel on kiiruseületamine seotud impulsiivsuse adaptiivsete näitajatega (Kiire otsustamisstiil, Elamustejanu) ja alkoholihoobes juhtimine impulsiivsuse maladaptiivsete näitajatega (Piduramatus, Mõtlemapatus).
- 3) Madal v-MAO aktiivsus on seotud alkoholihoobes sõidukijuhtimisega.

4. VALIM JA METOODIKA

4.1. Valimi moodustamine

Maanteeameti ja Tartu Ülikooli vahelise lepingu järgi aastatel 2005-2008 toimunud projektis „Autojuhtide riskiva liikluskäitumise vähendamise võimalused psühholoogilise sekkumisega“ osales kokku 1866 meest ja naist Tartu ja Tallinna piirkonnast, kes uuringu alguses 2007. aastal õppisid autokoolis eesmärgiga saada B-kategooria juhiluba. Valimi suuruse määramisel lähtuti põhimõttest kaasata uuringusse vähemalt 10% Tartu ja Tallinna piirkonna algajatest sõidukijuhtidest. Autoregistrikeskusest saadud andmetel väljastati 2007. aastal Tartu ja Tallinna büroodes 11951 esmase ja piiratud õigusega juhiluba. Uuringus osalenute arv moodustab esmase ja piiratud õigusega juhiloa saanutest ligi 16%.

Uuringu ettevalmistamisperioodil saadeti 54 Tartu ja Tallinna piirkonna autokooli juhatajatele uuringut tutvustav kiri. Uuringusse kutsutud 38 Tallinna piirkonna autokoolist osales uuringus 17, keeldus või osutus ebasobivaks 13 autokooli ning koolitustegevuse oli uuringu läbiviimise ajaks lõpetanud 8 autokooli. Uuringusse kutsutud 16 Tartu piirkonna autokoolist osales uuringus 8, keeldus või osutus ebasobivaks 4 autokooli ning koolitustegevuse oli uuringu läbiviimise ajaks lõpetanud 4 autokooli. Ebasobivaks loeti autokoolid, mis koolitasid vaid venekeelseid õppegrupe või veoautojuhtideks või mootorrattajuhtideks õppijaid või koolitati vaid sõjaväelasi. Keeldumise põhjuseks toodi reeglina ajanappus. Uuringuga nõustunud autokoolidega lepiti kokku uuringupäevad ja neil paluti õppijaid eelseisvast uuringust teavitada. Uuringu läbiviimine eeldas sekkumISRühmaga kokkusaamist kahel korral. Arvestades võimalikku asjaolu, et sekkumISRühma planeeritud uuritavad osaliselt ei saa või ei taha sekkumises osaleda, planeeriti esialgselt sekkumISRühmade arv suurem. Seega iga autokooli uuringus osalev 1. ja 2. B-kategooria juhilube taotleval õppurite grupp valiti sekkumISRühma ja iga 3. kontrollrühma kuuluvaks.

4.2. Uuritavad ja uuringu kirjeldus

Esimesel uuringupäeval tutvustati õppijatele uuringut ning anti teada nende sekkumISRühma või kontrollrühma kuulumisest, lisades et uuringus osalemine on vabatahtlik. Selgitati, et kõik uuritavad täidavad psühhomeetrilised testid, küsimustiku sotsiaal-majandusliku olukorra,

suitsetamis-, alkoholitarbimis- ja liikluskäitumisharjumuste kohta ning et sekkumisrühmale viiakse järgmisel kokkusaamisel läbi loeng/seminar teemal „Impulsiivne käitumine liikluses“. Samuti selgitati, et uuringus osalejate käitumist liikluses jälgitakse edaspidi liikluskäitumist kajastavate andmebaaside alusel. Biomarkerite uuringus osalema nõustujatel oli võimalus anda veeniverd. Iga uuritav kinnitas oma uuringus osalemise nõusolekut allkirjaga uuritava informeeritud nõusoleku lehel ning sai täitmiseks uuringukoodiga testide paketi. Loengupäeval uuringuga liitunud subjektid said küsimustikud kaasa kodus täitmiseks ning neil paluti täidetud küsimustikud saata uuringu korraldajale tagasi margistatud vastusümbrikus.

Uuritavaid, kes täitsid küsimustiku, oli kokku 1866 (Tabel 1). Uuringust keeldujaid oli testimispäeval 83 ja 28 subjekti jättis ka korduvate meeldetuletuste peale täidetud küsimustiku uurijatele tagasi saatmata. Kokku oli keeldujaid seega 111 (5,6%). Biomarkerite uuringuks nõusoleku andnud subjektidelt võttis meditsiiniõde veeniverd (Tabel 2).

Tabel 1. Uuritavate jaotus sekkumis- ja kontrollrühmas

	Mehed		Naised		Kokku
	N	Keskmine vanus (SD)	N	Keskmine vanus (SD)	
Kontrollrühm	367	21,5 (6,4)	441	24 (7,4)	808
Sekkumisrühm	439	21,6 (6,6)	619	24,2 (7,7)	1058
Kokku	806	21,6 (6,5)	1060	24,1 (7,6)	1866

Tabel 2. Biomarkerite uuringus osalejate jaotus

	Sekkumisrühm	Kontrollrühm	Kokku	%
Jah	448	320	768	41,2
Ei	610	488	1098	58,8
Kokku	1058	808	1866	100,0

4.3. Psühholoogiline sekkumine

Uuringus kasutatud psühholoogiliseks sekkumiseks on: Tartu Ülikooli psühholoogi poolt sekkumisrühmadele peetud seminar-loeng „Impulsiivne käitumine liikluses,“ mille käigus saadi teada isiksuseomaduste olulisusest liiklusohhtlikus käitumises ja arendati impulsiivse

liikluskäitumise ennetamiseks eneseregulatsiooni oskust. Psühholoogilise sekkumise aluseks olid seniste liiklusuuringutest saadud teadmised impulsiivse käitumise kohta liikluses (9-11, 71) ning teadmine, et inimese käitumine erinevates olukordades sõltub sellest, kuidas ta neis situatsioonides mõtleb ja tunneb. Uuringumeeskonna ressursse ja autokoolide ajakava arvestades planeeriti psühholoogiline sekkumine läbi viia 1,5 tunnisena. Nii grupitöös kui loengus demonstreeriti ja arutleti seda, kuidas inimene saab liiklussituatsioonides ise oma tundeid ja mõtteid märgata, jälgida ja muuta ning seeläbi oma käitumist kontrollida. Psühholoogilise sekkumise ülesehituse väljatöötamisel osales kogu liiklusuuringute läbiviimise meeskond TÜ psühholoogia instituudist ja TÜ tervishoiu instituudist. Psühholoogilise sekkumise läbiviijaks oli peamiselt üks psühholoog. Psühholoogilise interventsiooni sobivuse hindamiseks viid läbi loeng-seminari testimine autokoolis õppivate noortele psühholoogia instituudis.

4.4. Demograafilised näitajad ja suitsetamine

Küsimustiku alguses märkisid uuritavad valikvastuste hulgast ära oma soo ning täitsid lüngad oma sünnikuupäeva ja testimise kuupäeva kohta, mille järgi arvutati vanus. Uuringu läbiviimise ajaks lõpetatud hariduse järgi kategoriseeriti subjektid kuni keskhariidust ja kõrghariidust omavateks. Suitsetamisharjumuste küsimuste põhjal arvutati välja keskmine suitsetatud sigarettide arv päevas.

4.5. Impulsiivsuse hindamine

Isiksuseomadust impulsiivsust hinnati Adaptiivse ja Maladaptiivse Impulsiivsuse Skaala (AMIS) abil (71, vt lisa), mille põhjal saadi neli impulsiivsuse näitajat: Mõtlematus, Kiire otsustamisstiil, Pidurdamatus ning Elamustejanu. Iga alaskaala koosneb 6 väitest viiepunktilise skaalaga (1 = väga vale, 5 = väga õige).

4.6. Andmed liikluskäitumist kajastavatest riiklikest andmebaasidest

Liikluskindlustusfondi andmebaasist saadi andmed uuringus osalejate liiklusõnnetustesse sattumise kohta 1. jaanuarist 2007.a. kuni 30. juunini 2008.a. Aktiivseteks liiklusõnnetusteks loeti õnnetusi, milles uuritav oli süüdi ning passiivseteks liiklusõnnetusteks neid, milles

uuritav ei olnud süüdi. Liiklusõnnetustes osalemise järgi moodustati binaartunnused järgmiselt: 1) aktiivsetes liiklusõnnetustes osalejad ja mitteosalejad ning 2) passiivsetes liiklusõnnetustes osalejad ja mitteosalejad.

Politsei õigusrikkumiste andmebaasist saadi andmed uuringus osalejate liikluses toimepandud õigusrikkumiste kohta alates 1. jaanuarist 2007.a. kuni 30. juunini 2008.a., sh. õigusrikkumiste arv kiiruspiiranguid ületades, sõidukit alkoholijoobes juhtides, ning muudes rikkumistes. Õigusrikkumiste järgi moodustati binaartunnused järgmiselt: 1) kiiruse ületajad ja kiirust mitteületajad, 2) alkoholijoobes juhtijad ja kained juhid ning 3) muude rikkumistega ja muude rikkumisteta juhid.

