

Tartu Ülikool

Peremeditsiini ja rahvatervishoiu instituut

**HOIAKUD COVID-19 VAKTSINEERIMISE SUHTES JA
NENDEGA SEOTUD TEGURID EESTIS**

Magistritöö rahvatervishoius

Kerstin-Gertrud Kärblane

Juhendajad: **Kersti Pärna, MD, MPH, PhD, Tartu Ülikooli
peremeditsiini ja rahvatervishoiu instituudi dotsent**

**Elisa Kender, MSc, Tervise Arengu Instituudi uimastite
ja nakkushaiguste epidemioloogia osakonna analüütik**

**Sigrid Vorobjov, MSc, PhD, Tervise Arengu Instituudi
uimastite ja nakkushaiguste epidemioloogia osakonna
juhataja**

Tartu 2022

Magistritöö tehti Tartu Ülikooli peremeditsiini ja rahvatervishoiu instituudis.

Tartu Ülikooli rahvatervishoiu magistritööde kaitsmiskomisjon otsustas 26.05.2022 lubada väitekiri terviseteaduse magistrikraadi kaitsmisele.

Retsensent: Triinu-Mari Ots, MD, Laagri perearstikeskus, perearst ja juhataja

Kaitsmine: 08.06.2022

Sisukord

Lühikokkuvõte	5
1. Sissejuhatus.....	7
2. Kirjanduse ülevaade.....	8
2.1 Ülevaade COVID-19 vaktsiinidest ja vaktsineerimisest Eestis ning Euroopas	8
2.2 COVID-19 vaktsineerimise hoiakute seosed erinevate teguritega.....	11
2.3 COVID-19 vaktsineerimises kõhklemise ning keeldumise põhjused.....	13
2.4 Vaktsineerimist toetavad tegurid.....	14
3. Eesmärgid	16
4. Materjal ja metoodika	17
4.1 Andmestik.....	17
4.2 Töös kasutatavad tunnused	17
4.3 Andmeanalüüs.....	19
5. Tulemused.....	20
5.1 Valimit kirjeldavate tunnuste jaotus.....	20
5.2 COVID-19 vaktsineerimise hoiakute jaotus.....	22
5.3 Erinevate COVID-19 vaktsineerimise hoiakutega rühmade seisukohad vaktsineerimisega seotud väidete osas	23
5.4 COVID-19 vaktsineerimise hoiakute seosed sotsiaaldemograafiliste, -majanduslike ja tervisega seotud teguritega	24
6. Arutelu	27
6.1 COVID-19 vaktsineerimise hoiakute jaotus	27
6.2 Erinevate COVID-19 vaktsineerimise hoiakutega rühmade seisukohad vaktsineerimisega seotud väidete osas	28
6.3 COVID-19 vaktsineerimise hoiakute seosed sotsiaaldemograafiliste, -majanduslike ja tervisega seotud teguritega	29
6.4 Töö puudused ja tugevused	32
7. Järeldused ning ettepanekud	33
8. Kasutatud kirjandus	34
Summary	41
Tänuavaldused	43
Curriculum vitae	44
Lisa 1. COVID-19 kiiruuringu küsimustik, 2021. a kevad.....	45

Kasutatud lühendid

CI	Usaldusvahemik (<i>Confidence Interval</i>)
COVID-19	SARS-CoV-2 viiruse poolt põhjustatud haigus
ECDC	Euroopa Haiguste Ennetamise ja Tõrje Keskus (<i>European Centre for Disease Prevention and Control</i>)
EL	Euroopa Liit
EMA	Euroopa Ravimiamet (<i>European Medicines Agency</i>)
FDA	Ameerika Ühendriikide Toidu ja Ravimiamet (<i>U.S Food and Drug Administration</i>)
OECD	Majandusliku Koostöö ja Arengu Organisatsiooni (<i>Organization for Economic Co-operation and Development</i>)
P	<i>p</i> -väärtus
RRR	Suhtelise riski suhe (<i>Relative Risk Ratio</i>)
TAI	Tervise Arengu Instituut
WHO	Maaailma Terviseorganisatsioon (<i>World Health Organization</i>)

Lühikokkuvõte

Käesoleva magistritöö eesmärk oli anda tõenduspõhine ülevaade hoiakutest COVID-19 vaktsineerimise suhtes ja nendega seotud teguritest Eestis 2021. aastal. Töö alaeesmärgid olid 1) kirjeldada hoiakuid COVID-19 vaktsineerimise suhtes, 2) uurida erinevate COVID-19 vaktsineerimise hoiakutega rühmade seisukohti vaktsineerimisega seotud väidete osas ja 3) analüüsida COVID-19 vaktsineerimise hoiakute seoseid sotsiaaldemograafiliste, -majanduslike ning tervisega seotud teguritega.

Töös kasutati Tervise Arengu Instituudi (TAI) poolt 13.aprill – 5. mai 2021. aastal läbi viidud COVID-19 kiiruringu „Teadlikkus koroonaviirusest ja seotud hoiakud Eestis: rahvastikupõhine küsitlusuuring“ andmeid. Uuringu täpsustatud vastamismääraks oli 34,5%. Peamiseks analüüsitavaks tunnuseks oli COVID-19 vaktsineerimisega seotud hoiakud, mis jagunesid kolmeks: 1) vaktsineerimise pooldajad (juba vaktsineeritud ja vaktsineerida soovijad), 2) vaktsineerimises kõhklejad ja 3) vaktsineerimisest keeldujad. Töös kasutatavaid tunnuseid kirjeldati sagedustabelitena esitades nii vastajate arvu, nende osakaalu protsentides kui 95% usaldusvahemiku (*Confidence Interval*, CI). COVID-19 vaktsineerimise hoiakute seoste analüüsimiseks sotsiaaldemograafiliste, -majanduslike ning tervisega seotud teguritega kasutati multinomiaalset regressioonanalüüsi. Mudelis võrreldi vaktsineerimises kõhklejaid ning vaktsineerimisest keeldujaid vaktsineerimise pooldajatega. Seoste hindamiseks arvutati välja kõigile mudelites kasutatud tunnustele kohandatud suhtelise riski suhted (*Relative Risk Ratio*, RRR) koos 95% CI-ga.

Eesti 19–81aastaste täiskasvanute hulgas oli vaktsineerimise pooldajaid 83,1%, kõhklejaid 6,6% ning keeldujaid 10,3%. Vaktsineerimise pooldajaid oli kõige rohkem vanuses 66–81 aastat (meestest 94,4% ja naistest 92,8%), vaktsineerimises kõhklejaid vanuses 19–34 aastat (meestest 9,6% ja naistest 11,3%) ja vaktsineerimisest keeldujaid vanuses 19–34 aastat (meestest 14,9% ja naistest 18,6%).

Väidetega „Vaktsineerimine on ohutu“, „Enese vaktsineerimine on oluline ka teiste inimeste kaitsmiseks“, „Vaktsiine puudutav ametlik teave on usaldusväärne“, „Vaktsineerimisel järgin arsti või muu tervishoiutöötaja soovitusi“ ja „Vaktsiinid on efektiivsed tõsiste haiguste ennetamisel“ mittenõustumise osakaal erines vaktsineerimisest keeldujatel, vaktsineerimises kõhklejatel ja vaktsineerimise pooldajate rühmades oluliselt olles kõrgeim vaktsineerimisest keelduvate meeste ja naiste hulgas. Vaktsineerimisest keeldujatest ei nõustunud väitega „Vaktsineerimine on ohutu“ ei 63,1% (95% CI 54,0–71,7) mehi ja 60,2% (95% CI 53,8–66,4) naisi, väitega „Vaktsiine puudutav ametlik teave on usaldusväärne“ 56,9% (95% CI 47,7–65,8) mehi ja 50,2% (95% CI 43,7–56) naisi.

Kõigile tunnustele kohandatud multinomiaalse regressioonanalüüsi mudeli abil leiti nii meeste kui naiste COVID-19 vaktsineerimise hoiakutel (keelduja vs pooldaja, kõhkleva vs pooldaja) statistiliselt olulised seosed vanuse, koduse keele, hariduse ja sissetulekuga (v.a vaktsineerimises kõhklevatel meestel). Meestel ja naistel oli vaktsineerimisest keeldumise või kõhklemise risk oluliselt madalam vanemates vanusrühmades (35–50; 51–65; 66–81), madalama haridustaseme ja kodus peamise keelena eesti keelt mitte kasutamise korral. Naistel, kes elasid alla 1000 elanikuga asulas oli suurem risk ($RRR = 1,45$ 95% CI 1,02–2,08) COVID-19 vaktsineerimisest keelduda ja depressiooni sümptomitega naistel mõnevõrra väiksem risk vaktsineerimisest keelduda. Võrreldes töötavate meestega oli töötutel meestel oluliselt suurem risk vaktsineerimises kõhelda ($RRR = 2,34$ 95% CI 1,04–5,34).

Töö tulemuste põhjal olid vaktsineerimises kõhklevate ja keeldujate profiilid sarnased: vaktsineerimises kõhklevad ja sellest keelduvad olid noored mitte-eestlased, kellel oli madalam sotsiaalmajanduslik staatus.

Töös väljatoodud COVID-19 vaktsineerimise hoiakute ja nendega seotud tegurite põhjal on võimalik koostada vaktsineerimises kõhklevatele ja keeldujatele suunatud riiklikke strateegiaid vaktsineerituse tõstmiseks.

1. Sissejuhatus

COVID-19 pandeemia sai alguse aastal 2019 kui 12. detsembril leiti Hiinas Wuhani linnas esimene nakkuskolle (1). Eestis diagnoositi esimene COVID-19 haigusjuhtum 27. veebruaril 2020. aastal (2). Sama aasta 21. detsembril andis Euroopa Raviamet (ingl *European Medicines Agency EMA*) kasutusloa Pfizeri ning BioNTech Manufacturing GmbH vaktsiinile Comirnaty. Järgnevalt said 2021. aastal kasutusloa Moderna Biotech vaktsiin Spikevax, AstraZeneca AB vaktsiin Vaxzevria, Janssen-Cilag International NV vaktsiin COVID-19 Vaccine Janssen ning aasta lõpus Novavax CZ vaktsiin Nuvaxovid (3).

Vaktsineerimise laiem eesmärk on lisaks raske haigestumise ennetamisele tagada karjaimmuunsus ning seeläbi aeglustada viiruse levikut (4). Maailma Terviseorganisatsioon (*World Health Organization WHO*) on seadnud eesmärgi jõuda kogu maailmas 2022. aasta keskpaigaks 70% COVID-19 vaktsineerituse tasemele, et haiguse levikut pidurdada (5). Eesti Terviseameti 23. aprilli 2022. aasta andmete seisuga on Eesti elanike hõlmatus ühe COVID-19 vaktsineerimiskuuriga 63,5%, täiskasvanute hõlmatus 74,0% ning 60 aastaste ja vanemate hõlmatus 78,3% (6). Kuigi täiskasvanute hõlmatuses on saavutatud 70,0% piirmäär, siis terve elanikkonna vaktsineeritusega kaetus peab tõusma veel vähemalt 6,5%, et saavutada WHO poolt seatud eesmärk.

Kuna vaktsiinidega hõlmatus on vähendanud vaktsiinvälditavate nakkushaiguste levikut, on vähenenud hirm seoses haigestumisega ning seega on hakatud rohkem kahtlema vaktsiinide vajalikkuses ning ohutuses (7). Vaktsineerimises kõhklemist on nimetatud WHO poolt 2019. aasta üheks kümnest ohust maailma rahvastiku tervisele (8). Kõhklemise või keeldumise mõistmine ning nende tegurite mõju vähendamine aitab suurendada vaktsineeritust elanikkonnas ning seeläbi hoida vajalikku immuniseerituse taset vältimaks vaktsiinvälditavate nakkushaiguste levikut.

COVID-19 vaktsiinide puhul on tegemist uudsete vaktsiinidega, mille kohta oli algselt saadaval vaid piiratud informatsioon. Laialdaselt levis nii vastuolulist informatsiooni kui valeinformatsiooni, mis omakorda tekitas inimestes usaldamatust vaktsiinide suhtes (9,10). Lisaks tekitas kõhklust veel teadmatus kõrvaltoimete osas ning mure ohutuse pärast (11).

TAI korraldas aastatel 2021 kiiruuringu „Teadlikkus koroonaviirusest ja seotud hoiakud Eestis: rahvastikupõhine küsitlusuuring“, milles koguti andmeid vaktsineerimisse suhtumise kohta Eestis. Käesoleva magistritöö eesmärgiks on selle uuringu andmetel luua tõendus põhine ülevaade hoiakutest COVID-19 vaktsineerimise suhtes ja nendega seotud teguritest Eestis.

2. Kirjanduse ülevaade

COVID-19 vaktsineerimisega seoses saab jaotada inimesed kolme rühma: vaktsineerimise pooldajad, vaktsineerimises kõhkledajad ning vaktsineerimisest keeldujad. Kui vaktsineerimise pooldajate ja sellest keeldujate mõisted on üheselt mõistetavad, siis vaktsineerimises kõhkledajad asuvad vaktsineerimise pooldajate ning vaktsineerimisest keeldujate vahel ning nende definitsioon on laiem. Seega antud peatükis keskendutakse põhiliselt vaktsineerimises kõhkledajatele. MacDonald ja *Strategic Advisory Group of Experts* on defineerinud vaktsiinides kõhklemise, kui vaktsineerimisega nõustumise või vaktsineerimisest keeldumise viivitamisega, hoolimata vaktsineerimisteenuste kättesaadavusest. Vaktsineerimises kõhklemine on kontekstispetsiifiline ning varieerub aja, koha ja vaktsiinide lõikes ning peamiselt mõjutavad seda erinevad tegurid (näiteks rahulolu, mugavus ja enesekindlus). (12)

Vaktsineerimises kõhkledajad ei pea end ise vaktsineerimise vastasteks, kuid on ebakindlad vaktsiinide manustamise vajalikkuse suhtes. Vaktsineerimises kõhklemine võib olla vaktsiinipõhine ning avaldub sagedamini seoses uute vaktsiinidega. Näiteks võib esineda olukordi, kus ei nõustuta üht tüüpi vaktsiiniga, kuid teistesse vaktsiinidesse suhtutakse positiivselt (7). Vaktsineerimises kõhkledajaid saab omakorda jagada kaheks: selektiivseteks ning hilisteks vaktsineerijateks (5). Selektiivsed vaktsineerijad on mures manustatavate vaktsiinide arvu ja manustamise sageduste pärast ning soovivad, et vaktsiine manustataks vastavalt nende enda vajadustele. Selektiivsed vaktsineerijad soovivad, et vaktsiinide manustamine toimuks vabama graafikuga ning oleks võimalus valida, kuna millist vaktsiini manustada (14). Hilised vaktsineerijad on sarnased selektiivsetele vaktsineerijatele, kuid valikulise vaktsineerimise asemel lükatakse vaktsiinide manustamist edasi (ei alustata vaktsineerimise kuuriga) (7).

2.1 Ülevaade COVID-19 vaktsiinidest ja vaktsineerimisest Eestis ning Euroopas

COVID-19 vaktsiinide kiire tootmine ning haiguse ja vaktsiinidega kaasnenud valeinfo on ühed levinuimad põhjused, miks COVID-19 vaktsiinides kaheldakse või nende manustamisest keeldutakse (15). 23. aprilli 2022. aasta seisuga on Eestis olnud kokku 570 257 haigusjuhtu ning kokku on testitud inimesi 3 311 935 korda (6). Vaktsiinide väljatöötamine on pikk protsess ning toimub erinevate etappidena. Antud töö eesmärk ei ole anda detailset ülevaadet vaktsiinide väljatöötamisest, kuid kuna see on oluline mõistmaks COVID-19 vaktsineerimise hoiakuid, siis kirjeldatakse vaktsiinide väljatöötamist lihtsustatud kujul.

Esmalt uuritakse ravimi kvaliteeti väiksemahuliste uuringutena ning järgnevalt korraldatakse mittekliinilised uuringud (kas *in vitro* ehk niinimetatud „katseklaasis“ või *in vivo*

ehk elusorganismis) ravimi hindamiseks. Kui ravim on eelnevalt nimetatud etapid läbinud, korraldatakse kliinilised uuringud ravimi efektiivsuse hindamiseks. Kõikide etappide juures vaadeldakse ja hinnatakse ravimi ohutust. Eelnevaid uuringuid võtavad arvesse Euroopas ravimile kasutusloa andmisel *European Medicines Agency* ehk Euroopa Ravimiamet (EMA) ja Euroopa Komisjon (16). 21. detsembril 2020. aastal andis Euroopa Ravimiamet kasutusloa Pfizeri ning BioNTech Manufacturing GmbH vaktsiinile Comirnaty. Järgnevalt said aastal 2021 kasutusloa Moderna Biotech vaktsiin Spikevax, AstraZeneca AB vaktsiin Vaxzevria, Janssen-Cilag International NV vaktsiin COVID-19 Vaccine Janssen ning aasta lõpus Novavax CZ vaktsiin Nuvaxovid (3). Eestis on kasutusel kõik eelnimetatud vaktsiinid. Laste vaktsineerimiseks on hetkel Eestis antud luba kahele vaktsiinile – üle viie aastaste laste vaktsineerimiseks kasutatakse Comirnaty vaktsiini ning Spikevaxiga saab vaktsineerida alates 12. eluaastast (k.a) (17).

