



Tervise
Arengu
Instituut

Esmashaigestumus raviarvete põhjal

Metoodika kirjeldus diabeedi näitel

Liisi Panov

Tallinn 2021

Esmashaigestumus raviarvete põhjal

Metoodika kirjeldus diabeedi näitel

Liisi Panov

Tallinn 2021

Tervise Arengu Instituudi missioon on olla teaduspõhiste tervislike valikute kujundaja.

Soovin tänada Eesti Endokrinoloogia Seltsi juhatuse esimeest Vallo Volket, Tallinna Lastehaigla endokrinoloogi Kaire Heilmani, tuberkuloosiregistri juhti Piret Viikleppa ning kolleege tervisestatistika osakonnast koostöö ja nõuannete eest.

Väljaande andmete kasutamisel viidata allikale.

Soovitatav viide käesolevale väljaandele: Panov, L. Esmashaigestumus raviarvete põhjal. Metoodika kirjeldus diabeedi näitel. Tallinn: Tervise Arengu Instituut; 2021.

Sisukord

Joonised	4
Mõisted	5
Lühendid	5
Lühikokkuvõte	6
Summary	7
Sissejuhatus.....	8
1 Senine statistika.....	10
2 Varasemad uuringud	12
2.1 Euroopa Liidu prooviuuring	12
2.2 Võrdlevad analüüsid	12
3 Olemasoleva metoodika puudused	14
3.1 Agregeeritud aruandluse puudused	14
3.2 Diagnoosi statistilise liigi märkimine	14
4 Uus metoodika	16
4.1 Algandmed.....	16
4.2 Esmasjuhtude leidmise algoritm.....	16
4.3 Eelnevate ja järgnevate raviarvete puudumise mõju.....	19
4.3.1 Eelnevate raviarvete puudumise mõju	20
4.3.2 Järgnevate raviarvete puudumise mõju	20
4.3.3 Esialgsete tulemuste korrigeerimine	21
5 Metoodika valideerimine	22
5.1 Võrdlus tuberkuloosiregistri andmetega	22
5.2 Andmed ravimireseptidelt.....	23
5.3 Laste I tüüpi diabeedi esmasjuhtude võrdlus uuringuandmetega.....	24
6 Tulemused.....	25
7 Metoodika puudused.....	28
Kasutatud kirjandus.....	29
Lisa. Raviarvetelt ja retseptidelt kasutatud tunnused	31

Joonised

Joonis 1. Diabeedi esmasjuhtude statistika 1998–2016	10
Joonis 2. Kuni 14-aastaste laste I tüüpi diabeedi esmasjuhud 1999–2012, agregeeritud aruanded ja uuringuandmed.....	11
Joonis 3. Diabeedi esmasjuhu määramise algoritm.....	18
Joonis 4. Tagasi- ja edasivaateperioodi pikkuse sõltumine vaadeldavast aastast.....	19
Joonis 5. Diabeedi esmasjuhtude arvu ülehindamine lühema tagasivaateperioodi puhul	20
Joonis 6. Diabeedi esmasjuhtude arvu alahindamine lühema edasivaate perioodi puhul...	21
Joonis 7. Kuni 14-aastaste laste I tüüpi diabeedi esmasjuhud 2017–2020	24
Joonis 8. Algoritmi rakendamine 2018. a raviarvetel	25
Joonis 9. Diabeedi esmasjuhtude statistika aruannete ja uue meetoodika põhjal, 2008–2020	26
Joonis 10. Diabeedi esmashaigestumus uue meetoodika põhjal 2016–2020 vanuses 20 ja enam.....	27

Mõisted

Diabeet	ehk suhkurtõbi; insuliini vaegusest tingitud ainevahetushäire, mille puhul on häirunud organismi võime omastada suhkruid
Diagnoosi statistiline liik	diagnoosi täpsustus, mis näitab, kas diagnoos on esmakordne (+), korduv (-) või esialgne ehk kinnitamata (0)
Esmahaigestumus	uute haigusjuhtude (ehk esmasjuhtude) arv rahvastikus mingil ajavahemikul
Esmasjuht	ka uus haigusjuht; esimest korda patsiendi elus kinnitatud lõplik diagnoos (kroonilise haiguse puhul) või haigusjuhu iga uus avaldumine (haiguste puhul, mis võivad korduda)
Haigusjuht	kokkulepitud kriteeriumite alusel määratud terviseseisundi esinemine. Haigusjuhtudeks loetakse ka isikuid, kellel vastav seisund esineb.
Kaasuv diagnoos	põhidiagnoosiga koos esinev terviseseisund
Levimus	olemasolevate haigusjuhtude arv rahvastikus kindlal ajahetkel (hetkelevimus) või ajaperioodil (perioodilevimus)
Põhidiagnoos	patsiendi ravil viibimise peamine põhjus, mis on tervisedokumentides kodeeritud RHK-10 järgi
Raviarve	ravikulude arve, mille tervishoiuteenuse osutaja esitab Eesti Haigekassale patsiendile osutatud teenuste eest
Usaldusvahemik	(ingl k <i>confidence interval</i> , lühidalt CI); väärtusvahemik, kus näitaja tegelik väärtus etteantud tõenäosusega asub

Lühendid

ATC-kood	inimestel kasutatavate raviainete põhine klassifikatsioonisüsteem ja statistiline identifikaator
RHK-10	Rahvusvahelise Haiguste Klassifikatsiooni 10. versioon (rhk.sm.ee)
TAI	Tervise Arengu Instituut
TIS	Tervise infosüsteem
TTO	tervishoiuteenuse osutaja

Lühikokkuvõte

Eestis on esmashaigestumuse statistika tegemisel pikk ajalugu. Tervise Arengu Instituudi avalikus andmebaasis algab haigestumusstatistika aegrida 1998. aastaga. Statistikat on aastakümneid tehtud sisuliselt muutumatuna püsinud agregeeritud aruannete põhjal, millega tervishoiuteenuse osutajad registreeritud uute juhtude arve raporteerivad. On teada, et esmasjuhte ei registreerita korrektselt, kuid sellisel viisil tehtava statistika puhul ei ole võimalik andmete õigsust otseselt kontrollida. Seetõttu ei ole ka alust, mille põhjal saadud tulemust korrigeerida.

Tervise Arengu Instituudi tervisestatistika osakonnas alustati 2020. aastal uue esmashaigestumuse statistika meetodika välja töötamist, mis võimaldaks kasutada statistika tegemiseks isikupõhiseid andmeid Eesti Haigekassale esitatud raviarvetelt ning seega loobuda esmashaigestumuse andmete kogumisest aruandega. Esimesena otsustati uue meetodika alusel leida haigestumus diabeeti. Selle jaoks koostati algoritm, mille abil otsustada, kas raviarvele märgitud diagnoos tähistab esmast haigusjuhtu. Algoritmi põhjal koostati uus esmashaigestumuse statistika aegrida aastate 2016–2020 kohta.

Erinevaid meetodeid ja täiendavaid andmeid kasutades näidati, et uue meetodika põhjal saadud tulemused kirjeldavad piisavalt täpselt tegelikku registreeritud esmasjuhtude arvu. Näidati ka, et seni agregeeritud aruannete põhjal koostatud statistikas on esmasjuhtude arv ülehinnatud. Uute haigusjuhtude tähistamiseks on pikka aega kasutatud diagnoosi statistilise liigi tunnust, kuid see ei ole usaldusväärne.

Nii raviarvete kasutamisel statistika tegemiseks kui loodud algoritmil on omad puudused. Raviarveid koostatakse teisel eesmärgil ning arvel oleva kodeeritud info õigsust, näiteks diagnoosikoodi, ei ole võimalik kontrollida. Algoritm peab seetõttu arvestama raviarvetel ette tulevate erisustega, mis muudab selle keerukamaks ja seega vähem üldistatavaks, näiteks teiste haiguste jaoks. Samuti tuleb meeles pidada, et loodud algoritmi abil saadud tulemused on hinnangulised. Täpset esmase diabeedidiagnoosi saanud inimeste arvu ei ole võimalik öelda, kui esmasjuhtude üle riigis arvestust ei peeta.

Kokkuvõttes on mõistlik loobuda esmashaigestumuse statistika tegemisest agregeeritud aruannete põhjal ning kasutada juba olemasolevaid andmeid teisest allikast. Sel viisil saab avaldada usaldusväärsemat ja detailsemat statistikat ning vabastada tervishoiuteenuse osutajad iga-aastasest esmashaigestumuse statistika esitamise kohustusest.

Summary

Estonia has a long history in doing incidence statistics. In the public database of the National Institute for Health Development, the time series of incidence statistics begins in 1998. The statistics are compiled on the basis of aggregated reports which have remained essentially unchanged for decades. In these reports, healthcare providers report the number of registered new cases. It is known that new cases are not recorded correctly, but it is not possible to directly examine the rightness of the data. Therefore, there is no basis to correct the result.

In 2020, the Health Statistics Department of the National Institute for Health Development started developing a new methodology for incidence statistics, which would enable the use of individual data from health insurance invoices submitted to the Estonian Health Insurance Fund and thus abandon the collection of incidence data with reports. It was decided to use the new methodology to first find the incidence of diabetes. To this end, an algorithm was developed to determine whether the diagnosis on the health insurance invoice indicated a new case. Based on the algorithm, a new time series of incidence statistics was compiled for the years 2016–2020.

Using a variety of methods and additional data, it was shown that the results obtained with the new methodology describe sufficiently accurately the actual number of new cases registered. It has also been shown that the number of new cases has been overestimated in the statistics so far. The statistical type of diagnosis has long been used to indicate new cases, but it is not reliable.

Both the use of health insurance invoices for compiling statistics and the created algorithm have their shortcomings. Health insurance invoices are composed for another purpose and the accuracy of the coded information on the invoice, such as the diagnosis code, cannot be verified. The algorithm must therefore take into account the differences in health insurance invoices, which makes it more complex and thus less generalisable, for example for other diseases. It should also be considered that the results obtained using the created algorithm are estimates. It is not possible to say the exact number of people who have been diagnosed with diabetes without keeping records of new cases in the country.

In conclusion, it is reasonable to end the compilation of incidence statistics on the basis of aggregated reports, and to use already existing data from another source. In this way, more reliable and detailed statistics can be published, and healthcare providers can be exempted from the obligation to provide annual data on new cases of diseases.

Sissejuhatus

Eestis on esmashaigestumuse statistikat tehtud aastakümneid sisult muutumatuna püsinud agregeeritud tervishoiustatistika aruannete (edaspidi „aruannete“) põhjal, mida täidavad tervishoiuteenust osutavad asutused, kus haigusi diagnoositakse.

Aruandes esitatakse Tervise Arengu Instituudile (TAI) tervishoiuteenuse osutaja (TTO) juures möödunud aasta jooksul diagnoositud esmasjuhtude arv diagnoosi- ja vanuserühmade ning soo kaupa. Aruannetes esitatud andmete kokkuliitmisel saadud statistika on avaldatud TAI avalikus tervisestatistika ja terviseuuringute andmebaasis.

