

TARTU ÜLIKOOL

Majandusteaduskond

Getely Moro

NÜGIMINE PUUKENTSEFALIIDI VASTU

VAKTSINEERIMISE SUUNAS EESTIS

Bakalaureusetöö

Juhendaja: nooremlektor Kadi Timpmann

Tartu 2024

Olen koostanud töö iseseisvalt. Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, põhimõttelised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on viidatud.

**Sisukord**

Sissejuhatus.....	4
1. Inimeste nügimine puukentsefaliidi vastu vaktsineerimise suunas .....	6
1.1. Puukentsefaliit ja selle vastu vaktsineerimine .....	6
1.2. Nügimise definitsioon ja olemus .....	10
1.3. Nügimise teooria rakendamine vaktsineerimise suurendamiseks.....	15
2. Puukentsefaliidi vastu vaktsineerimisele nügimine Eestis .....	21
2.1. Uurimismetoodika tutvustus .....	21
2.2. Vaktsineeritute ning mittevaktsineeritute uuringu tulemused .....	25
2.3. Randomiseeritud kontrolluuringu tulemused.....	32
Kokkuvõte.....	37
Viidatud allikad.....	40
Lisad.....	48
Lisa A. Vaktsineeritute ankeetküsitlus .....	48
Lisa B. Kontrollgrupi ankeetküsitlus .....	50
Lisa C. Mõjugrupi ankeetküsitlus .....	52
Lisa D. Puukentsefaliidi infoleht .....	55
Lisa E. Küsitlusele vastanute andmed .....	56
Lisa F. Valimi jaotus maakonna järgi .....	57
Lisa G. Kontroll- ja mõjugrupi üldandmed.....	58
Lisa H. Kontroll- ja mõjugrupi maakondade vaheline jaotus .....	59
Summary .....	60

## Sissejuhatus

Haiguste Kontrolli ja Tõrje Keskuse (ehk Centers for Disease Control and Prevention) andmetel kuulub Eesti sagedasti Euroopa riikide hulka, kus puukentsefaliidi juhtumite arv on kõige kõrgem (Centers for Disease Control and Prevention, 2023).

Puukentsefaliit (PE) on kesknärvisüsteemi (KNS) nakkushaigus, mille põhjustab puukentsefaliidi viirus (Bogovic & Strle, 2015). PE vastu vaktsineerimine on oluline, sest selle vastu ei ole spetsiifilist ravi. Patsiendi enesetunnet saab parandada vaid sümptomite leevendamisega. (World Health Organization, 2011) PE võib kahjustada KNS-i ning põhjustada näiteks peavalu ja -ringlust, mälu- ja keskendumishäireid, tasakaalu- ja koordinatsioonihäireid ning jäsemete halvatust. Halvimal juhul võib PE lõppeda surmaga. (Jürisson et al., 2015)

Lisaks avaldab PE olulist mõju nii ühiskonnale kui ka majandusele. Näiteks Slunge et al. (2022) on oma uuringus välja toonud, et võrreldes kohordiga viibisid PE patsiendid Rootsis esimesel aastal keskmiselt 55,3 päeva rohkem haiguslehel ning 10,4 päeva rohkem haiglaravil. Seejuures keskmine haiguskulu iga PE patsiendi jaoks esimese aasta jooksul oli ligikaudu 20 504 eurot.

PE-sse haigestumine on Eestis viimase 10 aasta kõrgeimal tasemel. Haigusjuhtumite arv on märkimisväärselt hakanud kasvama alates 2022. aastast – võrreldes eelneva aastaga oli juurde lisandunud 59 uut juhtumit. Aastal 2022 haigestus puukentsefaliiti 139 ning 2023. aastal 209 inimest. (Terviseamet, s.a.) Bogovic ja Strle (2015) ning Gritsun et al. (2003) sõnul on enamik patsiente, ligikaudu 70–98%, kes nakatuvad, asümptomaatilised, mis tähendab, et Eestis võib PE haigusjuhtumite arv olla veelgi suurem. Endeemiliseks piirkonnaks loetakse kogu Eestit. Kõige rohkem esineb haigusjuhtumeid riigi lääneosas, nagu näiteks Pärnumaal. (Centers for Disease Control and Prevention, 2023)

Suuremat haigestumist mõjutab puukide levik ning aktiivsus, mida omakorda võib mõjutada kliima. Euroopas on puukide levik ja aktiivsusperiood suurenenud näiteks pehmete talvede, kevade varasema saabumise ning pikemate sügisperioodide tõttu, kus temperatuur püsib üle 5–8 kraadi. (Gray et al., 2009)

Kuigi tegemist on tõsise haigusega, mille puhul haigestumist saab ennetada vaid vaktsineerimisega, ei ole see hetkeseisuga Eestis kohustuslik ega riiklikult rahastatud. Tööandjad on aga kohustatud tagama ja rahastama töötajate vaktsineerimise sellistel tööaladel, kus on suur nakatumise oht, nagu näiteks metsandus ja põllumajandus (Bioloogilistest ohuteguritest..., 2022). Muul juhul peab inimene vaktsineerimise kulud kandma ise. Jürisson et al. (2015) sõnul on Eestis vaktsineerimise hõlmatus ebapiisav ega

taga haigestumuse langust. Aastas vaktsineeritakse keskmiselt 1,25% rahvastikust ning revaktsineeritakse 1,28% rahvastikust (Statistikaamet, s.a.b; Tervise Arengu Instituut, 2023).

Maailma Terviseorganisatsioon (World Health Organization ehk WHO) soovib endeemilistes piirkondades PE vastu vaktsineerida kogu elanikkond, sealhulgas ka lapsed (World Health Organization, 2011). Kogu elanikkonna vaktsineerimisel Eestis võib abiks olla nügimise teooria rakendamine. Nügimise eesmärk on mõjutada inimeste käitumist soovitud suunas, muutmata oluliselt nende majanduslikke stiimuleid ning säilitades samal ajal valikuvabaduse (Thaler & Sunstein, 2018). Kuna vaktsineerimine ei ole kohustuslik, tasuta ega riigi poolt subsideeritud, siis võib nügimine olla sobiv viis inimeste vaktsineerimisotsuse mõjutamiseks. Inimeste vaktsineerimise otsust saab mõjutada näiteks erinevate sotsiaalkampaaniatega või haiguse tagajärgedest informeerimisega.

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärgiks on välja selgitada, kas nügimise abil on võimalik Eestis suurendada noorte valmisolekut lasta end vaktsineerida puukentsefaliidi vastu. Antud töö tulemused võivad leida kasutamist ja arendamist näiteks Terviseameti poolt, et viia ellu eelnevalt välja toodud WHO soovitus vaktsineerida endeemilistes piirkondades kogu elanikkond.

Lähtuvalt töö eesmärgist on autor püstitanud järgnevad uurimisülesanded:

- kirjeldada puukentsefaliidi haiguse tagajärgi ja vaktsineerimise olulisust;
- defineerida nügimise mõiste ja olemus;
- anda ülevaade varasemate sarnaste empiiriliste uuringute tulemustest;
- viia läbi küsitlus ning eksperiment mõju- ja kontrollgrupiga;
- analüüsida küsitluse ja eksperimendi tulemusi ning teha nende põhjal järeldused.

Antud bakalaureusetöö koosneb kahest peatükist. Esimeses ehk teoreetilises osas toob autor välja puukentsefaliidi sümptomid ja tagajärjed ning haiguse vastu vaktsineerimise olulisuse. Lisaks kirjeldab esimeses peatükis autor nügimise olemust ja selle põhimõtteid. Samuti toob autor välja varasemate sarnaste empiiriliste uuringute tulemused. Teises ehk empiirilises osas viib autor läbi küsitluse ning eksperimendi inimestega, kes pole veel puukentsefaliidi vastu vaktsineerinud. Mõjugrupile näidatakse infolehte, mis nügib inimesi puukentsefaliidi vastu vaktsineerima, kontrollgrupile infolehte aga ei näidata. Tulemuste põhjal tehakse järeldused, kas nügimise abil on võimalik noorte vaktsineerimise otsust muuta.

Märksõnad: puukentsefaliit, nügimine, vaktsineerimine.

## 1. Inimeste nügimine puukentsefaliidi vastu vaktsineerimise suunas

### 1.1. Puukentsefaliit ja selle vastu vaktsineerimine

Bakalaureusetöö esimeses alapunktis kirjeldatakse lühidalt puukide levikut, aktiivsust ja nende poolt levitatavaid haiguseid. Põhjalikumalt keskendutakse antud peatükis puukentsefaliiti (PE) haigestumisele ning selle vastu vaktsineerimisele. Autor toob välja haiguse sümptomid ja võimalikud tüsistused, samuti puugihammustuse ja -haiguse ennetamise meetodid ning vaktsineerimise olulisuse.

Puugid kuuluvad ämblikulaadsete klassi ja lestaliste seltsi (Martin, 2010). Olemas on 2 peamist puukide perekonda – kõvakehalised puugid (*Ixodidae*) ning pehmekehalised puugid (*Argasidae*). Eksisteerib ka kolmas perekond *Nutalliellidae*, mida esindab ainult üks liik, mis pesitseb Lõuna-Aafrikas. (Parola & Raoult, 2001) Euroopas, sealhulgas ka Eestis, on PE viiruse peamisteks ülekandjateks kõvakehaliste perekonda kuuluvad võsapuuk (*Ixodes ricinus*) ja laanepuuk (*Ixodes persulcatus*) (Prükk et al., 2004).

Puugihooaeg algab Eestis enamasti aprillis, kui keskmine õhutemperatuur on üle 5–7 °C, ning kestab oktoobrini. Pehme talv võib aga hooaega veelgi pikendada. Puukide arvukus saavutab kõrgetaseme suvekuudel. Laanepuugid on tavaliselt aktiivsed juuni lõpuni. Kõige aktiivsemad on nad mais ja juuni alguses. Võsapuukide aktiivsusperiood on laanepuukidega võrreldes pikem. Neid võib kohata kuni novembrini, kõige sagedamini mais, juunis ja augustis. (Martin, 2010) Kuna puugid on aktiivsed aprillist novembrini, siis on inimestel oht hammustada saada ning nakatuda 8 kuud aastas. Pehmete talvede tõttu, mis pikendavad puugihooaega, võib oht hammustada saada olla suurem. Seetõttu võiksid inimesed mõelda PE ennetamiseks vaktsineerimise peale.

Võsapuugid pesitsevad peamiselt madalakasvulise taimestikuga leht- ja segametsades. Kõrge õhuniiskusega piirkondades leidub neid ka okasmetsades ja karjamaal. Laanepuuke leidub peamiselt okas- ja segametsades. Puuke võib lisaks leiduda ka rabades ja soodes, samuti kuivades nõmmemetsades. (Anderson & Magnarelli, 2008; Martin, 2010) Puugihammustused ja -haigustesse nakatumine ei ohusta enam vaid linnaväliste metsaalade külastajaid, sest puugid on kohandunud eluks ka looduslikes linnatingimustes, nagu näiteks linnaparkides, kodusaalades ja muudel haljasaladel (Vikentjeva & Geller, 2023). Kuna puugid on kohandunud eluks ka looduslikes linnatingimustes, siis peaksid inimesed lisaks metsas käimisele olema tähelepanelikumad ka parke külastades ning isegi omaenda koduaias, et ennetada PE-sse nakatumist.

Puugid võivad lisaks PE viirusele edasi kanda ka teisi viiruseid, baktereid või parasiite, mis võivad loomadel ja inimestel põhjustada erinevaid tervisehädasid. Euroopas

levitavad puugid lisaks PE-le ka teistsuguseid haiguseid, nagu näiteks inimese granulotsütaarset anaplasmoosi, puukborrelioosi, babesioosi ja puukriketsioosi. Enamik neist haigustest on ravitavad antibiootikumidega. (Heyman et al., 2010) Puugid võivad olla samaaegselt nakatunud mitme patogeeniga ning kanda inimestele või loomadele üle korraga mitu erinevat haigust (Moutailler et al., 2016; Prükk et al., 2004). Näiteks Vikentjeva ja Geller (2023) poolt läbi viidud linnapuukide uuringu kohaselt leiti 27,5% kõikidest uuritud puukidest rohkem kui 1 haigustekitaja, ühel puugil neist leiti korraga 5 erinevat bakteriaalset haigusetekitajat. Seega võib inimene korraga põdeda mitut puukide poolt levitatavat haigust. Käesolev uurimistöö keskendub aga PE-le, sest erinevalt eelnevatest välja toodud haigustest ei ole PE-le spetsiifilist ravi. Patsiente ravitakse sümptomaatiliselt ning ainus võimalus haigestumise ennetamiseks on vaksineerimine.

Puukentsefaliit on kesknärvisüsteemi (KNS) nakkushaigus, mille põhjustab flaviviiruste hulka kuuluv puukidega leviv viirus (Kunze et al., 2022). Flaviviiruste perekonda kuuluvad viirused, mis levivad inimesele mitmete lüljalgsete (peamiselt sääskede ja puukide) vahendusel (Prükk et al., 2004). PE viiruste reservuaariks looduses on eelkõige metsloomad, närilised, kitsed, lambad ja lehmad. Viiruste levikuahelas on inimene juhuslik peremees, haigus levib edasi inimestele viirust kandvate puukide hammustuste kaudu. (Kutsar, 2014) Inimene ei pruugi nakatuda PE-sse, kui puuk pole piisavalt kaua toitunud (Prükk et al., 2004). Nakkushaige teistele nakkusohtlik pole, kuid haigus võib edasi kanduda emalt lootele (Vikentjeva & Geller, 2023). Kuna PE vaktsiini manustatakse lastele alates 1. eluaastast (Kutsar, 2014), siis võiks rase naine PE vastu olla vaksineeritud, et vältida haiguse ülekandumist emalt lootele.

Lisaks puugihammustusele on võimalik nakatuda ka pastöriseerimata piima tarbides. Ligikaudu 1% haigusjuhtumite puhul nakatuvad inimesed alimantaarselt ehk pastöriseerimata piima või nakatunud kariloomade (eelkõige kitsede) piimatooteid tarbides. (Bogovic & Strle, 2015) Eestis registreeritakse igal aastal üksikuid alimantaarsel teel levivaid nakkusjuhte, kuid toimunud on ka suuremaid puhanguid (Terviseamet, 2019b). Näiteks nakatus PE-sse 2005. aasta mais ja juunis Harjumaal 37 vaksineerimata inimest, kes degusteerisid kaubanduskeskuses toorest kitsepiima (Donchenko et al., 2005; Terviseamet, 2019b) Kuigi alimantaarsel teel nakatutakse harva, võiksid siiski PE vastu vaksineerida näiteks taluelanikud, kes tegelevad kitsepiima väikesemahulise tootmise ning tarbimisega.

PE viirusel esineb 3 peamist alatüüpi: Lääne ehk Euroopa alatüüp, mida enamjaolt levitab võsapuuk ning Kaug-Ida ja Siberi alatüüp, mida peamiselt levitavad laanepuugid (Kunze et al., 2022; Beauté et al., 2018). Euroopa alltüüp levib Kesk-, Ida- ja Põhja-

Euroopas, Kaug-Ida alltüüp Venemaa idaosas, Jaapanis ja Hiinas ning Siberi alltüüp levib Uurali piirkonnas, Siberis ja Kirde-Euroopas (Valarcher et al., 2015). Eestis esineb kõiki kolme ülaltoodud viiruse tüüpi, sest levikupiirkonnad osaliselt kattuvad (Jürisson et al., 2015).

Haiguse peiteperiood on üldjuhul 7–14 päeva, kuid see võib varieeruda 2–28 päevani. Piimatoodetega kokkupuutel on peiteperiood lühem, 3–4 päeva. PE haiguse kulg on enamasti kahefaasiline. Esimesteks sümptomiteks, mis kestavad 2–7 päeva, on mõõdukas palavik, lihasvalud, peavalu, väsimus, iiveldus ja oksendamine. Sellele järgneb 1–21 päevane periood, mil sümptomid puuduvad. (Bogovic & Strle, 2015) Pärast sümptomiteta perioodi võib ligikaudu kolmandikul nakatunutest alata teine faas, mis toob endaga kaasa erinevaid neuroloogilisi häireid (Beauté et al., 2018). Teises faasis levib viirus KNS-i, ligikaudu 50% täiskasvanutest avaldub meningiit, 40% meningoentsefaliit ning 10% meningoentsefalomüeliit (Bogovic & Strle, 2015). Meningiiti iseloomustavad näiteks palavik, peavalu, iiveldus, oksendamine ning kaelapiirkonna jäikus. Meningoentsefaliit võib inimestes tekitada näiteks krampe, näonärvi halvatus, mälu-, tasakaalu-, liikumis- ja kõnehäireid. Lisaks võivad ilmned ka vaimsed häired, sealhulgas depressioon ja teadvusehäired, psühhoos ja unetus. (Taba et al., 2017) Meningoentsefalomüeliit on haiguse kõige raskem vorm. Seda iseloomustavad lisaks kaela ja ülemiste jäsemete lihaste paresile veel tugevad käe-, jala- ja seljavalud (Dumpis et al., 1999). PE-le pole spetsiifilist ravi, võimalik on ravida vaid sümptomeid (World Health Organization, 2011). Haiglaravi vajab tavaliselt ligikaudu 70% nakatunutest (Vikentjeva & Geller, 2023).

Pärast haiguse läbipõdemist võivad tekkida pikaajalised jääknähud. Ligikaudu 26–46% haigetest kannatavad tüsistuste käes, mis sageli mõjutavad nende elukvaliteeti ning mõnikord sunnivad ka elustiili muutma. Tüsistusteks on erisugused kognitiivsed või tasakaaluhäired, peavalu, kõne- ja kuulmishäired ja seljaaju halvatus. (Haglund & Günther, 2003; Eesti Proviisorapteekide Liit, s.a.) Kõige raskemad jääknähud esinevad eakatel, kuid uuringud on näidanud, et ka lapsed võivad kannatada tõsiste jääknähtude käes (Slunge, 2015). Pärast haiguse läbipõdemist tekib inimesel eluaegne immuunsus. Halvimal juhul võib PE lõppeda surmaga. (Jürisson et al., 2015) PE suremus Euroopa alltüübi puhul on 1–2%, Siberi alltüübiga 6–8% ning Kaug-Ida alltüübi puhul  $\geq 20\%$  (Kutsar, 2014). Kuigi suremusmäär on üsna madal, võivad siiski inimesed põdeda haigust raskelt ning kannatada ka pikaajaliste tüsistuste käes. PE-sse nakatumise vältimiseks on oluline vaktsineerida.

PE avaldab haiglaravi vajavate patsientide ning pikaajaliste neuroloogiliste tüsistuste tõttu olulist mõju nii ühiskonnale kui ka majandusele (Šmit, 2012). Slunge et al. (2022) on

oma uuringus välja toonud, et võrreldes kohordiga viibisid PE patsiendid Rootsis esimesel aastal keskmiselt 55,3 päeva rohkem haiguslehel ning 10,4 päeva rohkem haiglaravil. Seejuures keskmine haiguskulu iga patsiendi jaoks esimese aasta jooksul oli ligikaudu 20 504 eurot. Šmit (2012) läbi viidud uuringus leiti, et Sloveenias on 18–60-aastaste patsientide kaalutud keskmine ravikulu 6457 eurot ning üle 60-aastastel 6876 eurot aastas. Sealjuures on raskete neuroloogiliste tüsistuste käes kannatavate patsientide keskmine ravikulu aga 28 952 eurot aastas. Avxentev et al. (2013) uuringus on välja toodud, et 2011. aastal oli Venemaal PE majanduslik kulu ligikaudu 49,5 miljonit dollarit, millest 78% moodustasid surma- ja raskete neuroloogiliste tüsistuste käes kannatavate patsientide kulud. Eestis ulatuvad Tervisekassa vaksineerimise teenusejuhi Hanna Jäe sõnul üldisemalt puugihaiguste ravikulud miljonite eurodeni. Näiteks 2023. aastal ulatusid need ravikulud üle kahe miljoni euro. (Puukentsefaliidi juhtude..., 2024) Oluline on PE vastu vaksineerida, et ennetada suuri ravikulusid, mis haigestumisega kaasnevad.

Puugihammustusi ning PE-sse haigestumist saab ennetada kahel viisil. Hammustuste vältimiseks soovitatakse kanda heledaid pikkade varrukate ja säärtega riideid, püksisääred tuleks toppida sokkide ja/või jalanõude sisse. Samuti on oluline hoiduda põõsastikest ja vältida pika rohu sees käimist, püsida tuleks teeradadel ning kasutada putukatõrjevahendeid. Pärast puugiohtlikus piirkonnas viibimist on tähtis kontrollida üle kogu keha ning puugi olemasolul eemaldada see esimesel võimalusel. (Coyer et al., 2023) Sellised mittespetsiifilised profülaktika meetmed pole aga piisavalt usaldusväärsed (Krikmann et al., 2007). Inimene ei pruugi alati puuki märgata ning seda piisavalt kiiresti eemaldada.