Peamisteks põhjusteks, miks COVID-19 vaktsiine oli võimalik lühikese aja jooksul välja töötada, loetakse suurenenud ressursside olemasolu, kiiremat infovahetust nii erafirmade kui riiklike asutuste vahel (näiteks EMA), vaktsiinide tootmiseks vajaliku tootmise mahu suurendamist ja uute meetodikate väljatöötamist (16,18).

Peamiselt kasutatakse vaktsineerimiseks kolme tüüpi vaktsiine:

1. elus- või inaktiveeritud viirust kasutavaid vaktsiine;
2. viirusvektor- või proteiinvaktsiine;
3. mRNA (*messenger*RNA ehk informatsiooni RNA) või DNA-põhised vaktsiine. (19)

Comirnaty ning Spikevaxi puhul on tegemist mRNA-põhiste vaktsiinidega. mRNA-põhised vaktsiinid kutsuvad kehas esile immuunreaktsiooni, pannes rakud lühiajaliselt tootma ogavalku ehk valku, mis asetseb SARS-CoV-2 viiruse pinnal. Ogavalk ise ei nakata organismi viirusega ning mRNA lagundatakse peale vajaliku informatsiooni saamist rakus (13, 14). mRNA vaktsiinide eeliseks on võrreldes teiste vaktsiinidega selle tootmise lihtsus ning kiirus, kuna immuunsuse tekkeks vajaliku antigeeni tootmine toimub keharakkudes (22).

VaxZevria ning Jansseni vaktsiini puhul on tegemist DNA-põhiste vaktsiinidega, mis kasutavad DNA rakku viimiseks adenoviirust, mis ise ei replitseeru kehas ega nakata organismi. Sarnaselt mRNA vaktsiinile viib DNA-põhine vaktsiin informatsiooni ogavalgu tootmiseks rakku, misjärel tekib kehas immuunreaktsioon (23,24) Kuigi nii mRNA- kui DNA-põhiste vaktsiinide toimemehhanism tundub sarnane, seisneb erinevus kahe vaktsiinitehnoloogia vahel selles, et DNA-st informatsiooni saamiseks on vajalik see rakus transkribeerida mRNA kujule (25).

Nuvaxovidi puhul on tegemist proteiinvaktsiiniga ehk see sisaldab endas tehislikult toodetud ogavalku ning lisaks veel immuunvastuse tugevdamiseks ja kiiremaks muutmiseks

adjuvante (26) ehk keemilisi ühendeid, mis stimuleerivad antikehade teket (27). Immuunvastus tekib kehas vaktsiini manustamisel ogavalkude vastu (26).

Kuigi vaktsiinide efektiivsuse osas on avaldatud mitmeid uuringuid, siis antud töös lähtutakse EMA poolt valideeritud ning nende veebilehel avaldatud uuringutest. Lähtekohaks on sümptomaatilise COVID-19 nakkuse ärahoidmine. Nuvaxovid efektiivsus COVID-19 sümptomaatilise nakatumise ära hoidmisel on ravimiuuringute andmetel 90,4% (26), Comirnaty puhul 75% ja 100% vahel (21), Spikevaxi puhul 90% ja 94% vahel (20), VaxZevria puhul 60% ja 74% vahel (23) ning Jansseni vaktsiini puhul 67% (24).

Terviseameti andmetel oli käesoleva uuringu läbiviimise ajal, 26 aprillil 2021. aastal ühe vaktsineerimiskuuriga vaktsineeritud täiskasvanute hõlmatus 29,1% ja 70-aastaste ja vanemate inimeste vaktsineeritus 59,1% (28). WHO on seadnud ülemaailmseks eesmärgiks saavutada 70,0% COVID-19 vaktsineeritusega kaetus (5). Eesmärgiks on saavutada populatsiooni tasemel karjaimmuunsus ehk viiruse vastu immuunsete inimeste piisavalt suur hulk, et kaitsta neid, kes ei oma kaitset viiruse vastu. Näiteks ei ole võimalik end kõikide vaktsiinidega vaktsineerida meditsiinilistel põhjustel inimestel, kellel esineb allergiaid vaktsiini koostisosade vastu või kellel on diagnoositud immuunpuudulikkus. (29) Ameerika Ühendriikide varasem kogemus gripi levikuga on näidanud, et karjaimmuunsus saavutati peale kahte või kolme lainet, kuid iga lainega kaasnes suurem suremus (30). Sarnaselt on COVID-19 haigusel olnud mitu lainet, millega on suurenenud nii haigestumus, suremus kui haiglaravile sattunud inimeste hulk (6). Karjaimmuunsuse saavutamine vaktsineerimise teel aitab hoida surmade arvu väiksemana (29,30).

Selleks, et võrrelda eestlaste vaktsineeritust teiste riikide andmetega, esitatakse järgnevalt *European Centre for Disease Prevention and Control* ehk Haiguste Ennetamise ja Tõrje Euroopa Keskuse (ECDC) andmed vaktsineerituse kohta maailmas 2021. aastal. Eestis oli 2021. aasta kevadel ühe vaktsineerimiskuuriga täiskasvanute hõlmatus 8,2%, Itaalias 8,8%, Prantsusmaal 8,2%, Saksamaal 7,2%, Belgias 6,8%, Hispaanias 8,4% ning Rootsis 7,1% (31). Itaalias, Prantsusmaal, Saksamaal, Belgias, Hispaanias, Rootsis ja Ukrainas tehtud 7000 osalejaga vanuses 18–65 aastat läbiviidud uuring leidis, et peamiselt kahtlevad vaktsineerimises rohkem naised, kui mehed (välja arvatud Itaalias) ning rohkem soovivad end vaktsineerida inimesed vanuses 55–65 aastat (välja arvatud Rootsis ja Itaalias). Kõrgema haridustasemega ning töötavad inimesed vaktsineerivad end suurema tõenäosusega (välja arvatud Hispaanias) (33).

2.2 COVID-19 vaktsineerimise hoiakute seosed erinevate teguritega

Kuigi COVID-19 vaktsineerimises hoiakud võivad sõltuda osati inimtüübist, siis suuresti mõjutavad seda erinevad sotsiaaldemograafilised, -majanduslikud ja tervisega seotud tegurid (32).

COVID-19 vaktsineerimise hoiakute seos sotsiaaldemograafiliste teguritega

Ameerika Ühendriikides 2978 inimesega tehtud COVID-19 uuringus leiti, et üle 70aastaste seas oli kõige rohkem vaktsineerimise pooldajaid ning vaktsineerimises kõhklesid kõige rohkem inimesed vanuses 25–60 aastat (32). Samas kui Itaalias tehtud 1200 18–40aastase inimesega läbiviidud uuring leidis, et COVID-19 vastu vaktsineerimises kõhklesid enim inimesed vanuses 30–40 aastat. Vaktsineerimisest keeldujate ning vaktsineerimise pooldajate võrdluses polnud vanus oluline (33). Lisaks on leitud, et mehed on kindlamad vaktsineerijad kui naised, kes kõhklevad või keelduvad vaktsineerimisest sagedamini (10, 11, 32, 34, 35).

Ameerika Ühendriikides tehtud uuring leidis, et vaktsineerimise hoiakuid mõjutab ka rassiline erinevus. Näiteks leiti uuringus, et riigis vähemuses olevad rahvused (näiteks hispaania keelt kõnelevad inimesed ning afroameeriklased) kõhklesid COVID-19 vaktsineerimises rohkem. Peamisteks kõhklemise põhjusteks võisid olla piirangud seoses madalama ligipääsuga arstiabile, madalama haridusega, juba varasema kõhklusega vaktsineerimise osas ning usaldamatusega riigi institutsioonide vastu (36). Sarnaselt on leitud Kanadas tehtud uuringus, et Kanadas elavad inimesed, kes ei ole sündinud seal, kõhklesid rohkem COVID-19 vaktsineerimise suhtes (37).

COVID-19 vaktsineerimise hoiakute seos sotsiaalmajanduslike teguritega

On leitud, et inimesed, kellel on kõrgem haridustase vaktsineerivad ennast ja oma lapsi suurema tõenäosusega kui need, kellel on madalam haridustase (10, 32). Samas võib kõrgem haridus mõjutada vaktsineerimise otsust negatiivselt (38) või üldsegi mitte (39). Näiteks 12035 osalejaga Inglismaal tehtud uuring leidis, et COVID-19 vaktsineerimises kõhklevad võrreldes kõrgharidusega inimestega (vanusele ja soole kohandatud mudelis) rohkem gümnaasiumiharidusega inimesed (21,6%). Vaktsineerimist pooldasid enim siiski kõrgharidusega inimesed (40).

Töötud, tudengid ning pensionieas inimesed vaktsineerivad end suurema tõenäosusega kui inimesed, kes käivad tööl (41). Varasemalt on leitud, et sissetulek mõjutab hoiakuid vaktsineerimisse. On leitud seoseid nii kõrge sissetuleku kui ka madala sissetuleku ning vaktsineerimise kõhklemise osas (42). Näiteks Horvaatias tehtud uuring näitas, et väiksema asustusega linnade elanikud ning madalama sissetulekuga inimesed keelduvad vähem laste

täielikult vaktsineerimisest ja üksikutest vaktsiinidest (43). Samas, kui Ameerika Ühendriikides tehtud uuring leidis, et COVID-19 vaktsiinidest keelduvad rohkem madalama sissetulekuga inimesed (32,44). Koos sissetuleku taseme tõusuga suureneb COVID-19 vaktsineerimise soov (41). Vaktsineerimisel võib takistusteks saada kaugus vaktsineerimiskeskusest ning transpordi võimaluste vähesus (44). Austraalias tehtud uuring leidis, et madalamat vaktsineeritust esineb kõrge sotsiaalmajandusliku staatuse ning kõrgelt haritud inimeste seas ning oli pigem seotud kõrge asustustihedusega linnadega (45).

COVID-19 vaktsineerimise hoiakute paremaks mõistmiseks on oluline lisaks sotsiaalmajanduslikele teguritele arvestada poliitiliste ning elukeskkonnast tingitud teguritega. Näiteks on usaldus riigi ning riigiasutuste vastu üks oluline faktor, mis mõjutab vaktsineerimist. Inimesed, kes ei usalda oma riiki, kahtlevad rohkem COVID-19 vastu vaktsineerimises või keelduvad sellest (11, 33, 46). Eesti Sotsiaalministeeriumi poolt 2021. aasta aprillis läbiviidud COVID-19 teemaline küsitlus leidis, et eestlased pigem usaldavad kohalikke omavalitsusi, vabariigi valitsust ja riigikogu (47). Eestis tehtud uuring vaktsineerimiskäitumise osas on leidnud, et vaktsineerimisest keelduvad või selles kõhklevad ei usaldanud pigem tervishoidu ning selle institutsioone (48).

COVID-19 vaktsineerimise hoiakute seos tervisega seotud teguritega

Inimesed, kes hindavad COVID-19 haigusest tulenevaid terviseriske kõrgemaks, on suurema tõenäosusega nõus vaktsineerima nii ennast kui oma lapsi (18, 31, 32). Saksamaal tehtud 1779 osalejaga uuring kinnitas, et mida kõrgem oli hirm seoses COVID-19-sse nakatumisega, seda rohkem olid inimesed altid vaktsineerima (51). Samas ei ole leitud COVID-19 vaktsineerimise hoiakute vahel erinevust inimestel, kes on COVID-19 haigust põdenud ja kes seda ei ole (52).

Vaimse tervise seost COVID-19 vaktsineerimisega on vähe uuritud, kuid on leitud, et inimesed, kellel esineb depressiooni või ärevuse sümptomeid, läksid väiksema tõenäosusega vaktsineerima ning kahtlesid rohkem vaktsineerimise vajalikkuses COVID-19 vastu (33, 53, 54). Vastuvõtlikumad võidakse olla negatiivsele informatsioonile vaktsineerimise osas ning vähem usutakse valeväiteid ümber lükkavat informatsiooni või institutsioone, mis seda teevad (55). Samas on leitud, et depressiooni ja ärevuse sümptomitega inimesed väljendasid suuremat soovi end tulevikus vaktsineerida kui ilma sümptomiteta inimesed, kes polnud veel vaktsineeritud (54).

2.3 COVID-19 vaktsineerimises kõhklemise ning keeldumise põhjused

Antud alapeatükis antakse ülevaade COVID-19 vaktsineerimises kõhklemise ning keeldumise põhjustest. Käesolevas ülevaates kasutatakse üksikute näidetena teiste vaktsiinidega vaktsineerimises kõhklemise või neist keeldumise põhjuseid, kui need on aktuaalsed teema käsitlemisel.

Sagedasemad tegurid, mis tekitavad COVID-19 vaktsineerimises kõhklemist või keeldumist on selle uudsus ning kartus teadmata kõrvaltoimete eest (11, 40), kuigi vaktsiini kõrvaltoimeid võivad karta ka vaktsineerimisega nõustujad (32). Seitsmes Euroopa Liidu (EL) riigis (Taanis, Prantsusmaal, Saksamaal, Itaalias, Portugalis, Hollandis ja Inglismaal) tehtud küsitlusuuring leidis, et vaktsineerimises kõhklemise või keeldumise peamisteks põhjusteks olid mure vaktsiini kõrvaltoimete pärast ja arvamus, et COVID-19 vaktsiinid ei ole ohutud (56). Indias läbiviidud uuring COVID-19 vaktsineerimiskäitumise osas leidis, et kõhklemise peamisteks põhjusteks olid informatsiooni vähesus, riskirühma mitte kuulumine, tegemist on uue vaktsiiniga, hirm, vaktsineerimise vastasus või uskumused ning mure ohutuse pärast (9). Vaktsineerimist soodustab teadmine, et vaktsiin vähendab COVID-19-sse haigestumist ning samuti kui näidatakse, et vaktsiin on ohutu ja efektiivne (32,40). Kanada kolmelainelise uuringu järgi kaheldi kõige rohkem AstraZeneca ning Jansseni vaktsiinide manustamises, mis on korrelatsioonis vaktsiinide kõrvaltoimete ning kasutamise piirangute kohta ilmunud uudistega Kanada ja Euroopa meedias (49). Lisaks võimalikele kõrvaltoimetele paneb inimesi vaktsineerimises kahtlema mure, et tegemist on tulu teenimise allikaga ning eelistatakse niinimetatud naturaalse immuunsuse teket haiguse suhtes ehk läbipõdemist (10).

Ameerika Ühendriikides tehtud 216 inimesega uuring leidis, et vaktsiini väljatöötamise kiirus ei mõjutanud varasemat hoiakut COVID-19 vaktsineerimise osas. Kõige efektiivsemaks pidasid vastanud ühe aastaga väljatöötatud vaktsiini võrreldes nädalaga või kahe aastaga väljatöötatud vaktsiinist (50). Iisraelis läbiviidud uuring leidis, et olulisem COVID-19 vaktsiini tüübist või Ameerika Ühendriikide Toidu ja Raviameti ehk *U.S Food and Drug Administration*-i (FDA) loa andmise kiirusest, on selle tootmisriik (57). Kanadas tehtud uuring leidis, et Vaxzevria, Jansseni, Spikevaxi ning Comirnaty vaktsiinide vahel valides eelistati enim viimast. Kõige rohkem kaheldi Vaxzevrias ning Jansseni vaktsiinides ning kahtluse tekitajaks võisid olla uudised nende ohutuse ning efektiivsuse kohta (49).

On leitud, et olulist rolli omab vaktsineerimise otsuse langetamisel varasem kogemus seoses vaktsineerimisega (58). Vanemaealised inimesed, kes pole end varasemalt täiskasvanuna vaktsineerinud, ei soovi seda suure tõenäosusega teha tulevikus või pole veel kindlad, kas end vaktsineerida (59). Sarnaselt kahtlevad lapsevanemad oma laste inimese papilloomiviiruse (HPV) vastase vaktsiiniga vaktsineerimise vajaduses, kuna tegemist on uuemapoolse

vaktsiiniga ning lapsevanematel endil varasem kogemus vaktsiiniga puudub (60). Lisaks on leitud, et inimesed, kes ei teinud eelneval aastal gripivaktsiini, olid kaks korda suurema tõenäosusega ebakindlamad COVID-19 vaktsiini suhtes ning kolm korda suurema tõenäosusega COVID-19 vaktsiini manustamise vastased (10, 34).