Liikluskindlustusfondist ja politsei õigusrikkumiste andmebaasist päringu tegemisel paluti andmed liiklusõnnetuste ja õigusrikkumiste saata tagasi seotuna vaid uuringukoodiga.

4.7. Vereproovide võtmine ja töötlemine

Verd võeti veenist ühekordsete nõeltega antikoagulanti K3-EDTA sisaldavatesse 4,5ml vaakumkatsutitesse. V-MAO aktiivsuse määramiseks kasutatava vereplasma ettevalmistamiseks tsentrifuugiti katsuteid verega 10 min kiirusel 800 pööret/min (tsentrifuug Jouan B4Ri) (114g). Vähemalt 0,5ml trombotsüütiderikast plasmat koguti 1,5ml plasttubidesse ja külmutati -20°C juures. Tartu Ülikooli Kliinikumi Ühendlaboris ning Tervise Arengu Instituudi laboris Tallinnas loeti külmutamata plasmas trombotsüütide ehk vereliistakute arv.

4.8. Vereliistakute ensüümi monoamiinide oksüdaasi (v-MAO) aktiivsuse määramine

Ensüümi aktiivsus määrati vereliistakuterikkast plasmast Hallmani jt. poolt (119) kirjeldatud radioensümaatilise meetodiga, mida on kohandatud Harro jt. (96) poolt. Vereliistakuterikas plasma sulatati (+4°C juures jäävannil) ja plasmarakud purustati aparaadiga Sonoplus Ultrasonic Homogenizer HD2070 (Bandelin) sonifitseerides. 50µl sonifitseeritud plasmale lisati inkubeerimiseks 50µl ¹⁴C-ga märgistatud substraati 0,1mM ¹⁴C-β-fenüületüülamiini (¹⁴C-β-PEA). Referentsproovile lisati juba enne inkubeerimist 30µl 1,0M HCl, et reaktsiooni ei toimuks, muus osas toimiti referentsprooviga sarnaselt uuritavate proovidega. Järgnes 4-minutiline inkubeerimine vesivannis 37°C juures. Substraadi reaktsioon peatati 30µl 1,0M HCl lisamisega ja proovide 10 minutiks jäävanni seisma jätmisega. Radioaktiivsete metaboliitide eraldamiseks radioaktiivse substraadi jäägist ja rakumembraani osakekestest lisati

750µl tolueeni ja etüülatsetaadi segu (1:1), segati 30 sekundit 1700 rpm (Vibromax 110, Heidolph) juures ja tsentrifuugiti 5 minutit kiirusel 2000 rpm. Saadud orgaanilise lahuse faasist (sisaldab soovitud radioaktiivseid metaboliite) võeti 500µl lahust ja segati 8ml sintillatsioonivedelikuga (OptiPhase HiSafe, Wallac). Standardi saamiseks segati 50µl radioaktiivset substraati (0,1mM ¹⁴C-β-PEA) 8ml sintillatsioonivedelikuga. Proovide radioaktiivne aktiivsus määrati β-loendajaga (Wallac 1409). Iga uuritava proovi analüüsiti duublina ja korrigeeriti referentsproovi suhtes. Indiviidi v-MAO aktiivsus väljendati katalüüsitud substraadi hulvana (nanomoolides) 10¹⁰ vereliistaku kohta minutis ja arvutati järgneva valemi abil:

$$\text{MAO aktiivsus} = \frac{\text{Substraadi hulk (nmol)} \times \text{Proovi aktiivsus (cpm)} \times 1,5}{\text{Standardi aktiivsus (cpm)} \times \text{Substraadiga reaktsiooni aeg (min)} \times Y}$$

Substraadi hulk	– 50µl 0,1mM ¹⁴ C-β-PEA (0,5µCi/ml) = 5 nmol;
Proovi aktiivsus	– aktiivsus uuritavas proovis miinus aktiivsus referentsproovis, milles ensüümil ei lastud substraadile toimida;
Standardi aktiivsus	– 50µl 0,1mM ¹⁴ C-β-PEA aktiivsus;
Substraadiga reaktsiooni aeg	– 4 min;
Y	– vereliistakute arv 50µl vereliistakuterikkas plasmas;
1,5	– konstant, mis tuleneb lahuse ruumala muutusest.

4.9. Statistiline analüüs

Statistilist analüüsi teostati andmetöötluspaketiga SPSS. Nominaaltunnuste kirjeldamiseks kasutati sagedustabeleid (subjektide arv – n, protsent – %) ja gruppide võrdluseks nominaaltunnuse suhtes teostati χ^2 test. Pidevate tunnuste võrdlemiseks gruppides kasutati Studenti t-testi. Pideva tunnuse kirjeldamiseks kasutati keskmist (Keskmine) ja standardhälvet (SD). Šansside leidmiseks riskeerivale käitumisele liiqluses uuritavate tunnuse suhtes kasutati lihtsat logistilist regressioonanalüüsi ning tunnuste mõjude kohandamist arvestavate šansside leidmiseks mitmest logistilist regressioonanalüüsi. Olulisuse hindamise kriteeriumina kasutati $p < 0,05$.

5. TULEMUSED

5.1. Psühholoogilise sekkumise uuringu tulemused

Kontroll- ja sekkumiserühma võrdlemiseks kirjeldavate tunnuste suhtes viidi läbi Studenti t-test ning võrdlemiseks soolise jaotuse ja haridustaseme poolest viidi läbi χ^2 test (Tabel 3). Nimetatud tunnuste suhtes rühmade vahel olulisi erinevusi ei ilmnenud.

Selgitamaks, kas kontroll- ja sekkumiserühma impulsiivsuse näitajad ja v-MAO aktiivsus on erinevad, viidi läbi Studenti t-test (Tabel 4). Selgus, et kontroll- ja sekkumiserühma vahel olulisi erinevusi ei ilmnenud Elamustejanu, Pidurdamatuse, Kiire otsustamisstiili ja v-MAO aktiivsuse suhtes, kuid kontrollrühmal oli võrreldes sekkumiserühmaga statistiliselt oluliselt kõrgem skoor Mõtlematuses ($p=0,03$).

Tabel 3. Uuritavate kirjeldavad tunnused

	Kontrollrühm	Sekkumiserühm
	Keskmine (SD)	Keskmine (SD)
Vanus	22,8 (7,0)	23,1 (7,3)
	n (%)	n (%)
Sugu		
Mehed	367 (45,4)	439 (41,5)
Naised	441 (54,6)	619 (58,5)
Haridus		
Kuni keskharidus	616 (76,4)	782 (74,3)
Kõrgharidus	190 (23,6)	270 (25,7)

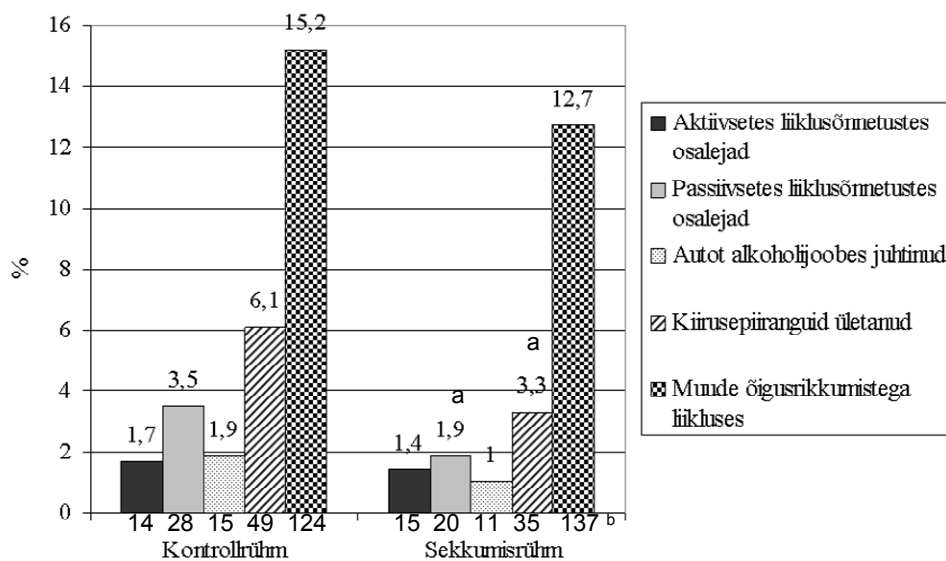
Tabel 4. Uuritavate impulsiivsuse näitajad ning v-MAO aktiivsus

	Kontrollrühm		Sekkumisrühm	
	Keskmine (SD)	n	Keskmine (SD)	n
Elamustejanu	19,5 (5,1)	770	19,2 (4,9)	1005
Pidurdamatus	17,7 (4,3)	781	17,4 (4,2)	1004
Kiire otsustamisstiil	18,4 (4,2)	787	18,3 (4,2)	1014
Mõtlematus	16,1 (4,7)	784	15,6 (4,6) ¹	1011
v-MAOaktiivsus	11,6 (5,2)	324	11,4 (5,3)	437

Märkus: ¹ p<0,05, statistiliselt oluline erinevus kontroll- ja sekkumisrühma vahel

5.2. Riskeerivat käitumist liikluses mõjutavad tegurid algajatel sõidukijuhtidel

Liiklusõnnetuste ja liikluses toimepandud õigusrikkumistega subjektide jaotusest uuringugruppides selgus (Joonis 1), et kontrollrühm ei erinenud sekkumisrühmast aktiivsetes liiklusõnnetustes osalenute, alkoholihoobes autojuhtinute ja liikluses muude õigusrikkumistega subjektide poolest. Oluline erinevus ilmnis passiivsetes liiklusõnnetustes osalenute ($p=0,03$) ja kiirusepiiranguid ületanute ($p=0,004$) suhtes. Kontrollrühmas oli oluliselt rohkem passiivsetes liiklusõnnetustes osalenuid ja kiirusepiiranguid ületanuid kui sekkumisrühmas.