Haigusesse nakatumist saab ennetada vaksineerimisega. Euroopas, sealhulgas ka Eestis on enamasti kasutusel TicoVaci ja Encepuri vaktsiinid. Mõlemad vaktsiinid hoiavad ära nii Euroopa, Siberi kui ka Kaug-Ida alatüübi viirusnakkused. (Bogovic & Strle, 2015; Kutsar, 2014) Need kaks vaktsiini on omavahel asendatavad ning süstitakse lihasesse. Mõlemad vaktsiinid sobivad nii lastele kui ka täiskasvanutele. TicoVaci 0,25 ml vaktsiiniannus on lastele vanuses 1–15 ning 0,5 ml annus alates 16. eluaastast inimestele. Vaksineerimine koosneb kolmest süstist. Esimese ja teise annuse vahel on 1–3 kuud, teise ja kolmanda annuse vahel 5–13 kuud. Korduvvaksineerimine toimub 3 aasta pärast, edaspidi iga 5 aasta möödumisel. Pärast TicoVaci vaktsiini kolme annuse saamist on kaitseefektiivsus 96,4–100%. Encepuri 0,25 ml vaktsiiniannus on lastele vanuses 1–11 ning 0,5 ml annus inimestele alates 12. eluaastast. Encepuri vaksineerimiskuur sarnaneb TicoVaci omaga. Esimese ja teise annuse vahel on 1–3 kuud, teise ja kolmanda vahel aga 9–12 kuud. Järgmise annuse manustamine toimub 3 aasta pärast ning edaspidi iga 5 aasta möödumisel. Pärast

Enceपुरi kolmanda annuse saamist on kaitseefektiivsus 99%. Mõlema vaktsiini puhul on võimalus ka kiirskeemi alusel vaktsineerida, kuid sellisel juhul on kaitseefektiivsus madalam (ehk 90%). (Kutsar, 2014) Kuna mittespetsiifilised profülaktika meetmed pole piisavalt usaldusväärsed ning vaktsineerimise kaitseefektiivsus tavaskeemi järgimisel on 96,4–100%, siis on oluline haiguse ennetamiseks ennast vaktsineerida lasta.

Kuigi haiguse sümptomid on tõsised, inimesed võivad kannata pikaajaliste jääknähtude käes ning isegi surra, siis ei ole Eestis PE vastu vaktsineerimine hetkeseisuga kohustuslik ega riiklikult rahastatud. Vaktsineerimise kulud peab inimene kandma ise. WHO soovitab endeemilistes piirkondades PE vastu vaktsineerida kogu elanikkond. Endeemiliseks loetakse piirkondi, kus keskmine haigusjuhtumite esinemissagedus aastas on  $\geq 5$  juhtu 100 000 elaniku kohta. (World Health Organization, 2011) Eestis on juhtumite esinemissagedus ületanud etteantud määra juba vähemalt viimased 10 aastat (Terviseamet, s.a.). Hetkel on Eestis vaktsineerituse hõlmatus ebapiisav ega taga haigestumise langust (Jürisson et al., 2015) – aastas vaktsineeritakse keskmiselt kõigest 1,25% ning revaktsineeritakse 1,28% rahvastikust (Statistikaamet, s.a.b; Tervise Arengu Instituut, 2023). Jürisson et al. (2015) hinnangul võib juhtumite esinemissagedus langeda kuni 2/100 000 elaniku kohta aastas, kui vaktsineerituse hõlmatus oleks kuni 75%.

Puukentsefaliit on kesknärvisüsteemi nakkushaigus, mis võib tekitada meningiiti, meningoentsefaliiti ning meningoentsefalomüeliiti. Pärast haiguse läbipõdemist võivad inimestel tekkida aga pikaajalised tüsistused, milleks on kognitiivsed või tasakaaluhäired, peavalu, kõne- ja kuulmishäired ja seljaaju halvatus. PE võib lõppeda ka surmaga. PE-d on võimalik ennetada kasutades putukatõrjevahendeid, vältides puugirohkeid piirkondi ning kontrollides üle kogu keha pärast õues käimist. Sellised meetodid ei ole aga piisavalt usaldusväärsed. Kõige tõhusam viis PE-sse haigestumise vältimiseks on selle vastu vaktsineerida, sest vaktsineerimine tagab 96,4–100 protsendilise kaitse. Vaktsineerituse taseme suurendamisel ning seega ka haiguskulude langetamisel võib abiks olla nügimise teooria rakendamine.

## 1.2. Nügimise definitsioon ja olemus

Bakalaureusetöö teises alapeatükis defineeritakse käitumisökonoomikale põhineva nügimise teooria mõiste ning tuuakse välja selle põhimõtted. Lisaks toob autor välja erinevad nügimistehnikad, mida era- ja avalik sektor inimeste käitumise suunamiseks kasutab.

Filosoofi ja majandusteadlase John Stuart Milli järgi eeldab klassikaline majandusteadus, et inimeste käitumine põhineb “majandusinimese” ehk *Homo economicus*’e mudelil (Persky, 1995). Eeldatakse, et *Homo economicus* on ratsionaalne ning teadlik

kõikidest võimalikest tegevusega seotud kuludest ja tuludest, mistõttu käitub inimene piiratud ressurssidega olukorras viisil, mis maksimeerib tema pikaajalist kasu (Reed et al., 2013).

Väidetakse, et majandusinimene sarnaneb kalkulaatoriga, mis tähendab, et inimesed hindavad otsuste tegemisel tegevuse kulusid ja tulusid ning valivad välja parima alternatiivi (Brzezicka & Wiśniewski, 2014; Reed et al., 2013). Seega on kõik tegutsemisviisid hoolikalt välja arvatud ning ratsionaalsed (Reed et al., 2013).

*Homo economicus*'e mudeli on aga kahtluse alla seadnud erinevad majandusteaduse harud ning mitmed kriitikud, sest on mõistetud, et inimesed ei tee alati otsuseid, mis oleksid täielikult ratsionaalsed ning maksimeeriks nende pikaajalist kasu. Üheks selliseks majandusteaduse haruks, mis seab kahtluse alla klassikalise majandusteooria standardse majandusmudeli, on käitumisökonomika.

Käitumisökonomika on kombinatsioon psühholoogiast ja majandusteadusest, mis uurib, miks ja kuidas inimesed reaalses maailmas otsuseid teevad. Käitumisökonomika toetub empiirilistele vaatlustele, mis on näidanud, et inimesed ei vali alati kõige ratsionaalsemat või optimaalsemat valikut, vaid sageli toetuvad nad otsustamisel impulsiivsusele ning emotsioonidele. Samuti mõjutab inimeste otsuseid ka neid ümbritsev keskkond. (Witynski, s.a.) See teadusharu arvestab irratsionaalse käitumisega ning väidab, et inimesed on otsuste tegemisel üsna lühinägelikud (Reed et al., 2013).

Poliitikakujundamise protsessis on oluline silmas pidada psühholoogilisi printsiipe, mille alusel inimesed otsuseid teevad. Inimkäitumise mõistmiseks on olulise panuse andnud Daniel Kahneman, kes kirjeldas kahte kognitiivsüsteemi: Süsteem 1 (automaatne) ja Süsteem 2 (refleksiivne). Süsteem 1, mis on automaatne ja alateadlik, toimib kiiresti ega ei kirjelda seda, mida tavaliselt seostame sõnaga "mõtlemine". Automaatsüsteem toimib näiteks siis, kui inimene kummardub ootamatult tema poole lendava palli ees. Süsteem 2 toimib aeglasemalt, nõuab rohkem pingutust ning on seotud informatsiooni tahtliku ja teadliku töötlemisega. Reflektiivsüsteem toimib näiteks siis, kui inimesel on vaja otsustada, millist eriala ülikooli õppima minna. (Hansen & Jespersen, 2013; Thaler & Sunstein, 2018) Erinevalt *Homo economicus*'est ei ole inimesel alati aega ega tahet igat otsust põhjalikult analüüsida ning kõige ratsionaalsem alternatiiv välja valida, mistõttu tehakse enamik otsuseid automaatselt ehk tuginedes esimesele süsteemile. Liialt automaatsüsteemile tuginedes teevad inimesed aga sageli vigu. (Thaler & Sunstein, 2018)

Käitumisökonomika teadmiste põhjal saavad poliitikakujundajad välja töötada tõhusamaid poliitikaid inimeste heaolu suurendamiseks. Enamik traditsioonilisi poliitikainstrumente on suunatud reflektiivsüsteemile. (Lehner et al., 2016) Traditsioonilised

meetmed inimeste käitumise mõjutamiseks on näiteks regulatsioonid, keelud, subsideerimised ning maksud. Nügimise eesmärk on mõjutada inimeste käitumist soovitud suunas, muutmata oluliselt nende majanduslikke stiimuleid ning säilitades samal ajal valikuvabaduse (Thaler & Sunstein, 2018). Selle teooria rakendamisel on poliitikainstrumendid suunatud nii automaats- kui ka reflektiivsüsteemile. Automaatsüsteemile suunatud müksud on tõenäolisemalt efektiivsemad ja odavamad, reflektiivsüsteemile tuginevad müksud aga piiravad vähem inimese autonoomsust ning edendavad individuaalset otsustamisvõimet (Sunstein, 2016).

Käitumisökonoomikale tuginevat nügimise ehk müksamise kontseptsiooni on esmakordselt tutvustanud Richard Thaleri ja Cass Sunsteini 2003. aastal ilmunud artiklis „Libertarian Paternalism“ (Thaler & Sunstein, 2003). Teooria on hakanud populaarsust koguma aga alates 2008. aastast, mil ilmus Thaleri ja Sunsteini raamat „Nudge: Improving Decisions About Health, Wealth, and Happiness“ (Thaler & Sunstein, 2008).

Nügimine tähendab „valikuarhitektuuri ükskõik millist külge, mis juhib inimeste käitumist soovitud suunas, keelamata talle samas muid võimalusi ning muutmata oluliselt majanduslikke stiimuleid.“ (Thaler & Sunstein, 2018: 16). Valikuarhitektuur viitab keskkonnale, kus inimeste käitumist mõjutatakse ning valikuid tehakse. Nügimist on nimetatud ka libertaarseks paternalismiks. Libertaarsus rõhutab inimeste vabadusele toimida endale meelepärasel viisil. Paternalism tähendab aga valikuarhitektide luba mõjutada inimeste käitumist, eesmärgiga muuta nende elu paremaks ning tervislikumaks. (Thaler & Sunstein, 2018) Järelikult mõjutatakse inimeste käitumist, et nad teeksid paremaid ja tervislikumaid valikuid, samal ajal muutmata märkimisväärselt nende majanduslikku olukorda ning säilitades nende otsustusvabaduse.

Nügimise teooria on saanud palju kriitikat just selle libertaarse paternalismi omaduste pärast. Teooriat on kritiseeritud seetõttu, et nügimine piirab inimese vabadust teha autonoomseid valikuid. Kriitikud on väitnud, et nügimisel ei peegelda inimeste valikud enam nende endi isiklikke, vaid nügijate soove. (Schmidt & Engelen, 2020) Seetõttu on nügimist nimetatud ka manipuleerivaks, sest inimeste käitumist mõjutatakse sageli tuginedes automaatsüsteemile (Süsteem 1), mistõttu võivad inimesed teha selliseid valikuid, mida nad üksi kunagi ei teeks või millega nad tegelikkuses ei nõustu (Kuyer & Gordijn, 2023). Selleks, et nügimine ei oleks manipuleeriv ning oleks tagatud eetilisus, peavad sekkumine ja valikuarhitektuur olema läbipaistvad, parandama nügitava heaolu (seda ka nende endi hinnangul) ning säilitama isiku valikuvabaduse (Sunstein, 2015).

Nügimine ei hõlma võimu kasutamist ning selle vältimine peab inimese jaoks olema lihtne ja odav (Thaler & Sunstein, 2018). Müksudeks ei peeta subsideerimisi, makse, trahve

ega karistusi (Sunstein, 2015). Näiteks toidupoes puuviljade paigutamine silmade kõrgusele on nügimine, rämpstoidu ostmise ja tarbimise keelamine aga mitte (Thaler & Sunstein, 2018). Kui eesmärgiks on nügimise abil suurendada PE vastu vaktsineerimise hõlmatust, siis järelkult ei tohi vaktsineerimine olla inimesele kohustuslik. Samuti ei tohi olla vaktsineerimisest keeldumine trahvitav ega kuidagi muud moodi karistatav. Vastasel juhul ei ole tegemist nügimisega. Inimesele peab jääma valikuvabadus, kas vaktsineerida või mitte.

Valikuarhitekt on inimene või organisatsioon, kes kujundab keskkonda, milles inimesed otsuseid teevad. Valikuarhitekke esineb nii era- kui ka avalikus sektoris. Nendeks võivad olla näiteks arstid, kes informeerivad patsiente erinevatest ravimeetoditest, koolisüsteemi toitlustusjuhid, kes otsustavad toidu paigutuse üle, või näiteks lapsevanemad, kes informeerivad oma lapsi võimalikest haridusvõimalustest. (Thaler et al., 2013; Thaler & Sunstein, 2018)

Mõnedes riikides on ka avalikus sektoris valitsuste kõrvale loodud nügimise üksused, mis inimeste käitumist ja valikuid suunavad. Näiteks 2010. aastal on loodud Suurbritannias Behavioural Insights Team, mille eesmärgiks on muuta avalikke teenuseid efektiivsemaks käitumisökonomika abil. 2016. aastal Ameerika Ühendriikides loodud Penn Medicine Nudge Uniti eesmärk on parandada ja arendada nügimise abil tervishoiuteenuste osutamist ning tervishoiu tulemusi. (Patel et al., 2018) Eestis spetsiaalset nügimise üksust ei eksisteeri, kuid Sotsiaalministeerium on näiteks 2021. aastal koostöös teadlastega loonud poliitika kujundamiseks müksamisprogrammi, mille eesmärk on parandada Tööinspektsiooni, Sotsiaalkindlustusameti ja Töötukassa pakutavaid teenuseid (Soobik, 2021).

Erinevaid nügimise viise, mida valikuarhitektid kasutavad, on mitmeid ning nende arv kasvab pidevalt. Soovitud tulemuse saavutamiseks on erinevaid tehnikaid ka võimalik omavahel kombineerida. Tabelis 1 on välja toodud 8 erinevat nügimistehnikat koos nende kirjelduste ja näidetega. Sunstein (2014) peab neist kõige efektiivsemaks vaikevaliku määramist ning sotsiaalsete normide kasutamist.

Tabel 1

*Erinevad nügimise tehnikad*

Nügimise liik	Kirjeldus	Näide
Vaikevaliku määramine	Inimestel on komme jääda vaikevaliku juurde, sest alternatiivi valimist peetakse aega- või vaevanõudvaks. Kindla vaikevaliku määramine suurendab tõenäosust, et inimesed selle valivad.	Inimeste vaikimisi elundidoonriks määramine võib suurendada organite annetamise määra. Inimestel on võimalus organite annetamise otsust nt terviseportaalis muuta.
Psühholoogiline ankur	Ankurdamine tähendab inimestele mingi esialgse teabe esitamist, millele nad otsuste tegemisel toetuvad.	Heategevuslik organisatsioon ütleb toetajale, et inimesed annetavad enamjaolt vähemalt 20€. See loob annetajale psühholoogilise ankru, mis nügib annetama rohkem raha, kui tal muidu plaanis oli.
Teatud valiku silmapaistvamaks muutmise	Antud tehnika eesmärgiks on muuta hea alternatiiv märgatavamaks või halb valik vähem märgatavaks.	Puuviljade asetamine silmade kõrgusele, mis nügib inimesi tervislikumalt toituma.
Sotsiaalsete normide kasutamine	Inimesed kipuvad teiste tegevusi jäljendama. Antud strateegia eesmärk on rõhutada sellele, mida enam inimesi sarnases olukorras teevad.	Näiteks noorte teavitamine, et enamus noori plaanib valima minna, võib suurendada nende valimisaktiivsust.
Inimeste teavitamine	Inimeste informeerimine teatud valikute eelistest, puudustest ja riskidest.	Hoiatussildid suitsupakkidel suurendavad tarbijate teadlikkust suitsetamise kahjulikkuse kohta ning motiveerib neid sellest loobuma.
Varem teadaoleva info meeldetuletamine	Antud tehnika eesmärk on inimestele juba varem teadaoleva info meeldetuletamine.	Arstidele ühiskondliku antibiootikumi-resistentsuse probleemi meeldetuletamine, et vähendada patsientidele ebavajalike antibiootikumide väljakirjutamist.
Meeldetuletused	Inimestele tuletatakse meelde, et neil on midagi tegemata või neil on vaja midagi ära teha.	Inimestele meeldetuletuse saatmine (nt e-maili või sõnumi teel), et neil on arsti vastuvõtule vaja tulla.
Tegevusele õhutamise	Inimesed osalevad tõenäolisemalt tegevuses, kui keegi innustab neid seda tegema.	Lihtne küsimus "kas plaanite oma last vaktsineerida?" võib inimese vaktsineerimise otsust muuta.

Allikas: Autori koostatud allikate Sunstein (2014) ja Shatz (s.a.) põhjal

Nügimise eesmärk on mõjutada inimeste käitumist soovitud suunas, muutmata oluliselt nende majanduslikke stiimuleid ning säilitades samal ajal valikuvabaduse. Nügimist on nimetatud ka libertaarseks paternalismiks, mille omaduste tõttu on teooria saanud ka palju kriitikat. Libertaarsus tähendab inimeste vabadust toimida endale meelepärasel viisil ning paternalism tähendab valikuarhitektide luba suunata inimeste käitumist, eesmärgiga muuta

nende elu paremaks ning tervislikumaks. Kriitikute sõnul on nügimine manipuleeriv ning see piirab inimeste autonoomsust, sest sageli mõjutatakse inimeste käitumist tuginedes automaatsüsteemile, mistõttu võivad inimesed teha otsuseid, millega nad tegelikkuses ei nõustu. Nügimine peab parandama nügitava heaolu, olema läbipaistev, säilitama isiku otsustusvabaduse ning selle vältimine peab inimese jaoks olema lihtne ja odav. Nügmistehnikateks ei ole subsiidiumid, maksud, trahvid ega karistused. Seega kui soovitakse nügimise abil suurendada PE vastu vaktsineerimise hõlmatust, ei tohi vaktsineerimine olla inimesele kohustuslik, vaktsineerimisest keeldumine ei tohi olla trahvitav ega kuidagi muud moodi karistatav. Vastasel juhul ei ole tegemist nügimisega.

### 1.3. Nügimise teooria rakendamine vaktsineerimise suurendamiseks

Käitumisökonoomika põhjal on välja töötatud erinevaid raamistikke, mille abil poliitikakujundajad inimesi nügima peaksid. Käesolevas alapeatükis toob autor välja 2 kõige tuntumat raamistikku – MINDSPACE-i ja EAST raamistiku. Lisaks annab selles alapeatükis autor ülevaate varasematest vaktsineerimisele nügimise uuringutest ning nende tulemustest.

MINDSPACE-i raamistik on toeks poliitika kujundamisel ning üksikisiku ja sotsiaalse heaolu parandamisel. Antud raamistik koosneb üheksast tegurist, mis mõjutavad inimese käitumist ja otsustamist. (Dolan et al., 2012) MINDSPACE-i mudel koosneb järgmistest teguritest (Dolan et al., 2010; Dolan et al., 2012):

- 1) Sõnumitooja (*Messenger*) – inimesed on mõjutatud sellest, kes neile informatsiooni edastab. Nügimine on tõenäoliselt efektiivsem, kui nügitalval ja sõnumitoojal on sarnased isikuomadused või kui sõnumit edastab ekspert. Lisaks mängivad olulist rolli tunded sõnumitooja suhtes. Näiteks võime ignoreerida nõuandeid inimeselt, kes meile ei meeldi.
- 2) Stiimulid (*Incentives*) – stiimuleid kasutatakse selleks, et motiveerida inimesi oma käitumist muutma. Stiimuli mõju sõltub selle liigist, ulatusest ja ajastusest.
- 3) Käitumisnormid (*Norms*) – oleme mõjutatud sellest, mida ümbritsevad inimesed teevad. Sotsiaalsed normid võivad inimeste käitumist mõjutada, sest alateadlikult üritatakse käituda sarnaselt teistele. Normid võivad olla selgelt välja toodud, nagu näiteks suitsetamise keelumärgid või olla täheldatud käitumises, nagu inimeste tervitamine kohtumisel.
- 4) Vaikesätted (*Defaults*) – vaikesäte on otsus, mis jõustub, kui inimene ise aktiivset valikut ei tee. Inimestele jääb aga vabadus oma otsust alati muuta. Vaikesätted on efektiivsed, sest inimesed sageli aktsepteerivad neid olenemata tagajärgedest.

- 5) Silmapaistvus (*Salience*) – inimeste käitumist mõjutavad asjad, mis nende tähelepanu köidavad. Rohkem tähelepanu pööratakse sõnumitele, mis on lihtsasti mõistetavad, innovaatilised ning ligipääsetavad.
- 6) Ettevalmistamine (*Priming*) – inimeste hilisemat otsust või arvamust mõjutab kokkupuude teatud lõhnade, sõnade või piltidega. *Priming* tähendab mällu salvestatud teadmiste aktiveerumist.
- 7) Afekt ehk emotsioonide kogemine (*Affect*) – emotsioonidel on oluline mõju otsuste tegemisele. Näiteks heas tujus inimesed teevad pigem optimistlikke ning halvas tujus inimesed pigem pessimistlikke otsuseid.
- 8) Kohustused (*Commitments*) – sageli kasutatakse erinevaid pühendumisstrateegiaid, et saavutada oma pikaajalisi eesmärke. Uuringud on näidanud, et pühendumus on suurem, kui ebaõnnestumise hind kasvab. Üks võimalus ebaõnnestumise hinna tõstmiseks on muuta inimese kohustused avalikuks. Inimesed täidavad tõenäolisemalt avalikke lubadusi, kartes oma mainet kahjustada.
- 9) Eneseteadvus (*Ego*) – inimesed käituvad viisil, mis panevad neid iseenda suhtes paremini tundma. Sageli võrreldakse positiivse minapildi saamiseks end teistega. Inimeste käitumist saab muuta rõhutades teguritele, mis mõjutavad enesehinnangut. Näiteks rõhutamine, et suitsetamine muudab hambad kollaseks, võib vähendada suitsetamist.