Kuna informatsiooni kättesaadavus vaktsiinide kohta on muutunud laialdasemaks, on suurenenud sellega seoses valeinformatsiooni levik. Suurema tõenäosusega otsitakse informatsiooni, mis tõestaks juba olemasolevaid uskumusi vaktsineerimise kohta kui lükkaks neid ümber (61) Sotsiaalmeedia kaudu jagatav informatsioon on sageli kergemini mõistetav ning atraktiivsem, kuna sisaldab rohkem visuaalseid materjale (62). Betsch jt (63) on leidnud, et 5–10 minutiline viibimine vaktsineerimise suhtes kriitilistel veebilehtedel vähendab soovi vaktsineerida isegi siis, kui loetakse juurde teisi vaktsineerimist pooldavaid allikaid. Ameerika Ühendriikides tehtud uuring leidis, et inimesed, kes jälgivad peavoolumeediat, on suurema tõenäosusega valmis vaktsineerima ennast ja oma lapsi. Samas kui konservatiivse meedia jälgijad ei vaktsineerinud suurema tõenäosusega ei ennast ega ka oma lapsi (41). Näiteks on leitud, et konservatiivsema poliitilise ideoloogia pooldajad on skeptilisemad teadlaste ning teaduse suhtes (64). Demokraatlikuma poliitika pooldajad on altimad vaktsineerima kui radikaalsete poliitideoloogiatega samastuvad inimesed (52).

2.4 Vaktsineerimist toetavad tegurid

WHO on defineerinud, et vaktsineerimise vastu usalduse tekitamist kriisiolukordades soodustavad kompetentsus, objektiivsus, erapooletus, järjekindlus, ausus ja usk, et räägitavad faktid vaktsineerimise kohta on tõesed (65). Näiteks üks tegur, mida loetakse vaktsineerimist soodustavaks, on usaldus tervishoiutöötajate vastu (7). Teaduspõhise informatsiooni suunamine hariduse kaudu ning kommunikatsioon COVID-19 vaktsineerimise kohta, mis on aus, on viisideks, kuidas tekitada inimestes usaldust COVID-19 vaktsineerimise vastu (66). Kuna tegemist oli uue vaktsiiniga, oli ka teaduskirjandus pidevas muutumises ning info uuenemine toimus kiiresti, mis võis veelgi süvendada inimestes usaldamatust. Oluline on mõista teaduse toimimist, tõsta usaldust teaduse ning vaktsineerimise kohta käiva informatsiooni osas, juhtides tähelepanu teaduse objektiivsusele (67).

Vastavalt väljatoodud vaktsineerimist toetavatele teguritele tuuakse töös näiteid Eestis rakendatud COVID-19 vaktsineerimist soodustavatest tegevustest. COVID-19 vaktsineerimise kohta informatsiooni jagamiseks löid Sotsiaalministeerium, Terviseamet ja Ravimiamet lehekülje vaktsineeri.ee (68). Eesti Teadusagentuur tegi kampaania „Kust sa tead?“ jagamaks teaduspõhist informatsiooni erinevatel vaktsineerimisega seonduvatel teemadel, mis on nende hinnangul tekitanud inimestes enim küsimusi (69). Lisaks perearsti juures vaktsineerimisele

avati vaktsineerimise kättesaadavuse parandamiseks vaktsineerimise keskuseid mitmetes erinevates linnades üle Eesti (70) kasutades selleks liikuvaid vaktsineerimisbusse ja kiirabi teenust (71, 72) ning lisaks on võimalik vaktsineerida end apteegis (73).

Dube jt (7) on leidnud, et vaktsineerimise kohustuslikuks muutmine omab vastupidist efekti. Kuna vaktsineerimine on rahvatervishoiu seisukohast oluline, siis on mitmetes riikides erinevate vaktsiinidega vaktsineerimine tehtud kohustuslikuks (näiteks Austraalias). Mõistmatuks jääv kohustuslikkus suurendas aga usaldamatust vaktsiinide osas ning süvendas negatiivset suhtumist vaktsiinidesse. Kohustuslike vaktsineerimisprogrammide juures on olulisel kohal selgitustöö (7).

Kuna suure nõudluse, kuid madalate tarnemahtude tõttu, oli algselt COVID-19 vaktsiini vähe saadaval, siis tuli vaktsineerimisel seada prioriteete. Esmajärjekorras vaktsineeriti riskirühma kuuluvaid inimesi (näiteks krooniliste haigustega inimesed, hooldekodudes elavad elanikud ja tervishoiutöötajad ning üle 80-aastased inimesed) (74). Ameerika Ühendriikides tehtud 7699 osalejaga uuring leidis, et inimesed, kes peaksid ootama vaktsineerimist ja ei kuulunud esmastesse riskirühmadesse, keeldusid rohkem vaktsineerimisest. Lisaks kaldusid uuringus osalejad vaktsineerimisest rohkem keelduma kui eelnevalt kuuluti rühma, kes kõhklesid vaktsineerimises (75). Oluline on mainida, et antud uuringu läbiviimisel ei olnud vaktsiinid veel saadavad, seega oli tegemist hüpoteetiliste olukordadega.

Üheks viisiks soodustada COVID-19 vaktsineerimist on kasutada niinimetatud 'nügimist' (ingl *nudging*), mille eesmärk on suunata inimesi tegema teatud otsuseid samas andes neile valikuvabaduse (76). COVID-19 vaktsineerimise suurendamiseks on võimalik kasutada näiteks 'nügimise' strateegiat, kus tuletatakse inimestele meelde vaktsineerimise võimalust. Dai jt. (77) poolt Ameerika Ühendriikides läbiviidud uuring leidis, et saades esimese meeldetuletuse vaktsineerimise kohta, broneerisid endale vaktsineerimiseks aja 7,2% uuringus osalejatest ning vaktsineerima läksid kahe nädala jooksul 13,8% uuritavatest. Teise meeldetuletuse saatmine vaktsineerimise kohta suurendas esimest doosi tegema minevate inimeste hulka 1% võrra (77). Oluline on mainida, et vaktsineerima minejate arvu vaadeldi vaid ühe kliiniku raames ning riiklikul tasemel võib see mõju olla suurem.

Vähendamaks nii COVID-19 vaktsineerimise kui teiste vaktsiinide kõrvaltoimetega seonduvaid hirme käivitab Eesti Sotsiaalministeerium 2022. aasta maist vaktsiinikindlustuse, mille eesmärk on pakkuda hüvitist inimestele, kellel on vaktsineerimise tõttu saadud tervisekahju (78).

3. Eesmärgid

Käesoleva töö eesmärk oli anda tõenduspõhine ülevaade hoiakutest COVID-19 vaktsineerimise suhtes ja sellega seotud teguritest Eestis 2021. aastal.

Töö alaeesmärgid olid:

1. kirjeldada hoiakuid COVID-19 vaktsineerimise suhtes;
2. uurida erinevate COVID-19 vaktsineerimise hoiakutega rühmade seisukohti vaktsineerimisega seotud väidete osas;
3. analüüsida COVID-19 vaktsineerimise hoiakute seoseid sotsiaaldemograafiliste, -majanduslike ning tervisega seotud teguritega.

4. Materjal ja metoodika

4.1 Andmestik

TAI korraldas aastatel 2020–2021 COVID-19 kiiruuringu „Teadlikkus koroonaviirusest ja seotud hoiakud Eestis: rahvastikupõhine küsitlusuuring“. Käesolevas töös kasutatud andmete kogumiseks viidi läbi küsitlus 2021. aasta kevadel (13. aprill–5. mai) ning selle uuringuprotokoll on kooskõlastatud TAI inimuuringute eetikakomiteega (nr 271, 08.04.2020). Alge valimi, moodustasid rahvastikuregistri loendist süstemaatilise kihitatud juhuvaliku alusel 10 988 18–81 aastast inimest, kellel oli rahvastikuregistris vähemalt üks meiliaadress. Uuritavad kaasati veebipõhiselt Limesurvey platvormi kaudu, küsimustikule sai vastata nii eesti kui vene keeles. 2021. aasta valimist eemaldati inimesed, kes ei saanud vastata raske haiguse, haiglas või hoolekodus viibimise, erivajaduste, keeleoskuse või puudulike IT-võimaluste tõttu. Kutset uuringus osalemiseks ei saanud kätte 566 inimest. lõplik vastajate arv oli 3604 inimest, kellest 39% olid mehed. Küsimustiku täpsustatud vastamismääraks oli 34,5%. Valimi moodustamise põhjalikum ülevaade on esitatud TAI COVID-19 kiiruuringu raportis (79).

Antud magistritöös kasutatakse andmeid, kus peamine fookus oli vaimse tervise ning vaktsineerimisega seotud küsimustel, kuid uuriti ka isiklikku kokkupuudet ja hoiakuid seoses COVID-19 haigust põhjustava viirusega.

4.2 Töös kasutatavad tunnused

Magistritöö peamiseks analüüsitavaks tunnuseks oli hoiakud COVID-19 vaktsineerimise suhtes. Selleks liideti kokku kahe järgmise küsimuse vastused: (1) „Kas Te olete vaktsineeritud COVID-19 vastu?“ („jah“, „ei“) (Lisa, küsimus 2) ja (2) „Kas plaanite end vaktsineerida COVID-19 haiguse vastu, kui Teile seda võimaldatakse“ (jah, kindlasti; ma pole veel otsustanud, kuid ilmselt jah; ei oska öelda; ma pole veel otsustanud, kuid ilmselt mitte; kindlasti mitte) (Lisa, küsimus 3).

Vastused jagati kolmeks:

- 1) vaktsineerimise pooldajad (küsimus 1, vastus „jah“; küsimus 2, vastus „jah, kindlasti“ ja „ma pole veel otsustanud, kuid ilmselt jah“),
- 2) vaktsineerimises kõhklevad (küsimus 1, vastus „ei“; küsimus 2, vastus „ei oska öelda“),
- 3) vaktsineerimisest keeldujad (küsimus 1, vastus „ei“; küsimus 2, vastus „ma pole veel otsustanud, kuid ilmselt mitte“ ja „kindlasti mitte“)

COVID-19 vaktsineerimisega seotud väidetega nõustumine saadi vastusena küsimusele „Palun hinnake, kuidas suhtute järgnevatesse vaktsineerimist (arvestage palun tervikuna, COVID-19

puudutavatesse väidetesse vaktsineerimist mitte üksnes vaktsiini“. Väited, mida hinnati olid järgnevad: „Vaktsiinid on efektiivsed tõsiste haiguste ennetamisel“, „Enese vaktsineerimine on oluline ka teiste inimeste kaitsmiseks“, „Vaktsineerimine on ohutu“, „Vaktsiine puudutav ametlik teave on usaldusväärne“ ja „Vaktsineerimisel järgin arsti või muu tervishoiutöötaja soovitusi“. Väidete hinnangud „üldse ei nõustu“ ja „pigem ei nõustu“ liideti üheks – ei nõustu (Lisa, küsimus 4).

Sotsiaaldemograafilised tunnused

Sugu (mees/naine) oli vastajal võimalik küsimustikus ise valida (Lisa, küsimus 7).

Vanuserühmad (19–34, 35–50, 51–65, 66–81) jaotati 15 aasta kaupa (Lisa, küsimus 8).

Leibkonna peamine kodune räägitav keel on jaotatud kaheks: eesti keel ja muu (peamiselt vene keel) (Lisa, küsimus 10).

Sotsiaalmajanduslikud tunnused

Asula suurus saadi vastusena küsimusele „Millist tüüpi asulas Te elate?“. Vastusevariandid jagunesid kolmeks: alla 1000 elaniku, 1000–10 000 elanikku, üle 10 000 elaniku (Lisa, küsimus 9).

Hariduse tasemed rühmitati kolmeks: põhiharidus (algharidus, põhiharidus ning põhiharidus koos kutseharidusega), keskharidus (kesk- või gümnaasiumi haridus ja keskeri- või kutsekeskharidus) ning kõrgharidus (rakenduslik- või kutsekõrgharidus, kõrghariduse põhiõpe ja kõrghariduse kraadiõpe) (Lisa, küsimus 11).

Hinnang sissetulekule saadi küsimusele „Kuidas kirjeldaksite oma leibkonna praegust elujärge?“ antud vastuste järgi. Vastusevariandid jagati kolmeks: madal (praeguse sissetulekuga on väga raske hakkama saada, praeguse sissetulekuga on raske hakkama saada), keskmine (saame hakkama praeguse sissetulekuga), hea (elame mugavalt praeguse sissetulekuga) (Lisa, küsimus 13).

Tööhõive määratleti küsimuse „Milline kirjeldus vastab kõige paremini Teie praegusele olukorrale?“ järgi ning jagati neljaks: töötav, töötu, mittetöötav (õpilased või üliõpilased, ajateenijad, lapsehoolduspuhkusel inimesed ning püsivalt töövõimetud inimesed) ja pensionär (Lisa, küsimus 12).

Tervisega seotud tunnused

COVID-19 riskihinnangu andmiseks kasutati küsimust „Kui ohtlik on Teie arvates koroonaviirus?“ ning saadud vastused liigitati neljaks: ohtlik (väga ohtlik ning pigem ohtlik), nii ja naa, pigem ei ole ohtlik ja üldse mitte ohtlik (Lisa, küsimus 1).

Tervise enesehinnang saadi vastusena küsimusele „Kuidas Te hindate oma tervist käesoleval ajal“. Vastused jagati kolmeks: hea (hea ja üsna hea), keskmine ning halb (üsna halb, halb) (Lisa, küsimus 5).

Depressiooni sümptomite esinemist määratleti emotsionaalse enesetunde küsimustiku (EEK-2) abil. Depressiooni sümptomite esinemist hindas 8 küsimusest koosnev plokk (80). Vastused jagati vastavalt depressiooni EEK-2 skooridele kaheks: depressiooni sümptomeid esineb (punktiskoor ≥ 12) ja depressiooni sümptomeid ei esine (punktiskoor ≤ 11) (81, 82) (Lisa, küsimus 6).

4.3 Andmeanalüüs

Andmeanalüüs teostati eraldi naiste ja meeste hulgas kuna varasemalt avaldatud teaduskirjandus on näidanud, et meeste ja naiste COVID-19 vaktsineerimise hoiakutes esinevad olulised erinevused (10, 11, 32, 34, 35). Töös kasutatavaid tunnuseid kirjeldati sagedustabelina esitades nii vastajate arvu kui osakaalu protsentides. Erinevate vaktsineerimise hoiakutega meeste ja naiste COVID-19 vaktsineerimisega seotud väidetega mittenõustumise analüüsimisel arvutati igale väitele lisaks välja 95% usaldusvahemik.

Seoseid COVID-19 vaktsineerimise hoiakute ning erinevate tegurite vahel hinnati multinomiaalse logistilise regressioonanalüüsiga, mille korral saab kasutada rohkem kui kaheväärtuselist sõltuvat tunnust (vaktsineerimise pooldajad, vaktsineerimises kõhkledajad, vaktsineerimisest keeldujad). Meeste ja naiste mudelis võrreldi vaktsineerimises kõhkledajaid vaktsineerimise pooldajatega ja vaktsineerimisest keeldujaid vaktsineerimise pooldajatega. Kirjeldavateks tunnusteks olid nii meeste kui naiste mudelis vastajate vanus, kodune keel, asustustihedus, haridus, sissetulek, tööhõive staatus ja depressiooni sümptomite esinemine. Arvutati välja kõigile mudelis kasutatud tunnustele kohandatud suhtelise riski suhted (*Relative Risk Ratio*, RRR) koos 95% CI-ga. Mudeli headust hinnati tõepärafunktsiooniga (*log likelihood*) ja pseudo-determinatsioonikordajaga (*pseudo R²*). Tunnuste statistilist olulisust hinnati p-väärtusega $< 0,05$.

Andmeanalüüsi tegemiseks kasutati statistikaprogrammi Stata 14.2.