Joonis 1. Uuritavate riskikäitumine liikluses.

Märkus: ^a $p < 0,05$, sekkumisrühma riskiva liikluskäitumise näitaja statistiliselt oluline erinevus vastavast näitajast kontrollrühmas; ^b subjektide arv vastavates alagruppides.

Uurimaks riskeeriva liikluskäitumisega (aktiivsetes liiklusõnnetustes osalejad vs mitteosalejad, passiivsetes liiklusõnnetustes osalejad vs mitteosalejad, kiiruse ületajad vs kiirust mitteületajad, alkoholijoobes juhtijad vs kained juhid, muude rikkumistega juhid vs muude rikkumisteta juhid) seotud tegureid algajatel sõidukijuhtidel viidi läbi lihtne logistiline regressioonanalüüs (Tabel 5). Kirjeldavate tunnustena analüüsiti järgmisi tunnuseid: sugu, vanus, psühholoogiline sekkumine, suitsetamine, impulsiivsuse näitajad ja v-MAO aktiivsus. Analüüsist selgus, et naistel on võrreldes meestega väiksem šanss osaleda aktiivsetes liiklusõnnetustes ja passiivsetes liiklusõnnetustes, kiirust ületada, alkoholijoobes autot juhtida kui ka muudes rikkumistes osaleda. Vanus oli seotud kiiruse ületamise ja muude õigusrikkumistega liikluses – noorematel algajatel sõidukijuhtidel oli suurem šanss olla kiiruse ületaja ning muudes õigusrikkumistes osaleja. Psühholoogiline sekkumine oli seotud passiivsetes liiklusõnnetustes osalemise ja kiiruspiirangute ületamisega. Psühholoogilises sekkumises osalenud algajatel sõidukijuhtidel oli väiksem šanss olla passiivses liiklusõnnetuses osaleja ning kiiruse ületaja kui psühholoogilises sekkumises mitteosalenutel. Suurem suitsetatud sigarettide arv päevas suurendas alkoholijoobes juhtimise ja muude õigusrikkumiste šanssi liikluses. Impulsiivsuse näitajatest olid Elamustejanu, Kiire otsustamisstiil ja Mõtlematus seotud erinevate riskidega liikluses. Algajatel sõidukijuhtidel Elamustejanu ja Kiire otsustamisstiili skoori kasvades suureneb šanss olla kiiruse ületaja ja

muudes õigusrikkumistes osaleja liikluses. Kõrgema Mõtlematuse skooriga uuritavatel oli suurem šanss olla passiivsetes liiklusõnnetustes osaleja, alkoholihoobes juhtija ning muudes õigusrikkumistes osaleja võrreldes madalama Mõtlematuse skooriga uuritavatega. Riskikäitumise markeri v-MAO aktiivsusega ilmnes oluline seos vaid aktiivsetesse liiklusõnnetustesse sattumise suhtes. Madalama v-MAO aktiivsusega algajatel sõidukijuhtidel oli šanss osaleda aktiivsetes liiklusõnnetustes kõrgem.

Kirjeldavate tunnuste mõjude kohandamist arvestavate riskeeriva liikluskäitumise mudelite leidmiseks viidi läbi mitmene logistiline regressioonanalüüs. Tulemused kohandati vanuse ja/või soo ja/või suitsetamise järgi olenevalt lihtsa regressioonanalüüsi põhjal ilmnunud riskikäitumise olulisest seosest vanuse, soo ja suitsetamisega. Lõplikud mudelid on esitatud tabelis 6. Kuna on teada, et suitsetamine pärsib v-MAO aktiivsust suitsetavate sigarettide arvust sõltuvana (99, 100), siis aktiivsetes liiklusõnnetuste osalemise šansi hindamisel võeti arvesse ka suitsetatud sigarettide arvu päevas. Kohandades aktiivsetes liiklusõnnetustes osalemise šanssi soo ja suitsetamise järgi, ei sõltu aktiivselt liiklusõnnetustes osalemise šanss oluliselt v-MAO aktiivsusest. Kohandades passiivsetes liiklusõnnetustes osalemise šanssi soo järgi suurendab passiivsetes liiklusõnnetustes osalemise šanssi oluliselt kõrgem Mõtlematuse skoor. Kohandades kiiruseületamise šanssi soo ja vanuse järgi, suurendab kiiruseületamise šanssi oluliselt psühholoogilises sekkumises mitteosalemine. Kohandades alkoholihoobes juhtimise šanssi soo ja suitsetamise järgi suurendab kõrge Mõtlematuse skoor oluliselt šanssi alkoholihoobes juhtimiseks. Kohandades muudes õigusrikkumistes osalemise šanssi soo, vanuse ja suitsetamise järgi suurendab kõrgem Mõtlematuse skoor šanssi liikluses muude õigusrikkumiste toimepanemiseks.

Tabel 5. Liiklusriskide seosed kirjeldavate tunnustega lihtsa logistilise regressiooni põhjal

	Aktiivsed liiklusõnnetused	Passiivsed liiklusõnnetused	Kiiruseületamine	Alkoholi joobes sõidukijuhtimine	Muud rikkumised liikluses
	OR (95% CI)	OR (95% CI)	OR (95% CI)	OR (95% CI)	OR (95% CI)
Sugu (mees=1; naine=2)	0,34 (0,15-0,74) ¹	0,41 (0,22-0,74) ¹	0,18 (0,10-0,31) ¹	0,03 (0,00-0,22) ¹	
Vanus	0,98 (0,92-1,04)	0,99 (0,95-1,03)	0,91 (0,87-0,96) ¹	0,96 (0,90-1,03)	0,95 (0,93-0,98) ¹
Psühholoogiline sekkumine (ei=0; jah=1)	0,82 (0,39-1,70)	0,54 (0,30-0,96) ¹	0,53 (0,34-0,83) ¹	0,56 (0,25-1,22)	0,81 (0,63-1,06)
Suitsetamine	1,01 (0,97-1,07)	1,03 (1,00-1,07)	1,02 (0,99-1,05)	1,09 (1,05-1,13) ¹	1,04 (1,03-1,06) ¹
Elamustejanu	1,03 (0,95-1,11)	1,03 (0,97-1,10)	1,10 (1,05-1,15) ¹	1,03 (0,95-1,12)	1,07 (1,04-1,10) ¹
Pidurdamatus	0,92 (0,85-1,01)	1,04 (0,97-1,11)	1,01 (0,96-1,06)	1,08 (0,98-1,18)	1,01 (0,98-1,04)
Kiire otsustamisstiil	1,02 (0,94-1,12)	1,05 (0,99-1,13)	1,10 (1,04-1,16) ¹	0,94 (0,86-1,03)	1,06 (1,03-1,10) ¹
Mõtlematus	0,97 (0,92-1,08)	1,07 (1,00-1,13) ¹	1,01 (0,97-1,06)	1,11 (1,03-1,21) ¹	1,04 (1,01-1,07) ¹
v-MAO aktiivsus ²	0,87 (0,76-0,99) ¹	1,03 (0,97-1,11)	0,96 (0,90-1,04)	0,86 (0,73-1,03)	0,96 (0,92-1,01)

Märkus: ¹ p<0,05, statistiliselt oluliselt erinev vastavat riski mitteomajatest; ² n = 761.

Tabel 6. Liiklusriskide kohandatud mudelid mitmese logistilise regressioonanalüüsi põhjal

	Aktiivsed liiklusõnnetused	Passiivsed liiklusõnnetused	Kiiruseületamine	Alkoholijooibes sõidukijuhimine	Muud rikkumised liikluses
	OR (95% CI)	OR (95% CI)	OR (95% CI)	OR (95% CI)	OR (95% CI)
Sugu (mees=1; naine=2)	0,24 (0,08-0,76) ¹	0,41 (0,23-0,75) ¹	0,23 (0,13-0,40) ¹	0,03 (0,00-0,26) ¹	0,37 (0,28-0,50) ¹
Vanus			0,95 (0,91-1,00) ¹		0,96 (0,94-0,99) ¹
Psühholoogiline sekkumine (ei=0; jah=1)		0,58 (0,32-1,04)	0,57 (0,36-0,90) ¹		
Suitsetamine	1,00 (0,94-1,06)			1,05 (1,01-1,10) ¹	1,03 (1,02-1,05) ¹
Elamustejanu			1,04 (0,98-1,10)		
Pidurdamatus					
Kiire otsustamisstiil			1,04 (0,97-1,11)		1,03 (1,00-1,07)
Mõtlematus		1,07 (1,00-1,13) ¹		1,11 (1,01-1,21) ¹	1,03 (1,00-1,07) ¹
v-MAO aktiivsus ²	0,89 (0,78-1,02)				

Märkus: ¹ p<0,05, statistiliselt oluliselt erinev vastavat riski mitteomajatest; ² n = 761.