Tervisestatistika ja -uuringute andmebaasis on haigestumuse statistika olnud aastaid kõige populaarsem teemajaotus, mida andmebaasi kasutajad on vaadanud – ligikaudu kolmandik andmebaasi külastustest on haigestumuse andmete vaatamised (1, 2). Ühtlasi oli „diabeet“ 2020. aastal tervisestatistika andmebaasis kõige otsitum märksõna (2).

Aastal 2019 läbi viidud tervisestatistika kasutajauuringu tulemused näitasid, et statistika kasutajad soovivad haigestumuse kohta detailsemat teavet kui TAI seda seni pakkunud on (3). Ka TAI-le tehtud päringutes on aastate jooksul soovitud haigestumuse statistikat konkreetsete diagnooside, väiksemate vanuserühmade ja elukoha järgi, mida aruannete põhjal ei olnud võimalik avaldada.

Paraku on vastukaaluks haigestumusstatistika populaarsusele selle usaldusväarsus kaheldav. Haigusjuhtude kokku lugemiseks on antud küll juhised, kuid praktika on näidanud, et iga TTO võib neid tõlgendada erinevalt. Arstid ei tea sageli, kas patsiendil leitud haigus on juba varem diagnoositud ning seetõttu võidakse lugeda esmasjuhaks tegelikult korduvat haigestumist. Kui patsient pöörduv sama haigusega erinevate arstide poole või uuesti pikema ajavahemiku tagant, on tõenäosus esmasjuhtude dubleerivaks arvestamiseks veel suurem.

2020. aastal alustati TAI tervisestatistika osakonnas esmashaigestumuse statistika uue meetodika välja töötamist, mis võimaldaks teha täpsemat statistikat juba olemasolevate, teisest allikatest pärinevate isikupõhiste andmete põhjal. Kvaliteetsema statistika vajadust on teadvustatud juba ammu. Selle jaoks oli plaanis kasutada andmeid tervise infosüsteemi (TIS) edastatavate haiguslugudest. TIS-i ei laeku aga piisavalt infot, et selle andmekogu põhjal esmashaigestumust hinnata. Perearstiabi andmete analüüs näitas, et TIS-i edastati 2015. aastal infot vaid veerandi tehtud vastuvõttude kohta (4). Praeguseks on olukord paranenud, kuid siiski laekub TIS-i andmeid vähem kui poolte perearstiabis tehtud vastuvõttude kohta võrreldes TAI-le esitatud aruannetega. Haiguste esmase diagnoosimise aja määramiseks selline andmekoosseis ei sobi. Seega valiti uue meetodika põhjal esmashaigestumuse statistika tegemiseks Eesti Haigekassale esitatud raviarved.

Administratiivandmete kasutamine on kulutõhus, kuna andmed on juba kogutud. Seejuures tuleb silmas pidada, et andmed on kogutud teisel eesmärgil ning ei ole teada, kui sobilikud on need statistika tegemiseks. Raviarvetel ei pruugi kajastuda kõik diagnoosid, samuti ei ole võimalik statistika tegijal kontrollida haigusjuhtude kodeerimise õigsust (haiguste ja muude tervisega seotud probleemide kodeerimiseks kasutatakse Eestis alates 1997. aastast RHK-10 klassifikaatorit).

Kuna isikupõhiste andmete alusel ei ole Eestis varem haigestumusstatistikat tehtud ja haigusi tuleb käsitleda erinevalt, siis võtab meetodika välja töötamine aega. Uue meetodika alusel saadud tulemusi hakkab TAI avaldama järk-järgult haiguste kaupa.

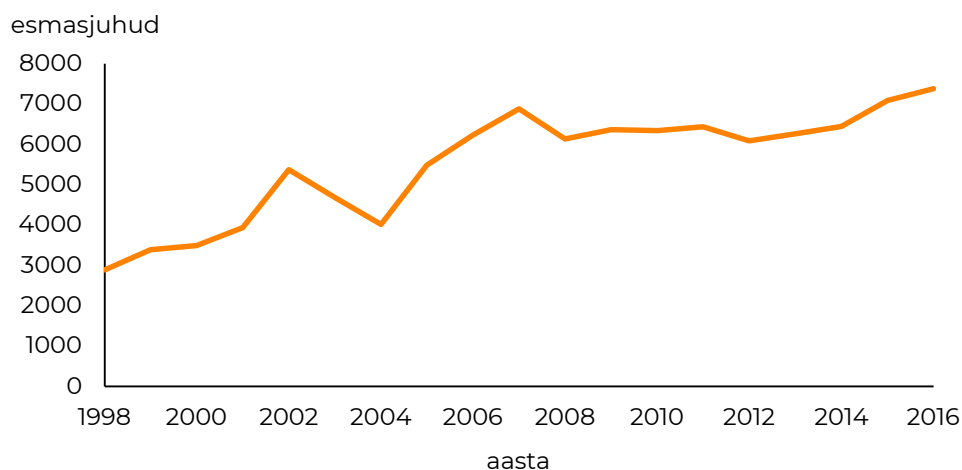
Esimesena avaldati haigestumine diabeeti aastatel 2016–2020. Diabeet on inimese elu tõsiselt mõjutav krooniline haigus, millesse haigestumine on viimastel aastakümnetel kogu

maailmas püsivalt tõusnud (5). Eesti Diabeediliidu andmeil on meil diabeet diagnoositud umbes 70 000 inimesel, kellest üle 90% põevad II tüüpi diabeeti. Arvatakse, et umbes pooled II tüüpi diabeeti põdevad inimesed on veel diagnoosimata (6).

1 Senine statistika

Diabeedi esmasjuhtude aegrida on TAI tervisestatistika ja -uuringute andmebaasis avaldatud alates 1998. aastast (Joonis 1). Hoolimata 2004. a andmetes esinenud langusest, on haigestumus diabeeti olnud selle statistika põhjal tõusutrendis, mis vastab ka teistes riikides toimunule (vt ka pt 6).

Kuni 2016. aastani TAI-le raporteeritud diabeedi esmasjuhtude arv on olnud püsivalt tõusutrendis



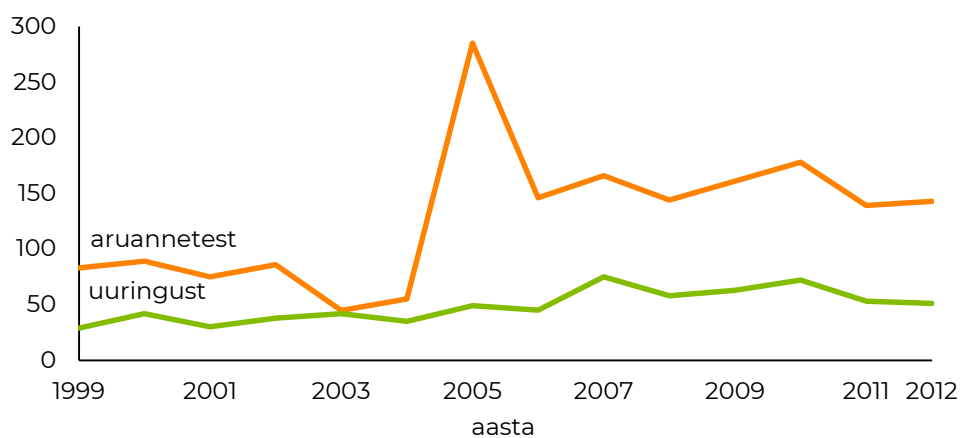
Joonis 1. Diabeedi esmasjuhtude statistika 1998–2016

Eestis ei ole andmeallikaid, millega statistikas toodud diabeedi esmasjuhtude arvu otse võrrelda saaks. Mingil määral on statistika õigsust võimalik hinnata, võrreldes seda kitsamate patsiendirühmade kohta tehtud uuringutest saadud andmetega. Tartu Ülikooli Kliinikumi ja Tallinna Lastehaigla arstid on uurinud I tüüpi diabeedi esinemist Eesti lastel aastatel 1999–2006 (7) ning jätkanud uurimistööd ka hiljem (isiklik suhtlus Tallinna Lastehaigla endokrinoloogi Ülle Einbergiga, 2013). Kuna kõik I tüüpi diabeedi diagnoosi kahtlusega lapsed suunatakse Tallinna Lastehaiglasse või Tartu Ülikooli Kliinikumi Lastekliinikusse, siis saab nende kahe haigla andmete ühendamisel ülevaate uute haigusjuhtude täpsest arvust.

Joonisel 2 on nimetatud uurimistöö tulemusel saadud kuni 14-aastaste laste I tüüpi diabeedi esmasjuhtude arvu aastatel 1999–2012 võrreldud TAI-le aruannetega esitatud andmetega. Isegi kui jätta kõrvale 2005. aastal esinenud anomaalia, on statistika tarbeks esmasjuhte esitatud pidevalt rohkem kui neid tegelikult diagnoositi. Trend on mõlemal juhul sarnane, kuid vaid 2003. aastal vastab statistika tegelikule olukorrale. Ülejäänud aastatel on TAI-le esmasjuhte raporteeritud keskmiselt üle kahe korra rohkem kui haiglate andmebaaside põhjal leiti.

TAI-le on uusi haigusjuhte raporteeritud tegelikust üle kahe korra rohkem

esmasjuhud



Joonis 2. Kuni 14-aastaste laste I tüüpi diabeedi esmasjuhud 1999–2012, agregeeritud aruanded ja uuringuandmed

2 Varasemad uuringud

2.1 Euroopa Liidu prooviuuring

Kuna Euroopa Liidu üleselt ei ole andmeid diagnoosipõhise haigestumuse ja levimuse arvutamiseks regulaarselt kogutud, viisid 16 liikmesriiki, sh Eesti, aastatel 2005–2011 läbi prooviuuringuid – testiti metoodikat ja uuriti erinevate andmeallikate kasutamise võimalusi.

Võrreldavate tulemuste jaoks on vaja selgeid definitsioone (nt RHK-põhine või diagnostiline kriteerium) ja sarnaste andmeallikate kasutamist. Kuna mitmes riigis kasutati haigestumuse leidmiseks n-ö kontaktpõhist andmestikku – andmed inimeste kohta, kellel oli kontakt tervishoiusüsteemiga, siis peeti mõistlikuks ka edaspidi sellel põhimõttel haigestumusindikaatoreid leida. Krooniliste haiguste puhul loetakse registreeritud diagnoos esmasjuhuku, kui teatud arvu varasemate aastate, nt 5 aasta, jooksul ei ole sama haigust registreeritud. Korduda võivate haiguste puhul tuleb see ajavahemik määrata lähtuvalt konkreetsest diagnoosist. (8)

Üle poole projektis osalenud riikidest kasutas haigestumuse leidmiseks ravikindlustuse andmeid ehk meie mõistes raviarveid. See lähenemine oli siis veel üsna uus – vaid kolm riiki kasutasid raviarvetelt saadud andmeid riikliku tervisestatistika tegemiseks. Projekti tulemuste põhjal järeldati, et kuigi ravikindlustuse andmeid ei koguta statistika tegemiseks ja nende sobivust ei ole küllaldaselt uuritud, on taolistel andmetel potentsiaali, kuna need hõlmavad enamikku rahvastikust ja on isikupõhised. (8)

Eesti esitas Eurostatile võrdluse diabeedi esmashaigestumuse kohta haigekassa raviarvete ja retseptide põhjal, lugedes esmasjuhuku: 1) esmaseks märgitud diagnoosi või 2) esmaseks märgitud diagnoosi koos vähemalt ühe retseptiga (9). Esimesel juhul saadi kõrgem haigestumusnäitaja kui statistiliste aruannete põhjal, teisel juhul aga madalam. Järeldati, et diabeedihaugestumuse leidmiseks võiks kasutada nii raviarveid kui retsepte.