Sageli põhineb nügimistehnikate (vt Tabel 1) rakendamine MINDSPACE-i raamistikus kirjeldatud käitumist mõjutavatel teguritel. Nügimine kasutab inimeste käitumise suunamisel MINDSPACE-i teadmisi ja põhimõtteid. Näiteks kattuvad tabelis välja toodud ja sellised raamistiku tegurid, nagu käitumisnormid ning vaikesätted.

MINDSPACE-i raamistik oli poliitika kujundamisel laialdaselt kasutusel, kuid kuna üheksat tegurit oli samaaegselt raske meeles pidada, siis töötas 2012. aastal Suurbritannia nügimise üksus Behavioural Insights Team välja uue ja lihtsama mudeli – EAST raamistiku. EAST raamistik täiendab MINDSPACE-i mudelit, pöörates rohkem tähelepanu sellele, kuidas käitumisökonomika teadmisi praktikas rakendada. (Service et al., 2014)

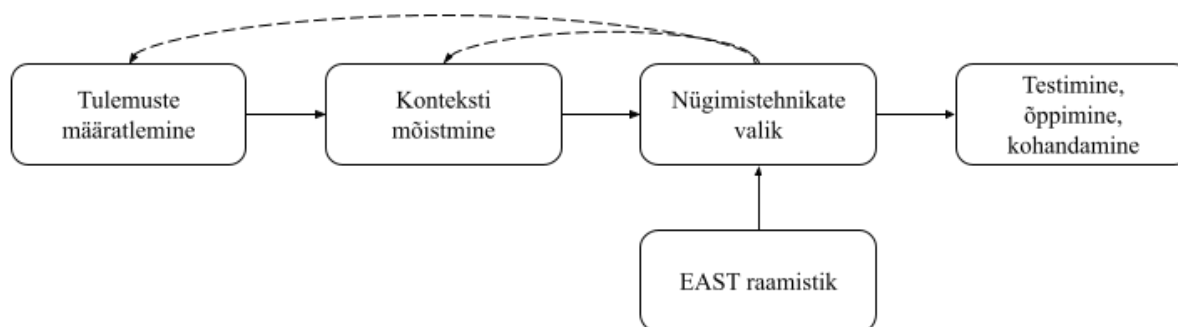
EAST raamistik koosneb neljast põhimõttest: Lihtsus (*Easy*), Silmapaistvus (*Attractive*), Sotsiaalsus (*Social*) ning Õigeaegsus (*Timely*) (Hallsworth et al., 2016):

- 1) Lihtsus (*Easy*). Inimesed väldivad võimalusel liigsete pingutuste tegemist, seega tuleks soovitud käitumine muuta võimalikult lihtsaks. Lihtsustamise võimalusteks on vaikevaliku määramine ning toimingute lihtsustamine. Kindla vaikevaliku määramine suurendab tõenäosust, et inimesed selle valivad. Toimingute lihtsustamine võib

samuti suurendada osalusmäära, sest isegi väikesed takistused võivad otsuste tegemist oluliselt mõjutada.

- 2) Silmapaistvus (*Attractive*). Inimeste võimekus informatsioonile keskenduda ning seda töödelda on piiratud, mistõttu on oluline eraldada tähtis ja asjakohane teave ülejäänust. Ahvatlemise eesmärk on haarata inimeste tähelepanu ning muuta teatud valik silmapaistvamaks. Tähelepanu on võimalik haarata näiteks silmatorkavate jooniste ning isikupärastatud sõnumite ja meeldetuletuste kaudu.
- 3) Sotsiaalsus (*Social*). Sotsiaalsuse aspekt kasutab ära asjaolu, et inimesed on teiste käitumise ja signaalide poolt lihtsasti mõjutatavad. Inimeste tähelepanu tuleb juhtida sellele, kuidas teised sarnases olukorras käituvad. Lisaks võivad sotsiaalsed võrgustikud mõjutada inimeste käitumist, sest need võimaldavad uute sotsiaalnormide levikut.
- 4) Õigeaegsus (*Timely*) viitab sellele, et inimesed on teatud hetkedel müksudele vastuvõtlikumad. Selleks, et sekkumine oleks efektiivne, tuleb seda rakendada õigel ajal. Sobivad ajahetked võivad olla näiteks usu- või riigipühad ning nädala või kuu algus.

EAST raamistiku kasutamiseks on oluline mõista probleemi olemust ning konteksti laiemalt. Service et al. (2014) on loonud EAST raamistiku alusel põhjalikuma mudeli, kuidas nügimist praktikas rakendada. Mudel koosneb neljast põhietapist: soovitatavate tulemuste määratlemine, konteksti mõistmine, nügimistehnikate valik ning testimine, õppimine ja kohandamine (vt Joonis 1).



Joonis 1. EAST raamistiku rakendamine praktikas

Allikas: Autori koostatud Service et al. (2014) põhjal

Esimeses ehk soovitatavate tulemuste määratlemise etapis määratakse kindlaks käitumine, mida soovitakse mõjutada. Lisaks tehakse kindlaks, kuidas ning millise

ajaperioodi jooksul tulemust mõõdetakse. Teises ehk konteksti mõistmise etapis on oluline mõista konteksti nende inimeste seisukohast, keda nügatakse. Kolmandas ehk nügimistechnikate valiku etapis valitakse EAST raamistiku alusel sobivad sekkumismeetodid. Pärast tehnikate valikut naastakse vajadusel kahe eelneva etapi juurde tagasi. Neljandas ehk testimise etapis selgitatakse välja, kas sekkumisel avaldub soovitud efekt. Testimiseks kasutatakse sageli randomiseeritud kontrolluuringut, mis võimaldab välja selgitada sekkumise mõju võrreldes omavahel mõju- ja kontrollgruppi. (Service et al., 2014)

Poliitika kujundamisel ja nügimistechnikate valimisel on oluline meeles pidada mõlemat raamistikku. MINDSPACE-i raamistik on põhjalikum, tuues välja erinevad tegurid, mis inimeste käitumist mõjutavad. EAST raamistik on aga lihtsam ja lühem ning pöörab rohkem tähelepanu sellele, kuidas käitumisökonomika teadmisi tegelikkuses praktiseerida.

Nügimise tehnikaid ja raamistikke saab kasutada erinevates valdkondades, nagu näiteks tervishoius, rahanduses, hariduses ning keskkonnavaldkonnas. Inimeste käitumist on suunatud nii era- kui ka avaliku sektori poolt. Nügimise efektiivsust vaktsineerimise valdkonnas on üsna palju uuritud. Konkreetselt PE vastu vaktsineerimisele nügimise uuringuid on aga vähe või ei ole neid avalikustatud. Autor leidis ainult ühe sellise uuringu (Košnik & Lah, 2013). Seega on Tabelis 2 välja toodud üldisemalt erinevad vaktsineerimisele nügimise varasemad uuringud ja nende tulemused.

Sageli kasutatakse praktikas vaktsineerimise määra suurendamiseks lisaks nügimise tehnikatele ka erinevaid majanduslikke stiimuleid, nagu näiteks tasuta või osaliselt tasutud vaktsineerimist. Tabelis 2 välja toodud allikate seas on sellisteks uuringuteks näiteks Košnik ja Lah (2013), Buttenheim et al. (2016) ning Caskey et al. (2017) uuringud.

Välja toodud varasemate uuringute seas on nii uuringuid, mille eesmärk on vaktsineerimise määra suurendada (Košnik & Lah, 2013; Patel et al., 2023; Tentori et al., 2022; Buttenheim et al., 2016; Caskey et al., 2017), kui ka uuringuid, mille eesmärk on välja selgitada, kas nügimise abil on võimalik inimeste vaktsineerimise kavatsust muuta (Frew et al., 2014; Panozzo et al., 2020). Uuringute seas kõige sagedasem katsemeetod on randomiseeritud kontrolluuring (randomized controlled trial ehk RCT), kus valimis olevad inimesed jaotatakse juhuslikult mõju- ja kontrollgruppi. Valimite suurus varieerub 95-st kuni 204 057-ni. Nügitud on nii noori kui ka täiskasvanuid. Vaktsineerimise määra suurendamiseks noorte ja laste seas, on pigem nügitud nende vanemaid või hooldajaid (Buttenheim et al., 2016; Panozzo et al., 2020). Uuringute seas on kõige sagedamini kasutatavad nügimise tehnikad haiguse riskidest ja tagajärgedest informeerimine, tegevusele õhutamise ning meeldetuletused. Kõige edukamaks neist osutusid tegevusele õhutamise ning

inimeste informeerimine. Seitsmest välja toodud uuringust võib efektiivseks pidada Patel et al. (2023), Tentori et al. (2022) ning Caskey et al. (2017) uuringuid, kus vaktsineerimise määr oli vastavalt 6,1%, 32%, ning 23% kõrgem võrreldes kontrollgrupiga. Ülejäänud uuringutes ei avaldanud nügimine märkimisväärset mõju (Frew et al., 2014; Buttenheim et al., 2016, Panozzo et al., 2020). Košnik ja Lah (2013) uuringus õnnestus küll vaktsineerimise määra riigis tõsta, kuid vaktsineeriti ainult ligikaudu 2,7% valimist.

Tabel 2

*Vaktsineerimisele nügimise varasemad uuringud*

Allikas	Eesmärk	Metoodika	Tulemused
Košnik & Lah, 2013	Informeerida inimesi PE-st ja edendada Sloveenia elanikkonna vaktsineerimist.	Valim: 204 057 last ja täiskasvanut. Metoodika: kvantitatiivne analüüs. Strateegia: tasuta või osaliselt tasutud vaktsineerimine, informeerimine.	Kampaania raames vaktsineeriti ligikaudu 2,7% valimist ehk 5599 inimest.
Patel et al., 2023	Hinnata, kas enne arsti visiiti tekstisõnumitega nügimine suurendab USA-s gripi vastu vaktsineerimise määra.	Valim: 74 811 täiskasvanut. Metoodika: RCT, regressioonanalüüs. Müksud: meeldetuletused, tegevusele õhutamise.	Võrreldes kontrollgrupiga oli mõjugrupis pärast nügimist vaktsineerimise määr 6,1% kõrgem. Kõige efektiivsem oli tegevusele õhutamise.
Frew et al., 2014	Hinnata sõnumite mõju USA-s, mis nügivad rasedaid naisi gripi vastu vaktsineerima.	Valim: 272 rasedat naist. Metoodika: RCT, regressioonanalüüs. Müksud: teatud valiku silmapaistvamaks muutmine, informeerimine	Tekstisõnumid ei avaldanud mingit märkimisväärset mõju vaktsineerimise kavatsuse suurenemisele.
Tentori et al., 2022	Uurida, kas müksude abil saab Itaalias COVID-19 vaktsineerimise määra suurendada.	Valim: 1957 täiskasvanut. Metoodika: RCT, regressioonanalüüs. Strateegia: vaikevaliku määramine, informeerimine	<i>Opt-out</i> (s.t sekkumisest loobumine) grupis oli vaktsineerimise määr 32% kõrgem kui <i>opt-in</i> (sekkumisega nõustumine) grupis.
Buttenheim et al., 2016	Hinnata USA-s nügimise mõju, mille eesmärk on suurendada imikute hooldajate seas difteeria ja teetanuse vastu vaktsineerimist.	Valim: 95 väikelaste hooldajat. Metoodika: randomiseeritud teostatavusuuring. Strateegia: sooduskupongid, informeerimine.	Ainult 1/95 inimesest lunastas vaktsineerimise sooduskupongi.

Allikas	Eesmärk	Metoodika	Tulemused
Panozzo et al., 2020	Kindlaks teha, kas USA-s on nügides võimalik suurendada emade nõusolekut oma 11–14 a lapsi HPV vastu vaksineerida.	Valim: 762 ema. Metoodika: veebipõhine RCT. Strateegia: informeerimine, tegevusele õhutamise.	Kontrollgrupiga võrreldes oli mõjuroupi vaksineerimise kavatsus 0,7 hinnangupunkti võrra kõrgem (skaalal 1= väga ebatõenäoline, 10= väga tõenäoline).
Caskey et al., 2017	Mõõta USA-s nügimise mõju HPV vastu vaksineerimisele noorte seas.	Valim: 188 noort vanuses 11–18. Metoodika: kvaasi-kontrolluuring. Strateegia: rahaline stiimul, meeldetuletused	Mõjuroupi 1 doosi saanute määr oli 28% ning 3 doosi saanute määr 23% kõrgem kontrollgrupiga võrreldes.

*Märkus:* RCT – randomiseeritud kontrolluuring

Allikas: Autori koostatud tabelis esitatud allikate põhjal

Eestis on varasemalt proovinud nügimise teooria abil PE vaksineerituse taset suurendada näiteks Terviseamet. Terviseamet on oma Facebooki lehel varem erinevate piltide ja videotega informeerinud inimesi, kuidas ennast puukide eest kaitsta (Terviseamet, 2024b). Samuti on õhutatud vaksineerima rõhutades, et aprillis on õige aeg vaksineerida, et suveks kaitstud olla ning kindla kaitse tagab vaid vaksineerimine (Terviseamet, 2019a; Terviseamet, 2023; Terviseamet, 2024a).

Käitumisökonoomika põhjal on välja töötatud MINDSPACE-i ja EAST raamistikud, mille abil poliitikakujundajad inimesi nügima peaksid. MINDSPACE raamistik koosneb 9 tegurist, mis mõjutavad inimese käitumist ja otsustamist. Mudeli põhjal mõjutavad inimese otsustuskäitumist sõnumitooja, stiimulid, käitumisnormid, vaikesätted, silmapaistvus, ettevalmistamine, afekt, kohustused ning ego. EAST raamistik on MINDSPACE-i mudeli edasiarendus ning see pöörab rohkem tähelepanu sellele, kuidas käitumisökonoomika teadmisi tegelikkuses praktiseerida. Antud raamistik on lihtsam ning koosneb 4 tegurist: lihtsus, silmapaistvus, sotsiaalsus ning õigeaegsus. EAST raamistiku rakendamisel on oluline määratleda soovitud tulemused, mõista konteksti nügitava tegevuse seisukohast, valida nügimise tehnikad ning testida, kas nügimine on efektiivne. Nügimise efektiivsust vaksineerimise valdkonnas on üsna palju uuritud. Varasemate uuringute seas on kõige sagedasem katsemeetod RCT, sest antud meetod võimaldab kontrollida, kas käitumise suunamisel avaldub soovitud efekt. Välja toodud uuringute seas on nii efektiivseid uuringuid, kus mõjuroopis oli vaksineerimise määr kontrollgrupiga võrreldes suurem, kui ka selliseid

uuringuid, millel märkimisväärne mõju puudus. Kõige efektiivsemateks nügimise tehnikateks osutusid tegevusele õhutamise ja inimeste informeerimine.

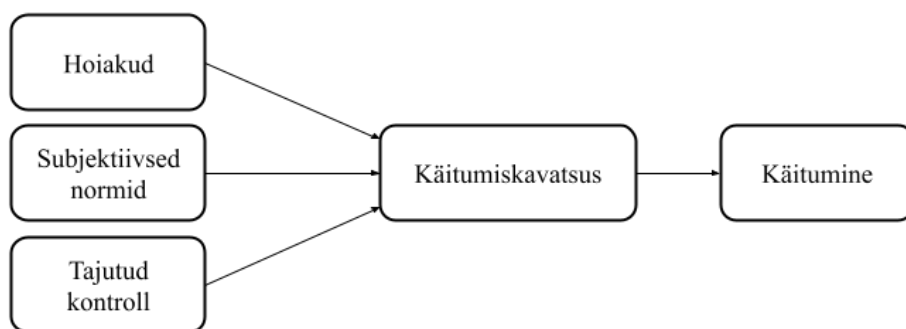
## 2. Puukentsefaliidi vastu vaktsineerimisele nügimine Eestis

### 2.1. Uurimismetoodika tutvustus

Töö empiirilises osas uuritakse nügimise mõju puukentsefaliidi vaktsineerimise kavatsusele. Antud alapeatüki eesmärgiks on kirjeldada läbiviidava uuringu andmeid ning metoodikat. Samuti selgitab autor antud alapeatükis käitumiskavatsuse ning käitumise erinevusi ning seoseid.

Kuna bakalaureusetöö eesmärgiks on välja selgitada, kas nügimise abil on võimalik Eestis suurendada noorte valmisolekut lasta end vaktsineerida puukentsefaliidi vastu ehk uuritakse vaktsineerimise kavatsust, siis on samuti oluline välja tuua käitumiskavatsuse ning tegeliku käitumise erinevused ja seosed. Käitumine on inimese reaktsioon sisemistele või välistele sündmustele ja stiimulitele (Davis et al., 2015). Käitumiskavatsus on aga teadlik plaan mingi tuleviku tegevuse sooritamiseks või mitte sooritamiseks (Warshaw & Davis, 1985). Käitumiskavatsus on see, mida inimene plaanib teha, käitumine on aga see, mida inimene tegelikkuses teeb.

Käitumiskavatsuse ning käitumise seose mõistmiseks on Ajzen (1991) töötanud välja planeeritud käitumise teooria, mille keskseks teguriks on indiviidi kavatsus teatud käitumine sooritada (vt Joonis 2). Kavatsus on inimkäitumise muutuse aluseks (Harris, 2023) ning see kujuneb inimese hoiakutest, subjektiivsetest normidest ja tajutud kontrollist käitumise suhtes (Ajzen, 1991). Hoiakud viitavad sellele, milline on inimese suhtumine teatud käitumisse – kas positiivne või negatiivne. Subjektiivsed normid kirjeldavad inimese tajutavat sotsiaalset survet teatud käitumise sooritamiseks või mitte sooritamiseks. Tajutud kontroll viitab inimese arusaamisele teatud käitumise sooritamise lihtsusest või raskusest. (Ajzen, 1991)



Joonis 2. Plaanitud käitumise teooria

Allikas: Autori koostatud Ajzen (1991) põhjal

Üldreeglina, mida positiivsem on hoiak tegevuse ja subjektiivsete normide osas ning mida suurem on tajutud kontroll oma käitumise üle, seda tugevam on indiviidi kavatsus teatud tegevust sooritada. Mida tugevam on kavatsus, seda tõenäolisemalt käitumine ka inimese poolt ellu viiakse. (Ajzen, 1991) Samas ei suuda paljud inimesed oma kavatsusi järgida (Harris, 2023). Näiteks Webb ja Sheeran (2006) metaanalüüsis leiti, et käitumiskavatsuse mõõdukas kuni suur muutus toob endaga kaasa väikese kuni mõõduka muutuse tegelikus käitumises. Seega on käesoleva bakalaureusetöö uuringu tulemuste puhul vaja arvestada sellega, et ei saa kindel olla selles, et kõik vaktsineerima kavatsenud vastajad ka tegelikkuses PE vastu vaktsineerima lähevad.

PE vaktsineerimisotsuse mõjutamiseks kasutab autor nügimise teooriat. Nügimise disainimisel tugineb autor EAST raamistikule ning selle rakendamisele, mida käsitleti alapeatükis 1.3 ning joonises 1. Esimeseks etapiks on soovitud tulemuste määratlemine ehk selgelt välja tuua, mida nügimisega saavutada tahetakse ning kuidas tulemust mõõdetakse. Nügimisega soovib autor suurendada Eesti noorte kavatsust PE vastu vaktsineerida. Tulemust mõõdetakse võrreldes mõju- ning kontrollgrupi erinevusi vaktsineerimise kavatsuses ehk autor viib vastajatega läbi randomiseeritud kontrolluuringu.