6. ARUTELU

Käesolev töö põhineb Maanteeameti tellimusuuringul, milles sooviti näha kuidas senised riskeeriva liikluskäitumise uuringute tulemused oleksid rakendatavad liiklusohutuse alasesse töösse. Senised TÜ liikluskäitumise uuringud on käsitlenud riskeeriva liikluskäitumise seoseid impulsiivsuse ja bioloogiliste markeritega (9 – 11, 71). Uuringu kavandamisel lähtuti teadmisest, et kool on institutsioon, mis on sobiv koht tervisekäitumise mõjutamiseks (120). Samuti sõidukijuhtimist õppides veedavad õppurid suure osa oma vabast ajast autokoolis, kus nad saavad teadmisi ja oskusi sõidukijuhtimiseks ning ohutuks käitumiseks liikluses. Olemasoleva õppeprogrammile plaaniti täienduseks 1,5 tunnine psühholoogiline sekkumist, et käsitleda eraldi impulsiivsusest tulenevaid riske liikluses. Uuringumeeskonna ressursse ja autokoolide ajakava arvestades ei olnud pikema sekkumise läbiviimine mõeldav. Käesolevas uuringus läbiviidud psühholoogiline sekkumine oli oluliselt lühem kui kognitiiv-käitumuslik sekkumine agressiivse käitumise mõjutamiseks, mis viidi läbi Deffenbacheri jt. poolt (43).

Töös kirjeldatud psühholoogiline sekkumine sõidukijuhtide koolituse ajal oli suunatud sõidukijuhtimise hierarhilise mudeli (27) kõrgeima, neljanda tasandi komponentide mõjutamiseks. Sõidukijuhtimise hierarhilise mudeli kasutamist juhikoolituses on tutvustatud ja propageeritud alates 2001 aastast. Eestis käsitletakse autokoolides endiselt valdavalt sõidukijuhtimise hierarhilise mudeli madalamaid tasemeid, õpetades manööverdamisoskusi, toimetulekut liiklussituatsioonides ning liiklusreegleid. Erandiks on kõigile juhiloa taotlejatele läbiviidav 16-tunnine esmaabikoolitus, mis on küll suunatud sõidukijuhtimise hierarhilise mudeli kõrgeima, neljanda tasandi komponentide mõjutamiseks. Psühholoogilise sekkumise ajal saadi teada isiksuseomaduse impulsiivsuse olulisusest liiklusohutlikus käitumises ja arendati impulsiivse liikluskäitumise ennetamiseks eneseregulatsioonioskust. Sekkumises selgitati, et inimese käitumine erinevates olukordades sõltub sellest, kuidas ta neis situatsioonides mõtleb ja tunneb ning et inimene saab liiklussituatsioonides ise oma tundeid ja mõtteid märgata, jälgida ja muuta ning seeläbi oma käitumist kontrollida. Rühmatöös arutati juhtumeid Eestis toimunud liiklusõnnetustest ning võimalikke impulsiivsest käitumisest tulenevaid liiklusõnnetuse põhjusi.

Töös uuriti psühholoogilise sekkumise seoseid riskeeriva käitumisega liikluses ristlääbilõikeliselt, võttes arvesse psühholoogilises sekkumises osalemist ja vaatlusperioodi jooksul liikluses registreeritud riskidega subjektide arvu. Saadud tulemused, et sekkumiserühmas on oluliselt vähem kiirusepiirangute eirajaid ja passiivsetes liiklusõnnetustes osalenuid ja tendents, et sekkumiserühmas on vähem alkoholijoobes juhtinuid kui

kontrollrühmas, on suhteliselt lühikest vaatlusperioodi arvestades märkimisväärne tulemus. Varasematest uuringutest oli teada, et kiiruseületamine on seotud impulsiivsuse näitajatega nagu Elamustejanu ja Kiire otsustamisstiil (9, 62), mis kirjeldavad impulsiivsuse adaptiivset poolt ja on kergemini kontrollitavad kui düsfunktsionaalsed impulsiivsuse näitajad. Seega on tulemus kiiruse ületamise suhtes siiski ootuspärane, sest just impulsiivsusele suunatud eneseregulatsioonioskust psühholoogiline sekkumine käsitleski. Mõnevõrra üllatav on, et passiivsetes liiklusõnnetustes osalenuid oli sekkumiserühmas oluliselt vähem, mis võib aga olla seletatav asjaoluga, et tänu psühholoogilises sekkumises saadud teadmiste oskavad sekkumiserühmas osalenud võimalikke liiklusohtlikke olukordi paremini ette näha ja situatsioonile kohasemalt reageerida. Samas oli impulsiivsuse näitaja Mõtlematuse keskmine skoor kontrollgrupil oluliselt kõrgem kui sekkumisgrupil. Logistilises regressioonianalüüsis selgus, et Mõtlematuse skoori kasvades oli oluliselt kõrgem šanss passiivsetes liiklusõnnetustes osalemiseks ning psühholoogilise sekkumise seos passiivsetes liiklusõnnetustes osalemisega jäi vaid tendentsiks. Vastuvõtlikkus psühholoogilisele sekkumisele võib olla seotud indiviidi isiksusliku eripäraga. Quilty ja kaastöötajad (117) on leidnud, et psühhoteraapia efektiivsus erineb erinevate isiksuseomaduste profiiliga indiviididel.

Kiiruseületamise ja impulsiivsuse näitaja Mõtlematuse vahel olulist seost ei ilmnenu ning kohandades kiiruseületamises osalemise šanssi soo ja vanusega oli psühholoogilises sekkumises osalenutel väiksem šanss olla kiiruseületaja. Lihtsa logistilise regressioonianalüüsi põhjal selgus, et algajate sõidukijuhtide kiiruseületamine on seotud impulsiivsuse adaptiivsete näitajatega Elamustejanu ja Kiire otsustamisstiil. Tulemus on sarnane meessoost sõidukijuhtide uuringuga, kus leiti, et politsei poolt mitmekordselt kiirusepiirangute eiramise tõttu (sealhulgas vähemalt korra üle 20 km/h kiiruspiiranguid eiranud) kinni peetud uuritavatel olid kõrgemad skoorid Elamustejanus ja Kiires otsustamisstiilis, võrreldes kontrollrühmaga (9). Kohandades kiiruseületamises osalemise šanssi soo ja vanuse järgi ning võttes mudelisse ka psühholoogilise sekkumise, selgus, et kõrgema Elamustejanu ja Kiire otsustamisstiili skoori mõju kiiruseületamise šanssidele pole vaid tendents. Seega on impulsiivsusest tulenevat riski kiiruseületamisele võimalik maandada psühholoogilise sekkumise abil. Käesolevas töös ei selgu kui kaua interventsiooni mõju kestab. Selleks oleks tarvis koguda õigusrikkumiste ja registreeritud liiklusõnnetuste andmeid pikema perioodi kohta ning viia läbi põhjalikum analüüs, arvestades interventsiooni läbiviimise ning õigusrikkumiste ja liiklusõnnetuste registreerimise aega.

Lihtsa logistilise regressioonianalüüsi põhjal selgus, et algajate sõidukijuhtide šanss alkoholihoobes juhtida sõidukit on suurem kõrgema Mõtlematuse skoori korral. Mõtlematuse

seos alkoholijoobes juhtimisega jäi oluliseks ka kohandades alkoholijoobes juhtimise šanssi soo ja suitsetamise järgi. Mõtlema iseloomustab inimesi, kellel on raskusi oma tegude eelneval läbimõtlemlisel ja nende tagajärgede hindamisel (78, 118), seetõttu võib neil esineda raskusi oma käitumise kontrollimisel ning oma käitumise tagajärgede ennustamisel ka liiklussituatsioonides. Saadud tulemus on sarnane meessoost sõidukijuhtide uuringuga, kus leiti, et politsei poolt kinnipeetud alkoholijoobes sõidukijuhtidel oli võrreldes kontrollrühmaga oluliselt kõrgem skoor impulsiivsuse maladaptiivses näitajas Mõtlema (9, 10, 111).