2.2 Võrdlevad analüüsid

Thetloff & Palo (10) viisid läbi tollal Sotsiaalministeeriumi kogutavate aruannete ja haigekassa raviarvete haigestumusinfo võrdleva uuringu. Kahe andmestiku põhjal saadud tulemused erinesid kohati märkimisväärselt. Mida detailsemad rühmi vaadelda, seda rohkem esineb erinevusi. Põhjuseid ei osatud tehtud töö põhjal välja tuua ning samuti ei olnud võimalik öelda, millised andmed on õige(ma)d.

Eraldi uuriti I tüüpi diabeedi esmasjuhte. Leiti, et 2002. a vastas aruandega esitatud esmasjuhtude arv kokku enam-vähem raviarvetelt saadud esmasjuhtude arvule. Andmeid sugude kaupa uurides selgus aga, et haigekassale esitati 23% vähem naiste esmasjuhte ja 45% vähem meeste esmasjuhte kui aruandega ministeeriumile. Raviarveid analüüsid leiti, et 12% inimeste kohta oli aasta jooksul „+“-märkega rohkem kui üks arve.

Taolise võrdleva analüüsi viis läbi ka TAI töötaja Hedi Liivlaid (11), kelle magistritöö eesmärk oli välja selgitada, kas haigekassa raviarved sobivad alternatiivseks andmeallikaks riikliku haigestumusstatistika tegemisel. Ta leidis, et esmasjuhtude koguarv on sarnane, kuid TTO-de kaupa esineb raviarvetelt saadud tulemuste ja aruannete vahel suuri erinevusi. Autor soovitas andmekogumise dubleerimise vältimiseks võtta haigestumusstatistika tegemisel kasutusele uus metoodika ja kasutada edaspidi haigekassa andmeid.

Nagu näha, on alternatiivi aruannetele raviarvete näol otsitud juba ammu. Võrdlevaid analüüse on küll tehtud, kuid neist ei selgu saadud tulemuste erinevuste põhjused. TTO-de poole ei ole erinevuste välja selgitamiseks pöördutud. Samas, isegi kui selguks, miks eelduste kohaselt samal põhimõttel (arstide poolt esmaseks märgitud juhtude kokku lugemine) koostatud statistika erineb, ei aitaks see lahendada topeltregistreerimise probleemi.

Uuritud on ka statistika vastavust täpsemalt kogutud andmetele konkreetsete haiguste puhul. TAI avaldatud statistika ja haiglatelt saadud isikustatud andmete võrdlemisel leiti, et Downi sündroomiga sündinud laste arv on tegelikult väiksem kui TAI-le on aruannetega esitatud (12). Kuna tegemist on raske haigusega, siis on oluline teada haigusjuhtude tegelikku arvu. Liiasi on Downi sündroomi esinemissagedus nii väike – isegi alla 10 juhu aastas –, et väiksemgi erinevus andmetes mõjutab statistikat ja selle põhjal tehtavaid järeldusi oluliselt.

Eelmise rahvastiku tervise arengukava diabeedi valdkonna vahehindamise raportis (13) toodi välja, et TAI statistika laste (0–14 a) I tüüpi diabeedi esmahaigestumuse kohta erineb oluliselt tegelikkusest. Raportis olid värskemad andmed 2014. aastast, kui haigestumus 100 000 lapse kohta oli TAI andmetel umbes 1,5 korda tegelikust kõrgem.

3 Olemasoleva metoodika puudused

3.1 Agregeeritud aruandluse puudused

Olulisim puudus agregeeritud aruannete puhul on, et ei saa kontrollida, kas iga esmasjuht esineb statistikas vaid ühe korra. On võimalik, et üks ja sama esmasjuht esineb mitme TTO aruandes, kui inimene on pöördunud oma haiguse tõttu erinevate teenuseosutajate poole. Samuti on võimalik, et esmasjuhiks märgitakse juba varem diagnoositud haigus, mis suurendab kunstlikult esmasjuhtude arvu veelgi.

Aruandega andmete kogumisel peab otsustama, missuguseid andmeid TTO-delt küsida. Diagnoose tuleb rühmitada ja nende valikut piirata, kuna erinevaid diagnoosikode on väga palju. Rühmitama peab ka patsiente nende vanuse järgi, kuna jällegi – aruanne ei saa olla liiga mahukas. Lisaks, mida suurem on andmete kogumisel detailsus, seda suurem on juhusliku vea tõenäosus. Kokkuvõttes muudab see aga statistika paindumatuks ning ei pruugi arvestada statistika tarbijate soovidega.

Aruannetest ei selgu ka diagnoosi saanud inimese elukoht. Statistikat on seni küll piirkondlikult, maakonna järgi avaldatud, kuid see on alati olnud tervishoiuteenuse osutamise maakond. Inimesed käivad arsti juures või satuvad haiglasse sageli suuremates keskustes, mis võib statistikat tugevalt kallutada. Riiklikul tasandil on ennetusmeetmete planeerimiseks ja arstiabi kättesaadavuse parandamiseks oluline teada piirkondlikke erinevusi haiguste diagnoosimisel. Kohalikke omavalitsusi huvitab samuti just oma piirkonna elanike tervis.

Lisaks sisulistele puudustele on statistika tegemine aruannete põhjal kulukas nii statistika tegijale kui andmete esitajatele. TAI kulutab ressursse aruannete kogumisele, TTO-de nõustamisele ja andmete kontrollimisele. TTO-de jaoks on iga-aastaste aruannete koostamine aga täiendav halduskoormus, eriti arvestades asjaolu, et samad andmed esitatakse niikuinii ka raviarvete koosseisus haigekassale.

3.2 Diagnoosi statistilise liigi märkimine

Esmasjuhtude kokku lugemise aluseks on arsti poolt haigusjuhu juurde märgitud diagnoosi statistiline liik: esmast haigusjuhtu tähistab „+“, korduvat haigusjuhtu „-“ ning lisaks on kasutusel märged „0“ esialgse, kinnitamata diagnoosi kohta.

Esmase haigusjuhu tähendus sõltub haiguse iseloomust. Krooniliste haiguste puhul loetakse esmasjuhiks haiguse esmakordset diagnoosimist. Nakkushaiguste, vigastuste jm haiguste ja seisundite puhul, mis võivad elu jooksul korduda, loetakse esmaseks ehk uueks juhiks iga uut haigestumist pärast eelnevast episoodist tervenemist. Kui patsient pöördub TTO poole juba varem diagnoositud haiguse tõttu, loetakse seda korduvaks juhiks ning vastava diagnoosi juurde tuleb teha märged „-“.

Suhtlusest TTO-de infosüsteemitarkvara pakkujatega selgus, et esmashaigestumuse aruandesse loetakse esmasjuhte kokku ainult „+“-tähise alusel (isiklik suhtlus, märts 2021). Kui ühel inimesel on aasta jooksul TTO infosüsteemis kolme sama haiguse kohta käiva, kuid erineva diagnoosikoodi juures „+“ ehk „esmane haigusjuht“, siis sõltumata haiguse iseloomust (krooniline või mitte) loetaksegi aruandesse kolm esmast juhtu. Näiteks, kui patsiendil on ühel aastal diagnoosid E10+ (I tüüpi diabeet), E14.0+ ja E14.6+ (täpsustamata suhkurtõbi koomaga ja täpsustamata suhkurtõbi muude täpsustatud tüsistustega), siis läheb see kirja kolme juhuna, kuigi tegelikult saab inimene suhkurtõppe haigestuda vaid

korra. Raviarvete analüüsimisel selgus, et ka praktikas esineb diagnoosikoodide läbiseigi kasutamist (vt pt 6).

Euroopa Liidu haigestumuse prooviuringu käigus leidis Eesti töörühm (vt pt 2.1), et 2003. a raviarvetel esines „+“-tähis 5,3% diabeedidiagnooside (RHK-10 järgi E10–E14) juures (9). Seejuures esines 5,9%-l esmaseks märgitud diagnoosiga isikutest sama aasta jooksul veel „+“-tähisega E10–E14 diagnoose. Lisades andmestikku raviarved alates 2000. aastast, leiti, et 9%-l 2003. a esmasdiagnoosi saanud isikutest on ka varem raviarvetel „+“-tähisega E10–E14 diagnoose esinenud. Mida pikema kestusega haigusega on tegemist, seda suurema tõenäosusega esineb inimesel korduvalt sama diagnoosi esmaseks märkimist.

Kuna TTO-d koostavad aruandeid samuti diagnoosi statistilise liigi põhjal, on statistikas juhtude korduvalt esmaseks lugemine ilmne. Sellise topelt registreerimise hindamiseks vaadeldi nüüd aastatel 2014–2018 haigekassale esitatud II tüüpi suhkurtõve (E11) diagnoosiga raviarveid.

2018. a esines E11 diagnoos raviarvel 69 142 inimesel. Neist 4700 inimesel oli aasta jooksul vähemalt ühel arvel märgitud E11 diagnoos esmasjuhukuks, kokku 5663 korral – 10%-l esmasjuhuga inimestest esines aasta jooksul raviarvetel vähemalt kaks esmaseks märgitud diagnoosi, kõige enam 12. Diabeeti kui kroonilist haigust võib esmasjuhukuks lugeda vaid korra elus, nii et juba ühe aasta piires on diagnoosi statistilise liigi alusel esmasjuhtude ülekaetus 20%.

Kui vaadata nende 4700 inimese varasemaid raviarveid, siis 15%-l neist oli E11 juba eelnevalt esmasjuhukuks märgitud. Samas, 37%-l neist inimestest oli E11 märgitud eelnevalt ka korduvaks haigusjuhukuks. See näitab ilmekalt, et diagnoosi juurde märgitud statistilist liiki ei saa esmashaigestumuse statistika tegemisel usaldada.

Kokkuvõttes, kvaliteetse haigestumusstatistika tegemiseks on vaja kasutada isikupõhist andmestikku piisavalt pika perioodi kohta, mis võimaldaks eristada esmaseid ja korduvaid haigusjuhte ning leida haiguse tegeliku esmase diagnoosimise aja. Kuna diagnoosi juurde märgitud statistilist liiki ei saa usaldada, siis on isikupõhise andmestiku kasutamisel vaja eeskirja, mille alusel haigusjuhtu esmaseks lugeda. Sellise eeskirja ehk otsustusalgoritmi arendamist on kirjeldatud järgnevas peatükis.

4 Uus metoodika

4.1 Algandmed

Esmashaigestumuse arvutamise metoodika arendamiseks kasutati pseudonüümitud andmeid haigekassale aastatel 2013–2020 esitatud raviarvetelt. Hõlmatud olid kõik eestlaste ja Eesti elanike, ka ravikindlustuseta isikute kohta esitatud raviarved. Välismaalaste raviarveid analüüsi ei kaasatud. Kasutatud tunnuste loetelu koos selgitustega on esitatud lisa 1.