Teises etapis on oluline konteksti mõistmine nügitava seisukohast. Konteksti mõistmiseks uuris autor, miks ei ole varasemalt inimesed PE vastu vaktsineerinud. Eesti kohta autor varasemaid uuringuid ei leidnud, kuid Baroutsou et al. (2020) Šveitsis läbi viidud uuringus leiti, et peamised põhjused, miks inimesed ei vaktsineeri PE vastu, on madal riskitaju (enese hinnangul) ning vähene informatsioon haiguse ja vaktsiini kohta. Lisaks ei usalda mõned inimesed vaktsiine üldisemalt. Nygren et al. (2022) Saksamaal läbi viidud uuringus leiti, et lisaks madalale riskitajule on inimestel hirm vaktsiini kõrvaltoimete pärast. 2020. aastal 20 Euroopa riigis (sh ka Eestis) läbi viidud uuringus leiti, et inimesed ei vaktsineeri, sest nad ei ela ega külasta riskipiirkondi. Lisaks madalale riskitajule on inimestel usk, et vaktsineerimine pole vajalik. (Erber & Schmitt, 2018)

Kolmandas etapis valitakse EAST raamistiku alusel nügimise tehnikad. Nygren et al. (2022) uuringus on välja toodud, et vaktsineerituse taseme suurendamiseks peaks seadma prioriteediks PE riskidest, haiguse tõsidusest ning vaktsiini ohutusest ja tõhususest teavitamise. Konteksti mõistmise etapis tõi autor välja põhjused, miks PE vastu ei vaktsineerita, mistõttu tuleks inimesi infolehega informeerida PE haigusnähtudest, tagajärgedest, vaktsiini ohutusest ning tõhususest ja sellest, et oht on nakatuda ka linnapiirkonnas. Nügimise tehnikateks on seega inimeste informeerimine, varasema informatsiooni meeldetuletamine (nendele, kes on haigusest teadlikud) ning tegevusele

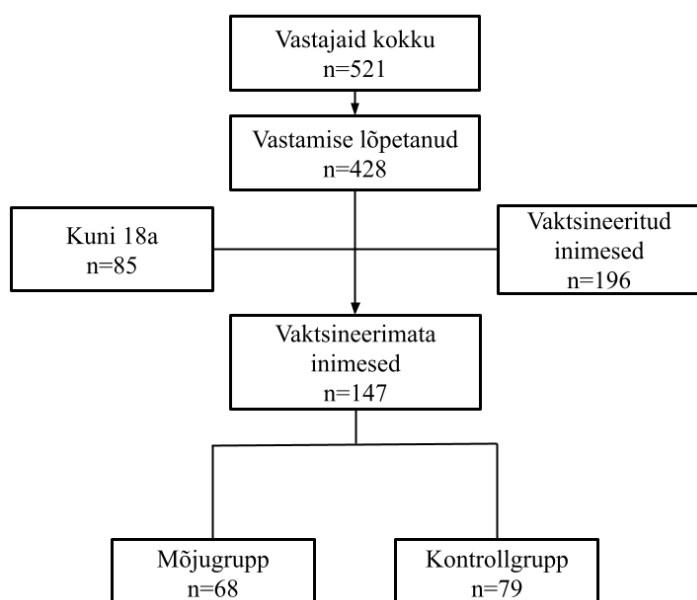
õhutamise. Lisaks valiti inimeste informeerimise ja tegevusele õhutamise taktikad ka seetõttu, et need on varasemate uuringute seas (Tabel 2) kõige sagedamini kasutatavad ning efektiivsemad meetodid. Inimesi nügitakse tuginedes Süsteemile 2, sest Jung ja Mellers (2016) uuringu kohaselt võib selline müksamine pikaajalise käitumise muutuse korral efektiivsem olla. PE vastu vaksineerimisel on oluline järgida vaksineerimiskuuri ning hiljem on vaja iga 3–5 aasta tagant revaksineerimas käia, mistõttu tuleks nügida toetudes Süsteemile 2, et inimesed ka edaspidiselt vaksineerimas käiksid.

Neljandas ehk testimise, õppimise ning kohandamise etapis selgitatakse välja, kas sekkumisel avaldub soovitud efekt. Uuringu meetodikaks on randomiseeritud kontrolluuring (RCT) ehk valim jaotatakse juhuslikult mõju- ja kontrollgrupiks. Meetodikaks on valitud RCT, sest see on varasemate välja toodud uuringute seas (Tabel 2) kõige populaarsem meetod ning samuti võimaldab see meetod kontrollida, kas käitumise suunamisel avaldub soovitud efekt (Service et al., 2014). Mõju- ja kontrollgrupp moodustatakse inimestest, kes ei ole varasemalt PE vastu vaksineeritud. Täiendava informatsiooni saamiseks on uuritud ka varasemalt vaksineeritud inimeste vaksineerimise põhjuseid. Autor on uuringu sihtgrupiks valinud noored vanuses 18–26, sest autoril on noorte seas ankeetküsitlust kõige lihtsam levitada ning vastuseid koguda. Alampiiiriks on määratud 18, sest alates sellest eest saab inimene ilma seadusliku esindaja nõusolekuta vaksineerima minna (Immuniseerimise korraldamise..., 2023). Ülempiir ehk 26 on sätestatud Statistikaameti noorte määratluse järgi (Statistikaamet, s.a.a).

Veebipõhine randomiseeritud kontrolluuring teostati Qualtrics keskkonnas, mis võimaldas valimiga läbi viia eksperimendi ning küsitluse. Ankeetküsitlus on läbi viidud veebipõhiliselt, et soodustada küsitluse vastajateni jõudmist ning andmete kogumist. Küsimused on küsimustikku lisatud Baroutsou et al. (2020), Nygren et al. (2022), Erber ja Schmitt (2018) uuringutest ning ka autori enda poolt. Küsimustiku täitmine oli anonüümne ning vastajal oli iga hetk võimalik vastamine pooleli jätta. Küsitluse alguses oli sissejuhatav tekst, mis selgitas uuringu eesmärki, andmete käsitlemist ning küsitlusele vastamiseks kuluvat aega. Enne küsimustiku avaldamist viis autor läbi pilootuuringu ehk autor palus neljal tuttavatel sellele küsimustikule vastata ning tagasisidet anda. Kaks tuttavat neljast olid varasemalt PE vastu vaksineeritud. Tagasiside põhjal viidi läbi muudatused, et tagada küsimustiku arusaadavus. Küsimustikku levitati erinevates sotsiaalmeedia kanalites ja foorumites, nagu Facebook ja Instagram. Facebookis postitas autor küsitlust erinevate linnade ja maakondade gruppidesse ning Instagramis jagas küsitlust autor ise ning ka sisulooja Arija

Helmvee. Lisaks levitas autor küsimustikku oma tuttavatele ning palus ka neil küsitluse linki edasi jagada. Andmeid koguti perioodil 08.04.–12.04.2024.

Uuringus osales kokku 521 inimest, kes jagunesid küsimuse “Kas Te olete puukentsefaliidi vastu varasemalt vaktsineeritud?” alusel kaheks: vaktsineeritud inimesed ning vaktsineerimata inimesed. Vaktsineerimata inimesed jagunesid veel omakorda randomiseeritult kaheks: kontrollgrupiks ja mõjugrupiks. Valimist on välja jäetud inimesed, kes on nooremad kui 18, sest alates 18. eluaastast saab inimene ilma seadusliku esindaja nõusolekuta vaktsineerima minna. Kuni 18-aastaseid vastajaid oli 85. Lisaks on analüüsist välja jäetud 93 inimest, sest nad jätsid vastamise pooleli. Vaktsineeritud täisealisi oli seega 196 ning vaktsineerimata täisealisi 147. Kontroll- ja mõjugrupp moodustusid vaktsineerimata inimestest. Kontrollgruppi kuulus 79 ning mõjugruppi kuulus 68 inimest (vt Joonis 3).



Joonis 3. Uuringu valimi jaotus

Allikas: Autori koostatud

Vaktsineeritute grupp koosnes inimestest, kes on juba varasemalt PE vastu vaktsineeritud ning kelle peal nügimise teooriat ei rakendatud. Sellelt grupilt uuriti, mitu vaktsiinidoosi nad on saanud, mis põhjustel nad vaktsineerima otsustasid minna, kus nad vaktsineerisid jms (vt Lisa A). Sellesse gruppi kuulus 196 inimest. Ülejäänud valim, kes ei olnud varasemalt PE vastu vaktsineeritud, jaotati juhuslikult mõju- ja kontrollgrupiks. Küsitluse ülesehitus oli seadistatud nii, et mõju- ja kontrollgrupp oleksid sarnase suurusega. Kontrollgrupp koosnes inimestest, kes ei olnud varasemalt PE vastu vaktsineeritud. Selle grupi peal samuti nügimist ei rakendatud. Kontrollgrupilt uuriti, miks nad ei ole veel PE vastu

vaktsineeritud ning kas nad plaanivad tulevikus vaktsineerima minna (vt Lisa B). Sellesse gruppi kuulus 79 inimest. Mõjugrupp koosnes samuti inimestest, kes ei olnud varasemalt PE vastu vaktsineerimas käinud. Sellelt grupilt uuriti samuti, miks ei ole nad varasemalt vaktsineerimas käinud ning kas nad plaanivad lähitulevikus vaktsineerima minna (vt Lisa C). Mõjugrupiga viidi läbi eksperiment ehk neid nügiti PE vastu vaktsineerima. Sellesse gruppi kuulus 68 inimest. Mõjugrupi tulemusi võrreldakse kontrollgrupi tulemustega ehk selgitatakse välja, kas PE vastu vaktsineerimisele nügimine toimus. Sellele grupile näidati infolehte (vt Lisa D), mis informeeris neid haiguse tagajärgedest ning ohust nakatuda. Kõikidelt küsimustikule vastajatelt küsiti andmeid nende soo, vanuse, hariduse, tööstaatus, netosissetuleku ning elukoha kohta. Lisaks uuriti vastajatelt, kui tihti nad puugihooajal (aprillist oktoobrini) looduses aega veedavad ning mitu korda oma elu jooksul on nad puugilt hammustada saanud.

Kuna MINDSPACE-i raamistiku üheksat tegurit on samaaegselt keeruline meeles pidada ning mõnesid tegureid antud kontekstis kasutada ei saa (näiteks vaikesätted), siis tugines autor infolehe koostamisel peamiselt EAST raamistikule, mis tähendab, et müks peab olema lihtne (*Easy*), silmapaistev (*Attractive*), sotsiaalne (*Social*) ning õigeaegne (*Timely*) (vt alaptk 1.3). Infoleht on koostatud nii, et tekst oleks võimalikult lihtne ja arusaadav. Näiteks on ära jäetud PE haiguse vormid, nagu meningiit, meningoentsefaliit või meningoentsefalomüeliit ning haigusnähud ja tüsistused on arusaadavamalt kirja pandud. Kasutatud on värve ja illustratsioone, mis haaravad lugeja tähelepanu. Kasutatud on erinevaid rohelisi toone, sest roheline on üks silmapaistvamatest värvidest ning lisaks seostatakse seda ka loodusega (Cucu, 2020). Faktide ja vaktsineerimise olulisuse rõhutamiseks on mõned sõnad rasvases kirjas. Tähelepanu haaramiseks ja vaktsineerimise lihtsustamiseks on infolehele lisatud QR-kood, mida skaneerides avaneb veebileht, kus on võimalik endale valida sobiv aeg ja koht apteegis PE vastu vaktsineerimiseks. Sotsiaalsuse aspektina on infolehele lisatud sõnum, mis kutsub inimesi koos sõbraga vaktsineerima. Õigeaegsuse aspektina on eksperiment läbi viidud perioodil, kus puugid muutuvad aktiivseks ning oleks õige aeg PE vastu vaktsineerida. Kuna puugihooaeg algab tavaliselt aprillis, siis on küsitlus ja eksperiment läbi viidud 8. aprillist 12. aprillini. Infoleht on koostatud Canva tarkvaraga.

## 2.2. Vaktsineeritute ning mittevaktsineeritute uuringu tulemused

Käesolevas alapeatükis kirjeldatakse küsitluse ja eksperimendi tulemusi ning analüüsitakse neid. Analüüs on läbi viidud kasutades Google Sheetsi ning RStudio programmi. Antud bakalaureusetöös on läbivalt olulisuse nivoo  $\alpha = 0,05$ . Rühmadevaheliste erinevuste hindamiseks kasutati Pearsoni hii-ruut testi.

Küsitlusele vastajate üldandmed on lisatud lisasse E ning valimi jaotus maakonna järgi lisasse F. Analüüsi on kaasatud 343 inimest, kellest 196 ehk 57,1% oli varasemalt vaktsineeritud ning 147 ehk 42,9% vaktsineerimata. Kuigi Eestis on vaktsineerimise hõlmatus ebapiisav ning keskmiselt vaktsineeritakse aastas vaid 1,25% ja revaktsineeritakse 1,28% rahvastikust (Statistikaamet, s.a.b; Tervise Arengu Instituut, 2023), on antud uurimuse puhul vaktsineeritud üleesindatud. Gruppide suuruse erinevus võib tuleneda sellest, et uuriti, kas inimesed on oma elu jooksul varasemalt PE vastu vaktsineerinud. Inimene võib olla varasemalt vaktsineeritud, kuid otsustanud edaspidiselt mitte vaktsineerida. Seega inimene kuulub siiski vaktsineeritute gruppi, kuigi haiguse vastu kaitset enam ei ole.

Kõigepealt kontrollitakse, kas vaktsineeritud ja vaktsineerimata inimesed on taustatunnuste poolest erinevad. Taustatunnusteks on vastajate sugu, vanus, haridustase, tööstaatus, netosissetulek, maakond, piirkond, looduses viibitud aeg ning puugihammustused. Selleks viidi läbi hii-ruut testid. Testi tulemused on esitatud tabelis 3. Iga tunnuse kohta seati järgnevad hüpoteesid:

- $H_0$ : Vaktsineeritud ja vaktsineerimata inimeste vahel puudub taustatunnuse lõikes statistiliselt oluline erinevus.
- $H_1$ : Vaktsineeritud ja vaktsineerimata inimeste vahel on taustatunnuse lõikes statistiliselt oluline erinevus.

Nagu tabelist 3 näha, siis erinevad vaktsineeritud ja vaktsineerimata inimesed soo, haridustaseme ning puugiohtlikul perioodil looduses viibitud aja lõikes. Vanuse, tööstaatus, netosissetuleku, maakonna, piirkonna ning puugihammustuste tunnuste lõikes puuduvad statistiliselt olulised erinevused vaktsineeritud ja vaktsineerimata inimeste vahel.

Tabel 3

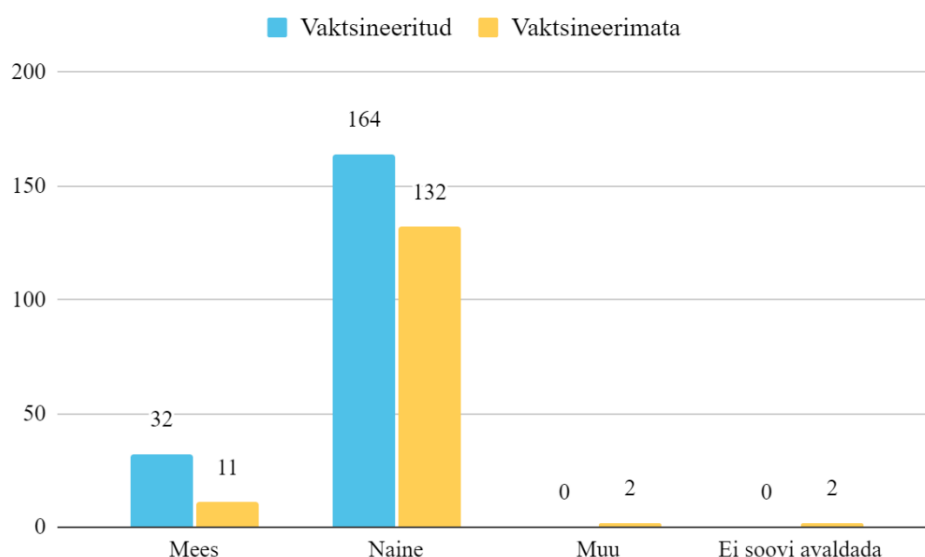
*Vaktsineeritute ja mittevaktsineeritute homogeensus taustatunnuste lõikes*

Tunnus	Olulisuse tõenäosus p	$\chi^2$
Sugu	0,016*	8,273
Vanus	0,907	0,014
Haridustase	0,004*	15,411
Tööstaatus	0,941	0,392
Netosissetulek	0,430	4,860
Maakond	0,432	13,205
Piirkond	0,345	0,893
Aeg looduses	0,004*	17,419
Puugihammustused	0,830	0,882

*Märkus:* \* statistiliselt oluline olulisuse nivool 0,05

Allikas: Autori koostatud

Nii vaktsineeritud kui ka vaktsineerimata inimeste seas olid valdav enamus vastajaid naised (vt Joonis 4). Naisi võib mõlemas grupis rohkem olla seetõttu, et naised vastavad veebipõhistele küsitlustele tõenäolisemalt rohkem kui mehed (Smith, 2008). Vaktsineeritud ja mittevaktsineeritud erinevad soo lõikes statistiliselt olulisel määral. Vaktsineeritud inimeste hulgas olid 164 ehk 83,7% vastajatest naised ning 32 ehk 16,3% vastajatest mehed. Vaktsineerimata inimeste hulgas olid 132 ehk 89,8% vastajatest naised, 11 ehk 7,5% vastajatest mehed ning 2 ehk 1,4% vastajatest muust soost. Vaktsineeritud inimeste hulgas oli vanuses 18–26 131 inimest (ehk 66,8%) ning 26+ vanuses 65 inimest (ehk 33,2%). Vaktsineerimata inimeste hulgas oli 18–26 vanuses 100 vastajat (ehk 68,0%) ning 26+ vanuses 47 vastajat (ehk 32,0%). (vt Lisa E)

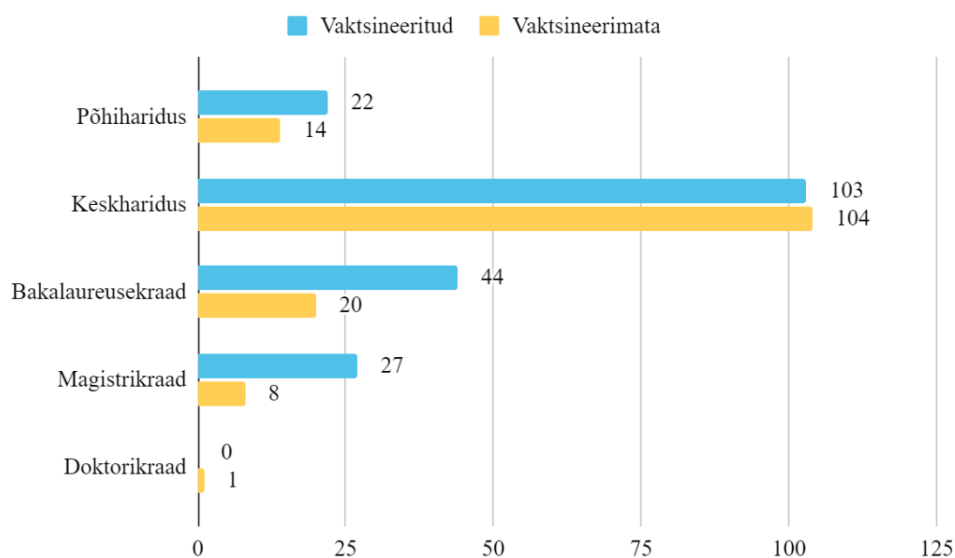


Joonis 4. Valimi jaotus soo järgi

Allikas: Autori koostatud

Vaktsineeritud inimeste seas 26,0% õpivad, 40,8% töötavad, 23,0% õpivad ja töötavad ning 10,2% ei õpi ega tööta. Kõrgeim omandatud haridustase vaktsineeritudel on põhiharidus 11,2% inimestest, keskharidus või muu kesktaseme haridus 52,6%, bakalaureusekraad või sellega võrdsustatud haridustase 22,4% ning magistrikraad 13,8% inimestest. Vaktsineerimata inimeste seas 25,2% õpivad, 40,8% töötavad, 21,8% õpivad ja töötavad ning 12,2% ei õpi ega tööta (vt Lisa E). Kõrgeim omandatud haridustase mittevaktsineeritudel on põhiharidus 9,5% inimestest, keskharidus või muu kesktaseme haridus 70,7%, bakalaureusekraad või sellega võrdsustatud haridustase 13,6%, magistrikraad või sellega võrdsustatud

haridustase 5,4% inimestest ning doktorikraad või sellega võrdsustatud haridustase 0,7% inimestest (vt Joonis 5). Vaktsineeritud ja mittevaktsineeritud erinevad hariduse lõikes statistiliselt olulisel määral. Vaktsineeritud inimesed on enamasti rohkem haritud kui vaktsineerimata inimesed ( $p=0,004$ ).



Joonis 5. Valimi jaotus haridustaseme järgi

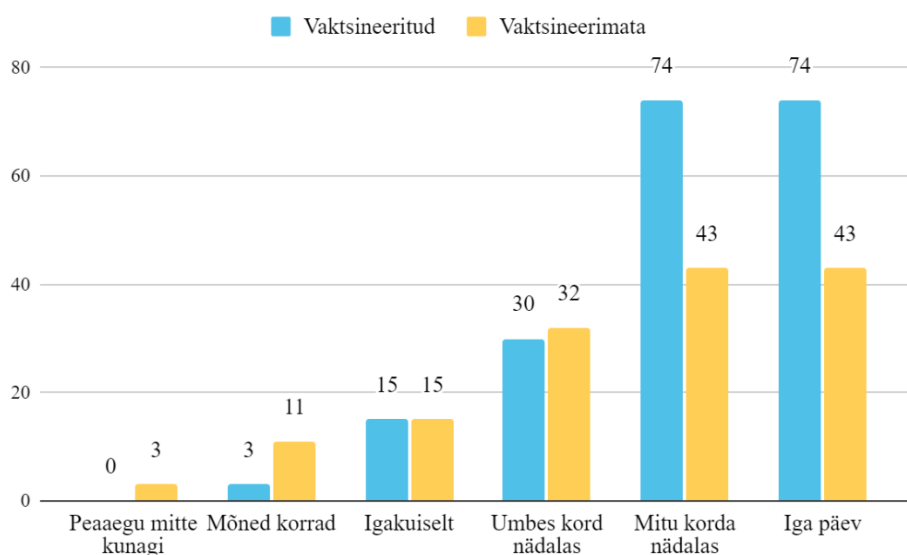
Allikas: Autori koostatud

Eestis on PE vastu vaktsineerimine tasuta, mistõttu uuriti ka vastanute netosissetuleku kohta. Vaktsiini ühe doosi hind jääb 35–45 euro vahemikku, olenevalt apteegist (Puukentsefaliidi juhtude..., 2024). Kõige rohkem on mõlemas grupis inimesi, kelle netosissetulek on 0–500€ kuus ning kõige vähem on mõlemas grupis inimesi, kelle sissetulek on rohkem kui 2500€ kuus. Mõlema grupi puhul jääb aga inimeste keskmine netosissetulek vahemikku 501–1000€ ning gruppide vahel statistiliselt olulist erinevust ei ole (vt Tabel 3).