Lihtsa logistilise regressioonanalüüsi põhjal selgus, et aktiivsetes liiklusõnnetustes osalemise šanss on kõrgem madala v-MAO aktiivsuse korral, kuid kohandades tulemust soo ja suitsetamise järgi, muutus v-MAO oluline efekt ebaoluliseks. Riskikäitumise markerina on v-MAO aktiivsus leitud seotud olevat mitmete riskide võtmist nõudvate tegevustega nagu mägironimine ja hasartmängude mängimine (12, 79), kuid suurim hulk uuringuid kirjeldab madala v-MAO aktiivsuse seost alkoholi kuritarvitamise ja antisotsiaalse käitumisega. Aktiivselt liiklusõnnetustes osalenuid võib pigem vaadelda kui antisotsiaalselt käitunud subjekte, kes ei arvesta kehtivaid sotsiaalseid norme ja liikluseeskirjadega kehtestatud piiranguid. V-MAO aktiivsuse seose aktiivsetes liiklusõnnetustes osalemisega ebaoluliseks muutumine tulemust soo ja suitsetamise järgi kohandades võib olla tingitud ka väikesest liiklusõnnetuste arvust statistilises analüüsis. Tulemust tuleks kontrollida edaspidi, kui vaatlusperiood on pikem ja tõenäoliselt ka aktiivsete liiklusõnnetuste arv suurem.

Mõnevõrra üllatav on, et alkoholijoobes juhtimise šanssi v-MAO aktiivsus ei mõjutanud, sest sellist seost on eelnevates uuringutes korduvalt näidatud (9-11). Siin võib samuti olla põhjuseks alkoholijoobes juhtinute suhteliselt väike arv.

Muude õigusrikkumiste šanssi suurendasid impulsiivsuse adaptiivsed näitajad Elamustejanu ja Kiire otsustamisstiil ning impulsiivsuse maladaptiivsetest näitajatest Mõtlema. Kohandades muudes õigusrikkumistes osalemise šanssi soo, vanuse ja suitsetamise järgi jäi mudelisse olulisena Mõtlema. Muudeks rikkumisteks olid õigusrikkumised nagu tehnolevatuust mitteläbinud mootorsõiduki juhtimine, foori keelava tulega ristmikule väljasõit, sõiduki juhtimine juhtimisõiguseta. Nimetatud põhjustest ongi näha, et algajad sõidukijuhid on võtnud endale liikluses liigeldes ülemääraseid riske, mõtlemata võimalikele tagajärgedele.

Käesoleva töö kohta saab välja tuua piirangu, et vaatlusperiood oli suhteliselt lühike ning hõlmas erinevate uuritavate suhtes erinevalt aega, mil nad osalesid uuringus juba autokooli õpingute ajal, juhilubade kättesaamisele eelnevat ja järgnevat aega. Psühholoogilise sekkumise efektiivsuse hindamine sõltuvalt vaatlusperioodi kestusest oleks vajalik edaspidi

läbi viia. Psühholoogiline sekkumine viidi läbi 2007 aastal, mis oli pöördepunktiks liiklusohutuse taseme muutumisel paremuse suunas. Võrreldes 2006 aastaga oli Eestis liiklusõnnetustes hukkunud miljoni elanikkonna kohta 2007 aastal ligi 4% vähem (vastavalt 152 ja 146) ning 2008 aastal võrreldes 2007 aastaga 33% vähem hukkunut (vastavalt 98 ja 146) (6). See näitab, et riikliku liiklusohutusprogrammi meetmed (liiklusohutuskampaaniad, meediakajastused, muudatused seadusandluses) on olnud efektiivsed ja liiklusohutuse tase Eesti on tõusnud. Ühiskonnas toimuvad protsessid võivad mõjutada ka teadusuuringu tulemusi, mida käesolevas töös arvestatud ei ole. Tervist edendavate interventsioonide kogemus on näidanud ajalooliselt, et edukamad on olnud interventsioonid, millesse on kaasatud ka sihtgrupiga seotud ümbritsev keskkond. Püsivate positiivsete muutuste võti on sihtrühma vastuvõtlikumaks muutumises ja võimestumises, mis saavutatakse sihtgrupi motiveeritusega, lähedaste inimeste toetusega ja ümbritseva tervist toetava keskkonna loomisega (120). Käesoleva uuringu psühholoogilise sekkumise positiivne efekt kiiruspiirangutest kinnipidamisele võib olla seotud sekkumisrühma võimestumisega nii psühholoogilise sekkumise kui ka ümbritseva keskkonna toetusel.

Töö piiranguna võib välja tuua veel asjaolu, et uuringus ei ole arvestatud tõsiasja, et kõik autokoolis õppijad ei pruugi olla aktiivsed sõidukijuhtijad ja kõik autokoolis õppijad ei omanda õpingutele järgneva aasta jooksul juhilube. Samuti on teada paradoks, et autokoolides õpib küll mõnevõrra rohkem naisi, aga liikluses on sõidukijuhtideks valdavalt mehed. Naised kasutavad sõidukit harvem ja nende aastane läbisõit on üldjuhul väiksem kui meestel. Seega kui uurida psühholoogilise sekkumise seoseid riskikäitumisega liikluses, on küll psühholoogilise sekkumise grupi ja kontrollgrupi võrdlemisel tulemused võimalike nihete suhtes homogeensed, aga uurides riske liikluses (näit. kiiruseületamine, aktiivsetesse õnnetustesse sattumine) on vastavad riskigrupid aktiivsete liiklejate poolt suure tõenäosusega üle esindatud. Nimetatud asjaolu võib olla ka põhjuseks saadud tulemustele, kus erinevaid riske liikluses võivad ennustada küll oluliselt kõrgemad skoorid impulsiivsuse näitajates, aga suhteline šanss jääb siiski ühe lähedale. Näiteks kooliõpilaste uuringus ennustasid kõrgemat liiklusriski oluliselt kõrgemad skoorid impulsiivsuse näitajates, kus suhtelised šansid olid Elamustejanu, Pidurdamatuse ja Mõtlematuse korral üle 1,5 (121, Eensoo jt. 2007 JAH).

Käesoleva uurimuse tulemused võiksid olla abiks liiklusvigastuste-alases ennetustöös. Juhikoolituse käigus läbiviidav psühholoogiline sekkumine annaks hea võimaluse teadvustada õppuritele riskeerivat liikluskäitumist mõjutavaid tegureid, samuti võiks algajatel sõidukijuhtidel olla võimalus enesetestimisteks ning miks mitte ka bioloogiliste markerite analüüsiks.

7. JÄRELDUSED

Käesoleva uuringu põhjal saab teha järgmised peamised järeldused:

1. Psühholoogiline sekkumine võib olla efektiivne strateegia algajate sõidukijuhtide kiiruspiirangute ületamise ennetamiseks.
2. Algajate sõidukijuhtide impulsiivsuse adaptiivsed näitajad Kiire otsustamisstiil ja Elamustejanu on oluliselt seotud kiiruspiirangute ületamise ja/või muude õigusrikkumistega liikluses.
3. Algajate sõidukijuhtide impulsiivsuse maladaptiivne näitaja Mõtlematus on oluliselt seotud alkoholijoobes juhtimise, passiivsete liiklusõnnetuste ning muude õigusrikkumistega liikluses.
4. V-MAO aktiivsus ei ole oluliselt seotud algajate sõidukijuhtide riskeeriva käitumisega liikluses.

KASUTATUD KIRJANDUS

1. Satcher, D. Note from the surgeon general. American Journal of Preventive medicine 2001;21(4S):1.
2. Shinar D, Schechtman E, Compton R. Self-reports of safe driving behaviors in relationship to sex, age, education and income in the US adult driving population. Accident Analysis and Prevention 2001;33:111–116.
3. Golias I., Karlaftis M.G. An international comparative study of self-reported driver behavior. Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour 2002;4:243–256.
4. Mesken J, Lajunen T, Summala H. Interpersonal violations, speeding violations and their relation to accident involvement in Finland; Ergonomics 2002;45:469–483.
5. Mathers CD, Loncar D. Projections of Global Mortality and Burden of Disease from 2002 to 2030. PLoS Medicine 2006;3:2011–2030.
6. CARE. Road safety evaluation in EU, June 2009. (http://ec.europa.eu/transport/road_safety/observatory/statistics/reports_graphics_en.htm).
7. Sethi D. The role of public health in injury prevention APOLLO Policy briefing. WHO, EuroSafe, CEREPRI, University of Athens; 2007. (http://www.euro.who.int/document/VIP/policy_briefing_1.pdf).
8. Maanteeamet. Eesti Rahvuslik Liiklusohutusprogramm. (<http://www.mnt.ee/atp/index.php?id=998>).
9. Paaver M, Eensoo D, Pulver A, et al. Adaptive and maladaptive impulsivity, platelet monoamine oxidase (MAO) activity and risk-admitting in different types of risky drivers. Psychopharmacology 2006;186:32–40.
10. Eensoo D, Paaver M, Pulver A, et al. Low platelet MAO activity associated with high dysfunctional impulsivity and antisocial behavior: evidence from drunk drivers. Psychopharmacology 2004;172:356–358.