5. Tulemused

5.1 Valimit kirjeldavate tunnuste jaotus

Tabelis 1 on kirjeldatud meeste ja naiste sotsiaaldemograafiliste tunnuste jaotust. Küsimustikule vastas kokku 3604 inimest, kellest 2199 olid naised (61,0%). Enim vastasid küsimustikule 66–81-aastased mehed (33,3%) ja naised (28,6%) ja vähim vastasid inimesed vanuses 35–50 aastat (23,1%). Peamiselt oli koduseks räägitavaks keeleks eesti keel (82,0%) ning muud keelt rääkis 14,6% inimestest. Vastanutest elas 54,3% üle 10 000 elanikuga ning 24,8% elasid alla 1000 elanikuga piirkondades. Ligi pooled naistest (49,4%) ning 42,6% meestest olid kõrgharidusega.

Tabel 1. Sotsiaaldemograafiliste tunnuste jaotus (n, %) 19–81-aastastel Eesti meestel ja naistel

Tunnused	Mehed		Naised		Kokku	
	n	%	n	%	n	%
Vanuserühm						
19–34	323	23,0	512	23,3	835	23,2
35–50	302	21,5	529	24,1	831	23,1
51–65	312	22,2	529	24,1	841	23,3
66–81	468	33,3	629	28,6	1097	30,4
Kodune keel						
Eesti keel	1111	79,0	1798	81,7	2909	82,0
Muu	294	20,9	401	18,2	695	14,6
Asula suurus						
<1000 elanikku	391	27,8	505	22,9	896	24,8
1000–10 000 elanikku	267	19,0	481	21,8	748	20,7
>10 000 elanikku	747	53,1	1213	55,1	1960	54,3
Haridus						
Põhiharidus	178	12,7	174	8,0	352	9,8
Keskharidus	628	44,7	938	42,7	1566	43,5
Kõrgharidus	599	42,6	1087	49,4	1686	46,8
Kokku	1405	100	2199	100	3604	100

Tabelis 2 on kirjeldatud meeste ja naiste sotsiaalmajanduslike tunnuste jaotust. Meestest hindas 56,8% ja naistest 58,2% oma sissetulekut keskmiseks. Kõrgeks hindasid oma sissetulekut 29,4% meestest ja 26,3% naistest. Vastanutes töötas 62,1% , töötuid oli 4,0% ning pensionäre 23,3%.

Tabel 2. Sotsiaalmajanduslike tunnuste jaotus (n, %) 19–81-aastastel Eesti meestel ja naistel

Tunnused	Mehed		Naised		Kokku	
	n	%	n	%	n	%
Sissetulek						
Madal	193	13,8	338	15,4	531	14,8
Keskmine	796	56,8	1275	58,2	2071	57,7
Kõrge	412	29,4	576	26,3	988	27,5
Vastamata	4	0,2	10	0,4	14	0,3
Tööhõive staatus						
Töötav	880	62,6	1361	61,8	2241	62,1
Töotu	64	4,6	80	3,6	144	4,0
Mittetöötav	95	6,8	277	12,6	372	10,3
Pensionär	363	23,8	477	21,6	840	23,3
Vastamata	3	0,2	4	0,1	7	0,1
Kokku	1405	100	2199	100	3604	100

Tabelis 3 on kirjeldatud meeste ja naiste tervisega seotud tunnuste jaotust. Ligi pooled (49,3%) vastanutest hindasid COVID-19 haigust väga ohtlikuks. Vastavalt 37,7% meestest ja 32,9% naistest hindasid COVID-19 haigust pigem ohtlikuks. Mitteohtlikuks hindas COVID-19 haigust 3,3% meestest ja 2,4% naistest.

Oma tervist hindas heaks 69,6% vastanutest ning halvaks 3,5%. Depressiooni sümptomeid esines 13,8% meestest ning 21,2% naistest.

Tabel 3. Tervisega seotud tunnuste jaotus (n, %) 19–81-aastastel Eesti meestel ja naistel

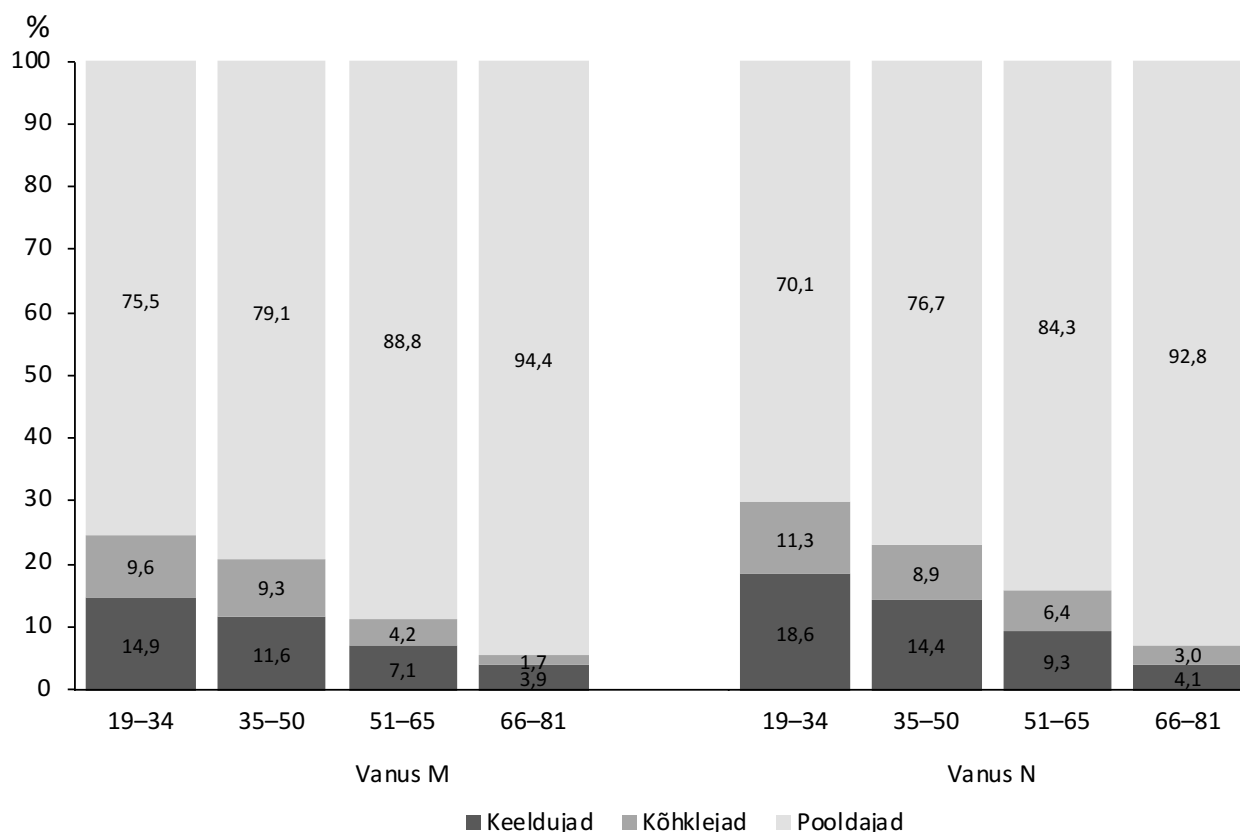
Tunnused	Mehed		Naised		Kokku	
	n	%	n	%	n	%
COVID-19 riskihinnang						
Ei ole ohtlik	47	3,3	54	2,4	101	2,8
Nii ja naa	187	13,3	272	12,3	459	12,7
Pigem ohtlik	531	37,7	724	32,9	1255	34,8
Väga ohtlik	636	45,2	1141	51,8	1777	49,3
Vastamata	4	0,2	8	0,3	12	0,3
Tervise enesehinnang						
Hea	949	67,5	1560	70,9	2509	69,6
Keskmine	392	27,9	563	25,6	955	26,5
Halb	59	4,2	66	3,0	125	3,5
Vastamata	5	0,4	10	0,5	15	0,4
Depressiooni sümptomite esinemine						
Esineb	195	13,8	467	21,2	662	18,3
Ei esine	1194	84,9	1701	77,3	2895	80,3
Vastamata	16	1,1	31	1,4	47	1,3
Kokku	1405	100	2199	100	3604	100

5.2 COVID-19 vaktsineerimise hoiakute jaotus

Vaktsineerimise pooldajaid oli töö koguvalimis 83,1% (59,9% mehi ja 40,1% naisi), kõhklejaid 6,6% (66,4% mehi ja 33,6% naisi) ning keeldujaid 10,3% (33,3% mehi ja 66,7% naisi).

Joonis 1 kirjeldab COVID-19 vaktsineerimisega seotud hoiakute jagunemist meeste ja naiste hulgas vanuserühmiti. Kõige rohkem vaktsineerimist pooldavaid mehi oli vanuses 66–81 aastat (94,4%) ning vanuses 51–65 aastat (88,8%). Vaktsineerimises kõhklejaid oli rohkem vanuses 19–34 (9,6%) ja vanuses 35–50 aastat (9,3%). Kõige rohkem vaktsineerimisest keeldujaid oli vanuses 19–34 aastat (14,9%) ja 35–50 aastat (11,6%). (Joonis 1)

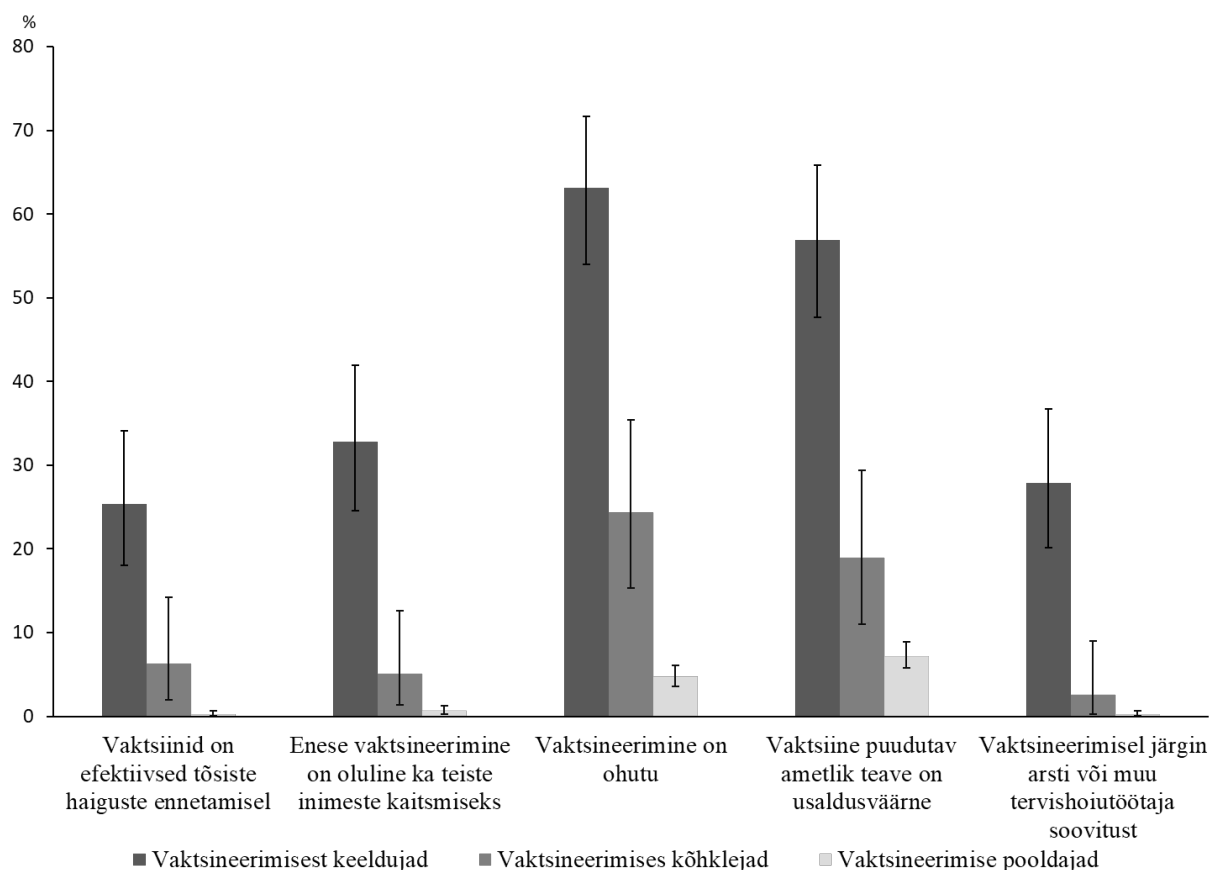
Vaktsineerimist pooldavaid naisi oli kõige rohkem vanuses 66–81 aastat (92,8%) ja 51–65 aastat (84,3%). Vaktsineerimises kõhklejaid oli rohkem vanuses 19–34 aastat (11,3%) ja vanuses 35–50 aastat (8,9%). Kõige rohkem vaktsineerimisest keeldujaid oli vanuses 19–34 aastat (18,6%) ja 35–50 aastat (14,4%). (Joonis 1)



Joonis 1. COVID-19 vaktsineerimise hoiakute jaotus (%) 19–81-aastaste Eesti meeste (M) ja naiste (N) hulgas vanuserühmiti.

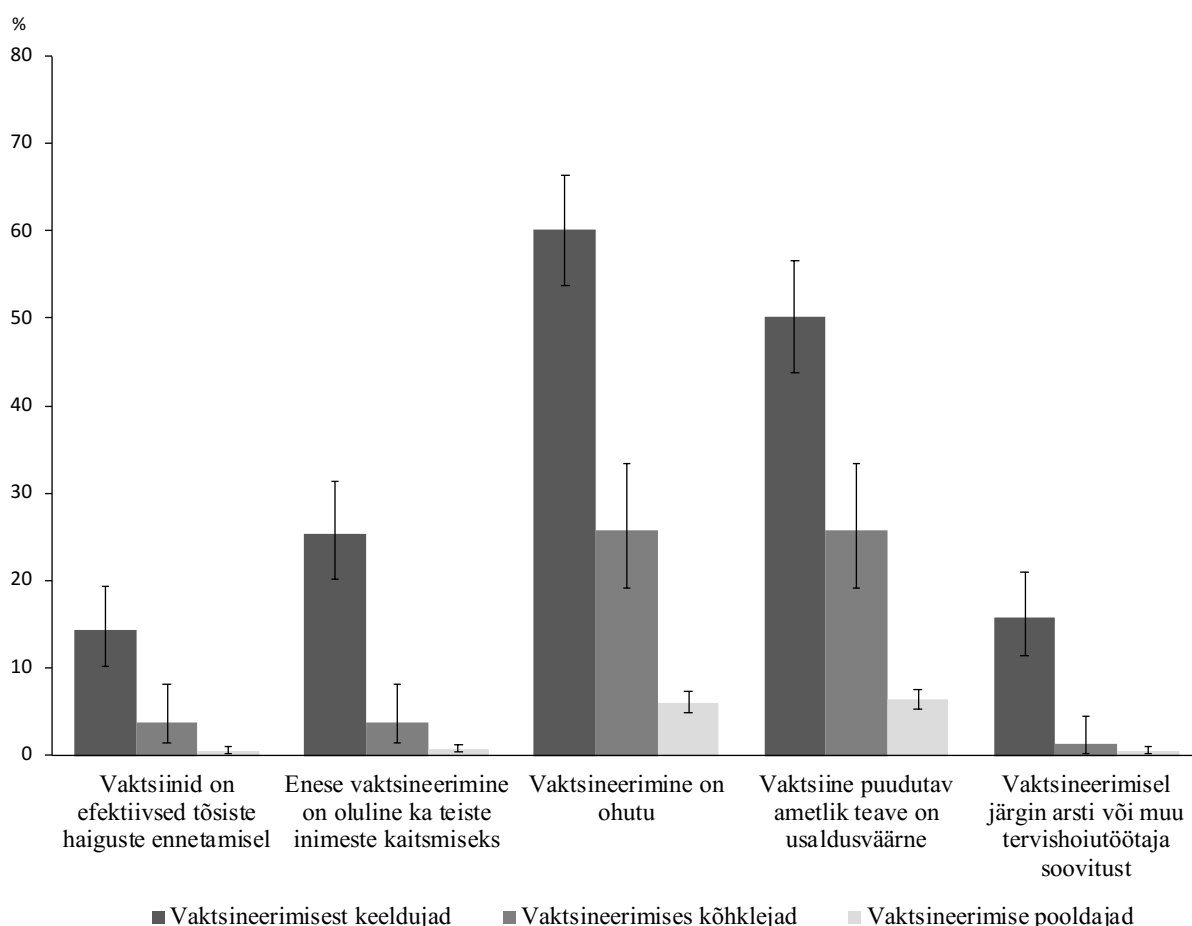
5.3 Erinevate COVID-19 vaktsineerimise hoiakutega rühmade seisukohad vaktsineerimisega seotud väidete osas

Joonisel 2 on kirjeldatud COVID-19 vaktsineerimisega seotud väidetega mittenõustumine erinevate vaktsineerimise hoiakutega meeste hulgas. Väitega „Vaktsiinid on efektiivsed tõsiste haiguste ennetamisel“ ei nõustunud 25,4% (95% CI 18,0–34,1) vaktsineerimisest keeldujaid ja 6,3% (95% CI 2,0–14,2) vaktsineerimises kõhklejaid. Väitega „Enese vaktsineerimine on oluline ka teiste inimeste kaitsmiseks“ ei nõustunud 32,8% (95% CI 24,6–41,9) vaktsineerimisest keeldujaid ja 5,1% (95% CI 1,4–12,6) vaktsineerimises kõhklejaid. Väitega „Vaktsineerimine on ohutu“ ei nõustunud 63,1% (95% CI 54,0–71,7) vaktsineerimisest keeldujaid ja 24,4% (95% CI 15,3–35,4) vaktsineerimises kõhklejaid. Väitega „Vaktsiine puudutav ametlik teave on usaldusväärne“ ei nõustunud 56,9% (95% CI 47,7–65,8) vaktsineerimisest keeldujaid ja 19,0% (95% CI 11,0–29,4) vaktsineerimises kõhklejaid. Väitega „Vaktsineerimisel järgin arsti või muu tervishoiutöötaja soovitusi“ ei nõustunud 27,9% (95% CI 20,1–36,7) vaktsineerimisest keeldujaid ja 2,6% (95% CI 0,3–9,0) vaktsineerimises kõhklejaid. Vaktsineerimist pooldavate meeste mittenõustumine esitatud väidetega varieerus vahemikus 0,3% ja 7,2%. (Joonis 2)



Joonis 2. COVID-19 vaktsineerimisega seotud väidetega mittenõustumine (üldse ei nõustu, pigem ei nõustu) erinevate vaktsineerimise hoiakutega Eesti meeste hulgas (% , 95% usaldusvahemikud).