Raviarvetel ei kajastu kontaktid tervishoiusüsteemiga, kui inimene on käinud TTO juures, kellel ei ole haigekassaga sõlmitud ravi rahastamise lepingut või on TTO küll Haigekassa lepingupartner, kuid inimene on tasunud saadud teenuse eest täies mahus ise. Muuhulgas ei ole haigekassal andmeid vanglates ja Eesti Kaitseväes osutatud tervishoiuteenuste kohta. Krooniliste haiguste, nt diabeedi puhul ei tohiks nende andmete puudumine statistikat oluliselt mõjutada, kuna tõenäoliselt on patsiendil sama haiguse pärast ka selliseid kontakte tervishoiusüsteemiga, mille kohta info jõuab haigekassasse ja seega ka statistikasse.

Raviarvete täiendamiseks kasutati andmeid 2020. aastal välja ostetud ravimiretseptidelt. Kasutatud tunnuste loetelu on toodud lisa 1.

Kasutatav andmestik on üsna piiratud – otsused haigusjuhu kohta tuleb teha väheste tunnuste alusel. Ühest küljest võib see viia vähem täpsema tulemuseni, teisalt aga lihtsustab protsessi ja muudab otsustusalgoritmi üldistatavamaks. Mida rohkem on tunnuseid, mille põhjal otsuseid teha, seda keerulisem tuleb algoritm ning suureneb tõenäosus, et tulemus hakkab rohkem sõltuma TTO andmete esitamise harjumustest kui tegelikust olukorrast.

Algoritmi arendamiseks valiti raviarved, millel oli põhi- või kaasuvaks diagnoosiks märgitud diabeeti tähistav või sellega seotud diagnoosikood RHK-10 järgi:

- E10.x–E14.x (E10 – I tüüpi diabeet, E11 – II tüüpi diabeet, E12–E14 – muu täpsustatud või täpsustamata diabeet);
- O24.x (rasedusaegne diabeet);
- R73.x (glükoosi- e suhkruisalduse suurenemine veres);
- G59.0, G63.2, G73.0, G99.0, H28.0, H36.0, I79.2, M14.2, M14.6, N08.3 (diabeedi tüsistused).

Saadud andmestikus oli 2 686 223 raviarvet 161 351 isiku kohta. Sugu ei olnud teada 11 isikul ning vanus 102 isikul.

4.2 Esmasjuhtude leidmise algoritm

Nagu eespool kirjeldatud, ei tähenda raviarvel esinev diagnoos alati haiguse olemasolu. Tegemist võib olla alles haiguse kahtlusega, seega ei saa pelgalt diagnoosikoodi esmakordse esinemise põhjal teha otsust, kas tegemist on esmase haigusjuhuga.

Hux jt (14) kasutasid diabeedijuhtude leidmiseks raviarvete ja haiglate haiguslugude põhjal kahte tingimust, mille kohaselt peab inimesel olema diabeedidiagnoosiga 1) vähemalt üks raviarve või hospitaliseerimine; 2) vähemalt üks hospitaliseerimine või kaks raviarvet kahe

aasta jooksul. Saadud tulemusi võrreldi esmatasandi arstiabi tervisekaartidelt saadud infoga. Esimesel tingimusel hinnati kuni 39% leitud juhte valepositiivseteks, teisel tingimusel kuni 20%, mis aga täpsemate andmete olemasolul võiks hinnanguliselt väheneda 2%-ni. Järeldati, et piisava täpsuse annab haigusjuhu defineerimisel vähemalt ühe hospitaliseerimise või kahe ambulatoorse ravi arve esinemine.

Eesti andmete põhjal algoritmi koostades konsulteeriti Eesti Endokrinoloogia Seltsiga. Selle tulemusel jõuti järeldusele, et kinnitamata juhtude välistamiseks võiks diagnoos esineda administratiivandmetes vähemalt kaks korda, sõltumata osutatud tervishoiuteenuse tüübist. Erandina on loodud algoritmis loetud üksik arve diabeedijuhuks siis, kui inimene on surnud 180 päeva jooksul pärast esimese diabeedidiagnoosi saamist. See aitab välistada hilises staadiumis diagnoositud haigusjuhtude kõrvale jätmist. Perioodi valikul toetuti asjaolule, et 75% inimestest, kelle esimene diabeedirave oli aastatel 2016–2019, said järgmise diabeedidiagnoosi kuue kuu jooksul. See tähendab, et suure tõenäosusega leiab haiguse olemasolu 180 päeva jooksul kinnitust.

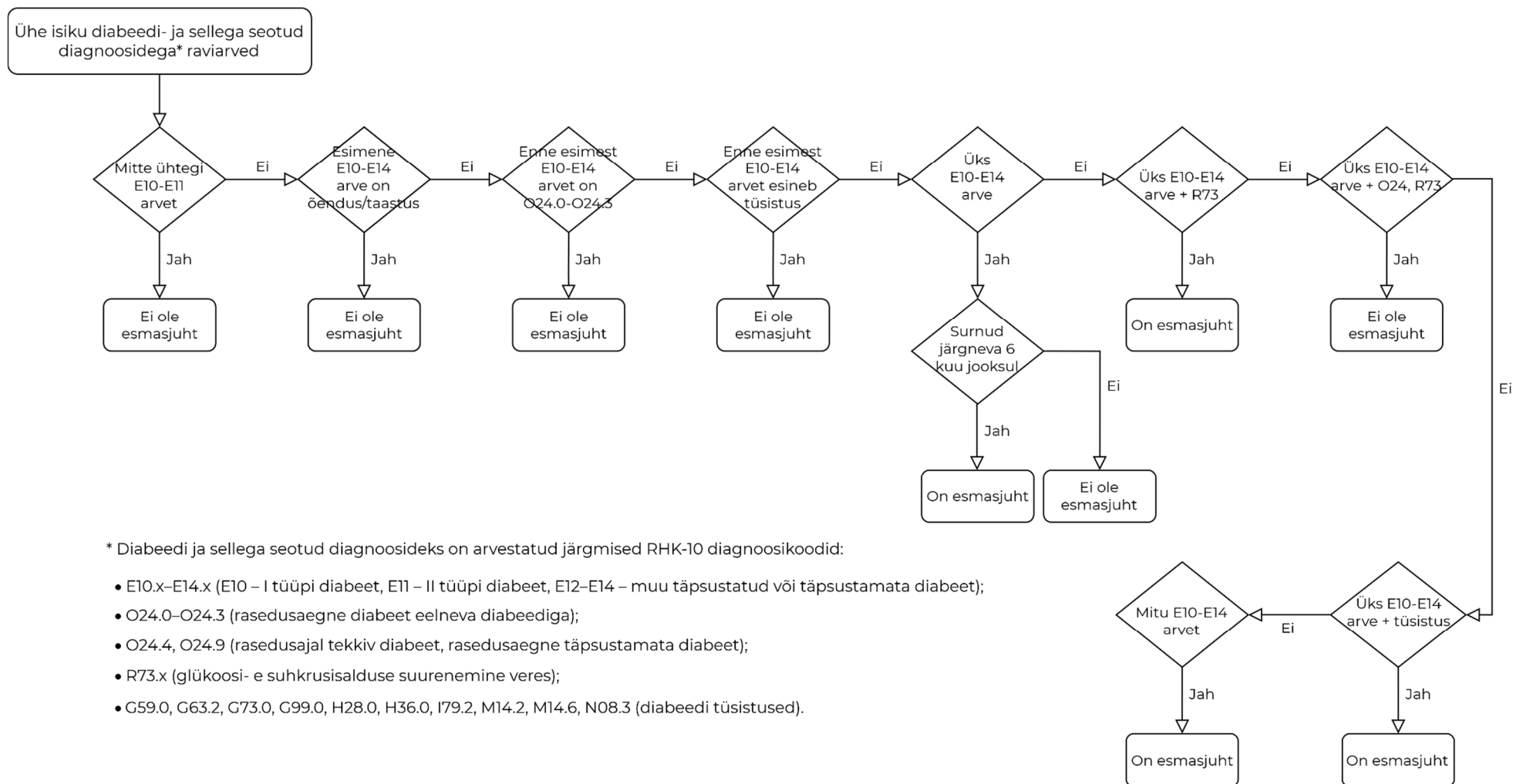
Diabeedi ravijuhendi järgi kuulub enim levinud, II tüüpi diabeedi diagnoosimine ja ravi alustamine perearsti pädevusse (15). Sellest tulenevalt võib esmasjuhiks lugeda nii perearsti kui eriarsti diagnoositud juhud. Eeldame, et õendusabis ja taastusravis uusi haigusjuhte ei diagnoosita.

Tuginedes eelnevale, loetakse uues diabeedi esmasjuhtude arvestusmetoodikas raviarvel esinev E10–E14 diagnoos esmasjuhiks, kui raviarve vastab üldjoontes järgmistele tingimustele:

- E10–E14 diagnoos esineb arvel kas põhi- või kaasuva diagnoosina;
- arve on esitanud pere- või eriarst;
- tervishoiuteenuse tüüp on ambulatoorne, statsionaarne või päevaravi, st arve ei ole esitanud õendusabi ega taastusravi teenuste eest;
- enne seda aastat ei esine E10–E14 diagnoosi ühelgi raviarvel põhi- ega kaasuva diagnoosina;
- pärast seda arvet esineb E10–E14 diagnoos veel kas selle või mõne järgneva aasta arvel (v.a kui inimene on surnud teatud aja jooksul pärast esimese diabeedidiagnoosiga arve esitamist).

Algoritmi rakendatakse iga inimese n-ö arvete komplekti peal. Komplekti kuuluvad kõik isiku raviarved, millel esineb mõni diabeediga seotud diagnoos (vt pt 4.1). Andmed peavad olema isikupõhised, et oleks võimalik eristada ühe inimese kohta esitatud arveid. Esmasjuhu diagnoosimise ajaks loetakse patsiendi esimese algoritmis toodud tingimustele vastava diabeedidiagnoosi sisaldava raviarve avamise aega.

Täpsem esmasjuhu määramise algoritm on toodud joonisel 3. Algoritmi saaks edukalt kasutada ka muude isikupõhiste tervisedokumentidega, nt tervise infosüsteemi epikriisidega.