11. Eensoo D, Paaver M, Harro M, Harro J. Predicting drunk driving: contribution of alcohol use and related problems, traffic behaviour, personality and platelet monoamine oxidase (MAO) activity. *Alcohol and Alcoholism* 2005;40:140–146.
12. Orelund L. Platelet monoamine oxidase, personality and alcoholism: the rise, fall and resurrection. *Neurotoxicology* 2004;25:79–89.
13. Mayhew DR, Simpson HM. Changes in collision rates among novice drivers during the first months of driving. *Accident Analysis And Prevention* 2003;35:683–691.
14. Tronsmoen T. Associations between driver training, determinants of risky driving behaviour and crash involvement. *Safety Science* 2010;48:35–451.
15. McCart A, Mayhew D, Braitman K, Ferguson S, Simpson H. Effects of Age and Experience on Young Driver Crashes: Review of Recent Literature. *Traffic Injury Prevention* 2009;10:209–219.
16. McKnight AJ, McKnight AS. The behavioral contributors to highway crashes of youthful drivers. *Annual Proceedings of Automotive Medicine* 2000;44:321–333.
17. Underwood G. Visual attention and the transition from novice to advanced driver. *Ergonomics* 2007;50:1235–1249.
18. Laapotti S, Keskinen E, Rajalin S. Comparison of young male and female drivers attitude and self-reported traffic behaviour in Finland in 1978 and 2001. *Journal of Safety Research* 2003;34:579–587.
19. McEvoy SP, Stevenson MR, Woodward M. The prevalence of, and factors associated with, serious crashes involving a distracting activity. *Accident Analysis and Prevention* 2007;39:475–482.
20. Hasselberg M, Laflamme L. How do car crashes happen among young drivers aged 18–20 years? Typical circumstances in relation to license status, alcohol impairment and injury consequences. *Accident Analysis and Prevention* 2009;41:734–738.
21. Ferrante AM, Rosman DL, Marom Y. Novice drink drivers, recidivism and crash involvement. *Accident Analysis And Prevention* 2001;33:221–227.
22. Liu CC, Hosking SG, Lenné MG. Hazard perception abilities of experienced and novice motorcyclists: An interactive simulator experiment. *Transportation Research Part F* 2009;12:325–334.

23. Mynttinen S, Sundström A, Vissers J, et al. Self-assessed driver competence among novice drivers – a comparison of driving test candidate assessments and examiner assessments in a Dutch and Finnish sample. *Journal of Safety Research* 2009;40:301–309.
24. Gregersen NP, Bjurulf P. Young novice drivers: towards a model of their accident involvement. *Accident Analysis And Prevention* 1996;28:229–241.
25. Laapotti S, Keskinen E, Hatakka M, et al. Driving circumstances and accidents among novice drivers. *Traffic Injury Prevention* 2006;7:232–237.
26. Nyberg A, Gregersen NP. Practicing for and performance on drivers licence tests in relation to gender differences in crash involvement among novice drivers. *Journal of Safety Research* 2007;38:71–80.
27. Laapotti S, Keskinen E, Hatakka M, et al. Novice drivers' accidents and violations – a failure on higher or lower hierarchical levels of driving behaviour. *Accident Analysis And Prevention* 2001;33:759–769.
28. Miller G, Taubman - Ben-Ari O. Driving styles among young novice drivers — The contribution of parental driving styles and personal characteristics. *Accident Analysis and Prevention* 2010;42:558–570.
29. Hartling L, Wiebe N, Russell K, et al. Graduated driver licencing for reducing motor vehicle crashes among young drivers. *Cochrane Database Of Systematic Reviews* 2004(2). (<http://web.ebscohost.com/ehost/detail?vid=1&hid=105&sid=9e1090ad-2302-405f-9ed9-8aac07306da3%40sessionmgr113&bdata=JmxvZ2lucGFuZT1Mb2dpbi5hc3Amc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=cmedm&AN=15106200>).
30. Mayhew DR., Simpson HM, Desmond K, et al. Specific and long-term effects of Nova Scotia's graduated licencing program. *Traffic Injury Prevention* 2003;4:91–97.
31. Gregersen NP, Berg HY, Engström I, et al. Sixteen years age limit for learner drivers in Sweden – an evaluation of safety effects. *Accident Analysis And Prevention* 2000;32:25–35.
32. Foss RD, Feaganes JR, Rodgman EA. Initial effects of graduated driver licencing on 16-year-old driver crashes in North Carolina. *The Journal Of The American Medical Association* 2001;286:1588–1592.

33. Molina JG, Sanmartin J, Keskinen E, et al. Post-licence education for novice drivers: evaluation of a training programme implemented in Spain. *Journal of Safety Research* 2007;38:357–366.
34. Katila A, Keskinen E, Hatakka M, et al. Does increased confidence among novice drivers imply a decrease in safety? The effects of skid training on slippery road accidents. *Accident Analysis And Prevention* 2004;36:543–550.
35. McKnight AJ, Peck RC. Graduated driver licencing: what works? *Injury Prevention* 2002;8(Suppl 2):ii32–ii38.
36. Vanlaar W, Mayhew D, Marcoux K, et al. An evaluation of graduated driver licencing programs in North America using a meta-analytic approach. *Accident Analysis and Prevention* 2009;41:1104–1111.
37. Liiklusseadus. Riigiteataja. (<https://www.riigiteataja.ee/ert.act.jsp?id=13260378>).
38. Autoregistrikeskus. Piiratud juhiloa väljastamine. (<http://www.ark.ee/atp/index.php?id=54742>).
39. Harvey R, Fraser D, Bonner D, et al. Dementia and driving: results of a semi-realistic simulator study. *International Journal of Geriatric Psychiatry* 1995;10:859–864.
40. Ansteya KJ, Wood J, Lord S, et al. Cognitive, sensory and physical factors enabling driving safety in older adults. *Clinical Psychology Review* 2005;25:45–65.
41. Baldock MRJ, Mathias J, McLean J, et al. Visual attention as a predictor of on-road driving performance of older drivers. *Australian Journal of Psychology* 2007;59:159–168.
42. Sommer M, Herle M, Häusler J, et al. Cognitive and personality determinants of fitness to drive. *Transportation Research Part F* 2008;11:362–375.
43. Deffenbacher JL, Huff ME, Lynch RS, et al. Characteristics and treatment of high-anger drivers. *Journal of Counseling Psychology* 2000;47:5–17.
44. Crundall D, Chapman P, Phelps N, et al. Eye movements and hazard perception in police pursuit and emergency response driving. *Journal of Experimental Psychology* 2003;9:163–174.
45. Chapman PR, Underwood G. Visual search of driving situations: danger and experience. *Perception* 1998;28(8):951–964.

46. Underwood G, Chapman P, Brocklehurst N, et al. Visual attention while driving: sequences of eye movements made by experienced and novice drivers. *Ergonomics* 2003;46:629–646.
47. Huestegge L, Skottke E-M, Anders S, et al. The development of hazard perception: Dissociation of visual orientation and hazard processing. *Transportation Research part F* 2010;13:1–8.
48. Wallis TS, Horswill MS. Using fuzzy signal detection theory to determine why experienced and trained drivers respond faster than novices in a hazard perception test. *Accident Analysis And Prevention* 2007;39:1177–1185.
49. McKenna FP, Crick J. Developments in hazard perception (TRL Report 297). Crowthorne, United Kingdom: Transport Research Laboratory; 1997.
50. Fisher DL, Pollatsek AP, Pradhan A. Can novice drivers be trained to scan for information that will reduce their likelihood of a crash? *Injury Prevention* 2006;12(Suppl 1):i25–i29.
51. Alexander JL, McKenna FP, Horswill MS. Does Anticipation Training Affect Drivers Risk Taking. *Journal of Experimental Psychology* 2006;12:1–10.
52. Carstensen G. The effect on accident risk of a change in driver education in Denmark. *Accident Analysis and Prevention* 2002;34:111–121.
53. Sagberg F, Bjørnskau T. Hazard perception and driving experience among novice drivers. *Accident Analysis And Prevention* 2006;38:407–414.
54. Pollatsek A, Narayanaa V, Pradhan A, et al. Using eye movements to evaluate a PC-based risk awareness and perception training program on a driving simulator. *Human Factors* 2006;48:447–464.
55. McKenna FP, Horswill MS, Alexander JL. Does anticipation training affect drivers' risk taking? *Journal of Experimental Psychology* 2006;12:1–10.
56. Smith SS, Horswill MS, Chambers B, et al. Hazard perception in novice and experienced drivers: The effects of sleepiness. *Accident Analysis and Prevention* 2009;41:729–733.
57. Soliman AM, Mathna EK. Metacognitive strategy training improves driving situation awareness. *Social Behavior And Personality* 2009;37:1161–1170.