Valimi jaotus maakonna järgi on välja toodud lisas F. Küsitlusele vastajaid oli igast maakonnast, v.a Hiiumaa. Kõige rohkem küsitlusele vastajaid mõlemas grupis oli Harjumaalt. Riigi lääneosast – Pärnumaalt ja Saaremaalt, kus esineb haigusjuhtumeid tavaliselt kõige rohkem (Centers for Disease Control and Prevention, 2023; Terviseamet, s.a.), oli vastajaid kokku 25 (ehk 7,3%), kellest 13 on vaktsineeritud ja 12 vaktsineerimata. Kõikidest vastajatest enamus elavad linnas. Vaktsineeritute 69,4% elavad linnas ning 30,6% maal. Vaktsineerimata inimestest 63,9% elab linnas ning 36,1% maal (vt Lisa E). Nagu

mainitud alapeatükis 1.1, siis on puugid kohandunud elama ka linnatingimustes, mistõttu võiksid ka linnaelanikud, kes linnaparke jms sageli külastavad, PE vastu vaktsineerida.

Vaktsineeritud ja vaktsineerimata inimesed erinevad puugiohtlikul perioodil looduses viibitud aja lõikes (vt Tabel 3). Vaktsineeritud inimesed viibivad keskmiselt rohkem aega looduses kui vaktsineerimata inimesed (vt Joonis 6). Autori hinnangul võib see tuleneda sellest, et need inimesed, kes looduses rohkem aega veedavad, on tundnud suuremat vajadust end vaktsineerida. Kõikidest vastajatest 28,0% ei ole kordagi puugilt hammustada saanud, 31,2% vastajatest on 1–2 korda, 17,5% 3–4 korda ning 23,3% on rohkem kui 5 korda saanud puugilt hammustada (vt Lisa E).



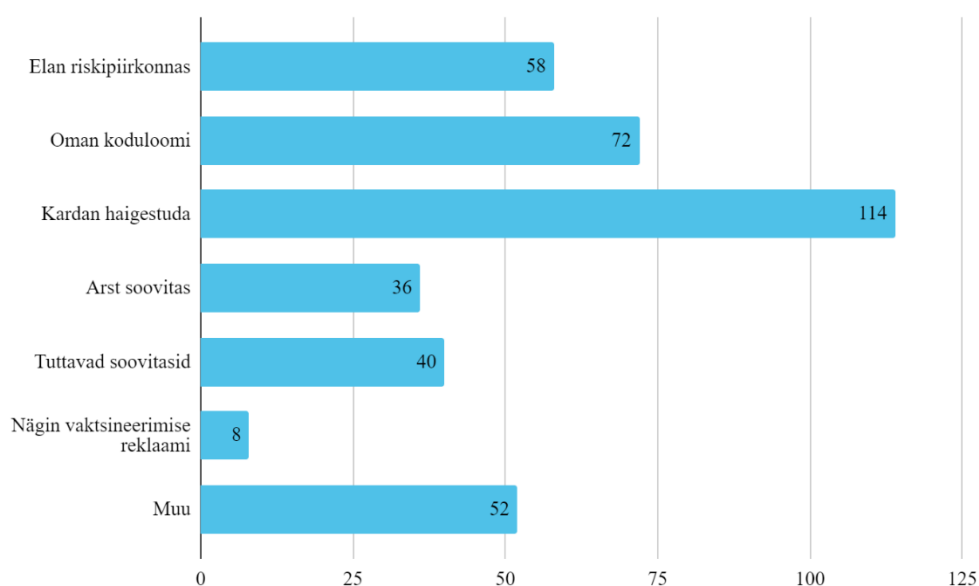
Joonis 6. Valimi jaotus looduses veedetud aja järgi

Allikas: Autori koostatud

Kõikidele küsimustele vastanutest oli varasemalt vaktsineeritud 196 inimest. Vastajatest 30 (ehk 15,3%) on kokku saanud 1 vaktsiinidoosi, 29 inimest (ehk 14,8%) 2 doosi, 51 inimest (ehk 26,0%) 3 doosi ning 86 inimest (ehk 43,9%) rohkem kui 3 doosi. Kõige rohkem on käidud vaktsineerimas perearsti juures – 159 inimest. Apteegis on käinud vaktsineerimas 19 inimest ning vaktsineerimiskeskuses 24 inimest. Lisaks on 8 inimest käinud vaktsineerimas kaitseväge laatsaretis, 3 inimest kooli meditsiiniõe juures ning 5 erakliinikus või meditsiinikeskustes, nagu näiteks Qvalitas ja Confido.

Peamine põhjus, miks inimesed PE vastu vaktsineerivad, on hirm haigestuda (vt Joonis 7). Samuti on põhjusteks toodud koduloomade omamine, riskipiirkonnas elamine ning

tuttavate ja arstide soovitusel. Vaksineerimise reklaami nägemise tõttu on vaksineerima läinud vaid 8 vastajat. Lisaks on muude põhjuste all 8 inimest toonud põhjuseks, et nad liiguvad tihti looduses (näiteks hobi tõttu), 20 inimest on varasemalt vaksineeritud vanemate soovitusel või otsuse tõttu ning 16 on vaksineerinud kooli eriala, töö iseloomu või ajateenistuse tõttu. Vaksineeritud ja vaksineerimata inimesed erinesid puugiohtlikul perioodil looduses viibitud aja lõikes. Kuna vaksineeritud inimesed liiguvad rohkem looduses näiteks hobi, kooli eriala, töö iseloomu või ajateenistuse tõttu, siis on nad tundnud suuremat vajadust PE vastu vaksineerida. Nagu alapeatükis 1.1 mainitud, siis ligikaudu 70% haigestunute põevad haigust raskelt ja vajavad haiglaravi ning 26–46% haigetest kannatavad hiljem tüsistuste käes, mis sageli mõjutavad nende elukvaliteeti ning ka elustiili. 4 inimest on vaksineerimise põhjuseks välja toonud just selle, et nende tuttavad on varasemalt PE-d väga raskelt põdenud või kannatanud tüsistuste käes. Inimesed on haiguse põdemist kõrvalt näinud ning otsustanud vaksineerida.

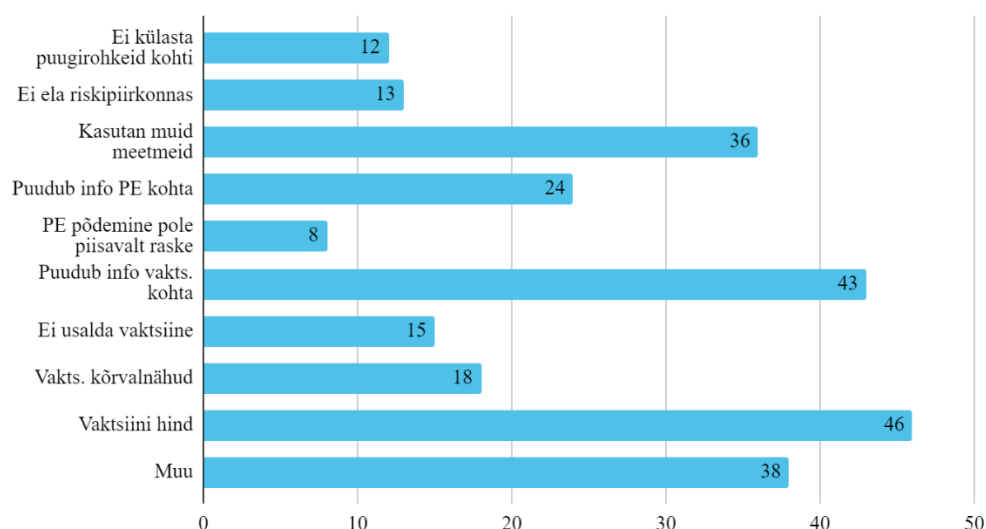


Joonis 7. Valimi vaksineerimise põhjused

Allikas: Autori koostatud

Kõikidele küsimustele vastanutest oli vaksineerimata 147 inimest. Peamisteks põhjusteks, miks inimesed siiani vaksineerinud ei ole, on vaktsiini hind ning piisava informatsiooni puudus vaksineerimise kohta (vt Joonis 8). Kuigi peamiseks mittevaktsineerimise põhjuseks on vaktsiini hind, ei ole vaksineeritute ja mittevaktsineeritute vahel netosissetulekute lõikes statistiliselt olulist erinevust. Kuna peamiseks

mittevaktsineerimise põhjuseks on piisava informatsiooni puudumine vaktsineerimise kohta, siis tuleks vaktsineerimise taseme suurendamiseks teavitada inimesi vaktsiini ohutusest ning efektiivsusest, nagu alapeatükis 2.1 mainitud. Järgnevateks põhjusteks on muude meetmete kasutamine puukide vältimiseks, piisava informatsiooni puudus haiguse kohta ning vaktsiini kõrvalnähud. Ka varasemates uuringutes, mis on alapeatükis 2.1 välja toodud, on mittevaktsineerimise põhjusteks piisava informatsiooni puudus haiguse ja vaktsineerimise kohta ning hirm vaktsiini kõrvaltoimete pärast (Baroutsou et al., 2020; Nygren et al., 2022). Varasemates välja toodud uuringutes ei ole aga peamisteks põhjusteks toodud muude meetmete kasutamist puukide vältimiseks ning vaktsiini hinda. Vaktsineerituse taseme suurendamiseks võiks samuti informeerida inimesi PE tõsistest tagajärgedest ning sellest, et mittespetsiifilised profülaktika meetodid ei ole usaldusväärsed (Krikmann et al., 2007) ning kaitse tagab vaid vaktsineerimine.



Joonis 8. Valimi mittevaktsineerimise põhjused

Allikas: Autori koostatud

Muude mittevaktsineerimise põhjuste all on välja toodud lisaks madal riskitaju (9,5%), varasemalt pole mõeldud vaktsineerimise peale (4,1%), ajapuudus (3,4%), kardetakse süste (2,7%) ning vaktsineerima peab rohkem kui üks kord (2,0%). Lisaks on üks vastaja välja toonud, et on vaktsineerida unustanud, sest varasemalt pole piisavat teavitustööd tehtud. Madala riskitaju all on toodud põhjusteks, et ei nähta vajadust vaktsineerimiseks, sest pole varasemalt kunagi haigestunud, puugilt hammustada saanud või ei käida piisavalt tihti looduses, et vaktsineerimist oluliseks pidada. Madal riskitaju, ei vaktsineerita üldisemalt ning

usk, et vaksineerimine pole vajalik on välja toodud ka varasemates uuringutes (Baroutsou et al., 2020; Nygren et al., 2022; Erber & Schmitt, 2018).

Kuna peamisteks põhjusteks, miks PE vastu ei vaksineerita, on vaktsiini hind ning piisava informatsiooni puudus vaksineerimise kohta (vt Joonis 8), siis võiks rohkem informeerida inimesi vaktsiini ohutusest, tõhususest, kus vaksineerida saab, mis hinna eest jms. Vaktsiini hinna tõttu võiks lisaks nügimistehnikate kasutamisele kaaluda ka majanduslike stiimulite kasutamist. Varasemates uuringutes (vt Tabel 2) on selliseks edukaks uuringuks näiteks Caskey et al. (2017) uuring, mis kasutas lisaks meeldetuletamise nügimistehnikale majanduslikke stiimuleid. Osalejatele kanti arvele iga saadud vaktsiinidoosi eest \$25 ning vaksineerimiskuuri lõppedes said osalejad raha endale. Košnik ja Lah (2013) pakkusid lisaks inimeste informeerimisele tasuta või osaliselt tasutud vaksineerimist, mis samuti aitas vaksineerimise määra riigis tõsta.

### 2.3. Randomiseeritud kontrolluuringu tulemused

Käesolevas alapeatükis analüüsitakse randomiseeritud kontrolluuringu (RCT) tulemusi ning nügimise mõju ja edukust. Analüüs on läbi viidud kasutades Google Sheetsi ning RStudio programmi. Rühmadevaheliste erinevuste hindamiseks kasutati Pearsoni hii-ruut testi ning Mann-Whitney U testi.

Randomiseeritud kontrolluuring viidi läbi 147 vaksineerimata inimesega. Neist 79 kuulusid kontrollgruppi ning 68 mõjugruppi. RCT analüüsist on välja jäetud 3 mõjugrupis olnud vastajat, sest nemad ei lugenud infolehte läbi. Seetõttu ei saa nende vastajate puhul analüüsida nügimise mõju vaksineerimise kavatsusele.

Uurimistöös üritatakse välja selgitada, kas nügimise abil on võimalik suurendada noorte valmisolekut lasta end vaksineerida PE vastu. Statistikaameti (s.a.a) määratluse järgi on noored vanuses 18–26. Küsitluse vastajate seas oli aga ka vanemaid inimesi. Selleks, et teada saada, kas analüüsi võib kaasata ka vanemad inimesed kui 26, tuleb testida, kas vanuserühmade “18–26” ja “26+” vahel on vaksineerimise kavatsuse puhul statistiliselt oluline erinevus. Kui vaksineerimise kavatsus kahes rühmas ei erine, siis võib analüüsi kaasata ka 26+ vanuserühma. Selleks viis autor läbi hii-ruut testi. Testitavad hüpoteesid on järgmised:

- $H_0$ : Vanuserühmade vahel puudub statistiliselt oluline erinevus.
- $H_1$ : Vanuserühmade vahel on statistiliselt oluline erinevus.

Analüüsi käigus saadi saadi  $\chi^2$  väärtuseks 7,067, vabadusastmete arvuks 3 ning olulisuse tõenäosuse väärtuseks  $p=0,0698$ . Olulisuse tõenäosuse väärtus ( $p=0,0698$ ) on

suurem kui 0,05, mistõttu jääme nullhüpoteesi juurde ehk vanuserühmade vahel puudub statistiliselt oluline erinevus. RCT analüüsi on seega kaasatud ka vaktsineerimata inimesed vanuses 26+. Lõplikus analüüsis on seega kontrollgrupis 79 inimest ning mõjugrupis 65 inimest.

Nügimise mõju väljaselgitamiseks on vaja välistada taustatunnuste mõju, mis võiksid uurimuse tulemusi mõjutada. Selleks võrdles autor kontroll- ja mõjugruppi omavahel erinevate taustatunnuste lõikes. Testiti järgnevaid hüpoteese:

- $H_0$ : Kontrollgrupi ja mõjugrupi vahel puudub taustatunnuste lõikes statistiliselt oluline erinevus.
- $H_1$ : Kontrollgrupi ja mõjugrupi vahel on taustatunnuste lõikes statistiliselt oluline erinevus.

Saadud tulemused on esitatud tabelis 4. Kontroll- ja mõjugrupp ei erine statistiliselt olulisel määral ühegi taustatunnuse lõikes ( $p > 0,05$ ). Grupid on piisavalt sarnased, et neid omavahel võrrelda saaks. Sellest võib järeldada, et randomiseerimine oli edukas.

Tabel 4

*Kontroll- ja mõjugrupi homogeensus tunnuste lõikes*

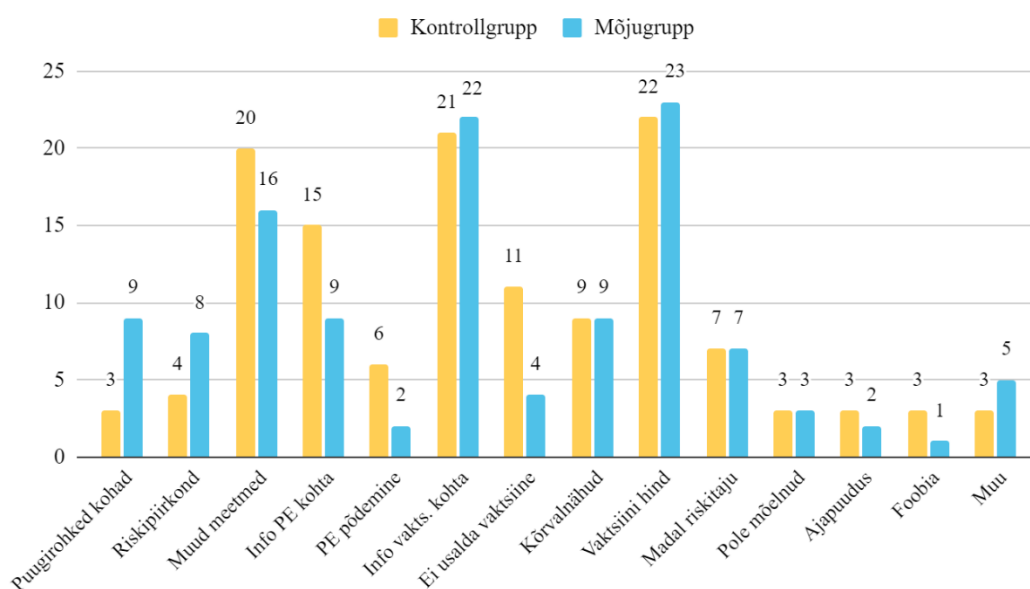
Tunnus	Olulisuse tõenäosus p	$\chi^2$
Sugu	0,300	2,479
Vanus	1,000	0,000
Haridustase	0,585	2,841
Tööstaatus	0,152	5,280
Netosissetulek	0,117	8,813
Maakond	0,541	11,841
Piirkond	0,814	0,040
Aeg looduses	0,658	3,273
Puugihammustused	0,913	0,525

Allikas: Autori koostatud

Kontrollgruppi kuulus 72 naist ning 6 meest. Selles grupis oli 55 inimest 18–26 vanuserühmas ning 24 inimest 26+ vanuserühmas. Mõjugruppi kuulus 57 naist, 5 meest ning 2 muust soost isikut. Selles grupis oli 45 inimest vanuses 18–26 ning 20 inimest vanemad kui 26. Nii kontroll- kui ka mõjugrupis ei soovinud üks inimene oma sugu avaldada. Mõlemas grupis oli keskmine kõrgeim omandatud haridustase keskharidus või muu kesktaseme haridus. Mõlemas grupis oli kõige rohkem vastajaid, kes töötavad – kontrollgrupis 46,8% ja mõjugrupis 33,8% inimestest. Kõige rohkem on kontrollgrupis inimesi, kelle igakuine netosissetulek jääb 501–1000€ vahele, mõjugrupis aga 0–500€ vahele. Mõlemas grupis jääb

keskmine netosissetulek 501–1000€ vahemikku. Kontrollgrupi ja mõjgrupi üldandmed on esitatud lisas G ning maakondade vaheline jaotus lisas H.

Nii kontroll- kui ka mõjgrupi peamiseks põhjusteks, miks PE vastu ei vaktsineerita, on vaktsiini kallis hind ning piisava informatsiooni puudumine vaktsineerimise kohta. Lisaks kasutatakse vaktsineerimise asemel muid mittespetsiifilisi profülaktika meetodeid puukide ja nende hammustuste vältimiseks. Kontroll- ja mõjgrupi mittevaktsineerimise põhjused on välja toodud joonisel 9. Kontrollgrupi muude põhjuste all on välja toodud vähene teavitustöö (1,3%) ning revaktsineerimine (1,3%). Mõjgrupi muude põhjuste all on allergia (1,5%) ja revaktsineerimine (3,1%).



Joonis 9. Kontroll- ja mõjgrupi mittevaktsineerimise põhjused

Allikas: Autori koostatud

Nügmise edukuse välja selgitamiseks võrreldi kontroll- ja mõjgrupi vaktsineerimiskavatsuse tulemusi. Vaktsineerimise kavatsuse võrdlemiseks ja analüüsimiseks kodeeriti tulemused ümber: 1 – kindlasti ei plaani, 2 – pigem ei plaani, 3 – pigem plaanin ja 4 – kindlasti plaanin. “Ei oska öelda” vastuseid käsitleti kui puuduvaid väärtusi. “Ei oska öelda” vastas 22 ehk 27,8% kontrollgrupi liikmetest ning 20 ehk 30,8% mõjgrupi liikmetest. Sellised vastajad ei suuda otsustada, kas minna vaktsineerima või mitte.