Joonisel 3 on kirjeldatud COVID-19 vaktsineerimisega seotud väidetega mittenõustumine erinevate vaktsineerimise hoiakutega naiste hulgas. Väitega „Vaktsiinid on efektiivsed tõsiste haiguste ennetamisel“ ei nõustunud 14,3% (95% CI 10,2–19,4) vaktsineerimisest keeldujaid ja 3,8% (95% CI 1,4–8,1) vaktsineerimises kõhklejaid. Väitega „Enese vaktsineerimine on oluline ka teiste inimeste kaitsmiseks“ ei nõustunud 25,4% (95% CI 20,1–31,4) vaktsineerimisest keeldujaid ja 3,9% (95% CI 1,4–8,2) vaktsineerimises kõhklejaid. Väitega „Vaktsineerimine on ohutu“ ei nõustunud 60,2% (95% CI 53,8–66,4) vaktsineerimisest keeldujaid ja 25,8% (95% CI 19,1–33,4) vaktsineerimises kõhklejaid. Väitega „Vaktsiine puudutav ametlik teave on usaldusväärne“ ei nõustunud 50,2% (95% CI 43,7–56,7) vaktsineerimisest keeldujaid ja 25,8% (95% CI 19,1–33,4) vaktsineerimises kõhklejaid. Väitega „Vaktsineerimisel järgin arsti või muu tervishoiutöötaja soovitusi“ ei nõustunud 15,8% (95% CI 11,4–21,0) vaktsineerimisest keeldujaid ja 1,3% (95% CI 0,2–4,6) vaktsineerimises kõhklejaid. Vaktsineerimist pooldavate naiste mittenõustumine esitatud väidetega varieerus vahemikus 0,5% ja 6,4%. (Joonis 3)



Joonis 3. COVID-19 vaktsineerimisega seotud väidetega mittenõustumine (üldse ei nõustu, pigem ei nõustu) erinevate vaktsineerimise hoiakutega Eesti naiste hulgas (% , 95% usaldusvahemikud).

5.4 COVID-19 vaksineerimise hoiakute seosed sotsiaaldemograafiliste, -majanduslike ja tervisega seotud teguritega

Vaksineerimises kõhklejad võrreldes vaksineerimise pooldajatega

Meestel vanuses 51–65 ja 66–81 aastat oli oluliselt väiksem risk vaksineerimises kõhelda kui 19–34-aastastel (vastavalt $RRR = 0,37$; 95% CI 0,18–0,76 ja $RRR = 0,29$; 95% CI 0,10–0,87). Võrreldes eesti keelt koduse keelena rääkivate meestega oli muud keelt rääkivatel meestel oluliselt suurem risk kahelda vaksineerimises ($RRR = 2,84$; 95% CI 1,70–4,76). Põhiharidusega meestel oli oluliselt suurem risk vaksineerimises kahelda kui kõrgharidusega meestel ($RRR = 2,63$; 95% CI 1,31–5,29). Oluliselt suurem risk kõhelda vaksineerimises oli töötutel meestel võrreldes nendega, kes töötasid ($RRR = 2,34$; 95% CI 1,04–5,34). Olulisi seoseid ei leitud asustustiheduse, sissetuleku ega depressiooni sümptomite esinemisega. (Tabel 3)

Naistel vanuses 51–65 ja 66–81 aastat oli oluliselt väiksem risk kahelda vaksineerimises võrreldes 19–34-aastaste naistega (vastavalt $RRR = 0,45$; 95% CI 0,27–0,75 ja $RRR = 0,23$; 95% CI 0,10–0,54). Võrreldes kodus eesti keelt rääkivate naistega oli muud keelt kõnelevatel naistel oluliselt suurem risk vaksineerimises kõhelda ($RRR = 2,29$; 95% CI 1,55–3,39). Kesk- ja põhiharidusega naistel oli oluliselt suurem risk vaksineerimises kahelda (vastavalt $RRR = 2,35$; 95% CI 1,58–3,50 ja $RRR = 3,46$; 95% CI 1,94–6,17) võrreldes kõrgharidusega naistega. Oma sissetulekut keskmiseks või madalaks hindavatel naistel oli oluliselt suurem risk kõhelda vaksineerimises (vastavalt $RRR = 1,99$; 95% CI 1,23–3,22 ja $RRR = 2,61$; 95% CI 1,42–4,79) võrreldes oma sissetulekut kõrgeks hindavate naistega. Olulisi seoseid ei leitud asustustiheduse, tööhõive staatuse ega depressiooni sümptomite esinemisega. (Tabel 3)

Vaksineerimisest keeldujad võrreldes vaksineerimise pooldajatega

Võrreldes 19–34-aastastega meestega oli vanemates vanusrühmades oluliselt väiksem risk vaksineerimisest keelduda. Võrreldes eesti keelt peamise koduse keelena rääkivate meestega oli muud keelt rääkivatel meestel oluliselt suurem risk keelduda vaksineerimisest ($RRR = 2,08$; 95% CI 1,33–3,26). Põhi- või keskharidusega meestel oli oluliselt suurem risk vaksineerimisest keelduda võrreldes kõrgharidusega meestega (vastavalt $RRR = 2,40$; 95% CI 1,27–4,52 ja $RRR = 2,33$; 95% CI 1,47–4,52). Oma sissetulekut madalaks hindavatel meestel oli suurem risk vaksineerimisest keelduda kui neil, kes hindasid seda heaks ($RRR = 2,09$; 95% CI 1,16–3,76). Olulisi seoseid ei leitud asustustiheduse, tööhõive staatuse ega depressiooni sümptomite esinemisega. (Tabel 3)

Võrreldes 19–34aastastega naistega oli vanemates vanusrühmades oluliselt väiksem risk vaksineerimisest keelduda. Võrreldes naistega, kelle kodus räägitav keel oli eesti keel, oli muud keelt kõnelevatel naistel oluliselt suurem risk vaksineerimisest keelduda ($RRR = 2,22$;

95% *CI* 1,59–3,09). Alla 1000 inimesega asulates elavatel naistel oli oluliselt suurem risk vaktsineerimisest keelduda võrreldes nendega, kes elasid üle 10 000 elanikuga asulates ($RRR = 1,45$; 95% *CI* 1,02–2,08). Kesk- ja põhiharidusega naistel oli oluliselt suurem risk vaktsineerimisest keelduda ($RRR = 1,43$; 95% *CI* 1,04–1,96 ja $RRR = 2,39$; 95% *CI* 1,48–3,86) võrreldes kõrgharidusega naistega. Oma sissetulekut madalaks hindavatel naistel oli oluliselt suurem risk vaktsineerimisest keelduda ($RRR = 2,50$; 95% *CI* 1,59–3,94). Naised, kellel ei esinenud depressiooni sümptomeid oli mõnevõrra suurem risk vaktsineerimisest keelduda võrreldes naistega, kellel sümptomeid esines ($RRR = 1,45$ 95% *CI* 1,01–2,07). Olulisi seoseid ei leitud tööhõive staatusega. (Tabel 3)

Tabel 3. Vaktsineerimise hoiakute suhtelise riski suhted (RRR) ja usaldusvahemikud (95% *CI*) 19–81-aastastel Eesti meestel ja naistel (statistiliselt olulised seosed on märgitud paksus kirjas, $p < 0,05$)

Tunnus	Mehed		Naised	
	Kõhklejad vs pooldajad RRR^* (95% <i>CI</i>)	Keeldujad vs pooldajad RRR^* (95% <i>CI</i>)	Kõhklejad vs pooldajad RRR^* (95% <i>CI</i>)	Keeldujad vs pooldajad RRR^* (95% <i>CI</i>)
Vanuserühm				
19–34	1	1	1	1
35–50	0,91 (0,50–1,67)	0,58 (0,35–0,98)	0,79 (0,50–1,24)	0,67 (0,46–0,97)
51–65	0,37 (0,18–0,76)	0,32 (0,17–0,57)	0,45 (0,27–0,75)	0,35 (0,23–0,54)
66–81	0,29 (0,10–0,87)	0,19 (0,07–0,47)	0,23 (0,10–0,54)	0,13 (0,06–0,27)
Kodune keel				
Eesti keel	1	1	1	1
Muu	2,84 (1,70–4,76)	2,08 (1,33–3,26)	2,29 (1,55–3,39)	2,22 (1,59–3,09)
Asustustihedus				
>10 000	1	1	1	1
1000–10 000	1,58 (0,87–2,88)	1,06 (0,61–1,85)	1,12 (0,73–1,73)	1,20 (0,83–1,73)
<1000	0,96 (0,50–1,83)	1,47 (0,91–2,38)	0,97 (0,61–1,54)	1,45 (1,02–2,08)
Haridus				
Kõrg	1	1	1	1
Kesk	1,45 (0,83–2,52)	2,33 (1,47–3,70)	2,35 (1,58–3,50)	1,43 (1,04–1,96)
Põhi	2,63 (1,31–5,29)	2,40 (1,27–4,52)	3,46 (1,94–6,17)	2,39 (1,48–3,86)
Sissetulek				
Hea	1	1	1	1
Keskmine	1,24 (0,70–2,20)	0,83 (0,52–1,33)	1,99 (1,23–3,22)	1,13 (0,79–1,61)
Madal	1,37 (0,63–2,98)	2,09 (1,16–3,76)	2,61 (1,42–4,79)	2,50 (1,59–3,94)
Tööhõive staatus				
Töötav	1	1	1	1
Töotu	2,34 (1,04–5,34)	1,22 (0,56–2,63)	1,05 (0,46–2,38)	1,45 (0,79–2,64)
Mittetöötav	0,92 (0,40–2,12)	0,40 (0,17–0,94)	1,22 (0,76–1,94)	0,90 (0,60–1,36)
Pensionär	0,40 (0,11–1,41)	0,91 (0,38–2,21)	0,75 (0,32–1,75)	1,04 (0,50–2,15)
Depressiooni sümptomite esinemine				
Jah	1	1	1	1
Ei	0,94 (0,51–1,75)	1,79 (0,96–3,32)	1,27 (0,84–1,94)	1,45 (1,01–2,07)

*RRR on kohandatud kõigile mudelis kasutatud tunnustele

6. Arutelu

Käesolevas töös anti tõendus põhine ülevaade hoiakutest COVID-19 vaktsineerimise suhtes ja nendega seotud teguritest Eestis 2021. aastal.

6.1 COVID-19 vaktsineerimise hoiakute jaotus

Antud töö andmete põhjal pooldasid vaktsineerimist enim 66–81-aastased mehed ja naised, vaktsineerimises kõhklesid või sellest keeldusid enim 19–34-aastased mehed ja naised. Üheks põhjuseks, miks vaktsineerimist pooldasid rohkem vanema vanuserühma esindajad, võis olla vaktsiinide kättesaadavus kuna nad kuulusid vanuse tõttu riskirühma. Terviseameti andmetel oli 2021. aastal 26. aprilliks täiskasvanute ühe doosiga vaktsineeritute hõlmatus 29,1% ja 70-aastaste ja vanemate hõlmatus 59,1% (28). Kuna vaktsineerimisi alustati riskirühmadest ning vaktsiinid ei olnud veel kõigile kättesaadavad, siis on oodatav, et vanemas vanuserühmas oli rohkem vaktsineerituid ning seega ka vaktsineerimise pooldajaid (83). 2021. aasta aprillis Turu-uuringute AS poolt läbiviidud COVID-19 uuringus leiti, et enamik vaktsineeritutest kuulusid riskirühma (47).

Noorte meeste ja naiste hulgas suurt vaktsineerimises kõhklemise ja vaktsineerimisest keeldumise osakaalu võib põhjendada nende vanusega. Noored inimesed, kes ei hinda COVID-19 haigust ohtlikuks, kõhklevad või keelduvad vaktsineerimisest rohkem (84). Kirjanduse andmetel võib vaktsineerimises kõhklejate ja vaktsineerimisest loobujate osakaal olla kõrge nooremate naiste hulgas ühe põhjusena sellepärast, et soovitakse pere luua ning seetõttu ollakse vaktsineerimise suhtes ettevaatlikumad (85). Üheks võimaluseks, kuidas suurendada noorte hulgas vaktsineeritust, on muuta COVID-19 vaktsineerimisest informeerivad allikad noortesõbralikumaks, sest hetkel on enamik ametlikke COVID-19 vaktsineerimise allikaid (näiteks WHO ja ECDC kodulehed) suunatud pigem vanematele inimestele (86). Näiteks on võimalik suunata noortele informatsiooni või tuletada vaktsineerimist meelde läbi sotsiaalmeedia. Veel on võimalik nooremale vanusrühmale suunata erinevaid interaktiivseid mängu või infoallikaid, millest saadav positiivne tagasiside võib suurendada soovi vaktsineerida (87). Läbi interaktiivsete lahenduste on võimalik muuta vaktsineerimise kohta käivat informatsiooni noortele paremini mõistetavaks ja hoomatavaks. Näiteks on sarnast lahendust kasutatud noorte naiste seas HPV-vaktsiiniga vaktsineerituse tõstmiseks, kus erinevate videote kasutamine aitas tõsta noorte soovi end vaktsineerida (88).

6.2 Erinevate COVID-19 vaktsineerimise hoiakutega rühmade seisukohad vaktsineerimisega seotud väidete osas

COVID-19 vaktsineerimise hoiakute kujunemises mängivad olulist rolli elukeskkonnast, poliitilistest vaadetest tulenevad ning valitsuse, riigi ja arstide usaldamisega seotud tegurid. Varasemalt on leitud, et usaldus riigi ja riigiasutuste vastu on oluline tegur, mis mõjutab vaktsineerimise hoiakuid (11, 33, 46, 89).

Antud tööst tuli välja, et vaktsineerimise pooldajate, vaktsineerimises kõhklejate ja vaktsineerimisest keeldujate seisukohad vaktsineerimisega seotud väidete osas erinesid oluliselt. Kõige rohkem ei nõustunud vaktsineerimisest keeldujad ja selles kõhklejad väidetega „Vaktsineerimine on ohutu“ ja „Vaktsiine puudutav ametlik teave on usaldusväärne“. Selle üheks põhjuseks võib olla hirm vaktsiini ohutuse ees. Käesoleva töö aluseks olev TAI COVID-19 uuring on läbi viidud 2021. aastal, kus alles tulid kasutusele lisaks Pfizeri vaktsiinile Comirnaty ka Moderna Spikevax, AstraZeneca Vaxzevria ning COVID-19 Vaccine Janssen, mistõttu puudus nende vaktsiinide suhtes igasugune kogemus (3). Teaduskirjandus on näidanud, et kui tegemist on uute vaktsiinidega ja inimestel puudub nendega varasem kogemus, ollakse rohkem antud vaktsiinide manustamise vastased (58, 60). Varasemalt on Eestis leitud, et inimesed, kes kõhklevad vaktsineerimises või keelduvad sellest, usaldavad vähem arstide soovitusi ning tervishoiuorganisatsioone (48). Kõiki neid tegureid on võimalik arvesse võtta vaktsineerimise suhtes positiivsete hoiakute soodustamiseks.