58. Mäntylä T, Karlsson MJ, Marklund M. Executive Control Functions in Simulated Driving. *Applied Neuropsychology* 2009;16:11–18.
59. Keating DP. Understanding adolescent development: implications for driving safety. *Journal of Safety Research* 2007;38:147–157.
60. Bingham CR, Shope JT, Zakrajsek J, et al. Problem driving behavior and psychosocial maturation in young adulthood. *Accident Analysis & Prevention* 2008;40:1758–1764.
61. Falk B, Montgomery H. Developing traffic safety interventions from conceptions of risks and accidents. *Transportation Research Part F* 2007;10:414–427.
62. Jonah BA. Sensation seeking and risky driving: a review and synthesis of the literature. *Accident Analysis and Prevention* 1997;29:651–665.
63. Arnett JJ, Offer D, Fine MA. Reckless driving in adolescence: state and trait factors. *Accident Analysis and Prevention* 1996;29:57–63.
64. Schwebel DC, Severson J, Ball KK, et al. Individual difference factors in risky driving. The roles of anger/hostility, conscientiousness, and sensation seeking. *Accident Analysis and Prevention* 2006;38:801–810.
65. Iversen H, Rundmo T. Personality, risky driving and accident involvement among Norwegian drivers. *Personality & Individual Differences* 2002;33:1251–1264.
66. Jonah BA, Thiessen R, Au-Yeung E. Sensation seeking, risky driving and behavioural adaptation. *Accident Analysis and Prevention* 2001;33:679–684.
67. Hilakivi I, Veilahti J, Asplund P, et al. A sixteen-factor personality test for predicting automobile driving accidents of young drivers. *Accident Analysis and Prevention* 1989;21:413–418.
68. Wilson RJ. Convicted impaired drivers and high-risk drivers: how similar are they? *Journal of Studies on Alcohol* 1992;53:335–344.
69. Cherpitel CJ, Tam TW. Variables associated with DUI offender status among whites and Mexican Americans. *Journal of Studies on Alcohol* 2000;61:698–703.

70. Donovan DM, Queisser HR, Salzberg PM, et al. Intoxicated and bad drivers: subgroups within the same population of high-risk men drivers. *Journal of Studies on Alcohol* 2004;46:375–382.
71. Eensoo D. Risk-taking in traffic and markers of risk-taking behaviour in schoolchildren and car drivers. *Dissertationes Medicinae Universitas Tartuensis* 131. Tartu, Estonia: Tartu University Press; 2007.
72. Pedersen SL, McCarthy DM. Person-environment transactions in youth drinking and driving. *Psychology of Addictive Behaviors* 2008;22:340–348.
73. Stacy AW, Newcomb MD. Memory association and personality as predictors of alcohol use: Mediation and moderator effects. *Experimental and Clinical Psychopharmacology* 1998;6:280–291.
74. Stacy AW, Newcomb MD, Bentler PM. Personality, problem drinking, and drunk driving: Mediating, moderating, and direct effect models. *Journal of Personality and Social Psychology* 1991;60:795–811.
75. Dumais A, Lesage AD, Boyer R, et al. Psychiatric risk factors for motor vehicle fatalities in young men. *Canadian Journal of Psychiatry* 2005;50(13):838–844.
76. Evenden JL. Varieties of impulsivity. *Psychopharmacology* 1999;146:348–361.
77. Dickman SJ. Functional and dysfunctional impulsivity: personality and cognitive correlates. *Journal of Personality and Social Psychology* 1990;58:95–102.
78. Costa PT Jr, McCrae RR. The NEO-PI/NEO-FFI Manual Supplement. Psychological Assessment Resources, Odessa, FL; 1989.
79. Zuckerman M, Kuhlman MD. Personality and risk-taking: common biosocial factors. *Journal of Personality* 2000;68:999–1029.
80. Parker D, Lajunen T, Summala H. Anger and aggression among drivers in three European countries. *Accident Analysis and Prevention* 2002;34:229–235.
81. Deffenbacher JL, Lynch RS, Filetti LB, et al. Anger, aggression, risky behaviour, and crash-related outcomes in three groups of drivers. *Behaviour Research and Therapy* 2003;41:333–349.

82. Gulliver P. Personality factors as predictors of persistent risky driving behavior and crash involvement among young adults. *Injury Prevention* 2007;13:376–381.
83. Sümer N. Personality and behavioral predictors of traffic accidents: testing a contextual mediated model. *Accident Analysis & Prevention* 2003;35:949–965.
84. Ulleberg P, Rundmo T. Personality, attitudes and risk perception as predictors of risky driving behaviour among young drivers. *Safety Science* 2003;41:427–444.
85. Chen K, Shih JC. Monoamine oxidase A and B: structure, function and behaviour. *Advances in Pharmacology* 1998;42:292–296.
86. Oreland L. Monoamine oxidase in neuropsychiatric disorders. In: Yasuhara H, Parvez SH, Sandler M, Oguchi K, Nagatsu T, eds. *Monoamine oxidase: basic and clinical aspects*. Utrecht, The Netherlands: VSP press; 1993. p.219–247.
87. Oreland L, Hallman J, Damberg M. Platelet MAO and personality function and dysfunction. *Current Medicinal Chemistry* 2004;11:2007–2016.
88. Chen K, Wu HF, Shih JC. The deduced amino acid sequences of human platelet and frontal cortex monoamine oxidase B are identical. *Journal of Neurochemistry* 1993;61,187–190.
89. Murphy DL, Weiss R. Reduced monoamine oxidase activity in blood platelets from bipolar depressed patients. *American Journal of Psychiatry* 1972;128:1351–1357.
90. Bridge TP, Soldo BJ, Phelps BH, et al. Platelet monoamine oxidase activity: demographic characteristics contribute to enzyme activity variability. *Journal of Gerontology* 1985;40:23–28.
91. Bagdy G, Rihmer Z. Measurement of platelet monoamine oxidase activity in healthy human volunteers. *Acta Physiologica Hungarica* 1986;68:19–24.
92. Young JG, Cohen DJ, Waldo MC, et al. Platelet monoamine oxidase activity in children and adolescents with psychiatric disorder. *Schizophrenia Bulletin* 1980;6:324–333.
93. Roth JA, Young JG, Cohen DJ. Platelet monoamine oxidase activity in children and adolescents. *Life Sciences* 1976;18:919–924.

94. Snell LD, Glanz J, Tabakoff B. Relationships between effects of smoking, gender, and alcohol dependence on platelet monoamine oxidase-B: activity, affinity labeling, and protein measurements. *Alcohol Clin Exp Res* 2002;26:1105–1113.
95. Coccini T, Randine G, Castoldi AF, et al. Lymphocyte muscarinic receptors and platelet monoamine oxidase-B as biomarkers of CNS function: effects of age and gender in healthy humans. *Environmental Toxicology and Pharmacology* 2005;19:715–720.
96. Harro M, Eensoo D, Kiive E, et al. Platelet monoamine oxidase in healthy 9- and 15-years old children: the effect of gender, smoking and puberty. *Progress in Neuro-Psychopharmacology & Biological Psychiatry* 2001;25:1497–1511.
97. Orelund L, Fowler CJ, Schalling D. Low platelet monoamine oxidase activity in cigarette smokers. *Life Sciences* 1981;29:2511–2518.
98. Norman TR, Chamberlain KG, French MA, et al. Platelet monoamine oxidase activity and cigarette smoking. *Journal of Affective Disorders* 1982;4:73–77.
99. Fowler JS, Volkow ND, Wang GJ, et al. Inhibition of monoamine oxidase B in the brains of smokers. *Nature* 1996;379:733–736.
100. Whitfield JB, Pang D, Bucholz KK, et al. Monoamine oxidase: association with alcohol dependence, smoking and other measures of psychopathology. *Psychological Medicine* 2000;30:443–54.
101. Meltzer HY, Stahl SM. Platelet monoamine oxidase activity and substrate preferences in schizophrenic patients. *Research Communications in Chemical Pathology and Pharmacology* 1974;7:419–431.
102. Zureick JL, Meltzer HY. Platelet MAO activity in hallucinating and paranoid schizophrenics: a review and meta-analysis. *Biological Psychiatry* 1988;24:63–78.
103. Fahlke C, Garpenstrand H, Orelund L, et al. Platelet monoamine oxidase activity in a nonhuman primate model of type 2 excessive alcohol consumption. *American Journal of Psychiatry* 2002;159:2107–2109.
104. Cloninger CR, Sigvardsson S, Bohman M. Childhood personality predicts alcohol abuse in young adults. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research* 1988;12:494–505.