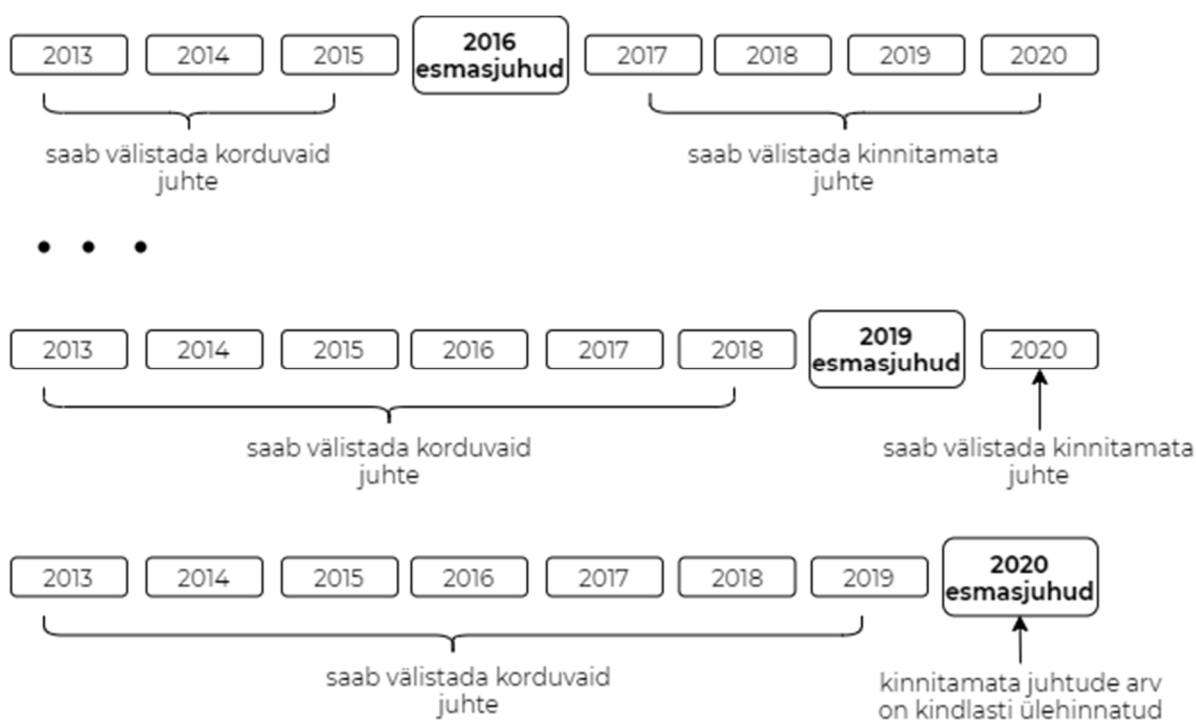
Joonis 3. Diabeedi esmasjuhu määramise algoritm

Mida rohkem raviarveid on võimalik otsustusprotsessi kaasata, seda täpsema tulemuse saab, sest diagnoosi esmasjuhuku määramise õigsus sõltub vaadeldavale arvele eelnevate ja järgnevate arvete olemasolust. Seetõttu on eri aastate esmasjuhtude leidmise täpsus erinev.

Näiteks saab 2020. a korduvate (st esimest korda mõnel varasemal aastal diagnoositud) juhtude välistamiseks kasutada seitsme eelneva aasta raviarveid, 2016. a puhul aga ainult kolme eelneva aasta arveid (Joonis 4). On vaieldav, kas üldse lugeda diabeetikuks inimest, kellel esineb raviarvetel üks diabeedidiagnoos kolme või enama aasta tagant. Samas tuleb siiski arvestada, et tegemist on raviarvetele märgitud diagnoosidega. Vastava diagnoosikoodiga raviarve puudumine ei tähenda alati haiguse puudumist.

Sarnaselt mõjutab tulemust järgnevate aastate arvete olemasolu, mille abil saab diagnoosi kinnitada. Kui diagnoos esineb raviarvetel vaid üks kord, siis võib see viidata haiguse kahtlusele, mitte veel kinnitatud diagnoosile. See kehtib eriti diabeedi kui kroonilise haiguse puhul, mille tõttu tuleb regulaarselt arsti poole pöörduda.

Eelnevate ja järgnevate raviarvete puudumise mõju leitud esmasjuhtude arvule vaadeldakse peatükis 4.3.



Joonis 4. Tagasi- ja edasivaateperioodi pikkuse sõltumine vaadeldavast aastast

4.3 Eelnevate ja järgnevate raviarvete puudumise mõju

Viimase, 2020. aasta, andmetest puuduvad raviarved, mis esitatakse haigekassale 2021. aastal. Sellele eelneva aasta andmete põhjal võib öelda, et diabeediga seotud diagnoosidega raviarveid võib 2020. a andmestikus olla puudu enam kui 4000 isikul ehk ligikaudu 6% diabeedidiagnoosiga inimestest. Esimene diabeediarve võib seetõttu puududa ligikaudu 150 inimesel, teine diabeediarve veel 100 inimesel, mis põhjustab

esmasjuhtude arvu alahinnangu. Selle puudujäägi katab esialgsete tulemuste korrigeerimine, mida kirjeldatakse punktis 4.3.3.

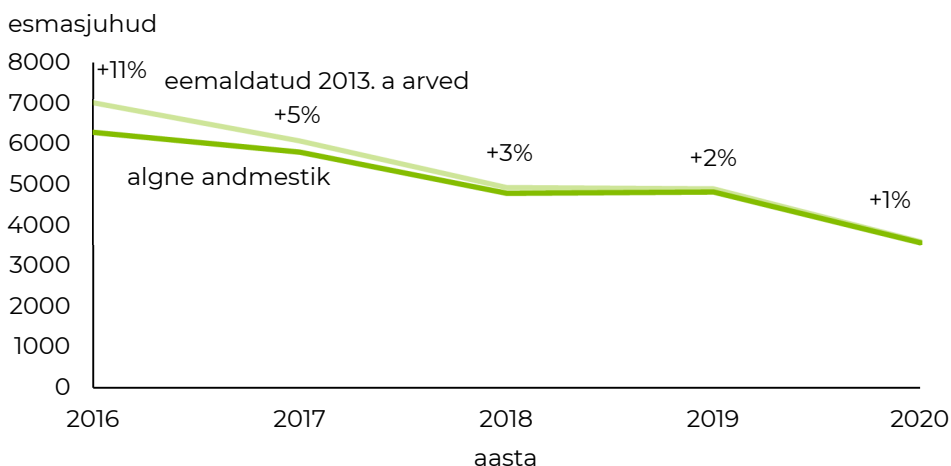
Esmasjuhtude arvu ala- ja ülehindamise määra hindamiseks eelnevate ja järgnevate aastate andmete puudumise tõttu, loodi kaks uut andmestikku. Ühel juhul eemaldati täielikust andmestikust 2013. a Haigekassale esitatud raviarved, teisel juhul 2020. a esitatud raviarved. Selle tulemusel tekkinud muutusi esmasjuhtude arvus vaadeldi E10–E14 diagnooside kohta kokku ning diabeeditüüpide (vt pt 4.1) kaupa eraldi.

4.3.1 Eelnevate raviarvete puudumise mõju

2013. a raviarvete andmestikust eemaldamisel vähenes tagasivaateperiood ühe aasta võrra: 2016. a puhul oli nüüd tagasivaateperiood kahe aasta pikkune ning viimase, 2020. a puhul kuue aasta pikkune.

Esimese aasta andmete puudumise tõttu loeti 2016. a esmasjuhtudeks 11% võrra rohkem haigusjuhte kui enne (Joonis 5). Järgnevatel aastatel esmasjuhtude ülekaetus järjest vähenes. Kuna valdav osa diabeedijuhtudest on II tüüpi (E11), siis mõjutas E10–E14 esmasjuhtude arvu muutust andmete eemaldamise tulemusel just II tüüpi diabeedi juhtude arvu muutus. I tüüpi diabeedi (E10) esmasjuhtude muutus oli veidi väiksem, küündides kõige enam 7%-ni 2016. aastal.

2-aastase tagasivaateperioodi kasutamine 3 aasta asemel põhjustab esmasjuhtude ülehindamise 11% võrra



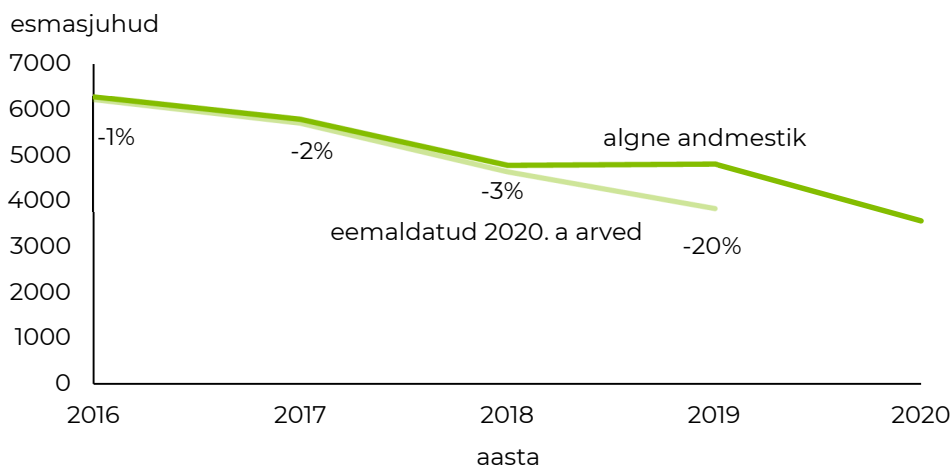
Joonis 5. Diabeedi esmasjuhtude arvu ülehindamine lühema tagasivaateperioodi puhul

4.3.2 Järgnevate raviarvete puudumise mõju

2020. a raviarvete andmestikust eemaldamisel vähenes edasivaateperiood ehk aeg, mille vältel saab välistada kinnitamata juhte, ühe aasta võrra: 2018. a puhul oli nüüd edasivaateperiood ühe aasta pikkune ning viimase, 2019. a puhul edasivaateperiood puudus.

Vahetult järgneva aasta andmete puudumine mõjutab tulemust oluliselt: esmasjuhtudeks loeti sama algoritmi põhjal 20% võrra vähem haigusjuhte (Joonis 6). Varasemate aastate tulemusi mõjutas viimase aasta andmete puudumine vähe – kuni 3%. Ka siin olid E10–E14 esmasjuhtude alakaetuse peamiseks mõjutajaks II tüüpi diabeedi juhud. I tüüpi diabeedi esmasjuhtude arvu mõjutas viimase aasta andmete puudumine märgatavalt vähem – vaid 7% võrreldes II tüüpi diabeedi 21%-ga.

Järgneva aasta andmete puudumisel on esmasjuhtude arv 20% võrra alahinnatud



Joonis 6. Diabeedi esmasjuhtude arvu alahindamine lühema edasivaate perioodi puhul

4.3.3 Esialgsete tulemuste korrigeerimine

Tõepärase statistika saamiseks korrigeeriti raviarvete põhjal leitud esmasjuhtude arvu vastavalt esimese ja viimase aasta andmete eemaldamisel saadud tulemustele nii, et igal aastal oleks tagasivaateperiood tinglikult seitsme aasta pikkune ja edasivaateperiood tinglikult nelja aasta pikkune. Tulemuste muutumist sõltuvalt isiku soost ja vanuserühmast arvesse ei võetud, eeldades, et erinevused neis jaotustes on juhuslikud. Näiteks, kui leiti, et E11 juhtude koguarvu tuleb esimeste ja viimaste arvete puudumise tulemusel vähendada hinnanguliselt 10% võrra, siis vähendati kõikide vanuserühmade tulemusi 10% võrra ning juhtude koguarv leiti vanuserühmade summana.

Erandina ei korrigeeritud tagasivaateperioodi suhtes kuni 4-aastaste laste vanuserühmas leitud esmasjuhtude arve, kuna selle vanuserühma jaoks on tõenäoliselt enamik raviarveid andmestikus olemas. Selles vanuses laste esmasjuhte korrigeeriti vaid viimase, 2020. a puhul nii, et tinglik edasivaateperiood oleks vähemalt üks aasta – kui väikelastel diagnoositakse krooniline haigus, siis tõenäoliselt pöörduakse temaga arsti poole varem kui aasta möödudes.

