

Tartu Ülikool
Tervishoiu Instituut

TERVISE INFOSÜSTEEMI ANDMEKVALITEEDI
KIRJELDUS AMBULATOORSETE EPIKRIISIDE NÄITEL

Magistritöö rahvatervishoius

Kadi Eessaar

Juhendaja: Anneli Uusküla, MSc (epidemioloogia), PhD (meditsiin), Tartu
Ülikooli Tervishoiu Instituut, epidemioloogia professor

Tartu 2014

Magistritöö tehti Tartu Ülikooli tervishoiu instituudis.

Tartu Ülikooli rahvatervishoiu kaitsmiskomisjon otsustas 30.10.2014. a lubada väitekirja terviseteaduse magistrikraadi kaitsmisele.

Retsensent: Ain Aaviksoo, MD, MPH, Tallinna Tehnikaülikool, tervishoiuteenuste ja -innovatsiooni lektor. HealthIN OÜ, tervishoiuinnovatsiooni ekspert, tegevjuht.

Kaitsmine: 7.11.2014. a.

SISUKORD

LÜHIKOKKUVÕTE	5
SISSEJUHATUS.....	7
2. KIRJANDUSE ÜLEVAADE	9
2.1. E-tervis ja Eesti tervise infosüsteem	9
2.2. Tervishoiuteenuse osutamist tõendavad dokumendid ja koostamise regulatsioonid Eestis	11
2.3. Andmekvaliteedi hindamine	12
2.3.1. Andmete kvaliteedi hindamine.....	12
2.3.2. Süsteemi hindamise mudel.....	14
2.4. Tervise infosüsteemi toimimise ja andmekvaliteedi varasemad uuringud Eestis	17
3. TÖÖ EESMÄRK	19
4. MATERJAL JA METOODIKA	20
4.1. Andmebaas.....	20
4.1.1. Töös kasutatud tunnused	21
4.1.2. Töös kasutatud kategooriad.....	22
4.2. Andmete kvaliteedi, ajakohasuse ja vastuvõetavuse hindamine	22
4.3. Andmeanalüüs	24
5. TULEMUSED.....	25
5.1. Tervise infosüsteemi esitatud ambulatoorsete epikriiside kirjeldus	25
5.2. Tervise infosüsteemi esitatud ambulatoorsete epikriiside andmete kvaliteet.....	26
5.3. Tervise infosüsteemi ambulatoorsete epikriiside esitamise ajakohasus	27
5.4. Tervise infosüsteemi vastuvõetavus.....	28
6. ARUTELU	30
6.1. Andmete kvaliteet	30
6.2. Ajakohasus (dokumentide esitamise õigeaegsus)	30
6.3. Vastuvõetavus	31
6.4. Uuringu tugevused ja piirangud	32
7. JÄRELDUSED	34
8. KASUTATUD KIRJANDUS	35
SUMMARY	39
TÄNUAVALDUS.....	41
ELULUGU	42
LISAD	43
Lisa 1. Töös kasutatud ambulatoorset epikriisi kirjeldavad tunnused.....	44
Lisa 2. Tervise infosüsteemi esitatud dokumentide esitamine erialati seisuga 2012. a I kvartal	46

Lisa 3. Erialakoodide ja -nimetuste parandamine.....	48
Lisa 4. Asutuste nimetuste parandamine	50
Lisa 5. Mõned tervishoiu andmete halva kvaliteedi põhjused.....	52
Lisa 6. Andmevigade ennetamise ja tuvastamise võimalused ning tegevused andmekvaliteedi parendamiseks	53
Lisa 7. Kirjanduses kasutatud terminid kirjeldamaks andmete kvaliteedi viit enimlevinud dimensiooni	54
Lisa 8. Kasutuskõlblik andmekvaliteedi mudel kohandatuna kliinilistele uuringutele	55

LÜHIKOKKUVÕTE

Eesti riigi keskne tervise infosüsteem (edaspidi TIS) on andmekogu, mis koondab kokku Eesti kodanike terviseandmed sünnist surmani. TIS-i peamiseks eesmärgiks on hajusalt paiknevate andmete kättesaamise võimaldamine ning nende andmete kasutamine eelkõige patsiendi ravimiseks.