105. von Knorring L, Oreland L. Platelet MAO activity in type I / type II alcoholics. *Alcoholism – Clinical and Experimental Research* 1996;20(S):224A–230A.
106. Pivac N, Muck-Seler D, Kozaric-Kovacic D, et al. Platelet monoamine oxidase in alcoholism. *Psychopharmacology* 2005;182:194–196.
107. Garpenstrand H, Longato-Stadler E, af Klinteberg B, et al. Low platelet MAO activity in Swedish criminal offenders. *Eur Neuropsychopharmacol* 2002;12:135–140.
108. Longato-Stadler E, af Klinteberg B, Garpenstrand H, et al. Personality traits and platelet monoamine oxidase activity in Swedish male criminal population. *Neuropsychobiology* 2002;46:202–208.
109. Oreland L, Nilsson K, Damberg M, et al. Monoamine oxidases – activities, genotypes and the shaping of behaviour. *Journal of Neural Transmission* 2007;114:817–822.
110. Buchsbaum MS, Coursey RD, Murphy DL. The biochemical high-risk paradigm: behavioural and familial correlates of low platelet monoamine oxidase activity. *Science* 1976;194:339–341.
111. Harro J, Fischer K, Vansteelandt S, et al. Both low and high activities of platelet monoamine oxidase increase the probability of becoming a smoker. *European Neuropsychopharmacology* 2004;14:65–69.
112. Irving JB, Coursey RD, Buchsbaum MS, et al. Platelet monoamine oxidase activity and life stress as predictors of psychopathology and coping in a community sample. *Psychological Medicine* 1989;19:79–90.
113. Davidson JRT, McLeod MN, Turnbull CD, et al. Platelet monoamine oxidase activity and the classification of depression. *Archives of General Psychiatry* 1980;37:771–773.
114. Kirk KM, Whitfield JB, Pang D, et al. Genetic covariation of neuroticism with monoamine oxidase activity and smoking. *American Journal of Medical Genetics* 2001;105:700–706.
115. Cath DC, Spinhoven P, Landman AD, et al. Psychopathology and personality characteristics in relation to blood serotonin in Tourette's syndrome and obsessive-compulsive disorder. *Journal of Psychopharmacology* 2001;15:111–120.

116. Wallace JF, Newman JP, Bacholowski J. Failures of response modulation: impulsive behavior in anxious and impulsive individuals. *Journal of Research in Personality* 1991;25:23–44.
117. Quilty L, De Fruyt F, Rolland J, et al. Dimensional personality traits and treatment outcome in patients with major depressive disorder. *Journal of Affective Disorders* 2008;108:241–250.
118. Buss AHU, Plomin R, Willerman L. The inheritance of temperaments. *Journal of Personality* 1973;41:513–524.
119. Hallman J, Oreland L, Edman G, et al. Thrombocyte monoamine oxidase activity and personality traits in women with severe premenstrual syndrome. *Acta Psychiatrica Scandinavica* 1987;76:225–234.
120. Parcel GS, Kelder SH, Basen-Engquist K. The School as a Setting for Health Promotion. In: Poland BD, Green LW, Rootman I, editors. *Settings for health promotion: linking theory and practice*. Thousand Oaks 2000; 86–120.
- 121, Eensoo jt. 2007 JAH
Eensoo D, Harro M, Pullmann H, Allik J, Harro J. Association of traffic behavior with personality and platelet monoamine oxidase activity in schoolchildren. *Journal of Adolescent Health*, 2007;40(4):311–317.

ABSTRACT

Psychological intervention, risk-taking behaviour in traffic and markers of risk-taking behaviour in novice drivers

Traffic accidents and their consequences are an important problem of public health in many countries of the world. Researching risk-taking in traffic and the possibilities to influence it through psychological interventions, and knowing the factors that influence driving behaviour, such as personality variables and the biological markers of risk-taking behaviour, the resulting knowledge can be used to improve interventions in traffic safety.

The main aim of the present study was to investigate the relationships between psychological intervention and risk-taking traffic behaviour in 1866 novice drivers. Short psychological intervention on topic of impulsive behaviour in traffic was carried out during the driving school studies. Subjects filled in impulsivity inventory in driving school study stage. Platelet monoamine oxidase activity (pMAO) was used as a marker of serotonergic activity in central nervous system to identify the relationships between pMAO activity and risk-taking behaviour in traffic. Traffic behaviour was monitored during the following year after driving school study stage using the databases of traffic police and traffic insurance fund.

It was found that in the group of drivers who received the psychological intervention there were considerably less violations of traffic rules than in control group, including the cases of speeding. In psychological intervention group was also lesser proportion of passive traffic accidents, but no proportion of active traffic accidents compared to controls. In multiple logistic regression analyses psychological interventions remained significantly associated only with speed limit exceeding, but not with passive traffic accidents.

Higher scores in adaptive measures of impulsivity like Fast decision-making and Excitement seeking were significantly associated with speed limit exceeding and/or other violation in traffic. Higher Thoughtlessness which describes maladaptive side of impulsivity was significantly associated with drunk driving, passive traffic accidents and other violations in traffic. In multiple logistic regression analysis revealed that Thoughtlessness was most persistently associated with different risks in traffic. Higher scorers in Thoughtlessness are more likely drunk drivers, participants in passive accident or participants in other violation in traffic. The statistically significant association between pMAO activity and active traffic accidents disappeared adjusting the association by gender and smoking.

These results suggest that psychological intervention may be an effective strategy to diminish the probability of speed limit exceeding in novice drivers. Risk-taking behaviour in traffic is persistently associated among impulsivity measures with Thoughtlessness in novice drivers. PIMAO activity is not a marker of risk-taking behaviour in traffic in novice drivers.

TÄNUAVALDUS

Avaldan oma suurimat tänu seoses magistritöö valmimisega:

- Diva Eensoole ja Jaanus Harrole magistritöö juhendamisel,
- Autokoole toetuse eest uuringu läbiviimisel ja uuritavaid uuringus osalemise eest,
- Maanteeametit uuringu läbiviimise toetamise eest,
- Politseiametit koostöö eest,
- Liikluskindlustusfondi koostöö eest,
- Eesti Teadusfondi (magistritöö valmis grandi nr.GARTH7368 toetusel),
- Uuringugrupi liikmetele Tartus ja Tallinnas koostöö eest
- Tervishoiu instituudi töötajaid ja õppejõudusid ning oma kursusekaaslast toetava ja mõistva suhtumise eest.

ELULUGU

1. Ees ja perekonnanimi: Katrin Kaasik
2. Sünniaeg ja koht: 29.12.73
3. Kodakondsus: Eesti
4. Aadress, telefon, e-post: Ravila 62-24,Tartu 5112516/
katrinkaasik@hotmail.com
5. Töökoht, amet: SA Tartu Ülikooli Kliinikum, õde
6. Haridus: Tartu Tervishoiu kõrgkool, õdede tasemeõpe
2001: Tartu meditsiinikool õe põhiõpe 1998
7. Teenistuskäik: 1997-... Tartu Ülikooli Kliinikum, õde

Organisatsiooniline tegevus:

- Eesti Õdede Liit - liige
- Eesti Anestesioloogia- ja Intensiivravi õdede liit - liige

LISA Adaptiivse ja Maladaptiivse Impulsiivsuse Skaala

Palun hinnake, kas Te peate alljärgnevaid väiteid enda puhul õigeteks või valedeks. Väiteid on 24. Sobivale vastusevariandile tõmmake ring ümber. Vastuse variante on viis:

1-väga vale 2-pisut vale 3-raske öelda 4-pisut õige 5- väga õige

1	Ütlen tihti kohe välja selle, mis esimesena pähe kargab	1	2	3	4	5
2	Mulle meeldib viibida sündmuste keskel	1	2	3	4	5
3	Suudan ka ootamatutes olukordades välkkiirelt otsuseid vastu võtta	1	2	3	4	5
4	Mul on raske oma himusid taltsutada	1	2	3	4	5
5	Üsna sageli juhtub nii, et teen oma otsuseid ilma olukorda põhjalikult analüüsimata	1	2	3	4	5
6	Kihutamine autol või mootorrattal pole mulle kunagi eriti meeldinud	1	2	3	4	5
7	Tunnen ennast ebamugavalt, kui pean midagi kiiresti otsustama	1	2	3	4	5
8	Ma liialdan harva millegagi	1	2	3	4	5
9	Tihti juhtub nii, et enne tegutsema hakkamist ei mõtle ma kõike põhjalikult läbi	1	2	3	4	5
10	Mulle meeldib ennast proovile panna tundmatutes olukordades	1	2	3	4	5
11	Mulle meeldiks töötada sellisel kohal, kus otsuseid langetatakse loetletud sekundite jooksul	1	2	3	4	5
12	Mõnikord teen ma midagi mõtlematut, mida hiljem kahetsen	1	2	3	4	5
13	Üsna sageli ütlen või teen midagi tagajärgedele mõtlemata	1	2	3	4	5
14	Mulle meeldib sattuda põnevatesse seiklustesse	1	2	3	4	5
15	Mulle meeldivad sellised spordialad ja mängud, kus tuleb kiiresti otsustada ja tegutseda	1	2	3	4	5
16	Sageli ma käitun oma hetketujude ajel	1	2	3	4	5
17	Keerulistes olukordades hakkab üsna sageli tegutsema tagajärgedele mõtlemata	1	2	3	4	5
18	Mulle meeldivad olukorrad, mis pakuvad teravaid elamusi	1	2	3	4	5
19	Suudan teistest kiiremini mõelda ja otsustada	1	2	3	4	5
20	Kui mul on raha, siis kulutan ma seda sageli mõttetutele asjadele.	1	2	3	4	5
21	Mulle meeldib enne tegutsema hakkamist alati asjad põhjalikult läbi mõelda	1	2	3	4	5
22	Mulle meeldib kihutamise tunne	1	2	3	4	5
23	Mulle meeldib tegutseda kiiresti ja pikalt hoogu võtmata	1	2	3	4	5
24	Ma ei suuda mõnikord oma isu taltsutada	1	2	3	4	5