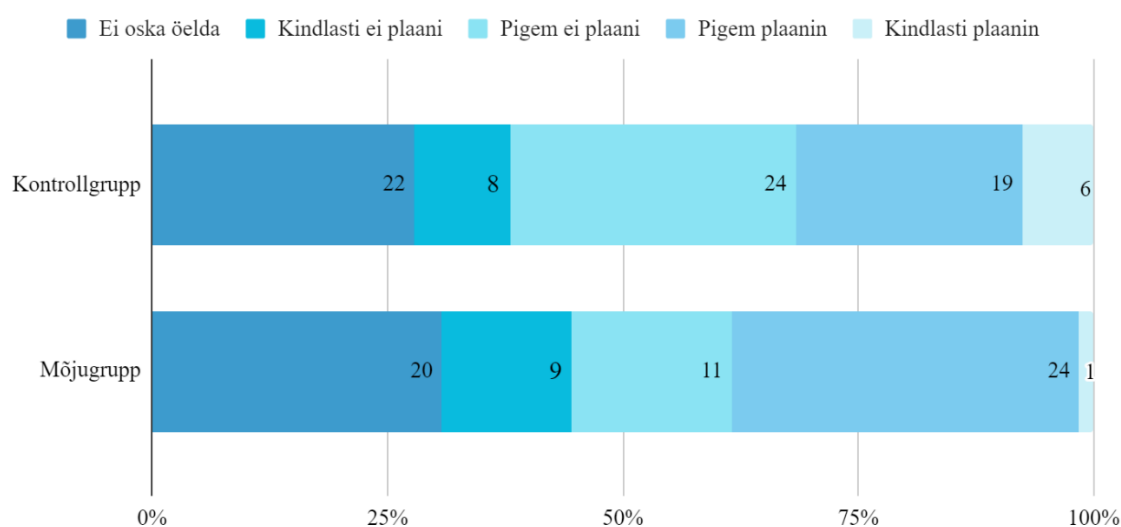
Kontroll- ja mõjgrupi vastused küsimusele “Kui tõenäoliselt kavatsete lähitulevikus puukentsefaliidi vastu vaktsineerida, skaalal 1–5ni?” on esitatud joonisel 10. Keskmine vaktsineerimise kavatsus mõlemas grupis oli 2 ehk “pigem ei plaani”. Nügmise mõju

hindamiseks testiti, kas vaksineerimise kavatsus erineb statistiliselt olulisel määral kontroll- ja mõjugrupis. Selleks seati järgnevad hüpoteesid:

- $H_0$ : Kontrollgrupi ja mõjugrupi vahel puudub statistiliselt oluline erinevus vaksineerimise kavatsuse suhtes.
- $H_1$ : Kontrollgrupi ja mõjugrupi vahel on löikes statistiliselt oluline erinevus vaksineerimise kavatsuse suhtes.

Mann-Whitney U testi tulemusel saadi W väärtuseks 1259 ning olulisuse tõenäosuse väärtuseks  $p=0,8687$ . Olulisuse tõenäosuse väärtus ( $p=0,8687$ ) on suurem kui 0,05, mistõttu jääme nullhüpoteesi juurde ehk kontrollgrupi ja mõjugrupi vaksineerimise kavatsuses puudub statistiliselt oluline erinevus. Sellest võib järeldada, et nügimine oli ebaedukas ning antud infoleht ei ole sobiv viis noorte PE vastu vaksineerimise valmisoleku suurendamiseks.

Pigem ei plaani või kindlasti ei plaani vaksineerima minna 52 vastajat, neist 32 kuulusid kontrollgruppi ning 20 mõjugruppi (vt Joonis 10). Põhjuseid, miks vaksineerima minna siiski ei kavatseta, uuriti mõjugrupilt pärast infolehe näitamist ning vaksineerimise kavatsuse küsimist. Kontrollgrupilt seda küsimust uuesti ei küsitud, sest vahetult enne vaksineerimise kavatsust juba küsiti mittevaksineerimise põhjuseid. Peamine põhjus, miks mõjugrupi inimesed vaksineerida ei kavatse, on vaktsiini hind ning muude meetmete eelistamine. Lisaks tunnevad inimesed, et neil on madal risk haigestuda. Samuti tõi üks inimene välja, et infoleht ei olnud tema jaoks piisavalt informeeriv, et vaksineerimise kasuks otsustada.

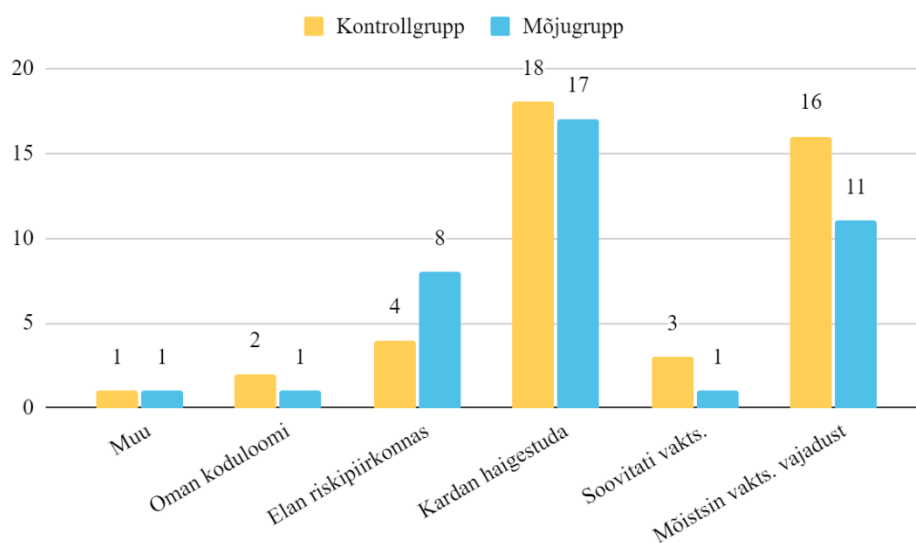


Joonis 10. Kontroll- ja mõjugrupi vaksineerimise kavatsus

Allikas: Autori koostatud

Pigem plaanib või kindlasti plaanib vaktsineerima minna 50 vastajat, neist 25 kuuluvad kontroll- ja 25 mõjugruppi (vt Joonis 10). Vaktsineerimise kasuks otsustamise põhjused on välja toodud joonisel 11. Peamisteks põhjusteks, miks vaktsineerima minna plaanitakse, on hirm haigestuda ning vaktsineerimise vajaduse mõistmine. Nii kontrollgrupis kui ka mõjugrupis eelistatakse peamiselt vaktsineerida perearsti juures – kontrollgrupis 49 ja mõjugrupis 47 inimest. Kontrollgrupis eelistab apteegis vaktsineerida 17 inimest ning mõjugrupis 18 inimest. Lisaks on kontrollgrupis üks inimene välja toonud, et eelistab vaktsineerida töö juures läbi tööandja ning mõjugrupis üks inimene vaktsineerimiskeskuses.

Üks võimalik põhjus, miks ei tulnud kontrollgrupi ning mõjugrupi vahel statistiliselt olulist erinevust vaktsineerimise kavatsuses, võib olla see, et ankeetküsitlusele vastamine võis panna inimesed vaktsineerimise peale mõtlema ning seega mõjutada nende vaktsineerimisotsust. Seda võib täheldada näiteks kontrollgrupi vaktsineerimise kavatsuste põhjustes. 16 kontrollgrupi liiget on põhjuseks toonud, et kavatsevad vaktsineerida, sest nad mõistsid vaktsineerimise vajadust (vt Joonis 11).



Joonis 11. Kontroll- ja mõjugrupi vaktsineerima mineku põhjused

Allikas: Autori koostatud

Tulemus, et informeerimine, varasema info meeldetuletamine ja tegevusele õhutamise on ebaedukad vaktsineerimisele nügimise tehnikad, läheb vastuollu mõnede varasemate uuringutega, mis on tabelis 2 välja toodud. Näiteks Košnik ja Lah (2013) suutsid Sloveenias informeerimise nügimise tehnikaga vaktsineerimise määra tõsta, kuid siiski vaktsineeriti vaid 2,7% valimist. Informeerimise nügimistehnikale kasutati lisaks ka majanduslikke stiimuleid.

Patel et al. (2023) leidsid, et meeldetuletused ja tegevusele õhutamise on efektiivsed nügimistehnikad vaksineerimise määra suurendamiseks. Kontrollgrupiga võrreldes oli gripi vastu vaksineerimise määr mõjugrupis 6,1% kõrgem. Panozzo et al (2020) leidsid, et kontrollgrupiga võrreldes oli mõjugrupis valmisolek HPV vastu vaksineerida 0,7 hinnangu-punkti võrra kõrgem. Nügimistehnikatena kasutati informeerimist ja tegevusele õhutamist. Caskey et al. (2017) uuringus oli mõjugrupis vaksineeritute määr suurem, kuid seal kasutati lisaks meeldetuletamisele ka rahalist stiimulit. Antud bakalaureusetöö tulemus on aga kooskõlas Frew et al. (2014) uuringuga, kus leiti, et informeerimine ei avaldanud märkimisväärset mõju vaksineerimise kavatsuse suurendamisele.

### **Kokkuvõte**

Käesolevas bakalaureusetöös uuriti nügimise mõju puukentsefaliidi vaksineerimise kavatsusele. Uurimistöö jagunes kaheks peatükiks. Esimeses peatükis kirjeldati puukentsefaliidi haiguse tagajärgi ja vaksineerimise olulisust ning nügimise teooriat ja erinevaid raamistikke, mida poliitikakujundajad inimeste käitumise suunamisel kasutavad. Teises peatükis kirjeldati empiirilise uuringu meetodikat ning analüüsi küsitluse ja eksperimendi tulemusi.

PE on kesknärvisüsteemi nakkushaigus, mille põhjustab PE viirus. Haiguse sümptomiteks on näiteks oksendamine ja palavik koos pea- ja lihasvaludega. Raskematel juhtudel võivad tekkida näiteks näonärvi halvatus, mälu-, kõne-, tasakaalu- ja liikumishäired ning jäsemete halvatus. Pärast haiguse läbipõdemist võivad tekkida sellised pikaajalised tüsistused, nagu erinevad kognitiivsed või tasakaaluhäired, kõne- ja kuulmishäired ja seljaaju halvatus. Halvimal juhul võib haigus lõppeda surmaga. PE vastu on oluline vaksineerida, sest selle vastu pole spetsiifilist ravi.

PE-d on võimalik ennetada kasutades putukatõrjevahendeid, vältides puugirohkeid kohti ning kontrollides üle kogu keha pärast õues käimist. Sellised meetodid ei ole aga piisavalt usaldusväärsed. Kõige tõhusam viis haigestumise vältimiseks on PE vastu vaksineerida. Vaksineerimine tagab tavaaseme järgimisel 96,4–100 protsendilise kaitse. Hetkel on Eestis vaksineerituse hõlmatus aga ebapiisav ega taga haigestumise langust. Vaksineerituse taseme suurendamisel võib abiks olla nügimise teooria rakendamine.

Nügimise eesmärk on mõjutada inimeste käitumist soovitud suunas, muutmata oluliselt nende majanduslikke stiimuleid ning säilitades samal ajal valikuvabaduse. Teooria tugineb põhimõttele, et inimesed ei vali alati kõige ratsionaalsemat valikut, vaid sageli toetuvad nad otsustamisel impulsiivsusele ning emotsioonidele. Seetõttu peavad valikuarhitektuurid oluliseks suunata inimeste käitumist, et nad teeksid paremaid ja

tervislikumaid valikuid. Nügimine peab parandama nügitava heaolu, olema läbipaistev, säilitama isiku otsustusvabaduse ning selle vältimine peab inimese jaoks olema lihtne ja odav.

Töö empiirilises osas uuriti nügimise mõju PE vaksineerimise kavatsusele. Selleks viidi läbi randomiseeritud kontrolluuring, mis koosnes eksperimendist ning ankeetküsitlusest. Uuringus osalenud inimesed jagunesid algselt kaheks: vaksineeritud ning vaksineerimata inimesed. Vaksineerimata inimesed jagunesid omakorda randomiseeritult kontroll- ja mõjugruppi. Mõjugruppile näidati infolehte, millega üritati suurendada inimeste valmisolekut lasta end PE vastu vaksineerida.

Vaksineeritud inimestelt uuriti, miks nad on otsustanud vaksineerida. Peamisteks põhjusteks, miks PE vastu vaksineeritakse, on hirm haigestuda, koduloomade omamine, riskipiirkonnas elamine ning tuttavate ja arstide soovitusel. Vaksineerimata inimestelt uuriti mittevaksineerimise põhjuseid. Peamisteks põhjusteks, miks inimesed varasemalt vaksineerinud ei ole, on vaktsiini hind ning piisava informatsiooni puudus vaksineerimise kohta. Lisaks ka muude meetmete kasutamine puukide vältimiseks ning piisava informatsiooni puudus PE kohta. Nende põhjuste pärast võiks vaksineerimise taseme suurendamiseks informeerida inimesi rohkem vaktsiini ohutusest, tõhususest, vaksineerimise võimalustest jms. Vaktsiini hinna tõttu võiks lisaks nügimistehnikate kasutamisele mõelda ka majanduslike stiimulite kasutamisele. Samuti võiks informeerida inimesi PE haiguse tagajärgedest ning sellest, et mittespetsiifilised profülaktika meetodid ei ole piisavalt usaldusväärsed, et haigestumist ära hoida.

Vaksineerimata inimesed jagunesid juhuslikult kontroll- ja mõjugruppi ning neilt uuriti PE vastu vaksineerimise kavatsust. Empiirilises uuringus ei suudetud aga näidata nügimise positiivset mõju vaksineerimise kavatsusele. Nügimine oli ebaedukas, sest mõjugruppi vaksineerimise kavatsus ei erinenud statistiliselt olulisel määral kontrollgruppi omast. Seetõttu ei saa väita, et infoleht oleks efektiivne meetod noorte vaksineerimise kavatsuse suurendamiseks. Vaksineerituse taseme suurendamiseks tuleks poliitikakujundajatel seega kasutada muid nügimistehnikaid.

Uuringu tulemuste tõlgendamisel tuleb arvestada töö kitsaskohtadega. Esiteks, ei ole valim piisavalt esinduslik, et tulemusi üldkogumile üldistada. Teiseks, on vaja arvestada sellega, et antud uuringus ei saa kindel olla selles, et kõik vaksineerima kavatsenud vastajad ka tegelikkuses PE vastu vaksineerima lähevad, sest töös uuriti käitumiskavatsust, mitte tegelikku käitumist. Käitumiskavatsuse mõõdukas kuni suur muutus toob endaga kaasa vaid väikese kuni mõõduka muutuse tegelikus käitumises. Kuna infoleht ei olnud sobiv

nügistehnika vaktsineerituse taseme suurendamiseks, siis saaks tööd edasi arendada, katsetades efektiivsemaid nügistehnikaid (nt vaikesätteid) ning uurida käitumiskavatsuse asemel tegelikku käitumist.

**Viidatud allikad**

1. Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179–211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
2. Anderson, J. F., & Magnarelli, L. A. (2008). Biology of ticks. *Infectious Disease Clinics of North America*, 22(2), 195-215. <https://doi.org/10.1016/j.idc.2007.12.006>
3. Avxentev, N., Avxentyeva, M., Platonov, A., Kolyasnikova, N., Gridneva, K., Dolgin, V., Titkov, A., & Derkach, E.V. (2013). Evaluating economic burden of tick-borne encephalitis. Evidence from Russia. *Value in Health* 16(7), A347–A348. <https://doi.org/10.1016/j.jval.2013.08.150>
4. Baroutsou, V., Zens, K. D., Sinniger, P., Fehr, J., & Lang, P. (2020). Analysis of tick-borne encephalitis vaccination coverage and compliance in adults in Switzerland, 2018. *Vaccine*, 38(49), 7825–7833. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2020.10.022>
5. Beauté, J., Spiteri, G., Warns-Petit, E., & Zeller, H. (2018). Tick-borne encephalitis in Europe, 2012 to 2016. *Euro Surveillance*, 23(45). <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2018.23.45.1800201>
6. Bioloogilistest ohuteguritest mõjutatud töökeskkonna töötervishoiu ja tööohutuse nõuded (12.03.2022). *Riigi Teataja*. Kasutatud 21.11.2023, <https://www.riigiteataja.ee/akt/112032022029>
7. Bogovic, P., & Strle, F. (2015). Tick-borne encephalitis: A review of epidemiology, clinical characteristics, and management. *World Journal of Clinical Cases*, 3(5), 430– 441. <https://doi.org/10.12998/wjcc.v3.i5.430>
8. Brzezicka, J., & Wiśniewski, R. (2014). Homo oeconomicus and behavioral economics. *Contemporary Economics*, 8(4), 353–364. <https://ssrn.com/abstract=2548414>
9. Bутtenheim, A. M., Fiks, A. G., Burson, R. C., II, Wang, E., Coffin, S. E., Metlay, J. P., & Feemster, K. A. (2016). A behavioral economics intervention to increase pertussis vaccination among infant caregivers: A randomized feasibility trial. *Vaccine*, 34(6), 839–845. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2015.11.068>
10. Caskey, R., Sherman, E. G., Beskin, K., Rapport, R., Xia, Y., & Schwartz, A. (2017). A behavioral economic approach to improving human papillomavirus vaccination. *The Journal of Adolescent Health*, 61(6), 755–760. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2017.07.020>
11. Centers for Disease Control and Prevention. (13.11.2023). *Tick-borne encephalitis*

- (TBE) / *Geographic Distribution*. Kasutatud 20.11.2023, <https://www.cdc.gov/tick-borne-encephalitis/geographic-distribution/index.html>
12. Coyer, L., Sogan-Ekinci, A., Greutelaers, B., Kuhn, J., Saller, F. S., Hailer, J., Böhm, S., Brosch, R., Wagner-Wiening, C., & Böhmer, M. M. (2023). Knowledge, attitudes and behaviors regarding tick-borne encephalitis vaccination and prevention of tick-borne diseases among primary care physicians in Bavaria and Baden-Wuerttemberg, Germany, May-September 2022. *Microorganisms*, *11*(4), 961. <https://doi.org/10.3390/microorganisms11040961>
  13. Cucu, R. (22.01.2020). *Visual salience of colors*. Kasutatud 02.04.2024, <https://www.linkedin.com/pulse/visual-salience-colors-razvan-cucu>
  14. Davis, R., Campbell, R., Hildon, Z., Hobbs, L., & Michie, S. (2015). Theories of behaviour and behaviour change across the social and behavioural sciences: A scoping review. *Health Psychology Review*, *9*(3), 323–344. <https://doi.org/10.1080/17437199.2014.941722>
  15. Dolan, P., Hallsworth, M., Halpern, D., King, D., Metcalfe, R., & Vlaev, I. (2012). Influencing behaviour: The mindspace way. *Journal of Economic Psychology*, *33*(1), 264-277. <https://doi.org/10.1016/j.joep.2011.10.009>
  16. Dolan, P., Hallsworth, M., Halpern, D., King, D., & Vlaev, I. (2010). *MINDSPACE: Influencing behaviour through public policy*. <https://www.bi.team/wp-content/uploads/2015/07/MINDSPACE.pdf>
  17. Donchenko, I., Kutsar, K., Vasilenko, V., & Kerbo, N. (2005). Tickborne encephalitis outbreak in Estonia linked to raw goat milk, May-June 2005. *Euro Surveillance*, *10*(25). <https://doi.org/10.2807/esw.10.25.02730-en>
  18. Dumpis, U., Crook, D., & Oksi, J. (1999). Tick-borne encephalitis. *Clinical Infectious Diseases*, *28*(4), 882–890. <https://doi.org/10.1086/515195>
  19. Eesti Proviisorapteekide Liit. (s.a.). *Puukentsefaliit*. Kasutatud 30.03.2024, <https://vaktsineeriapteegis.ee/haigus/puukentsefaliit>
  20. Erber, W., & Schmitt, H-J. (2018). Self-reported tick-borne encephalitis (TBE) vaccination coverage in Europe: Results from a cross-sectional study. *Ticks and Tick-borne Diseases*, *9*(4), 768–777. <https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2018.02.007>
  21. Frew, P. M., Saint-Victor, D. S., Owens, L. E., & Omer, S. B. (2014). Socioecological and message framing factors influencing maternal influenza immunization among minority women. *Vaccine*, *32*(15), 1736–1744. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2014.01.030>

22. Gray, J. S., Dautel, H., Estrada-Peña, A., Kahl, O., & Lindgren, E. (2009). Effects of climate change on ticks and tick-borne diseases in Europe. *Interdisciplinary Perspectives on Infectious Diseases*, 2009, 1–12.  
<https://doi.org/10.1155/2009/593232>
23. Gritsun, T.S., Lashkevich, V.A. & Gould, E.A. (2003). Tick-borne encephalitis. *Antiviral Research*, 57(1–2), 129–146. [https://doi.org/10.1016/S0166-3542\(02\)00206-1](https://doi.org/10.1016/S0166-3542(02)00206-1)
24. Haglund, M., & Günther, G. (2003). Tick-borne encephalitis–pathogenesis, clinical course and long-term follow-up. *Vaccine*, 21, S11–S18.  
[https://doi.org/10.1016/s0264-410x\(02\)00811-3](https://doi.org/10.1016/s0264-410x(02)00811-3)
25. Hallsworth, M., Snijders, V., Burd, H., Prestt, J., Judah, G., Huf, S., & Halpern, D. (2016). *Applying behavioral insights: Simple ways to improve health outcomes*. [https://www.bi.team/wp-content/uploads/2016/11/WISH-2016\\_Behavioral\\_Insights\\_Report.pdf](https://www.bi.team/wp-content/uploads/2016/11/WISH-2016_Behavioral_Insights_Report.pdf)
26. Hansen, P. G., & Jespersen, A. M. (2013). Nudge and the manipulation of choice: A framework for the responsible use of the nudge approach to behaviour change in public policy. *European Journal of Risk Regulation*, 4(1), 3–28.  
<https://doi.org/10.1017/S1867299X00002762>
27. Harris, M. (25.10.2023). *Why intentions often don't lead to behaviour change*. Kasutatud 27.03.2024, <https://www.linkedin.com/pulse/why-intentions-often-dont-lead-behaviour-change-marc-harris-phd-1e>
28. Heyman, P., Cochez, C., Hofhuis, A., van der Giessen, J., Sprong, H., Porter, S. R., Losson, B., Saegerman, C., Donoso-Mantke, O., Niedrig, M., & Papa, A. (2010). A clear and present danger: tick-borne diseases in Europe. *Expert Review of Anti-infective Therapy*, 8(1), 33–50. <https://doi.org/10.1586/eri.09.118>
29. Immuniseerimise korraldamise nõuded (23.05.2023). *Riigi Teataja*. Kasutatud 02.05.2024, <https://www.riigiteataja.ee/akt/129122022063>
30. Jung, J.Y., & Mellers, B.A. (2016). American attitudes toward nudges. *Judgment and Decision Making*, 11(1), 62–74. <https://doi.org/10.1017/S1930297500007592>
31. Jürisson M., Taba P., Võrno T., Abram M., Eiche I.E. & Uusküla A. (2015). *Puukentsefaliidivastase vaktsineerimise kulutõhusus Eestis*. <https://www.etag.ee/wp-content/uploads/2015/12/TTH-keskus-raport-13.pdf>
32. Košnik, I. G., & Lah, A. K. (2013). A campaign to increase the vaccination rate in a highly endemic tick-borne encephalitis region of Slovenia. *Vaccine*, 31(5), 732–

734. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2012.12.005>
33. Krikmann, Ü., Kalbe I., Lüüs, S.-M., Taba, P., & Õunapuu, A. (2007). Puukentsefaliit – sage närvisüsteemi viirushaigus. *Eesti Arst*, 86(4), 273–276.  
<https://ojs.utlib.ee/index.php/EA/article/view/10183/5370>
34. Kunze, M., Banović, P., Bogovič, P., Briciu, V., Čivljak, R., Dobler, G., Hristea, A., Kerlik, J., Kuivanen, S., Kynčl, J., Lebech, A.-M., Lindquist, L., Paradowska-Stankiewicz, I., Roglić, S., Smíšková, D., Strle, F., Vapalahti, O., Vranješ, N., Vynograd, N., ... Erber, W. (2022). Recommendations to improve tick-borne encephalitis surveillance and vaccine uptake in Europe. *Microorganisms*, 10(7), 1283. <https://doi.org/10.3390/microorganisms10071283>
35. Kutsar, K. (2014). *Vaktsiinid ja vaktsineerimine: vaktsineerija käsiraamat*. Tartu: AS Atlex.
36. Kuyer, P., & Gordijn, B. (2023). Nudge in perspective: A systematic literature review on the ethical issues with nudging. *Rationality and Society*, 35(2), 191–230. <https://doi.org/10.1177/10434631231155005>
37. Lehner, M., Mont, O., & Heiskanen, E. (2016). Nudging - A promising tool for sustainable consumption behaviour? *Journal of Cleaner Production*, 134, 166-177. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.11.086>
38. Martin, M. (2010). Puugid, meie igapäevased vaenlased. *Eesti Loodus*, 2010/3, 124–126. [http://vana.loodusajakiri.ee/eesti\\_loodus/artikkel3193\\_3169.html](http://vana.loodusajakiri.ee/eesti_loodus/artikkel3193_3169.html)
39. Moutailler, S., Valiente Moro, C., Vaumourin, E., Michelet, L., Tran, F. H., Devillers, E., Cosson, J. F., Gasqui, P., Van, V. T., Mavingui, P., Vourc'h, G., & Vayssier-Taussat, M. (2016). Co-infection of ticks: The rule rather than the exception. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 10(3), e0004539. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0004539>
40. Nygren, T. M., Pilic, A., Böhmer, M. M., Wagner-Wiening, C., Wichmann, O., Harder, T., & Hellenbrand, W. (2022). Tick-borne encephalitis vaccine effectiveness and barriers to vaccination in Germany. *Scientific Reports*, 12(1), 11706. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-53031-1>
41. Panozzo, C. A., Head, K. J., Kornides, M. L., Feemster, K. A., & Zimet, G. D. (2020). Tailored messages addressing human papillomavirus vaccination concerns improves behavioral intent among mothers: A randomized controlled trial. *The Journal of Adolescent Health*, 67(2), 253–261. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2020.01.024>

42. Parola, P., & Raoult, D. (2001). Ticks and tickborne bacterial diseases in humans: an emerging infectious threat. *Clinical Infectious Diseases*, 32(6), 897–928. <https://doi.org/10.1086/319347>
43. Patel, M. S., Milkman, K. L., Gandhi, L., Graci, H. N., Gromet, D., Ho, H., Kay, J. S., Lee, T. W., Rothschild, J., Akinola, M., Beshears, J., Bogard, J. E., Bутtenheim, A., Chabris, C., Chapman, G. B., Choi, J. J., Dai, H., Fox, C. R., Goren, A., ... Duckworth, A. L. (2023). A randomized trial of behavioral nudges delivered through text messages to increase influenza vaccination among patients with an upcoming primary care visit. *American Journal of Health Promotion*, 37(3), 324–332. <https://doi.org/10.1177/08901171221131021>
44. Patel, M. S., Volpp, K. G., & Asch, D. A. (2018). Nudge units to improve the delivery of health care. *The New England Journal of Medicine*, 378(3), 214–216. <https://doi.org/10.1056/NEJMp1712984>
45. Persky, J. (1995). Retrospectives: The ethology of Homo economicus. *Journal of Economic Perspective*, 9(2), 221–231. <http://www.jstor.org/stable/2138175>
46. Prükk, T., Vasilenko, V., Kisand, K., & Kisand, K. (2004). *Puukidega levivad infektsioonid Eestis*. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.
47. Puukentsefaliidi juhtude arv on Eestis viimaste aastatega pea kolmekordistunud. (18.03.2024). *Postimees*. Kasutatud 30.03.2024, <https://tervis.postimees.ee/7982011/puukentsefaliidi-juhtude-arv-on-eestis-viimaste-aastatega-pea-kolmekordistunud>
48. Reed, D.D., Niileksela, C.R., & Kaplan, B.A. (2013). Behavioral economics: A tutorial for behavior analysts in practice. *Behavior Analysis in Practice*, 6(1), 34–54. <https://doi.org/10.1007/BF03391790>
49. Schmidt, A.T., & Engelen, B. (2020). The ethics of nudging: An overview. *Philosophy Compass* 15(4), e12658. <https://doi.org/10.1111/phc3.12658>
50. Service, O., Hallsworth, M., Halpern, D., Algate, F., Gallagher, R., Nguyen, S., Ruda, S., & Sanders, M. (2014). *EAST Four simple ways to apply behavioural insights*. <https://www.bi.team/publications/east-four-simple-ways-to-apply-behaviouralinsights/>
51. Shatz, I. (s.a.). *Nudge: How small changes can significantly influence people's choices*. Kasutatud 15.12.2023, <https://effectiviology.com/nudge/>
52. Slunge, D. (2015). The willingness to pay for vaccination against tick-borne encephalitis and implications for public health policy: Evidence from Sweden.

- PLoS One*, 10(12), e0143875. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0143875>
53. Slunge, D., Boman, A., & Studahl, M. (2022). Burden of tick-borne encephalitis, Sweden. *Emerging Infectious Diseases*, 28(2), 314–322.  
<https://doi.org/10.3201/eid2802.204324>
54. Smith, W.G. (2008). *Does gender influence online survey participation?: A record-linkage analysis of university faculty online survey response behavior*.  
<https://eric.ed.gov/?id=ED501717>
55. Soobik, R. (30.03.2021). *Sotsiaalministeerium alustab koostöös teadlastega poliitika kujundamisel uudset müksamisprogrammi*. Kasutatud 16.12.2023,  
<https://www.sm.ee/uudised/sotsiaalministeerium-alustab-koostoos-teadlastega-poliitika-kujundamisel-uudset#top>
56. Statistikaamet. (s.a.a). *Noored*. Kasutatud 03.04.2024, <https://www.stat.ee/et/avasta-statistikat/valdkonnad/heaolu/noored>
57. Statistikaamet. (s.a.b). *Rahvaarv*. Kasutatud 05.12.2023,  
<https://www.stat.ee/et/avasta-statistikat/valdkonnad/rahvastik/rahvaarv>
58. Sunstein, C.R. (2014). Nudging: A very short guide. *J Consum Policy* 37(4), 583–588. <https://doi.org/10.1007/s10603-014-9273-1>
59. Sunstein, C.R. (2015). The ethics of nudging. *Yale Journal on Regulation*, 32(2), 413–450. <https://www.yalejreg.com/print/the-ethics-of-nudging/>
60. Sunstein, C.R. (2016). People prefer system nudges (kind of). *Duke Law Journal*, 66(1), 121-168. <https://scholarship.law.duke.edu/dlj/vol66/iss1/3>
61. Šmit R. (2012). Cost-effectiveness of tick-borne encephalitis vaccination in Slovenian adults. *Vaccine*, 30(44), 6301–6306.  
<https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2012.07.083>
62. Taba, P., Schmutzhard, E., Forsberg, P., Lutsar, I., Ljøstad, U., Mygland, Å., Levchenko, I., Strle, F., & Steiner, I. (2017). EAN consensus review on prevention, diagnosis and management of tick-borne encephalitis. *European Journal of Neurology*, 24(10), 1214–e61. <https://doi.org/10.1111/ene.13356>
63. Tentori, K., Pighin, S., Giovanazzi, G., Grignolio, A., Timberlake, B., & Ferro, A. (2022). Nudging COVID-19 vaccine uptake by changing the default: A randomized controlled trial. *Medical Decision Making*, 42(6), 837–841.  
<https://doi.org/10.1177/0272989X221101536>
64. Terviseamet. (25.03.2019a). [Pilt] [Facebooki postitus]. Facebook.  
<https://www.facebook.com/terviseamet/photos/d41d8cd9/2558155037531485/?p>

aipv=0&eav=AfZPOrF5IdRc7OPlxW6-afVxjFkTYvpUL-  
6tw3ctY1rDvzOtUS4y6TIWmb\_n-L4M6\_w&\_rdr

65. Terviseamet. (19.07.2019b). *Ettevaatust pastoriseerimata piimatoodete tarbimisel!* Kasutatud 04.12.2023, <https://www.terviseamet.ee/et/uudised/ettevaatust-pastoriseerimata-piimatoodete-tarbimisel>
66. Terviseamet. (11.04.2023). *Kas teadsid, et puukentsefaliidi vastu on vaktsineeritud ja õigeaegselt korduvvaktsineeritud vaid ligi 13% eesti elanikkonnast? Eestis algas puugihooaeg juba aprillist.* [Pilt] [Facebooki postitus]. Facebook. <https://www.facebook.com/terviseamet/posts/pfbid0hXmTawQJiMeiDYTEXVmdjP4bdDSYFfMsrBv65h1prySc4DYNYSMb2ZLX6bVbBcGXl>
67. Terviseamet. (14.03.2024a). *Kui sa pole end veel puukentsefaliidi vastu vaktsineerinud, siis nüüd on õige aeg!* [Video] [Facebooki postitus]. Facebook. <https://www.facebook.com/terviseamet/videos/1113064473163072/>
68. Terviseamet. (01.04.2024b). *Ettevaatust, kevadsoe ajas puugid liikvele! Varakevade saabumisega on ärganud ka puugid, mis võivad kanda inimesele ohtlikke nakkustekitajaid ja seetõttu on.* [Pilt] [Facebooki postitus]. Facebook. <https://www.facebook.com/photo/?fbid=815723740583152&set=a.292093592946172>
69. Terviseamet. (s.a.). *Puugihaiguste statistika*. Kasutatud 21.02.2024, <https://www.terviseamet.ee/et/nakkushaigused/tervishoiutootajale/nakkushaiguste-esse-haigestumine/puugihaigused>
70. Tervise Arengu Instituut. (24.05.2023). *NH20: Vaktsineerimine nakkushaiguste vastu vanuserühma järgi*. Kasutatud 05.12.2023, <https://statistika.tai.ee/pxweb/et/Andmebaas/Andmebaas02Haigestumus02Nakkushaigused/NH20.px/table/tableViewLayout2/>
71. Thaler, R.H., Sunstein, C. R., & Balz, J. P. (2013). Choice architecture. E. Shafir (ed.), *The Behavioral Foundations of Public Policy* (428–439). New Jersey: Princeton University Press.
72. Thaler, R.H., & Sunstein, C. R. (2003). Libertarian paternalism. *The American Economic Review*, 93(2), 175–179. <https://doi.org/10.1257/000282803321947001>
73. Thaler, R.H., & Sunstein, C. R. (2008). *Nudge: Improving decisions about health, wealth, and happiness*. New Haven: Yale University Press.
74. Thaler, R.H. & Sunstein, C.R. (2018). *Nüginimine: Viis toetada valikuid, mis viivad*

*tervise, jõukuse ja õnneni*. Tallinn: Tänapäev.

75. *Tick on blade of grass*. (s.a.). Kasutatud 03.04.2024,  
<https://stockagency.panthermedia.net/m/stock-photos/612798/tick-on-blade-of-grass/#>
76. Valarcher, J.F., Hägglund, S., Juremalm, M., Blomqvist, G., Renström, L., Zohari, S., Leijon, M., & Chirico, J. (2015). Tick-borne encephalitis. *Revue Scientifique et Technique*, 34(2), 453–466. <https://doi.org/10.20506/rst.34.2.2371>
77. Vikentjeva, M., & Geller, J. (2023). *Linnapuugid 2023 – puukide levimus ja puugihaiguste oht Eesti linnade avalikel haljasaladel*.  
[https://www.tai.ee/sites/default/files/2023-09/Linnapuugid\\_2023.pdf](https://www.tai.ee/sites/default/files/2023-09/Linnapuugid_2023.pdf)
78. Warshaw, P.R., & Davis, F.D. (1985). Disentangling behavioral intention and behavioral expectation. *Journal of Experimental Social Psychology*, 21(3), 213–228. [https://doi.org/10.1016/0022-1031\(85\)90017-4](https://doi.org/10.1016/0022-1031(85)90017-4)
79. Webb, T. L., & Sheeran, P. (2006). Does changing behavioral intentions engender behavior change? A meta-analysis of the experimental evidence. *Psychological Bulletin*, 132(2), 249–268. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.132.2.249>
80. Witynski, M. (s.a.). *Behavioral economics, explained*. Kasutatud 02.03.2024,  
<https://news.uchicago.edu/explainer/what-is-behavioral-economics#tversky>
81. World Health Organization. (2011). Vaccines against tick-borne encephalitis: WHO position paper. *Weekly Epidemiological Record*, 86(24).  
<https://www.who.int/publications/i/item/WHO-WER8624>

## LISA A

## Vaktsineeritute ankeetküsitlus

\* kohustuslik küsimus

- 1) **Kas Te olete puukentsefaliidi vastu varasemalt vaktsineeritud?\***
  - a) Jah
  - b) Ei
- 2) **Mitu vaktsiinidoosi olete saanud?\***
  - a) 1
  - b) 2
  - c) 3
  - d) 3+
- 3) **Miks otsustasite vaktsineerima minna?\***
  - a) Elan riskipiirkonnas
  - b) Oman koduloomi
  - c) Kardan haigestuda
  - d) Arst soovitas
  - e) Tuttavad soovitasid
  - f) Nägin vaktsineerimise reklaami
  - g) Muu (palun täpsustage)
- 4) **Kus te puukentsefaliidi vastu vaktsineerinud olete?\***
  - a) Perearsti juures
  - b) Apteegis
  - c) Vaktsineerimiskeskuses
  - d) Muu (palun täpsustage)
- 5) **Kui tihti veedate puugihooajal (aprillist oktoobrini) aega looduses (sh linna rohealadel ja pargis)?\***
  - a) Peaaegu mitte kunagi
  - b) Mõned korrad puugiohtliku perioodi jooksul
  - c) Igakuiselt
  - d) Umbes kord nädalas
  - e) Mitu korda nädalas
  - f) Iga päev
- 6) **Mitu korda oma elu jooksul olete puugilt hammustada saanud?\***
  - a) Mitte kunagi
  - b) 1–2 korda
  - c) 3–4 korda
  - d) 5 või rohkem korda
- 7) **Sugu\***
  - a) Mees
  - b) Naine
  - c) Muu
  - d) Ei soovi avaldada
- 8) **Vanus\***
  - a) Kuni 18
  - b) 18–26
  - c) 26+
- 9) **Mis on kõrgeim haridustase, mille olete omandanud?\***
  - a) Algharidus
  - b) Põhiharidus
  - c) Keskkharidus või muu kesktaseme haridus
  - d) Bakalaureusekraad või sellega võrdsustatud haridustase

- e) Magistrikraad või sellega võrdsustatud haridustase
- f) Doktorikraad või sellega võrdsustatud haridustase

**10) Kas Te õpite või töötate praegu?\***

- a) Õpin
- b) Õpin ja töötan
- c) Töötan
- d) Ei õpi ega tööta

**11) Missugune grupp iseloomustab Teie igakuist netosissetulekut? (Näiteks: toetused, stipendiumid, palk, dividendid jms)\***

- a) 0–500
- b) 501–1000
- c) 1001–1500
- d) 1501–2000
- e) 2001–2500
- f) Rohkem kui 2500
- g) Ei soovi avaldada

**12) Mis maakonnas Te elate?\***

- a) Harju maakond
- b) Hiiu maakond
- c) Ida-Viru maakond
- d) Jõgeva maakond
- e) Järva maakond
- f) Lääne maakond
- g) Lääne-Viru maakond
- h) Põlva maakond
- i) Pärnu maakond
- j) Rapla maakond
- k) Saare maakond
- l) Tartu maakond
- m) Valga maakond
- n) Viljandi maakond
- o) Võru maakond

**13) Kas elate maa- või linnapiirkonnas?\***

- a) Maal
- b) Linnas

## LISA B

## Kontrollgrupi ankeetküsitlus

\* kohustuslik küsimus

- 1) **Kas Te olete puukentsefaliidi vastu varasemalt vaktsineeritud?\***
  - a) Jah
  - b) Ei
- 2) **Miks olete siiani otsustanud puukentsefaliidi vastu mitte vaktsineerida?\***
  - a) Ei külasta puugirohkeid kohti
  - b) Ei ela riskipiirkonnas
  - c) Kasutan muid meetmeid puukide vältimiseks
  - d) Puudub piisav informatsioon haiguse kohta
  - e) Haiguse põdemine pole minu arvates piisavalt raske
  - f) Puudub piisav informatsioon vaktsineerimise kohta
  - g) Ma ei usalda vaktsiine
  - h) Vaktsiini kõrvalnähtude tõttu
  - i) Vaktsiin on liiga kallis
  - j) Muu (palun täpsustage)
- 3) **Kui tõenäoliselt kavatsete lähitulevikus puukentsefaliidi vastu vaktsineerida, skaalal 1–5ni?\***
  - a) 1 – kindlasti ei plaani
  - b) 2 – pigem ei plaani
  - c) 3 – ei oska öelda
  - d) 4 – pigem plaanin
  - e) 5 – kindlasti plaanin
- 4) **Kui vastasite “pigem plaanin” või “kindlasti plaanin”, siis miks?\***
  - a) Vastasin "kindlasti ei plaani", "ei oska öelda" või "pigem ei plaani"
  - b) Mõistsin vaktsineerimise vajadust
  - c) Mulle soovitati vaktsineerimist
  - d) Kardan haigestuda
  - e) Elan riskipiirkonnas
  - f) Muu (palun täpsustage)
- 5) **Kus eelistaksite puukentsefaliidi vastu vaktsineerida?\***
  - a) Perearsti juures
  - b) Apteegis
  - c) Muu (palun täpsustage)
  - d) Ei soovi vaktsineerida
- 6) **Kui tihti vedate puugihooajal (aprillist oktoobrini) aega looduses (sh linna rohealadel ja pargis)?\***
  - a) Peaaegu mitte kunagi
  - b) Mõned korrad puugiohtliku perioodi jooksul
  - c) Igakuiselt
  - d) Umbes kord nädalas
  - e) Mitu korda nädalas
  - f) Iga päev
- 7) **Mitu korda oma elu jooksul olete puugilt hammustada saanud?\***
  - a) Mitte kunagi
  - b) 1–2 korda
  - c) 3–4 korda
  - d) 5 või rohkem korda
- 8) **Sugu\***
  - a) Mees
  - b) Naine
  - c) Muu

d) Ei soovi avaldada

**9) Vanus\***

a) Kuni 18

b) 18–26

c) 26+

**10) Mis on kõrgeim haridustase, mille olete omandanud?\***

a) Algharidus

b) Põhiharidus

c) Keskkharidus või muu kesktaseme haridus

d) Bakalaureusekraad või sellega võrdsustatud haridustase

e) Magistrikraad või sellega võrdsustatud haridustase

f) Doktorikraad või sellega võrdsustatud haridustase

**11) Kas Te õpite või töötate praegu?\***

a) Õpin

b) Õpin ja töötan

c) Töötan

d) Ei õpi ega tööta

**12) Missugune grupp iseloomustab Teie igakuist netosissetulekut? (Näiteks: toetused, stipendiumid, palk, dividendid jms)\***

a) 0–500

b) 501–1000

c) 1001–1500

d) 1501–2000

e) 2001–2500

f) Rohkem kui 2500

g) Ei soovi avaldada

**13) Mis maakonnas Te elate?\***

a) Harju maakond

b) Hiiu maakond

c) Ida-Viru maakond

d) Jõgeva maakond

e) Järva maakond

f) Lääne maakond

g) Lääne-Viru maakond

h) Põlva maakond

i) Pärnu maakond

j) Rapla maakond

k) Saare maakond

l) Tartu maakond

m) Valga maakond

n) Viljandi maakond

o) Võru maakond

**14) Kas elate maa- või linnapiirkonnas?\***

a) Maal

b) Linnas

## LISA C

## Mõjgrupi ankeetküsitlus

\* kohustuslik küsimus

## 1) Kas Te olete puukentsefaliidi vastu varasemalt vaktsineeritud?\*

- a) Jah
- b) Ei

## 2) Miks olete siiani otsustanud puukentsefaliidi vastu mitte vaktsineerida?\*

- a) Ei külasta puugirohkeid kohti
- b) Ei ela riskipiirkonnas
- c) Kasutan muid meetmeid puukide vältimiseks
- d) Puudub piisav informatsioon haiguse kohta
- e) Haiguse põdemine pole minu arvates piisavalt raske
- f) Puudub piisav informatsioon vaktsineerimise kohta
- g) Ma ei usalda vaktsiine
- h) Vaktsiini kõrvalnähtude tõttu
- i) Vaktsiin on liiga kallis
- j) Muu (palun täpsustage)

## 3) Infoleht puukentsefaliidi kohta

## KAITSE ENNAST PUUKENTSEFALIIDI EEST!

**Mis on puukentsefaliit?**

Puukentsefaliit on kesknärvisüsteemi nakkushaigus mis kandub inimestele edasi peamiselt puugihammustuse kaudu.