Käeolevas magistritöös kirjeldati TIS-i andmekvaliteeti ambulatoorsete epikriiside näitel. Töö alaeesmärkideks oli analüüsida ambulatoorsete epikriiside näitel TIS-i: 1) andmete kvaliteeti, 2) ajakohasust (dokumentide esitamise õigeaegsust) ning 3) vastuvõetavust.

Töö põhines perioodil 01.01.–31.03.2012. a TIS ambulatoorsete epikriiside valitud andmeväljade analüüsil. Analüüsi teostamiseks kasutati Eesti E-tervise Sihtasutuselt (väljavõtte ambulatoorsetest epikriisidest) ning tervisestatistika ja terviseuuringute andmebaasist (tervishoiuasutuste ning perearstiasutuste andmed omaniku liigi ja maakonna järgi) saadud andmeid.

Andmete kvaliteedi analüüsimiseks hinnati: 1) valitud andmete andmeväljade täidetust, 2) ambulatoorses epikriisis kajastatud haigusjuhu algus- ja lõppkuupäevade sisulist kooskõla, 3) ambulatoorset arstiabi osutanud eriala klassifikaatori korrektset kasutamist ning 4) ambulatoorseid epikriise edastavate asutuste nimetuste korrektset täitmist.

TIS-i ajakohasuse analüüsimiseks hinnati: 1) ambulatoorse epikriisi õigeaegset esitamist ning 2) ambulatoorsete haigusjuhtude lõpetamise ja sellega seotud dokumentide kinnitamise vahelist aega.

TIS-i vastuvõetavuse analüüsimiseks: 1) võrreldi TIS-i ambulatoorseid epikriise edastanud tervishoiuteenuse osutaja asutuste/ perearstiasutuste arvu samal perioodil tegutsenud iseseisvate tervishoiuteenuse osutajate/ perearstiasutuste üldarvuga ning 2) kirjeldati tervishoiuteenuse osutajate asutuste sh perearstiasutuste poolt ambulatoorsete epikriiside saatmise sagedust.

Andmete kvaliteedi analüüsimisel leiti, et andmestikus esines nii süstemaatilisi kui ka juhuslikke vigasid. Andmestikus esines üksikuid täitmata andmevälju haigusjuhu alguskuupäevade (0,3%) ja lõpukuupäevade osas (0,1%) ning ka teistes analüüsitud andmeväljades. Rohkem esines andmestikus ebakorrektselt sisestatud andmevälju erialanimetuste (8,1%), erialakoodide (14,2%) ning tervishoiuasutuse nimetuste (0,5 %) osas.

Ajakohasuse analüüsimisel leiti, et üks neljandik ambulatoorsetest epikriisidest esitatakse TIS-i viivitusega. Samuti selgus, et oli tervishoiuteenuse osutajad, kes viivitasid dokumentide kinnitamisega (st ka TIS-i edastamisega) pärast haigusjuhu lõppu.

Vastuvõetavuse analüüsimisel leiti, et uuritava perioodil kõikidest Eesti 2012. a tegutsenud ambulatoorset tervishoiuteenust osutavatest asutustest, kes omasid kohustust ja võimalust kasutada TIS-i, oli esitanud I kvartalis 2012. a dokumente TIS-i 242 asutust (31,6%). Nendest asutustest (n=242), ligi 40% (n=96), edastas TIS-i uuritava perioodi jooksul üksikuid dokumente (kokku esitati 96 asutuse poolt 331 dokumenti kvartalis). Valdava osa üksikuid dokumente edastanud asutustest (n=96) moodustasid perearstiabiastutused (n=91).

Töö autor arvab üldistavalt, et TIS andmestikus on osaliselt tegemist vigadega, mida on võimalik vähendada andmevigade ennetamisega, andmestiku süsteemse analüüsimisega vigade tuvastamiseks ning tuvastatud vigade parandamisega. Ka loogiliste andmekontrollidega. Süsteemi õigeaegsuse ja vastuvõetavuse tagamiseks on tarvis tuvastada probleemkohad ning leida sobivaid lahendusi, mis tagaks süsteemi eesmärgi täitmiseks kasutajad ning nende poolt vajalike andmete õigeaegse esitamise.