Järgneva aasta andmete lisandumisel leitakse viimase, antud juhul 2020. aasta esmasjuhud vastavalt algoritmile uuesti ning saadud tulemust võrreldakse korrigeeritud andmetega. Kui selgub, et korrigeerimine ei andnud piisavalt täpset tulemust, siis muudetakse ka avaldatud statistikat.

5 Metoodika valideerimine

5.1 Võrdlus tuberkuloosiregistri andmetega

Loodud algoritmi põhjal saadud diabeedi esmasjuhtude arvu ei ole otseselt millegagi võrrelda, et saadud tulemust kontrollida. Seetõttu uuriti enne diabeedihaigestumuse algoritmi koostamist, kas sarnase otsustusmudeli abil on võimalik Haigekassa raviarvete põhjal leida tuberkuloosi esmashaigestumust. Eestis on 1997. aastast tegutsev tuberkuloosiregister, mis võimaldab hinnata leitud juhtude arvu õigsust. Kui samal põhimõttel leitud tuberkuloosi esmasjuhtude statistika on piisavalt täpne, siis annab see kindlust algoritmi kasutamiseks ka teiste haiguste puhul.

Raviarvele märgitud tuberkuloosidiagnoos loeti esmasjuhukuks, kui raviarve vastas üldjoontes järgmistele tingimustele:

- arvel on kas põhi- või kaasuva diagnoosina A15–A19 (tuberkuloos);
- arve on esitanud eriarst;
- tervishoiuteenuse tüüp on ambulatoorne, statsionaarne või päevaravi, st arve ei ole esitatud õendusabi ega taastusravi teenuste eest;
- enne seda aastat ei esine A15–A19 ega B90 (tuberkuloosi jääknähud) diagnoosi ühelgi raviarvel põhi- ega kaasuva diagnoosina;
- pärast seda arvet esineb A15–A19 diagnoos veel kas selle või mõne järgneva aasta arvel (v.a kui inimene on surnud teatud aja jooksul pärast esimese tuberkuloosidiagnoosiga arve esitamist).

Tuberkuloosi esmasjuhud leiti 2013.–2020. a esitatud raviarvete põhjal aastate 2016–2019 kohta ning saadud tulemusi korrigeeriti vastavalt pt 4.3.3 kirjeldatule. Raviarvetelt saadud esmasjuhtude arv oli sõltuvalt aastast registreeritud esmasjuhtude arvust 5–18% suurem. Kuna tuberkuloosi esinemissagedus on madal – alla 200 juhu aastas, siis põhjustab juba väike vahe absoluutarvus näiliselt suure erinevuse. Nii oli kõige suurem erinevus 2017. a, kui raviarvete põhjal sai esimest korda tuberkuloosidiagnoosi 26 inimest rohkem kui registri põhjal. Võrdluses soo ja 5-aastaste vanuserühmade kaupa on erinevused väikesed – raviarvetelt saadi kõige enam kuus juhtu aastas rohkem või vähem.

Ülekaetus oli oodatav, kuna tuberkuloosi on võimalik välja ravida ning seejärel võib sellesse uuesti haigestuda (retsidiivjuhud). Kasutatud andmestikus oli tagasivaateperiood ehk aeg, mille vältel saab välistada korduvaid juhte, kõigest kolme (2016. a jaoks) kuni kuue aasta (2019. a jaoks) pikkune. Tervenemise ja retsidiivjuhu tekkimise vahel võib aga olla palju pikem aeg. Kui võrrelda raviarvete põhjal saadud esmasjuhtude arvu tuberkuloosiregistri esmas- ja retsidiivjuhtude summaga, siis taandub aastane vahe 2016.–2017. a 1–2% peale. Pikema tagasivaateperioodiga aastate 2018–2019 puhul tekkis alakaetus (kuni 10%). Järelikult oli osa retsidiivjuhtudest võimalik piisavalt pika tagasivaateperioodi puhul juba algselt välistada.

Seega võib öelda, et loodud algoritm ei anna kindlasti täpset uute juhtude arvu, vaid sellele ligilähedase tulemuse. Algoritmi täiustamiseks oleks vaja täpsemaid kriteeriume, mille põhjal haigusjuhtu uueks kinnitatud juhukuks lugeda, ja enamate aastate arveid, välistamaks korduvate juhtude esmaseks lugemist. Veelgi parem oleks isikustatud andmestike ühendamine erinevuste põhjuste välja selgitamiseks, et seeläbi algoritmi täiustada.

5.2 Andmed ravimiretseptidelt

Erinevate andmeallikate kombineerimine võimaldab saada olukorrast täielikumat ülevaadet ja tuvastada puudujääke ühe allika andmetes. Selleks lisati raviarvete ühendandmestikule andmed 2020. a välja ostetud ravimiretseptidelt, kui retseptile märgitud diagnoosikood oli vahemikus E10–E14 või ostetud ravimi ATC-kood kuulus rühma A10 (diabeedi raviks kasutatavad ained).

2020. a ostis A10 ATC-rühma kuuluvaid ravimeid 73 563 inimest, neist 95% oli retseptil ka E10–E14 diagnoosikood.

2077 inimesel oli vastav retsept, kuid vaadeldud perioodi jooksul ei esinenud diabeediga seotud diagnoosi (vt pt 4.1) ühelgi raviarvel. Kui vaadata nende inimeste kõiki selle perioodi raviarveid, siis esines neil enim diagnoosikoode, mis tähistasid rasvumist, kõrgvererõhktõbe ja korduvat retsepti väljastamist. Võimalik, et tegemist on juba pikka aega diabeeti põdevate inimestega, kes tarvitavad regulaarselt diabeediravimeid, kuid arst ei ole pidanud vajalikuks seda diagnoosi raviarvele märkida.

Euroopa Liidu prooviuuringu käigus leidis Eesti töörühm, et 5%-l A10 ATC-rühma kuuluva ravimi retseptiga inimestest ei olnud aasta jooksul raviarvetel ühtegi E10–E14 diagnoosi (9). See on võrreldav nüüd saadud tulemusega (3%).

2020. a oli diabeedidiagnoosi saanud inimeste hulgas 9% neid, kes ei ostnud nimetatud aastal diabeediraviks kasutatavaid ravimeid. Neist omakorda 90% oli aasta jooksul enam kui üks diabeedidiagnoosiga arve, mis viitab, et tegemist oli siiski diagnoositud juhtudega. Seega võib öelda, et umbes 9% diagnoositud diabeedijuhtudest jäaks leidmata, kui kasutada selleks ainult retseptide andmeid. Kui retsept oli 2020. a siiski väljastatud, aga see realiseeriti järgmisel aastal, siis need haigusjuhud statistikast välja ei jääks. Küll aga oleks statistikas haigusjuhu esmase diagnoosimise aasta tegelikust aasta võrra hilisem.

Et hinnata, kui palju haigusjuhte on aastatel 2016–2019 valesti kinnitamata juhtudeks loetud, vaadati aastate kaupa isikuid, kellel oli vastaval aastal esimene diabeedarve, 2020. a vähemalt üks diabeedarve ning retsept, kuid haigusjuhtu esmasjuhuku ei ole märgitud. Aastatel 2016–2019 oli selliseid inimesi aastas alla 30 ning tegemist oli eranditult juhtudega, mille puhul esines raviarvetel enne esimest diabeedidiagnoosi tüsistusele või eelnevale diabeedile viitav rasedusaegse diabeedi kood. Järelikult on need juhud jäänud õigustatult esmasjuhtudeks märkimata. Seevastu 2020. a esines enam kui 800 inimest, kellel oli üks diabeedarve ning vähemalt üks retsept, kuid järgnevate arvete puudumise tõttu on neid loetud kinnitamata juhtudeks. Need on tõenäoliselt valenegatiivsed juhud, mis tuleks lugeda esmasjuhtudeks. Punktis 4.3.3 kirjeldatud tulemuste korrigeerimine katab selle puudujäägi.

Kokkuvõttes ei ole kumbki andmestik täiuslik ning täpseima tulemuse võiks anda kahe andmestiku kombineerimine.

5.3 Laste I tüüpi diabeedi esmasjuhtude võrdlus uuringuandmetega

Peatükis 1 viidatud Tartu Ülikooli Kliinikumi ja Tallinna Lastehaigla arstide uurimistööd on jätkatud, mis võimaldab võrrelda uue meetodika järgi leitud esmasjuhtude arvu haiglate andmete põhjal saadud esmasjuhtude arvuga.

Uue meetodika alusel saadud esmashaigestumuskindaja hinnangutele \tilde{p} arvutati 95% usaldusvahemikud Agresti-Coulli intervallina (16), mille põhjal leiti usaldusvahemik esmasjuhtude arvule:

$$\tilde{p} \pm k \sqrt{\frac{\tilde{p}(1 - \tilde{p})}{\tilde{n}}},$$

$$\tilde{p} = \tilde{X} / \tilde{n},$$

$$\tilde{X} = X + k^2 / 2,$$

$$\tilde{n} = n + k^2,$$

X – juhtude arv,

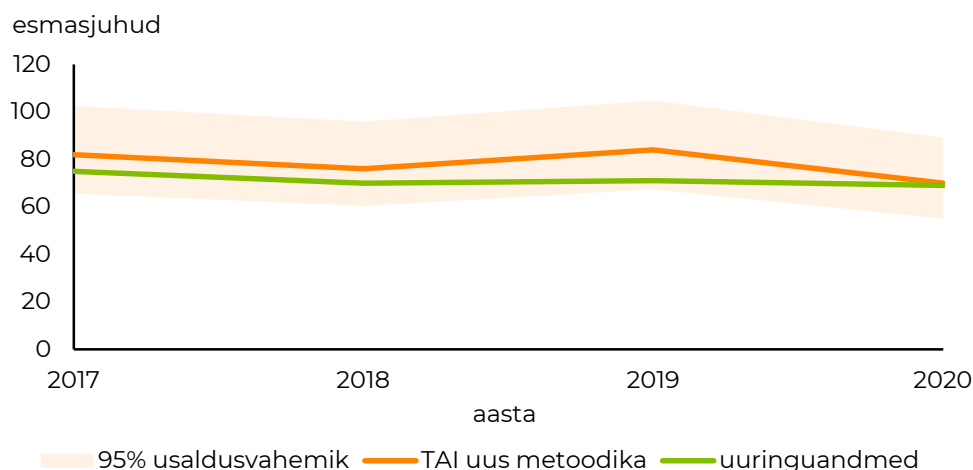
n – populatsiooni suurus,

k – korrigeerimistegur ($k = 2$).

TAI sai Tallinna Lastehaiglast (isiklik suhtlus, august 2021) Eesti lastel (0–14-a) diagnoositud I tüüpi diabeedi esmasjuhtude arvud aastatel 2017–2020. Võrreldes andmeid omavahel, näeme, et nüüd on uus statistika ja uuringu andmed sarnased (Joonis 7). Suhteliselt väikese juhtude arvu tõttu on statistika 95% usaldusvahemik üsna lai ning uuringust saadud veidi madalamad tulemused mahuvad nendesse piiridesse. Seega võib uue meetodika põhjal saadud tulemusi pidada piisavalt usaldusväärseks.