**Haigusnähud ja tüsistused**

Haiguse sümptomiteks on näiteks oksendamine ja palavik koos pea- ja lihavaludega. Rasketel juhtudel mälu-, kõne- ja liikumishäired ning jäsemete halvatus. Enamik haigestunuid paraneb, kuid 26–46% võivad tekkida tasakaaluhäired, kõne- ja kuulmishäired ja seljaaju halvatus. Harva lõpeb haigus surmaga.

**Kuidas levib?**

Haigus levib peamiselt puugihammustuse teel, kuid võimalik on nakatuda ka toorpiima tarbides. Ohustatud on kõik, sest puugid on kohandunud eluks ka looduslikes linnatingimustes, nagu parkides ja koduaedades.

*PS: Puugid on tavaliselt aktiivsed aprillist oktoobrini*

**Vaktsineerimisinfo**

Haigestumise eest kaitseb vaid vaktsiin, mis tagab 96,4–100% kaitse! Kolmest süstist kaks esimest tehakse 1–3-kuulise vahega, kolmas aga aasta pärast. Revaktsineerimine toimub iga 3–5 aasta pärast. Vaktsineerida saab alates 1. etuaastast, näiteks perearsti juures või apteegis!



Armastad sõpradega looduses aega veeta?

Võta sõber kaasa ja vali omale sobiv aeg vaktsineerimiseks siit!



[www.vaktsineerapteegs.ee](http://www.vaktsineerapteegs.ee)

- 4) **Kas lugesite infolehe läbi?\***
- Jah
  - Ei
- 5) **Kui tõenäoliselt kavatsete lähitulevikus puukentsefaliidi vastu vaktsineerida, skaalal 1–5ni?\***
- 1 – kindlasti ei plaani
  - 2 – pigem ei plaani
  - 3 – ei oska öelda
  - 4 – pigem plaanin
  - 5 – kindlasti plaanin
- 6) **Kui vastasite, et “pigem ei plaani” või “kindlasti ei plaani”, siis miks?\***
- Vastasitiin “pigem plaanin”, “ei oska öelda” või “kindlasti plaanin”
  - Infoleht ei olnud piisavalt informeeriv
  - Madal haigestumiserisk
  - Kasutan muid meetmeid puukide vältimiseks
  - Haiguse põdemine pole minu arvates piisavalt raske
  - Ma ei usalda vaktsiine
  - Vaktsiini kõrvalnähtude tõttu
  - Vaktsiin on liiga kallis
  - Muu (palun täpsustage)
- 7) **Kui vastasite “pigem plaanin” või “kindlasti plaanin”, siis miks?\***
- Vastasitiin “kindlasti ei plaani”, “ei oska öelda” või “pigem ei plaani”
  - Lugesitiin vaktsineerimise infolehte
  - Mõistsitiin vaktsineerimise vajadust
  - Mulle soovitati vaktsineerimist
  - Kardan haigestuda
  - Elan riskipiirkonnas
  - Muu (palun täpsustage)
- 8) **Kus eelistasite puukentsefaliidi vastu vaktsineerida?\***
- Perearsti juures
  - Apteegis
  - Muu (palun täpsustage)
  - Ei soovi vaktsineerida
- 9) **Kui tihti vedate puugihooajal (aprillist oktoobrini) aega looduses (sh linna rohealadel ja pargis)?\***
- Peaaegu mitte kunagi
  - Mõned korrad puugiohtliku perioodi jooksul
  - Igakuiselt
  - Umbes kord nädalas
  - Mitu korda nädalas
  - Iga päev
- 10) **Mitu korda oma elu jooksul olete puugilt hammustada saanud?\***
- Mitte kunagi
  - 1–2 korda
  - 3–4 korda
  - 5 või rohkem korda
- 11) **Sugu\***
- Mees
  - Naine
  - Muu
  - Ei soovi avaldada
- 12) **Vanus\***
- Kuni 18
  - 18–26
  - 26+

**13) Mis on kõrgeim haridustase, mille olete omandanud?\***

- a) Algharidus
- b) Põhiharidus
- c) Keskkharidus või muu kesktaseme haridus
- d) Bakalaureusekraad või sellega võrdsustatud haridustase
- e) Magistrikraad või sellega võrdsustatud haridustase
- f) Doktorikraad või sellega võrdsustatud haridustase

**14) Kas Te õpite või töötate praegu?\***

- a) Õpin
- b) Õpin ja töötan
- c) Töötan
- d) Ei õpi ega tööta

**15) Missugune grupp iseloomustab Teie igakuist netosissetulekut? (Näiteks: toetused, stipendiumid, palk, dividendid jms)\***

- a) 0–500
- b) 501–1000
- c) 1001–1500
- d) 1501–2000
- e) 2001–2500
- f) Rohkem kui 2500
- g) Ei soovi avaldada

**16) Mis maakonnas Te elate?\***

- a) Harju maakond
- b) Hiiu maakond
- c) Ida-Viru maakond
- d) Jõgeva maakond
- e) Järva maakond
- f) Lääne maakond
- g) Lääne-Viru maakond
- h) Põlva maakond
- i) Pärnu maakond
- j) Rapla maakond
- k) Saare maakond
- l) Tartu maakond
- m) Valga maakond
- n) Viljandi maakond
- o) Võru maakond

**17) Kas elate maa- või linnapiirkonnas?\***

- a) Maal
- b) Linnas

## LISA D

## Puukentsefaliidi infoleht

# KAITSE ENNAST PUUKENTSEFALIIDI EEST!

## Mis on puukentsefaliit?

Puukentsefaliit on **kesknärvisüsteemi nakkushaigus**, mis kandub inimestele edasi peamiselt puugi- hammustuse kaudu.

## Haigusnähud ja tüsistused

Haiguse sümptomiteks on näiteks oksendamine ja palavik koos pea- ja lihasvaludega. Raskematel juhtudel mälu-, kõne- ja liikumishäired ning jäsemete halvatus. Enamik haigestunuid paraneb, kuid **26–46%** võivad tekkida tasakaaluhäired, kõne- ja kuulmishäired ja seljaaju halvatus. Harva lõpeb haigus surmaga.

## Kuidas levib?

Haigus levib peamiselt puugihammustuse teel, kuid võimalik on nakatuda ka **toorpiima** tarbides. Ohustatud on kõik, sest puugid on kohandunud eluks ka **looduslikes linnatingimustes**, nagu parkides ja kodusaedades.

*PS: Puugid on tavaliselt aktiivsed aprillist oktoobrini*

## Vaktsineerimisinfo

Haigestumise eest kaitseb vaid vaktsiin, mis tagab **96,4–100% kaitse!** Kolmest süstist kaks esimest tehakse 1–3-kuulise vahega, kolmas aga aasta pärast. Revaktsineerimine toimub iga 3–5 aasta pärast. Vaktsineerida saab alates 1. eluaastast, näiteks perearsti juures või apteegis!



*Armastad sõpradega looduses aega veeta?  
Võta sõber kaasa ja vali omale sobiv aeg vaktsineerimiseks siit!*



[www.vaktsineeriapteegis.ee](http://www.vaktsineeriapteegis.ee)

Allikas: Autori koostatud Kunze et al. (2022), Bogovic ja Strle (2015), Puukentsefaliidi juhtude..., (2024), Eesti Proviisorapteekide Liit (s.a.), Jürisson et al. (2015), Martin (2010), Vikentjeva ja Geller (2023) ning Kutsar (2014) põhjal

## LISA E

## Küsitlusele vastanute andmed

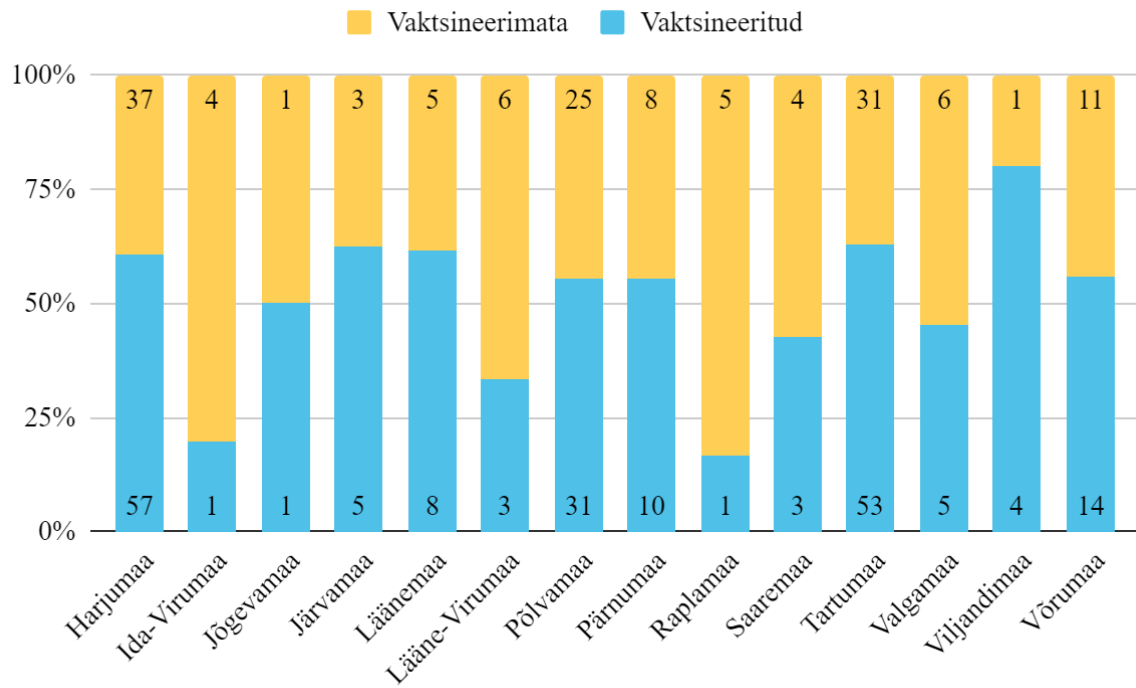
## Ankeetküsitlusele vastajate üldandmed

Tunnus		Vaktsineeritud inimesed		Vaktsineerimata inimesed	
		Arv	Protsent	Arv	Protsent
Sugu	Mees	32	16,3%	11	7,5%
	Naine	164	83,7%	132	89,8%
	Muu	0	0,0%	2	1,4%
	Ei soovi avaldada	0	0,0%	2	1,4%
Vanus	18–26	131	66,8%	100	68,0%
	26+	65	33,2%	47	32,0%
Haridustase	Algharidus	0	0,0%	0	0,0%
	Põhiharidus	22	11,2%	14	9,5%
	Keskharidus või muu kesktaseme haridus	103	52,6%	104	70,7%
	Bakalaureusekraad või sellega võrdsustatud haridustase	44	22,4%	20	13,6%
	Magistrikraad või sellega võrdsustatud haridustase	27	13,8%	8	5,4%
	Doktorikraad või sellega võrdsustatud haridustase	0	0,0%	1	0,7%
Tööstaatus	Ei õpi ega tööta	20	10,2%	18	12,2%
	Töötan	80	40,8%	60	40,8%
	Õpin	51	26,0%	37	25,2%
	Õpin ja töötan	45	23,0%	32	21,8%
Neto- sissetulek (€)	0–500	49	25,0%	38	25,9%
	501–1000	41	20,9%	37	25,2%
	1001–1500	42	21,4%	28	19,0%
	1501–2000	28	14,3%	23	15,6%
	2000–2500	13	6,6%	7	4,8%
	Rohkem kui 2500	10	5,1%	2	1,4%
	Ei soovi avaldada	13	6,6%	12	8,2%
Piirkond	Maal	60	30,6%	53	36,1%
	Linnas	136	69,4%	94	63,9%
Looduses veedetud aeg puugiohtliku perioodi jooksul	Peaaegu mitte kunagi	0	0,0%	3	2,0%
	Mõned korrad puugiohtliku perioodi jooksul	3	1,5%	11	7,5%
	Igakuiselt	15	7,7%	15	10,2%
	Umbes kord nädalas	30	15,3%	32	21,8%
	Mitu korda nädalas	74	37,8%	43	29,3%
	Iga päev	74	37,8%	43	29,3%
Puugi- hammustused	Mitte kunagi	56	28,6%	40	27,2%
	1–2 korda	59	30,1%	48	32,7%
	3–4 korda	37	18,9%	23	15,6%
	5 või rohkem korda	44	22,4%	36	24,5%

Allikas: Autori koostatud

LISA F

Valimi jaotus maakonna järgi



Allikas: Autori koostatud

## LISA G

## Kontroll- ja mõjugrupi üldandmed

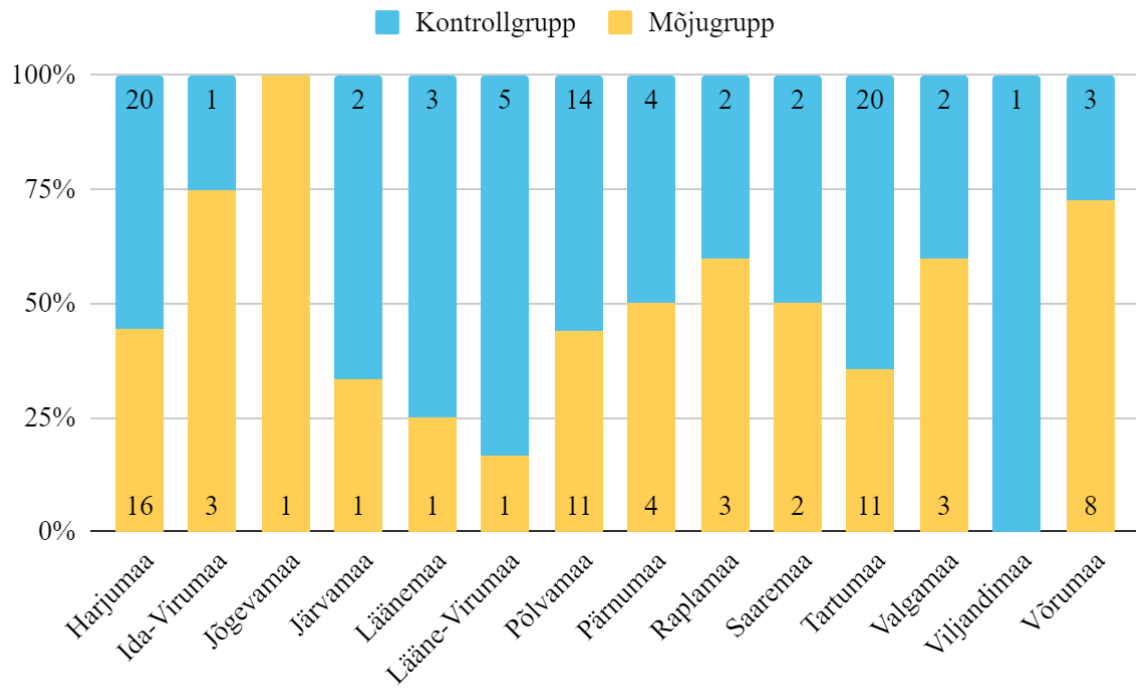
## Kontroll- ja mõjugrupi üldandmed

Tunnus		Kontrollgrupp		Mõjugrupp	
		Arv	Protsent	Arv	Protsent
Sugu	Mees	6	7,6%	5	7,7%
	Naine	72	91,1%	57	87,7%
	Muu	0	0,0%	2	3,1%
	Ei soovi avaldada	1	1,3%	1	1,5%
Vanus	18–26	55	69,6%	45	69,2%
	26+	24	30,4%	20	30,8%
Haridustase	Algharidus	0	0,0%	0	0,0%
	Põhiharidus	7	8,9%	7	10,8%
	Keskharidus või muu kesktaseme haridus	57	72,2%	46	70,8%
	Bakalaureusekraad või sellega võrdsustatud haridustase	9	11,4%	9	13,8%
	Magistrikraad või sellega võrdsustatud haridustase	6	7,6%	2	3,1%
	Doktorikraad või sellega võrdsustatud haridustase	0	0,0%	1	1,5%
Tööstaatus	Ei õpi ega tööta	5	6,3%	11	16,9%
	Töötan	37	46,8%	22	33,8%
	Õpin	19	24,1%	18	27,7%
	Õpin ja töötan	18	22,8%	14	21,5%
Neto- sissetulek (€)	0–500	15	19,0%	23	35,4%
	501–1000	20	25,3%	16	24,6%
	1001–1500	19	24,1%	8	12,3%
	1501–2000	13	16,5%	9	13,8%
	2000–2500	5	6,3%	2	3,1%
	Rohkem kui 2500	2	2,5%	0	0,0%
	Ei soovi avaldada	5	6,3%	7	10,8%
Piirkond	Maal	28	35,4%	25	38,5%
	Linnas	51	64,6%	40	61,5%
Looduses veedetud aeg puugiohtliku perioodi jooksul	Peaaegu mitte kunagi	2	2,5%	1	1,5%
	Mõned korrad puugiohtliku perioodi jooksul	7	8,9%	4	6,2%
	Igakuiselt	10	12,7%	4	6,2%
	Umbes kord nädalas	14	17,7%	17	26,2%
	Mitu korda nädalas	23	29,1%	19	29,2%
	Iga päev	23	29,1%	20	30,8%
Puugi- hammustused	Mitte kunagi	21	26,6%	19	29,2%
	1–2 korda	26	32,9%	22	33,8%
	3–4 korda	11	13,9%	10	15,4%
	5 või rohkem korda	21	26,6%	14	21,5%

Allikas: Autori koostatud

LISA H

Kontroll- ja mõjgrupi maakondade vaheline jaotus



Allikas: Autori koostatud

## Summary

### NUDGING TOWARDS VACCINATION AGAINST TICK-BORNE ENCEPHALITIS IN ESTONIA

Getely Moro

Estonia is often among the European countries with the highest number of tick-borne encephalitis (TBE) cases. The incidence of TBE is at the highest level in the last 10 years. Endemic areas are found throughout the entire country. However, the level of vaccination is still low and does not guarantee a decrease in morbidity. Using nudging techniques could be helpful in increasing vaccination rates.

TBE is an infectious disease that can damage the central nervous system and cause symptoms such as headaches and dizziness, memory and concentration problems, balance and coordination problems, and paralysis of the limbs. The disease can also lead to death. The most effective way to avoid getting sick is to get vaccinated. Vaccination provides a 96,4–100% protection.

The purpose of nudging is to alter people's behavior in a predictable way without significantly changing their economic incentives while preserving their freedom of choice. The theory is based on the principle that people do not always choose the most rational choice when making decisions. Therefore, choice architectures guide people's behavior towards making better and healthier choices.

The aim of this study was to find out whether it is possible to increase the willingness of young people in Estonia to be vaccinated against TBE with the help of nudging. A randomized control trial was conducted to find out if nudging can increase vaccination intention. The sample consisted of 343 people, who initially divided into vaccinated and unvaccinated people. Unvaccinated people were randomly divided into control and treatment groups. The treatment group was shown an information leaflet that tried to increase people's willingness to get vaccinated against TBE.

People were asked why they had decided to vaccinate or not to vaccinate. The main reasons for vaccination were the fear of getting sick, owning pets, living in a risk area, and recommendations from friends and doctors.

The main reasons why people had decided to not vaccinate were the price of the vaccine and the lack of information about vaccination. Also, the use of other methods to prevent tick bites and the lack of information about TBE. Therefore, in order to increase the level of vaccination, people should be informed more about the vaccine's safety, effectiveness, and vaccination options. Due to the price of the vaccine, economic incentives

could also be used. People should also be informed about the consequences of the disease and that vaccination is the only way to prevent TBE.

Unvaccinated people were randomly divided into a control and a treatment group and asked about their intention to get vaccinated. The study failed to show a positive effect of nudging on vaccination intention. Nudging was unsuccessful, as the vaccination intention of the intervention group was not statistically significantly different from the control group. Therefore, a leaflet is not an effective method for increasing the vaccination intention of Estonians. Policymakers should consider using other nudge techniques (such as defaults) to increase vaccination intake.

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Getely Moro,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose „Nügimine puukentsefaliidi vastu vaksineerimise suunas Eestis“, mille juhendaja on Kadi Timpmann, reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
2. Annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commons'i litsentsiga CC BY NC ND 3.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
3. Olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
4. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

*Getely Moro*

*09.05.2024*