Kui inimestel puudub motivatsioon vaktsineerimiseks, siis nad suurema tõenäosusega seda ei tee (58), sest inimeste tunded ja mõtted mõjutavad oluliselt nende vaktsineerimise soovi. Kuna kõhklejad ja keeldujad nõustusid vähem, et vaktsiinid on efektiivsed ja ohutud, siis ühe võimalusena, kuidas tõsta nende inimeste hulgas vaktsineeritust, on suurendada nende motivatsiooni vaktsineerimiseks. Seda on võimalik teha vaktsiinide suhtes usalduse suurendamisega, mis vähendab samal ajal hirme vaktsineerimisega seotud terviseriskide ees (58). Näiteks on hakatud Eestis rakendama vaktsineerimise kindlustust (78), mis võiks vähendada inimeste hirme riskide ees, pakkudes võimalikku kompensatsiooni kõrvaltoimete esinemisel.

Kui vaktsineerimises kõhklejad ja keeldujad ei nõustu sellega, et vaktsineerimine on ohutu ning ametlik teave on usaldusväärne, on keeruline neile vaktsineerimist soovitada. Ühe riikliku strateegiana vaktsineerituse taseme tõstmiseks kasutatakse ka nn 'nügimist' (90). Kuigi vaktsineerimise meeldetuletamine 'nügimise' teel võib suunata inimesi rohkem vaktsineerima, siis peab arvestama võimalusega, et see toimib paremini inimestele, kes on pigem vaktsineerimise pooldajad. Kuna vaktsineerimises kõhklejad ja keeldujad ei usu ametlik teabe usaldusväärsusse, võiks kasutada 'nügimise' allikatena alternatiivseid infoallikaid või

kogukonnapõhiseid allikaid. Oluline on, et alternatiivsete või kogukonnapõhiste allikate kaudu jagatav informatsioon oleks teaduspõhine. Antud uuringu põhjal usaldavad vaktsineerimises kõhklevad või keelduvad mõnel määral rohkem tervishoiutöötajate või arstide soovitusi kui ametlikku teavet, seega võiksid vaktsineerimist soodustavad 'nügivad' sõnumid tulla just nende tervishoiusüsteemide kaudu. Kuna üheks oluliseks vaktsineerimist soodustavaks teguriks on varasem kogemus vaktsineerimisega (58, 59), siis võiks vaktsineerimise soodustamise kommunikatsioonis kasutada võimalikult palju erinevate rühmade esindajaid, kes kõnetavad sihtrühma (90) ning kes on ennast juba vaktsineerinud. Sarnast lähenemist kasutati Eestis COVID-19 vaktsineerimise kommunikatsioonis, kasutades sõnumite edastamiseks vaktsineeritud inimesi erinevatest sihtrühmadest nagu näiteks eesliinitöötajaid ning riskirühmadesse kuuluvaid inimesi (91).

6.3 COVID-19 vaktsineerimise hoiakute seosed sotsiaaldemograafiliste, -majanduslike ja tervisega seotud teguritega

Kõigile tunnustele kohandatud multinomiaalse regressioonanalüüsi mudeli järgi leiti nii meeste kui naiste COVID-19 vaktsineerimise hoiakutel statistiliselt olulised seosed vanuse, koduse keele, hariduse ja sissetulekuga (v.a vaktsineerimises kõhklevatel meestel). Vaid meestel oli vaktsineerimises kõhklemine seotud tööhõivega ja vaid naistel oli COVID-19 vaktsineerimisest keeldumise hoiak oluliselt seotud asustustiheduse ja depressiooni sümptomite esinemisega.

Nii meeste kui naiste hulgas kaheldi vaktsineerimises või keelduti sellest rohkem kui kodune räägitav keel ei olnud eesti keel. Näiteks oli muud keelt (peamiselt vene keelt) kõnelevatel meestel kaks korda suurem riski vaktsineerimisest keelduda kui meestel, kelle peamiseks kodus räägitavaks keeleks oli eesti keel. See võib olla põhjendatud teises meediaväljas olemisega ning sellest tulenevalt teistsuguse info saamisega vaktsineerimise kohta. Varasemalt on leitud, et venekeelses meedias kajastatakse rohkem informatsiooni, mis ühtib Venemaa vaadete ning strateegiatega, jagades sageli rohkem neile sobivatele vaadetele kallutatud informatsiooni (92). Kuna Venemaa teadlased on loonud Sputnik V vaktsiini ning tegemist on ainsa saadaval oleva vaktsiiniga selles riigis, siis võib oletada, et Vene meedia kaudu saadav informatsioon teiste vaktsiinide tõhususe kohta võib olla kallutatud (93). Seega, kuna vaktsineerimises kõhklemise või sellest keeldumise mõjutamisel on oluliseks teguriks keele- ja kultuuriruum (36, 37), siis üheks võimaluseks vaktsineerituse tõstmisel muukeelse elanikkonna seas on muukeelsete vaktsineerimise infomaterjalide jagamine. Vaktsineerimises kõhklevad ja keelduvad usaldavad tervishoiutöötajate poolt tulevat informatsiooni vaktsineeri-

mise osas rohkem kui riigi poolt tulevat informatsiooni, mistõttu on oluline, et tervishoiutöötajatel oleks võimalik jagada informatsiooni erinevates keeltes ning erinevatele sihtrühmadele.

Naistel, kes elasid alla 1000 elanikuga asustustes, oli oluliselt suurem risk vaktsineerimisest keelduda kui naistel, kes elasid piirkondades, mille asustustihedus oli suurem kui 10 000 elanikku. Põhjuseks, miks väiksemates kohtades elavad inimesed võivad rohkem vaktsineerimises kõhelda või sellest keelduda, on peamiselt vaktsineerimise kättesaadavus ning transpordi võimaluste vähesus (94).

Antud töös leiti, et nii põhi- kui keskharidusega naistel oli oluliselt suurem risk kõhelda või keelduda vaktsineerimisest kui kõrgharidusega naistel. Näiteks põhiharidusega meestel oli ligi kolm korda suurem risk kõhelda vaktsineerimises kui kõrgharidusega meestel. Seoseid madalama haridustaseme ja vaktsineerimises kõhklemise või sellest keeldumisega on leitud Ameerika Ühendriikides (32), Inglismaal (10) Itaalias, Prantsusmaal, Saksamaal, Belgias ja Rootsis (89) läbiviidud uuringutes. Kuna COVID-19 vaktsiinide kohta jagatav informatsioon on kiiresti muutuv ning võib olla seetõttu sageli raskemini arusaadav, siis on mõistetav, et vajaliku informatsiooni leidmine ja tõlgendamine võib olla kergem kõrgema haridustasemega inimestel. Lisaks võivad madalama haridustasemega inimesed eelistada peamiste info-kanalitena lihtsamaid meediakanaleid nagu sotsiaalmeedia. WHO soovitab COVID-19 vaktsineerimises kõhklemise või selle keeldumise vähendamiseks võimestada erinevaid ühiskonnarühmasid nii läbi sotsiaalmeedia, kui teiste meedia- ja informatsioonikanalite ja vähendada valeinfo ning -arvamuste levikut (95). Sotsiaalmeedia kaudu jagatav informatsioon COVID-19 vaktsineerimiste kohta on lihtsamini mõistetav ning atraktiivsem (62), kuid samas on jagatava valeinformatsiooni hulk suurem. Sotsiaalmeediast ning meediast leitakse peamiselt juba enda seisukohti kinnitavaid allikaid. Seega kui inimene juba kõhkleb või ei poolda vaktsineerimisest, siis suure tõenäosusega ta ise ei otsi meediast vaktsineerimist pooldavaid aspekte (61, 96). Kokkuvõtvalt on üheks oluliseks osaks vaktsineerimise soodustamisel inimeste teadlikkuse tõstmine (97) ja seda mitte ainult vaktsineerimist või vaktsiini puudutavates tegurites, vaid lisaks veel teadusliku informatsiooni tõlgendamisel ja mõistmisel (96).

Teadusuuringutes (41, 43) on leitud vastuolulisi seoseid vaktsineerimises kõhklemise või keeldumise ning tööstaatus ja kõrgema sissetuleku vahel. Antud töös leiti, et töötutel meestel oli üle kahe korra suurem risk olla vaktsineerimises kõhklev võrreldes töötavate meestega. Oma sissetulekut madalaks hindavatel naistel oli suurem risk vaktsineerimises kõhelda ning nii madala sissetulekuga naistel kui meestel oli suurem risk keelduda vaktsineerimisest võrreldes nendega, kes hindasid oma sissetulekut heaks.

Antud töös leiti, et vaid naised, kellel ei esinenud depressiooni sümptomeid, keeldusid mõnevõrra suurema tõenäosusega vaktsineerimisest võrreldes naistega, kellel esines depressiooni sümptomeid. Kuna tegemist on uute vaktsiinidega, mille kohta on palju teavet, mis on pidevas muutumises, siis võib antud olukord mõjuda lisastressorina ning suurendada segadust, mis omakorda pärsib vaktsineerimise soovi. Nende inimeste hinnanguid võib positiivselt vaktsineerimisele mõjutada just kõneisik või eeskuju, kellega on võimalik samastuda (96). Samas, kuna tegemist oli nõrga seosega, siis ei tohi seda üle hinnata. Varasemalt on leitud, et depressiooni ning ärevuse sümptomitega inimesed nõustuvad vähem COVID-19 haiguse suhtes vaktsineerimisega (33, 53, 54). Kuna COVID-19 haiguse laialdasema levikuga on oluliselt suurenenud ärevushäirete levimus (98), siis on vajalik vaktsineerimises kõhklemise või keeldumise puhul arvestada ka ärevuse sümptomitega.

Vaktsineerimises kõhklejate ja vaktsineerimisest keeldujate profiilid

Töö tulemuste põhjal koostati vaktsineerimises kõhklejate ja vaktsineerimisest keeldujate profiilid. Vaktsineerimises kõhklevad mehed kuuluvad vanuserühma 19–34 aastat, nende peamine kodune räägitav keel ei ole eesti keel, neil on põhiharidus ning enamasti nad ei tööta. Vaktsineerimisest keelduvad mehed kuuluvad vanuserühma 19–34 aastat, nende peamine kodus räägitav keel ei ole eesti keel, nad omavad põhi- või keskharidust ja hindavad oma sissetulekut madalaks.

Vaktsineerimises kõhklevad naised kuuluvad vanuserühma 19–34 aastat, nende peamine kodune räägitav keel ei ole eesti keel, nad omavad põhi- või keskharidust ning hindavad oma sissetulekut keskmiseks või madalaks. Vaktsineerimisest keelduvad naised kuuluvad vanusrühma 19–34 aastat, nende peamine kodune räägitav keel ei ole eesti keel, nad elavad alla 1000 elanikuga asulates, omavad põhi- või keskharidust, hindavad oma sissetulekut madalaks ning neil ei esine depressiooni sümptomeid.

Koostatud profiilide põhisel võib öelda, et vaktsineerimises kõhklevad ja keelduvad mehed ning naised on sotsiaaldemograafiliste ja -majanduslike tunnuste poolest küllaltki sarnased olles enamasti noored madalama sotsiaalmajandusliku staatusega mitte-eestlased.

6.4 Töö puudused ja tugevused

Töö puudused. Töös kasutatavad andmed põhinevad eneseraporteeritud küsimustikul ning vastused küsimustele põhinevad iga vastanu subjektiivsel hinnangul. Arvestades eelnevalt mainitud, võib töös esineda raporteerimisnihkeid, sest inimesed võisid anda vastuseid, mis näitasid neid nende arvates paremas valguses (sotsiaalselt soovitatav vastamine) või sotsiaalselt aktsepteeritavamad. Seega võivad uuringu tulemused olla positiivsemad, kui tegelikkus. Tegemist on läbilõikeuuringuga, seega on võimalik uurida ainult seoseid COVID-19 vaktsineerimise hoiakute ning sotsiaaldemograafiliste, -majanduslike ning tervisega seonduvate tegurite vahel, kuid ei ole võimalik neist järeldada, mis võiks olla antud hoiakute põhjustaja.

Töö vastamismäär oli küllaltki madal ja mittevastanud võisid oluliselt erineda vastanutest. Majandusliku Koostöö ja Arengu Organisatsiooni (*Organization for Economic Co-operation and Development* OECD) andmetel oli Eestis aastal 2020 kõrgharidusega inimesi 42,2%, keskhariidusega 48,4% ja põhiharidusega inimesi 9,3% (99). Kuigi TAI uuringule vastanutest enamik olid kõrg- või keskhariidusega (vastavalt 46,8% ja 43,5%), siis arvestades OECD andmeid võib valimit lugeda hariduse osas Eesti populatsioonis esinduslikuks. Töö tulemusi võis mõjutada vaktsineerimise pooldajate suur osakaal uuringus võrreldes vaktsineerimises kõhklejate ning sellest keeldujatega. Seega võivad töö tulemused olla kallutatud esindades rohkem vaktsineerimise pooldajate hinnanguid. Samuti on oluline arvestada, et antud uuringu läbiviimise ajal ei olnud COVID-19 vaktsiin kättesaadav kõigile, vaid ainult riskirühma kuuluvatele inimestele ja eesliinitöötajatele. Uuringu tulemused ei pruugi olla üldistatavad Eesti rahvastikule ka seetõttu, et küsimustikule vastajate hulgas oli oluliselt rohkem naisi kui mehi ning rohkem eesti keele kõnelejaid.

Kuigi antud teemal oli kirjutatud palju teadusuuringuid, siis teema uudsuse tõttu oli teaduskirjanduses sageli keeruline eristada, millisel ajahetkel olid uuringud läbi viidud. Seega on kirjanduse ülevaates eristamata enne COVID-19 vaktsiinide laialdasemat kasutuselevõttu ja pärast seda läbi viidud ja avaldatud uuringud.

Töö tugevused. Kuigi sarnaseid uuringuid on tehtud Euroopa Liidus (33, 40, 46, 100) on käesolev töö üks suurima valimiga COVID-19 vaktsineerimise hoiakute uuringuid, hõlmates populatsioonist esinduslikku osa, mis annab väärtusliku ülevaate olulisematest hoiakutest COVID-19 vastu vaktsineerimise suhtes ning vaktsineerimise hoiakutega seotud teguritest. Lisaks on antud uuring koostatud ajal mil vaktsineerimine oli alles vähestele kättesaadav, mis võimaldab edasistes uuringutes tekitada võrdlusmomendi hilisema olukorraga.

7. Järeldused ning ettepanekud

Käesolevas magistritöös anti tõenduspõhine ülevaade hoiakutest COVID-19 vaktsineerimise suhtes ja nendega seotud teguritest Eestis aastal 2021.

Magistritöö tulemuste põhjal võib järeldada järgmist:

1. Vaktsineerimist pooldasid kõige rohkem 66–81-aastased mehed ja naised, vaktsineerimises kõhklesid ja sellest keeldusid kõige rohkem 19–34-aastased mehed ja naised.
2. Vaktsineerimise pooldajate, vaktsineerimises kõhklejate ja vaktsineerimisest keeldujate seisukohad vaktsineerimisega seotud väidete osas erinesid oluliselt. Kõige rohkem ei nõustunud vaktsineerimisest keeldujad ja selles kõhklejad väidetega „Vaktsineerimine on ohutu“ ja „Vaktsiini puudutav ametlik teave on usaldusväärne“.
3. Võrreldes vaktsineerimise pooldajatega, olid vaktsineerimises kõhklejate ja sellest keeldujate seosed sotsiaaldemograafiliste ja -majanduslike teguritega küllaltki sarnased. Peamiselt kõhklesid või keeldusid vaktsineerimisest nooremad mehed ja naised, kelle peamine kodune keel ei olnud eesti keel ning kes olid madalama sotsiaalmajandusliku staatusega.

Käesoleval magistritööl põhinevad järgmised ettepanekud:

- välja arendada COVID-19 vaktsineerimise hoiakute ning nendega oluliselt seotud tegurite põhjal vaktsineerimises kõhklejatele ja keeldujatele suunatud riiklikke strateegiaid vaktsineerituse tõstmiseks;
- muuta vaktsineerimise kohta käivad materjalid noortesõbralikumaks ning vähendada hirme seoses COVID-19 vaktsiinide kõrvalmõjudega;
- pöörata enam tähelepanu COVID-19 vaktsineerimisega seotud informatsiooni paremale kättesaadavusele muukeelses elanikkonnas;
- suurendada põhi- ja keskharidusega täiskasvanutele antavat informatsiooni seoses COVID-19 vaktsineerimisega ning teha suuremat selgitustööd paremaks teaduspõhise informatsiooni mõistmiseks;
- edasi arendada riiklikul tasandil erinevaid 'nügimise' meetodeid eesmärgiga suunata rohkem inimesi vaktsineerima.