Kui võrrelda uut statistikat ja uuringu tulemusi väiksemates, 5-aastastes vanuserühmades, siis on erinevused 10–40% piires (kõige enam 9 juhtu 2017. aastal 10–14-aastaste puhul). Kuna TAI-l ei ole õigust töödelda isikustatud andmeid, ei saa me erinevuste põhjuste välja selgitamiseks andmeid haiglatega võrrelda.

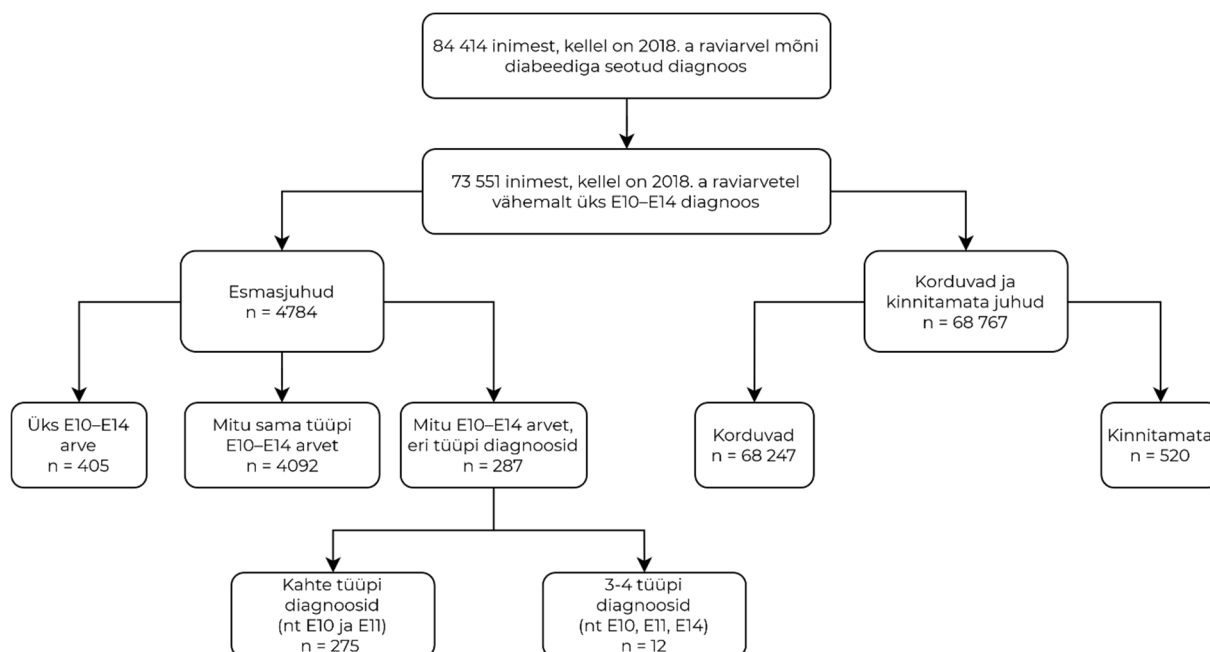
Uue meetodika põhjal saadud tulemused on lähedased haiglatest saadud andmetele



Joonis 7. Kuni 14-aastaste laste I tüüpi diabeedi esmasjuhud 2017–2020

6 Tulemused

Ilmestamaks diabeedi esmasjuhtude leidmise protsessi, on joonisel 8 näidatud algoritmi rakendamise 2018. a diabeedi- või sellega seotud diagnoosi saanud inimeste kohta esitatud raviarvetel.



Joonis 8. Algoritmi rakendamine 2018. a raviarvetel

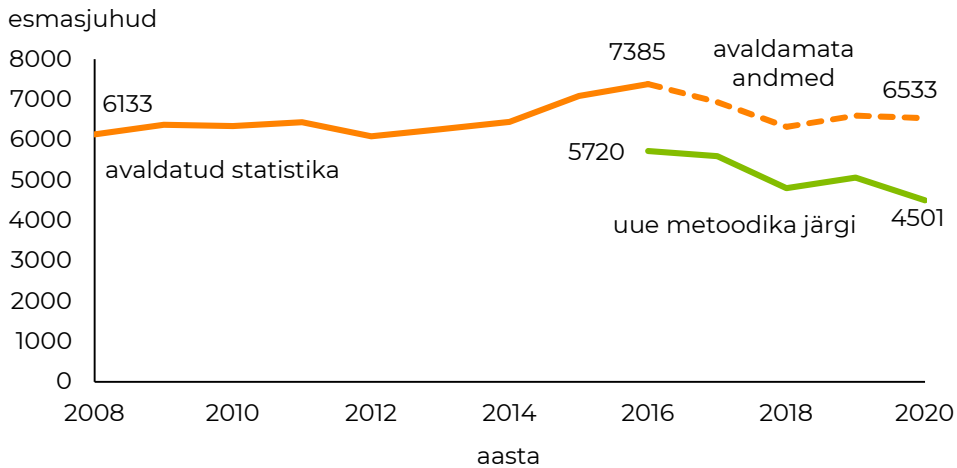
Esmasjuhukuks märgiti 6,5% inimestest, kes olid aasta jooksul vähemalt ühe diabeedidiagnoosi saanud. Neist enamiku moodustasid inimesed, kellel esines aastate jooksul raviarvetel mitu ühte tüüpi diabeedidiagnoosi – algoritmi rakendamise mõttes kõige paremad juhud, kuna ei tekkinud kahtlust, kas ja mis tüüpi diabeediga on tegemist. Esmasjuhtudest 8% määrati ühe raviarve põhjal. Need olid inimesed, kellel esines arvetel kõrgeenenud veresuhkrule viitavat diagnoosi (R73) või kes olid 6 kuu jooksul pärast diabeedidiagnoosi saamist surnud. Nende kohta ei saa olemasolevate andmete põhjal öelda, kas tegemist oli kindlasti kinnitatud diabeedijuhtudega. Diabeeditüübi määramise mõttes kõige keerulisemad olid 287 inimest, kellel esines raviarvetel läbisegi erinevat tüüpi diabeedi diagnoosikoode. Need juhud vaadati eraldi üle ning diabeeditüübi määramisel eelistati eriarsti pandud ja enam esinevat diagnoosi.

Ainsa diabeediarve põhjal määrati kinnitamata juhtudeks 0,7% inimestest ning valdav osa diabeedidiagnoosi saanud inimestest, 93%, määrati varem diagnoositud haigusjuhtudeks.

Joonisel 9 on esitatud TAI tervisestatistika ja -uuringute andmebaasis avaldatud senine diabeedi esmasjuhtude statistika aastate 2008–2016 kohta, avaldamata andmed 2017–2020 kohta ning uue meetodika alusel leitud esmasjuhtude arvud aastate 2016–2020 kohta. Trend on mõlemal juhul sarnane, kuid eespool loetletud põhjustel on selge, et seni avaldatud statistika on ülehinnatud ning uued, madalamad esmasjuhtude arvud on realistlikumad. Seega ei saa olemasolevat aegrida jätkata, vaid statistika tuleb avaldada uue aegreana alates 2016. aastast.

Isikupõhiste andmete alusel leitud uute diabeedijuhtude arv on tugevas langustrendis. Viimase, 2020. a puhul võib üheks väiksema diagnoosimismahu põhjuseks olla koroonalaine, mis piiras arstiabi kättesaadavust. Näiteks esines 2020. a vähemalt üks

TAI-le raporteeritud diabeedi esmasjuhtude arv on raviarvete põhjal leitud juhtude arvust oluliselt kõrgem



Joonis 9. Diabeedi esmasjuhtude statistika aruannete ja uue meetoodika põhjal, 2008–2020

diabeedidiagnoos raviarvel 74 400 inimesel, aasta varem aga 74 600 inimesel. Arvestades aasta jooksul diagnoositud uute haigusjuhtude arvu ja diabeedidiagnoosi saanud inimeste suremust (raviarvete põhjal sureb aastas üle 2000 diabeeti põdeva inimese), peaks diabeedidiagnoosiga inimeste arv igal aastal kasvama. Enne 2020. a see nii ka oli.

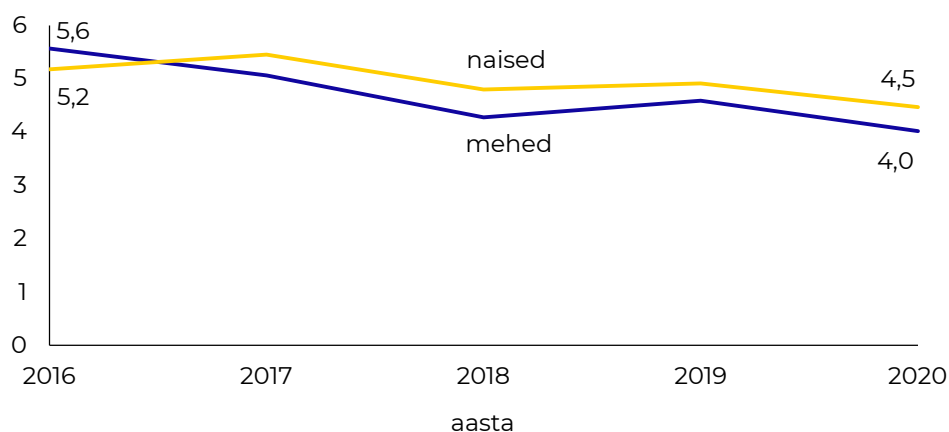
Ülejäänud aastate puhul võib eeldada, et uute diabeedijuhtude arv tõepoolest langeb. Selle kinnituseks võiks diabeedihäigestumust Eestis võrrelda teiste riikidega, kuid rahvusvahelist võrdlust on keeruline teha, kuna teised riigid esmahaigestumuse statistikat regulaarselt ei avalda. Ka Eurostati haigestumuse prooviuringu tulemusel ei ole ühtsel põhimõttel koostatud haigestumusstatistikat seni koguma hakatud. Seega tuleb toetuda teadusuuringutele, mis ei pruugi anda küll täiesti võrreldavaid tulemusi, kuid trendi hindamiseks võiks paljude riikide andmeid hõlmavatest ülevaadetest abi olla.

Magliano jt (17) koostasid ülevaate paljude riikide diabeedi esmahaigestumuse trendidest aastatel 1980–2014. Kui 1980–2005 vähenes haigestumus vähem kui 10% uuritud populatsioonides, siis 2006–2014 raporteeriti langustrendi 36% (12/33) populatsiooni puhul. Rootsis uuriti diabeedihäigestumust retseptiregistri andmete põhjal ning leiti, et aastatel 2007–2013 oli haigestumus kõikuv, kuid kokkuvõttes langevas trendis (18).

Joonisel 10 on esitatud uue meetoodika põhjal leitud 20-aastaste ja vanemate meeste ja naiste haigestumus diabeeti 1000 inimese kohta. Anderssoni jt (18) uuringu andmeil oli Rootsis 2013. a selles vanuses inimeste haigestumus diabeeti 4,4 juhtu 1000 inimese kohta (95% CI: 4,1–4,9; meestel 5,5 ja naistel 3,3 juhtu 1000 kohta). Eestis ei ole meeste ja naiste haigestumuse vahel sellist erinevust, kuid üldine haigestumuskordaja sarnaneb Rootsi omale.