8. Kasutatud kirjandus

1. Centers for Disease Control and prevention. Museum COVID-19 Timeline.[13.03.2022]. (<https://www.cdc.gov/museum/timeline/covid19.html>).
2. Terviseamet. Eestis diagnoositi esimene COVID-19 haigusjuhtum. [14.03.2022]. (<https://www.terviseamet.ee/et/uudised/eestis-diagnoositi-esimene-covid-19-haigusjuhtum>).
3. European Medicines Agency. COVID-19 vaccines: authorised. [14.03.2022]. (<https://www.ema.europa.eu/en/human-regulatory/overview/public-health-threats/coronavirus-disease-covid-19/treatments-vaccines/vaccines-covid-19/covid-19-vaccines-authorised>).
4. Randolph HE, Barreiro LB. Herd Immunity: Understanding COVID-19. Immunity. Cell Press 2020; 53: 737–41.
5. World Health Organisation. Achieving 70% COVID-19 Immunization Coverage by Mid-2022. [23.03.2022]. (<https://www.who.int/news/item/23-12-2021-achieving-70-covid-19-immunization-coverage-by-mid-2022>).
6. Terviseamet. Koroonaviiruse andmestik. [24.03.2022]. (<https://www.terviseamet.ee/et/koroonaviirus/koroonaviiruse-andmestik>).
7. Dubé E, Laberge C, Guay M, et al. Vaccine hesitancy: An overview. Hum. Vaccines Immunother 2013;9:1763–73.
8. WHO. Ten threats to global health in 2019. [24.03.2022]. (<https://www.who.int/news-room/spotlight/ten-threats-to-global-health-in-2019>).
9. Kumar R, Bairwa M, Beniwal K, et al. COVID-19 vaccine acceptability, determinants of potential vaccination, and hesitancy in public: A call for effective health communication. J. Educ. Health Promot 2021;1:392–401.
10. Paul E, Steptoe A, Fancourt D. Attitudes towards vaccines and intention to vaccinate against COVID-19: Implications for public health communications. Lancet Regional Health - Europe 2021;1:1–9.
11. Thunström L, Ashworth M, Finnoff D, et al. Hesitancy Toward a COVID-19 Vaccine. Ecohealth 2021;18:44–60.
12. MacDonald NE, Eskola J, Liang X, et al. Vaccine hesitancy: Definition, scope and determinants. Vaccine 2015;33:4161–4.
13. Forbes TA, McMinn A, Crawford N, et al. Vaccination uptake by vaccine-hesitant parents attending a specialist immunization clinic in Australia.. Hum. Vaccines Immunother 2015;11:2895–903.
14. Attwell K. The politics of picking: Selective vaccinators and population-level policy. SSM - Population Health. 2019;1:1–5.
15. Robinson E, Jones A, Lesser I, et al. International estimates of intended uptake and refusal of COVID-19 vaccines: A rapid systematic review and meta-analysis of large nationally representative samples. Vaccine. Elsevier Ltd 2021;39:2024–34.

16. European Medicines Agency. COVID-19 vaccines: development, evaluation, approval and monitoring. [28.03.2022]. <https://www.ema.europa.eu/en/human-regulatory/overview/public-health-threats/coronavirus-disease-covid-19/treatments-vaccines/vaccines-covid-19/covid-19-vaccines-development-evaluation-approval-monitoring>).
17. Sotsiaalministeerium, Terviseamet, Ravimiamet. COVID-19 vaktsineerimine Eestis – ametlik info. [28.03.2022]. (<https://vaktsineeri.ee>).
18. Euroopa Komisjon. Kuidas toimub vaktsiinide väljatöötamine, neile müügiloo andmine ja nende turule laskmine? [28.03.2022]. (https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/safe-covid-19-vaccines-europeans/how-are-vaccines-developed-authorised-and-put-market_et).
19. World Health Organization. The different types of COVID-19 vaccines. [28.03.2022]. (<https://www.who.int/news-room/feature-stories/detail/the-race-for-a-covid-19-vaccine-explained>).
20. European Medicines Agency. Spikevax (previously COVID-19 Vaccine Moderna).[28.03.2022]. (<https://www.ema.europa.eu/en/medicines/human/EPAR/spikevax>).
21. European Medicines Agency. Comirnaty. [28.03.2022]. (<https://www.ema.europa.eu/en/medicines/human/EPAR/comirnaty>).
22. Park JW, Lagniton PNP, Liu Y, et al. Mrna vaccines for covid-19: What, why and how. *Int. J. Biol. Sci* 2021;17:1446–60.
23. European Medicines Agency. Vaxzevria (previously COVID-19 Vaccine AstraZeneca). [28.03.2022]. (<https://www.ema.europa.eu/en/medicines/human/EPAR/vaxzevria-previously-covid-19-vaccine-astrazeneca>).
24. European Medicines Agency. COVID-19 Vaccine Janssen. [28.03.2022]. (<https://www.ema.europa.eu/en/medicines/human/EPAR/covid-19-vaccine-janssen>).
25. Tregoning JS, Brown ES, Cheeseman HM, et al. Vaccines for COVID-19. *Clin. Exp. Immunol* 2020;202:162–92.
26. European Medicines Agency. EMA recommends Nuvaxovid for authorisation in the EU. [28.03.2022]. (<https://www.ema.europa.eu/en/news/ema-recommends-nuvaxovid-authorisation-eu>).
27. Kutsar K. Vaktsineerija käsiraamat. Tallinn:Terviseamet ja Sotsiaalministeerium; 2014.
28. Terviseamet. COVID-19 andmed seisuga 26.04.2021. [29.03.2022]. (https://www.terviseamet.ee/sites/default/files/ulevaade_26.04.2021.pdf).
29. Randolph HE, Barreiro LB. Herd Immunity: Understanding COVID-19. *Immunity* 2020;52:737–41.

30. Miller MA, Viboud C, Balinska M, et al. The Signature Features of Influenza Pandemics — Implications for Policy. *NEJM* 2009;18: 2595–8.
31. European Centre for Disease Prevention and Control. COVID-19 Vaccine Tracker. [25.04.2022]. (<https://vaccinetracker.ecdc.europa.eu/public/extensions/covid-19/vaccine-tracker.html#uptake-tab>).
32. Mondal P, Sinharoy A, Su L. Sociodemographic predictors of COVID-19 vaccine acceptance: a nationwide US-based survey study. *Public Health* 2021;198:252–9.
33. Moscardino U, Musso P, Inguglia C, et al. Sociodemographic and psychological correlates of COVID-19 vaccine hesitancy and resistance in the young adult population in Italy. *Vaccine* 2022;40:2379–87.
34. Kotta I, Kalcza-Janosi K, Szabo K, et al. Development and Validation of the Multidimensional COVID-19 Vaccine Hesitancy Scale. *Hum. Vaccines Immunother* 2021;18:e2007708–18.
35. Detoc M, Bruel S, Frappe P, et al. Intention to participate in a COVID-19 vaccine clinical trial and to get vaccinated against COVID-19 in France during the pandemic. *Vaccine* 2020;21:7002–6.
36. Khubchandani J, Sharma S, Price JH, et al. COVID-19 Vaccination Hesitancy in the United States: A Rapid National Assessment. *J.Community Health* 2021;46:270–7.
37. Muhajarine N, Adeyinka DA, McCutcheon J, et al. COVID-19 vaccine hesitancy and refusal and associated factors in an adult population in Saskatchewan, Canada: Evidence from predictive modelling. *PLoS ONE* 2021;16:1–18.
38. Strategic Advisory Group of Experts. Report of The SAGE Working Group on Vaccine Hesitancy. [28.03.2022]. (https://www.who.int/immunization/sage/meetings/2014/october/SAGE_working_group_revised_report_vaccine_hesitancy.pdf).
39. Qunaibi EA, Helmy M, Basheti I, et al. A high rate of covid-19 vaccine hesitancy in a large-scale survey on arabs. *Elife* 2021;10:1–18.
40. Robertson E, Reeve KS, Niedzwiedz CL, , et al. Predictors of COVID-19 vaccine hesitancy in the UK household longitudinal study. *Brain, Behav.Immun.* 2021;94:41–50.
41. Viswanath K, Bekalu M, Dhawan D, et al.. Individual and social determinants of COVID-19 vaccine uptake. *BMC Public Health* 2021;21:818–28.
42. Hudson A, Montelpare WJ. Predictors of vaccine hesitancy: Implications for covid-19 public health messaging. *Int. J. Environ. Res* 2021;18:8054–68.
43. Repalust A, Šević S, Rihtar S, et al. Childhood vaccine refusal and hesitancy intentions in Croatia: insights from a population-based study. *Psychol Health Med* 2017;22:1045–55.
44. Bedford H, Attwell K, Danchin M, et al. Vaccine hesitancy, refusal and access barriers: The need for clarity in terminology. *Vaccine* 2018;36:6556–8.

45. Bryden GM, Browne M, Rockloff M, et al. The privilege paradox: Geographic areas with highest socio-economic advantage have the lowest rates of vaccination. *Vaccine* 2019;37:4525–32.
46. Walsh JC, Comar M, Folan J, et al. The psychological and behavioural correlates of COVID-19 vaccine hesitancy and resistance in Ireland and the UK. *Acta Psychologica* 2022;225:1035–50.
47. Turu-uuringute AS. COVID-19 teemaline küsitlus 27. küsitluslaine Küsitlus 15a. ja vanema elanikkonna seas 8.-11. aprill 2021. Turu-uuringute AS, 2021.
48. Parm Ü, Kender E, Pöldver N. Eesti lapsevanemate uskumused laste plaanilise vaksineerimise kohta ja vaksineerimiskäitumist mõjutavad tegurid: internetiküsitluse tulemused. *Eesti Arst* 2019; 98:323–33.
49. Merkley E, Loewen PJ. The correlates and dynamics of COVID-19 vaccine-specific hesitancy. *Vaccine* 2022;40:2020–7.
50. Rosenthal S, Cummings CL. Influence of rapid COVID-19 vaccine development on vaccine hesitancy. *Vaccine* 2021;39:7625–32.
51. Bendau A, Plag J, Petzold MB, et al. COVID-19 vaccine hesitancy and related fears and anxiety. *Int. Immunopharmacol* 2020;97:1–5.
52. Troiano G, Nardi A. Vaccine hesitancy in the era of COVID-19. *Public Health. Elsevier B.V* 2021;194:245–51.
53. Eyllon M, Dang AP, Barnes J ben, et al. Associations between psychiatric morbidity and COVID-19 vaccine hesitancy: An analysis of electronic health records and patient survey. *Psychiatry Res* 2022;22:126–43.
54. Nguyen KH, Chen S, Morris K, et al. Mental health symptoms and association with COVID-19 vaccination receipt and intention to vaccinate among adults, United States. *Prev.Med* 2022;154:106905–12.
55. Perlis RH, Ognyanova K, Santillana M, et al. Association of Major Depressive Symptoms with Endorsement of COVID-19 Vaccine Misinformation among US Adults. *JAMA Netw. Open* 2022;5:1–12.
56. Neumann-Böhme S, Varghese NE, Sabat I, et al. Once we have it, will we use it? A European survey on willingness to be vaccinated against COVID-19. Vol. 21, *Eur J Health Econ* 2020;21:977–82.
57. Dror AA, Daoud A, Morozov NG, et al. Vaccine hesitancy due to vaccine country of origin, vaccine technology, and certification. *Eur* 2021;36:709–14.
58. Brewer NT, Chapman GB, Rothman AJ, et al. Increasing Vaccination: Putting Psychological Science Into Action. *Psychol. Sci. Public Interest* 2017;18:149–207.
59. Nicholls LAB, Gallant AJ, Cogan N, et al. Older adults' vaccine hesitancy: Psychosocial factors associated with influenza, pneumococcal, and shingles vaccine uptake. *Vaccine* 2021;39:3520–7.

60. Szilagyi PG, Albertin CS, Gurfinkel D, et al. Prevalence and characteristics of HPV vaccine hesitancy among parents of adolescents across the US. *Vaccine* 2020;38:6027–37.
61. Kestenbaum LA, Feemster KA. Identifying and addressing vaccine hesitancy. *Pediatric Ann* 2015;44:71–5.
62. Puri N, Coomes EA, Hagbayan H, et al. Social media and vaccine hesitancy: new updates for the era of COVID-19 and globalized infectious diseases. *Hum. Vaccines Immunother* 2020;2586–93.
63. Betsch C, Renkewitz F, Betsch T, et al. The influence of vaccine-critical websites on perceiving vaccination risks. *J. Health Psychol* 2010;15:446–55.
64. Kossowska M, Szwed P, Czarnek G. Ideology shapes trust in scientists and attitudes towards vaccines during the COVID-19 pandemic. *Group Processes Intergroup Relat* 2021;24:720–37.
65. World Health Organization. Vaccination and trust. Copenhagen, WHO 2013.
66. Vergara RJD, Sarmiento PJD, Lagman JDN. Building public trust: a response to COVID-19 vaccine hesitancy predicament. *J. Public Health* 2021;43:291–2.
67. Milošević Đorđević J, Mari S, Vdović M, et al. Links between conspiracy beliefs, vaccine knowledge, and trust: Anti-vaccine behavior of Serbian adults. *Soc. Sci. Med* 2021;277:113930–38.
68. Sotsiaalministeerium, Terviseamet, Ravimiamet. Vaktsineeri.ee. [14.04.2022]. (<https://vaktsineeri.ee>).
69. Eesti Teadusagentuur. Algatus „Kust sa tead?“ aitab leida usaldusväärset vaktsineerimisinfot. [31.03.2022]. (<https://www.etag.ee/algatus-kust-sa-tead-aitab-leida-usaldusvaarset-vaktsineerimisinfot/>).
70. Sotsiaalministeerium, Terviseamet, Ravimiamet. Vaktsineerimispunktid. [14.04.2022]. (<https://vaktsineeri.ee/covid-19/vaktsineerimispunktid/>).
71. Sotsiaalministeerium, Terviseamet, Ravimiamet. Septembris saab Lasnamäel vaktsineerida vaktsineerimisbussis. [14.04.2022]. (<https://vaktsineeri.ee/uudised/septembris-saab-lasnamael-vaktsineerida-uues-confido-vaktsineerimisbussis/>).
72. Sotsiaalministeerium, Terviseamet, Ravimiamet. Lõuna-Eestis sõidavad vaktsineerimisbuss ja -kiirabi. [14.04.2022]. (<https://vaktsineeri.ee/uudised/louna-eestis-soidavad-vaktsineerimisbuss-ja-kiirabi/>).
73. Sotsiaalministeerium, Terviseamet, Ravimiamet. Alates 20. juulist saab apteekides vaktsineerida COVID-19 vastu. [14.04.2022]. (<https://vaktsineeri.ee/uudised/alates-20-juulist-saab-apteekides-vaktsineerida-covid-19-vastu/>).
74. Sotsiaalministeerium, Terviseamet, Ravimiamet. [29.04.2022]. (<https://www.rh.ee/wp-content/uploads/2021/03/Vaktsineerimisest.pdf>).
75. Bruine de Bruin W, Ulqinaku A, Goldman DP. Effect of COVID-19 vaccine allocation strategies on vaccination refusal: a national survey. *J. Risk Res* 2021:1–8.