Nii meeste kui naiste haigestumus diabeeti on langenud

esmashaigestumus 1000 in kohta



Joonis 10. Diabeedi esmashaigestumus uue meetoodika põhjal 2016–2020 vanuses 20 ja enam

Rahvusvaheline Diabeedi Föderatsioon (IDF) arvestab, et kolmandik kuni pool diabeeti põdevatest inimestest on diagnoosimata (19). Jooniselt 10 näeme, et senises statistikas esinebki umbes kolmandiku võrra rohkem uusi haigusjuhte kui uut meetoodikat kasutades täpsemalt kokku loetud haigusjuhtude põhjal saadud statistikas. Siiski ei tähenda see, et senine statistika on tõepärane. Nagu eelnevalt näidatud, on seni samu haigusjuhte tõenäoliselt korduvalt esmaseks loetud.

7 Metoodika puudused

Mõningaid raviarvete kasutamisel ette tulevaid probleeme ja uue metoodika puudusi on eespool mainitud. Näiteks jääb raviarvete kasutamisel puudu teave vanglates ja kaitseväes osutatud tervishoiuteenuste kohta. Raviarvetel ei kajastu ka tasulistel vastuvõttudel registreeritud diagnoosid.

Krooniliste haiguste, nt diabeedi, puhul ei tohiks nende andmete puudumine statistikat oluliselt mõjutada, kuna tõenäoliselt on patsiendil sama haiguse pärast tervishoiusüsteemiga ka selliseid kontakte, mille kohta jõuab info Haigekassasse ja seega ka statistikasse. Tõenäoliselt parim lahendus oleks raviarvetelt saadud andmestiku täiendamine tervise infosüsteemi edastatud andmetega. Seda ei saa aga teha, kuna TAI-I ei ole õigust töödelda isikustatud andmeid ja seega ei ole võimalik kahte andmestikku isikupõhiselt ühendada.

Raviarvete kasutamisel tuleb otsused teha vähese kodeeritud info põhjal, mille õigsust ei saa kontrollida. Ei ole teada, kas arvele märgitud diagnoosikood vastab haigusloos kirjeldatule või langeks kokku kliinilise ekspertiisiga. Raviarvetel esineb vastuolulist infot, nt läbiseigi erinevate diagnoosikoodide kasutamist sama haiguse kohta, mis muudab ühese otsuse tegemise keeruliseks. Samuti tuleb ravikindlustuse andmete kasutamisel silmas pidada, et diagnooside dokumenteerimist mõjutab tervishoiuteenuste osutamise eest tasustamise süsteem ja arve esitaja kodeerimisharjumused (9).

Otsustusalgoritmi loomise teeb keeruliseks konkreetsete kriteeriumite puudumine, mille põhjal määrata arvele kirja pandud diagnoos kinnitatud esmasjuhukuks. Algoritmi koostamiseks tuleb läbi töötada väga suur andmestik ning arvestada paljude arvetel ette tulevate erisustega. Tulemuseks on osaliselt andmetel, mitte ainult teorial põhinev algoritm. See suurendab aga tõenäosust, et statistika tugineb liialt arstide dokumenteerimisharjumustele. Liiasi ei ole algoritmi põhjal saadud tulemusi otseselt millegagi võrrelda, et nende õigsust kinnitada.

Statistika kasutajaid huvitab sageli detailne info. Paraku on aga detailsema statistika usaldusväärsus väiksem. Kui vaadeldavas rühmas on väga vähe juhte (alla 20), siis ei ole selle põhjal arvutatud kordaja stabiilne – väike kõikumine juhtude arvus mõjutab kordajat tugevalt ning teeb keeruliseks eri perioodide andmete võrdlemise (20).

Hoolimata nimetatud puudustest võimaldab uue metoodika kasutusele võtmine teha detailsemat ja tõepärasemat statistikat kui seni aruannete põhjal. Vähem oluline ei ole ka juba olemasolevate andmete kasutamine teisest allikast selle asemel, et koormata TTO-sid aruannete esitamisega.

Kasutatud kirjandus

1. Kruusmaa E-K, Valdmaa I, Eigo N. Tervisestatistika aastaaruanne 2017. Tallinn: Tervise Arengu Instituut; 2018. <https://tai.ee/et/valjaanded/tervisestatistika-aastaaruanne-2017>.
2. Valdmaa I. Tervisestatistika ja terviseuuringute andmebaasi külastatavus 2010–2020. Tallinn: Tervise Arengu Instituut; 2021. (Käsikiri Tervise Arengu Instituudis).
3. Urgjumova A, Valdmaa I. Tervisestatistika kasutajauuring 2019. Tallinn: Tervise Arengu Instituut; 2020. <https://tai.ee/et/valjaanded/tervisestatistika-kasutajauuring-2019>.
4. Anderson E, Panov L. Perearstiabiastuste ambulatoorsed visiidid tervise infosüsteemi andmetes 2015. aastal. Tallinn: Tervise Arengu Instituut; 2017. <https://tai.ee/et/valjaanded/perearstiabiastuste-ambulatoorsed-visitidid-tervise-infosusteemi-andmetes-2015-aastal>.
5. WHO. Diabetes. <https://www.who.int/westernpacific/health-topics/diabetes>. Kasutatud 17.08.2021.
6. Eesti Diabeediliit. Mis on diabeet? <http://www.diabetes.ee/mis-on-diabeet>. Kasutatud 17.08.2021
7. Teeäär T, Liivak N, Heilman K, et al. Increasing incidence of childhood-onset type 1 diabetes mellitus among Estonian children in 1999-2006. Time trend analysis 1983-2006. *Pediatr Diabetes* 2010;11(2):107–10.
8. European Commission. Morbidity statistics in the EU – Report on pilot studies. Luxembourg: Publications Office of the European Union; 2014. <https://ec.europa.eu/eurostat/en/web/products-statistical-working-papers/-/ks-tc-14-003>
9. Pilot project on morbidity statistics – Final technical report. 2006. (Käsikiri Tervise Arengu Instituudis).
10. Thetloff M, Palo E. Haigestumusinfo võrdlev uuring tervishoiu statistilise aastaaruandluse ja Eesti Haigekassa raviarvete andmebaasi põhjal. Tallinn: Sotsiaalministeerium, WHO Euroopa Regionaalbüroo; 2004.
11. Liivlaid H. Eriarstiabi haigestumusstatistika võrdlus Tervise Arengu Instituudi ja Eesti Haigekassa andmestikes [magistritöö]. Tartu: Tartu Ülikooli arvutiteaduse instituut; 2018.
12. Lokko L. Downi sündroomi levimus ja registreerimine Eestis [magistritöö]. Tartu: Tartu Ülikooli peremeditsiini ja rahvatervishoiu instituut; 2016.
13. Paat-Ahi G, Nurm Ü-K. Rahvastiku Tervise Arengukava 2009-2020 vahehindamine. Diabeedi valdkonna aruanne. Tallinn: Poliitikauuringute keskus Praxis; 2017.
14. Hux JE, Ivis F, Flintoft V, et al. Diabetes in Ontario: determination of prevalence and incidence using a validated administrative data algorithm. *Diabetes Care* 2002;25(3):512–6.
15. Ambos A, Raie E, Kiudma T, et al. 2. tüüpi diabeedi Eesti ravijuhend 2016. *Eesti Arst* 95(7):465–73.
16. Brown LD, Cai TT, DasGupta A. Interval Estimation for a Binomial Proportion. *Stat Sci* 2001;16(2):101–33.

17. Magliano DJ, Islam RM, Barr ELM, et al. Trends in incidence of total or type 2 diabetes: systematic review. *BMJ* 2019;366:l5003.
18. Andersson T, Ahlbom A, Carlsson S. Diabetes Prevalence in Sweden at Present and Projections for Year 2050. *PLoS ONE* 2015;10(11):e0143084.
19. IDF Diabetes Atlas. 9th ed. International Diabetes Federation; 2019. <https://www.diabetesatlas.org/en/resources/>
20. New York State Department of Health. Rates Based on Small Numbers - Statistics Teaching Tools. <https://health.ny.gov/diseases/chronic/ratesmall.htm>. Kasutatud 15.09.2021.

Lisa. Raviarvetelt ja ravimiretseptidelt kasutatud tunnused

Eesti Haigekassa raviarvetelt kasutatud tunnused

Tunnus	Selgitus
Raviarve number	võimaldab raviarveid eristada
Tervishoiuteenuse osutaja registrikood	puudub aastate 2013, 2015 ja 2017 andmestikus
Tervishoiuteenuse osutaja nimi	puudub aastate 2013, 2015 ja 2017 andmestikus
Patsiendi ID	isikuid eristada võimaldav pseudonüümitud kood
Sugu	ei olnud teada 11 isiku kohta
Sünniaeg/sünniaasta	täpne sünniaeg on teada 98,5% ja ainult sünniaasta 1,5% inimeste kohta, sünniaja andmed puuduvad 102 inimese kohta
Surmakuupäev	olemas kuni 13.05.2021 surnud isikute kohta
Elukoht	elukoht maakonna tasemel raviarve avamise ajal
Tervishoiuteenuse tüüp	osutatud tervishoiuteenuse tüüp (nt ambulatoorne ravi)
Arve algus	raviarve avamise kuupäev
Arve lõpp	raviarve sulgemise kuupäev
Ravikindlustus	isiku ravikindlustuse olemasolu arve avamise ajal
Diagnoosi liik	kas tegemist on põhi- või kaasuva diagnoosiga
Diagnoosikood	kõik RHK-10 diagnoosikoodid raviarvelt
Diagnoosi statistiline liik	kas tegemist on esmase, korduva või kinnitamata diagnoosiga (+/-/0 märgend; puudub 2013. a andmestikus); tunnust ei märgita raviarvele al 2019. a-st
Põhieriala	Haigekassaga sõlmitud lepingule vastav eriala (puudub aastate 2013, 2015 ja 2017 andmestikus)
Arstieriala	arve esitanud arsti eriala (puudub aastate 2013, 2015 ja 2017 andmestikus)

Välja ostetud ravimite retseptidelt kasutatud tunnused

Tunnus	Selgitus
Retsepti number	võimaldab retsepte eristada
Patsiendi ID	isikuid eristada võimaldav pseudonüümitud kood, ühtib raviarvetel kasutatud ID-dega
Diagnoosikood	RHK-10 diagnoosikood retseptil
Realiseeritud ATC-kood	realiseeritud ravimi ATC-kood (www.ravimiregister.ee)

Kontakt

Tervise Arengu Instituut

info ja andmepäringud tai@tai.ee
tai.ee

Tervisestatistika Eestis

Tervisestatistika ja terviseuuringute andmebaas statistika.tai.ee
Statistikaameti andmebaas stat.ee

Rahvusvahelised tervisestatistika andmebaasid

Euroopa Liidu statistika Eurostat andmebaasis ec.europa.eu/eurostat

Maailma Terviseorganisatsiooni (WHO) andmebaas who.int/data

Majandusliku Koostöö ja Arengu Organisatsiooni (OECD) andmebaas stats.oecd.org