76. Leonard TC, Richard H. Thaler, et al. Sunstein, Nudge: Improving decisions about health, wealth, and happiness. *Const. Political Econ* 2008;19:356–60.
77. Dai H, Saccardo S, Han MA, Roh L, Raja N, Vangala S, et al. Behavioural nudges increase COVID-19 vaccinations. *Nature* 2021;597:404–9.
78. Sotsiaalministeerium. Maist käivitub Eestis vaktsiinikindlustus. [28.04.2022]. (<https://www.sm.ee/et/uudised/maist-kaivitub-eestis-vaktsiinikindlustus>).
79. Kender E, Reile R, Innos K, et al. Teadlikkus koroonaviirusest ja seotud hoiakud Eestis: rahvastikupõhine küsitlusuuring. COVID-19 kiiruuring. Tallinn; 2021:1–81.
80. Aluoja A. Development and psychometric properties of the Emotional State Questionnaire, a self-report questionnaire for depression and anxiety. 1999.
81. Tartu Ülikooli Kliinikum. Emotsionaalse enesetunde küsimustik: alaskaalad, Depressiooniskaala. [11.05.2022]. (<https://www.kliinikum.ee/psyhhiaatriakliinik/lisad/ravi/dgn/EEK/EEK-alaskaalad.htm#Depressiooniskaala>).
82. Eller T, Aluoja A, Vasar V, et al. Symptoms of anxiety and depression in Estonian medical students with sleep problems. *Depression and Anxiety* 2006;23:250–6.
83. Terviseamet. Riskirühmade vaktsineerimisega perearstikeskustes on plaanis alustada veebruaris.[17.04.2022]. (<https://www.sm.ee/et/uudised/riskiruhmade-vaktsineerimisega-perearstikeskustes-plaanis-alustada-veebruaris>).
84. Hilverda F, Vollmann M. The role of risk perception in students' COVID-19 vaccine uptake: A longitudinal study. *Vaccines* 2022;10.
85. Skirrow H, Barnett S, Bell S, Riaposova L, et al. Women's views on accepting COVID-19 vaccination during and after pregnancy, and for their babies: a multi-methods study in the UK. *BMC Pregnancy and Childbirth* 2022;22:33–48.
86. Brandt EJ, Rosenberg J, Waselewski ME, et al. National Study of Youth Opinions on Vaccination for COVID-19 in the U.S. *J Adolesc Health* 2021;68:869–72.
87. Korn L, Betsch C, Böhm R, et al. Social nudging: The effect of social feedback interventions on vaccine uptake. *Health Psychol* 2018;37:1045–54.
88. Kim M, Lee H, Kiang P, et al. A Storytelling Intervention in a Mobile, Web-Based Platform: A Pilot Randomized Controlled Trial to Evaluate the Preliminary Effectiveness to Promote Human Papillomavirus Vaccination in Korean American College Women. *Health Educ and Behav* 2020;47:258–63.
89. Heyerdahl LW, Vray M, Lana B, et al. Conditionality of COVID-19 vaccine acceptance in European countries. *Vaccine* 2022;40:1191–7.
90. Jarrett C, Wilson R, O'Leary M, et al. Strategies for addressing vaccine hesitancy - A systematic review. *Vaccine*. 2015;33:4180–90.

91. Vaktsineeri.ee. Riik alustas COVID-19 vaktsineerimise ja ohutu käitumise kampaaniat. [30.04.2022]. (<https://vaktsineeri.ee/uudised/riik-alustas-covid-19-vaktsineerimise-ja-ohutu-kaitumise-kampaaniat/>).
92. Sirotkina E. How biased media generate support for the ruling authorities: Causal mediation analysis of evidence from Russia. *Eur J. Commun* 2021;36:183–200.
93. Baraniuk C. Covid-19: What do we know about Sputnik V and other Russian vaccines? *BMJ* 2021;19:743–744.
94. Lee J, Huang Y. COVID-19 Vaccine Hesitancy: The Role of Socioeconomic Factors and Spatial Effects. *Vaccines* 2022;10.
95. World Health Organization. Strategy to Achieve Global Covid-19 Vaccination by mid-2022. WHO.
96. Puri N, Coomes EA, Haghighyan H, et al. Social media and vaccine hesitancy: new updates for the era of COVID-19 and globalized infectious diseases. *Hum. Vaccines Immunother* 2020;16:2586–93.
97. Elgendy MO, Abdelrahim MEA. Public awareness about coronavirus vaccine, vaccine acceptance, and hesitancy. *J Med Virol* 2021;93:6535–43.
98. Santomauro DF, Mantilla Herrera AM, Shadid J, et al. Global prevalence and burden of depressive and anxiety disorders in 204 countries and territories in 2020 due to the COVID-19 pandemic. *The Lancet* 2021;398(10312):1700–12.
100. Organisation for Economic Co-operation and Development. Education at a Glance 2021: Indicator A1. To what level have adults studied? [11.05.2022]. (https://www.oecd-ilibrary.org/sites/b35a14e5-en/1/3/2/1/index.html?itemId=/content/publication/b35a14e5-en&_csp_=9689b83a12cab1f95b32a46f4225d1a5&itemIGO=oecd&itemContentType=book)
101. Schwarzsinger M, Watson V, Arwidson P, et al. COVID-19 vaccine hesitancy in a representative working-age population in France: a survey experiment based on vaccine characteristics. *Lancet Public Health* 2021;6(4):210–21.

ATTITUDES TOWARDS COVID-19 VACCINATION AND RELATED FACTORS IN ESTONIA

Kerstin-Gertrud Kärblane

Summary

The aim of this master thesis was to provide an evidence-based overview of attitudes towards COVID-19 vaccination and related factors in Estonia in 2021. The sub-objectives of the study were 1) to describe the attitudes related to COVID-19 vaccination in Estonia; 2) to explore the views towards COVID-19 vaccination by different attitudes groups, and 3) to analyse association between attitudes towards COVID-19 vaccination and sociodemographic, socioeconomic and health factors.

The data of the COVID-19 rapid survey “Awareness of the coronavirus and related attitudes in Estonia: a population-based survey” conducted in 2021 by the Estonian Institute for Health Development (NIHD) was used in this study. The main characteristics to be analysed were attitudes towards COVID-19 vaccination, which were divided into three groups 1) people who are vaccine accepting (already vaccinated and those wishing to be vaccinated), 2) those who are vaccine-hesitant and 3) those who refuse to be vaccinated. Data analysis was performed separately for men and women. The characteristics used in the study were described in frequency tables, both in terms of the number and percentage with 95% confidence intervals (CI). A multinomial regression model was used to analyse the association between COVID-19 vaccination attitudes and sociodemographic, socioeconomic and health factors. The model compared people who were vaccine hesitant or refused to vaccinate with people who were vaccine accepting. To assess the association between vaccine attitudes and the factors related to them, a fully adjusted Relative Risk Ratio (RRR) with 95% Confidence Intervals (CI) were calculated.

Among 19–81-year-old adults, 83.1% were acceptant of vaccines, 6.6% were vaccine-hesitant and 10.3% refused to get vaccinated. Most of the people who accepted vaccines were 66–81 years old (94.4% of men and 92.8% of women), and those who were hesitant to vaccinate were 19–34 years old (9.6% of men and 11.3% of women). Most of the people who refused vaccination were 19–34 years old (14.9% for men and 18.6% for women).

The rate of disagreement with the statements “Vaccination is safe”, “Self-vaccination is also important to protect other people”, “Official information about vaccines is reliable,” “I follow the recommendation of a doctor or other healthcare professional when vaccinating” and “Vaccines are effective in preventing serious illnesses” differed, among vaccinating hesitants

and pro-vaccination groups, being significantly highest among men and women refusing to vaccinate. Of those who refused vaccination, 63.1% (95% CI 54.0–71.7) of men and 60.2% (95% CI 53.8–66.4) of women did not agree with the statement “Vaccination is safe”. 56.9% (95% CI 47.7–65.8) of men and 50.2% (95% CI 43.7–56) of women are reliable.

According to a multinomial regression analysis model, COVID-19 vaccination attitudes among men and women were statistically significantly associated with age, home language, education, and income (excluding men who were reluctant to vaccinate). The risk of refusing or being vaccine-hesitant was lower in the older age groups (35–50, 51–65 66–81) than in the youngest age group (19–34). Women living in settlements with less than 1000 inhabitants had a higher risk (RRR = 1.45 95% CI 1.02–2.08) of refusing to receive COVID-19 compared to women living in settlements with more than 10,000 inhabitants. In addition, the absence of depressive symptoms was found to be a protective factor in women who refused to be vaccinated. Employment was statistically significant only in men who were hesitant to vaccinate compared to those in favour of vaccination (RRR = 2.34 95% CI 1.04–5.34).

Based on this, the profiles of those who were hesitant and refuse to be vaccinated were created. Men who were hesitant to be vaccinated are young non-Estonians with a lower socioeconomic status. Men who refused to vaccinate met the above-mentioned profile, but also rated their income lower than those in favour of vaccination (RRR = 2.09 95% CI 1.16–3.75).

The profile of women who were hesitant or refused to vaccinate is similar to that of men. Only women who did not have symptoms of depression had lightly higher risk of refusing to be vaccinated

The results of this work provide valuable input for making decisions in Estonian vaccination policy and increasing the coverage of vaccination. Based on the factors related to COVID-19 vaccination attitudes presented in the work, it is possible to develop better targeted strategies to increase vaccination

Tänuavaldused

Soovin tänada oma juhendajaid Kersti Pärnat, Elisa Kenderit ja Sigrid Vorobjovi heade nõuannete, kannatlikkuse, abi ning väärtusliku tagasiside eest magistritöö juhendamisel. Tänan statistik Heti Pisarevi kaasamõtlemissel eest statistilise analüüsi koostamisel ning nõuannete eest mudeli paremaks muutmisel.

Täna oma töökohta Terviseametit paindlikkuse tagamise ning vastutulelikkuse eest magistriõpingute ajal. Täna Tartu Ülikooli peremeditsiini ja rahvatervishoiu instituuti väärtuslike teadmiste jagamise eest, mis aitasid antud magistritööd koostada.

Soovin tänada oma pere, kes mind igakülgset toetust ja aitamist.

Curriculum vitae

Üldandmed

Ees- ja perenimi: Kerstin-Gertrud Kärblane
Sünniaeg ja -koht: 30.12.1996, Tartu
E-post: kerstingertrud96@gmail.com

Kodakondsus: Eesti

Hariduskäik:

2018 –..... Tartu Ülikool, Magistriõpe (Rahvatervishoid)
2019 – 2020 Queen Mary University of London Master of Science
(Creative Arts and Mental Health)
2015 – 2018 Tartu Ülikool, Bakalaureuseõpe
(Riigiteadused, kõrvalerialana Bioloogia)
2003 – 2015 Tartu Tamme Gümnaasium, põhi- ja keskkool

Keelteoskus:

Eesti keel emakeel
Inglise keel C2 (Cambridge Advance English eksam hindegas A)
Saksa keel B2

Teenistuskäik

04.2022 – Terviseamet, Arendusjuht
10.2020 – 03.2022 Terviseamet, Nakkushaiguste osakonna peaspetsialist

Publikatsioonid

Marrone G, Nicolay N, Bundle N, Karki T, Spiteri G, Suija H, Kärblane KG, et al. Risk reduction of severe outcomes in vaccinated COVID-19 cases: an analysis of surveillance data from Estonia, Ireland, Luxembourg and Slovakia, January to November 2021. Euro Surveill. 2022;27(7)

29.04.2022

Lisa 1. COVID-19 kiiruuringu küsimustik, 2021. a kevad

Nr	KÜSIMUSED	Vastused
	Täname, et olete nõus uuringus osalema. Kordusuuringu eesmärk on hinnata koroonaviiruse (COVID-19) levikut ning selle mõju Eesti inimeste hoiakutele ja tervisekäitumisele. Küsimustiku täitmisega annate nõusoleku uuringus osalemiseks ja oma andmete töötlemiseks.	
1	Kui ohtlik on Teie arvates koroonaviirus?	a) Väga ohtlik b) Pigem ohtlik c) Nii ja naa d) Pigem ei ole ohtlik e) Üldse mitte ohtlik
2	Kas Te olete vaktsineeritud COVID-19 vastu? Vastake jah kui olete saanud vähemalt ühe vaktsiinisüsti.	a) Ei (küsimus 3) b) Jah
3	Kas plaanite end vaktsineerida COVID-19 haiguse vastu, kui Teile seda võimaldatakse?	a) Jah, kindlasti b) Ma pole veel otsustanud, kuid ilmselt jah c) Ei oska öelda d) Ma pole veel otsustanud, kuid ilmselt mitte e) Kindlasti mitte
4	Palun hinnake, kuidas suhtute järgnevatesse vaktsineerimist (arvestage palun tervikuna, COVID-19 puudutavatesse väidetes. vaktsineerimist mitte üksnes vaktsiini)	8a) Vaktsiinid on efektiivsed tõsiste haiguste ennetamisel 8b) Enese vaktsineerimine on oluline ka teiste inimeste kaitsmiseks 8c) Vaktsineerimine on ohutu 8d) Vaktsiine puudutav ametlik teave on usaldusväärne 8e) Vaktsineerimisel järgin arsti või muu tervishoiutöötaja soovitusi <i>MAATTRIKS: Nõustun täielikult, Pigem nõustun, Ei oska öelda, Pigem ei nõustu, Üldse ei nõustu.</i>
5	Kuidas Te hindate oma tervist käesoleval ajal?	a) Hea b) Üsna hea c) Keskmine d) Üsna halb e) Halb
6	Lugege tähelepanelikult läbi alltoodud loetelu probleemidest	1) Kurvameelsus 2) Huvi kadumine 3) Alaväärsustunne 4) Enesesüüdistused 5) Korduvad surma- või enesetapumõtted

	ja vaevustest, mis võivad inimestel mõnikord esineda. Palun märkige, kuivõrd see probleem on häirinud Teid <u>viimase nelja (4) nädala jooksul</u> . Maatriks: Üldse mitte, Harva, Mõnikord, Sageli, Pidevalt	6) Üksildustunne 7) Lootusetus tuleviku suhtes 8) Võimetus rõõmu tunda 9) Kiire ärritumine või vihastamine 10) Ärevuse- või hirmutunne 11) Pingetunne või võimetus lõdvestuda 12) Liigne muretsemise paljude asjade pärast 13) Rahutus või kärsitus, nii et ei suuda paigal püsida 14) Kergesti ehmumine 15) Äkilised paanikahood, mille ajal esinevad südameklõppimine, õhupuudus, minestamistunne või muud hirmutavad kehalised nähud 16) Kartus viibida üksi kodust eemal 17) Hirmutunne avalikes kohtades või tänavatel 18) Kartus minestada rahva hulgas 19) Kartus sõita bussi, trammi, rongi või autoga 20) Hirm olla tähelepanu keskpunktis 21) Hirm suhtlemisel võõraste inimestega 22) Loidus- või väsimustunne 23) Vähenenud tähelepanu- või keskendumisvõime 24) Puhkamine ei taasta jõudu 25) Kiire väsimine 26) Uinumisraskused 27) Rahutu või katkendlik uni 28) Liigvarajane ärkamine
7	Teie sugu	a) Mees b) Naine
8	Teie sünniaeg	(päev/kuu/aasta)
9	Millist tüüpi asulas Te elate?	a) Alla 1000 elanikuga asulas või maal b) 1000 – 10 000 elanikuga asulas c) Üle 10 000 elanikuga asulas
10	Milline on Teie leibkonna peamine kodune keel?	a) Eesti b) Vene c) Muu keel, palun täpsustage: _____
11	Teie kõrgeim lõpetatud haridustase:	a) Algharidus (kuni 6 klassi) b) Põhiharidus c) Põhiharidus koos kutseharidusega d) Kesk- või gümnaasiumi haridus e) Keskeri- või kutsekeskharidus f) Rakenduslik- või kutsekõrgharidus g) Kõrghariduse põhiõpe (bakalaureus) h) Kõrghariduse kraadiõpe (magister, doktor/kandidaat)
12	Milline kirjeldus vastab kõige paremini Teie praegusele olukorrale? <i>Palun märkige ainult üks põhiline</i>	a) Töötan töövõtjana (palgatöö) küsimus 28a b) Töötan eraettevõtjana (k.a FIE) küsimus 28a c) Töötu, otsin aktiivselt tööd → küsimus 28b d) Töötu, kuid ei otsi aktiivselt tööd → küsimus 28b e) Õpilane või üliõpilane (õppimine on põhitegevus) f) Ajateenija või asendusteenistuses g) Kodune, hoolitsen laste või kellegi teise eest h) Kodune, püsivalt töövõimetu i) Mittetöötav pensionär

13	Kuidas kirjeldaksite oma leibkonna praegust elujärge?	a) Elame mugavalt praeguse sissetulekuga b) Saame hakkama praeguse sissetulekuga c) Praeguse sissetulekuga on raske hakkama saada d) Praeguse sissetulekuga on väga raske hakkama saada
14	Teie kõrgeim lõpetatud haridustase:	a) Algharidus (kuni 6 klassi) b) Põhiharidus c) Põhiharidus koos kutseharidusega d) Kesk- või gümnaasiumi haridus e) Keskeri- või kutsekeskharidus f) Rakenduslik- või kutsekõrgharidus g) Kõrghariduse põhiõpe (bakalaureus) h) Kõrghariduse kraadiõpe (magister, doktor/kandidaat)

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Kerstin-Gertrud Kärblane

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Hoiakud COVID-19 vaksineerimise suhtes ja nendega seotud tegurid Eestis“, mille juhendajad on Kersti Pärna, Elisa Kender ja Sigrid Vorobjov 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 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.

Kerstin-Gertrud Kärblane

02.05.2022