SISSEJUHATUS

Tervishoiuinformaatika areng sai alguse teadustööde käigus koos esimeste arvutitega 1950. aastatel USA-st (1). Euroopas alustati uute meditsiiniliste tehnoloogiate uurimist ja katsetamist 1955. aastal (2). Info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (edaspidi IKT) võimalusi on Eesti tervishoiuvaldkonnas uuritud ja rakendatud alates 1973. aastast, kui toonase tervishoiuministeeriumi juurde loodi Tervishoiu Arvutuskeskus (3).

Viimase 10–15 aasta jooksul on kogu maailmas, sealhulgas ka Eesti tervishoiuvaldkonnas, suures osas loobutud paberipõhisest andmehaldusest ning tervishoiutöötajate igapäevaste töövahendite hulka on lisandunud arvutid (4). 1990. aastate alguses alustati ka patsiendi elektroonilise tervisekaardi loomist (5). Selle eesmärgiks oli vahetada patsiendi terviseandmeid süsteemi erinevate osapoolte vahel selliselt, et oleks tagatud patsiendi andmete jälgimine kogu süsteemis (6).

Võrreldes varasemase ajaga ei piirduta kaasajal enam olemasoleva elektroonilise terviseinfo hoidmisega eraldiseisvates andmekogudes ühes või teises asutuses. Aina enam arendatakse sшипäraselt tervise infosüsteeme, mis lihtsustavad elektroonilisel meditsiinidokumendil oleva info vahetamist ja hajusalt paikneva terviseinfo kättesaadavust.

Tervishoiuvaldkonnas kogutakse andmeid mitmel eesmärgil ning andmekvaliteet on olulise ja kriitilise tähtsusega. Halva kvaliteediga andmete kogumine ja aruandlus võib mõjutada kõiki eesmärke, milleks andmeid kogutakse (7).

Andmekvaliteedi kirjeldamise eesmärgil on elektroonilise terviseinfo andmete kvaliteedi hindamisel kasutatud mitmeid andmekvaliteedi raamistikke ja erinevaid mõõdikute definitsioone (8–11) (tabel 1) (lisad 7, 8). Näiteks, on ka Arts, DeKeizer & Scheffer (2002) avaldanud raamistiku andmete kvaliteedi tagamiseks andmekogudes (7). Raamistikus on välja toodud andmevigade ennetamise ja tuvastamise võimalused ning tegevused andmete kvaliteedi parandamiseks (lisa 6). Antud raamistik selgitab, et andmevigadel võib olla mitmeid põhjuseid ja lähenemisviise, kuidas neid lahendada ja parandada (7).

Tihti need lähenemisviisid keskenduvad siiski ainult andmete kvaliteedile ja eiravad vajadust hinnata süsteemi toimimist.

Raamistikku, mis hindab nii süsteemi toimimist kui ka kogutud andmete kvaliteeti, saab võtta näiteks rahvatervise seiresüsteemist. Rahvatervise seiresüsteemide hindamise meetodika hõlmab süsteemi omaduste (lihtsus, paindlikkus, vastuvõetavus, tundlikkus, positiivne ennustav väärtus, representatiivsus, õigeaegsus) ja andmekvaliteedi hindamist (12).

Käeolevas magistritöös kirjeldatakse TIS-i andmekvaliteeti 01.01.–31.03.2012. a ambulatoorsete epikriiside näitel. Andmekvaliteedi kirjeldamiseks analüüsitakse TIS-i

andmete kvaliteeti, ajakohasust ja vastuvõetavust. Andmete kvaliteedi, ajakohasuse ja vastuvõetavuse kirjeldamiseks kasutatakse andmekvaliteedi mõõdikuid ja rahvatervise seiresüsteemi hindamise raamistikku.

2. KIRJANDUSE ÜLEVAADE

2.1. E-tervis ja Eesti tervise infosüsteem

E-tervisena käsitletakse IKT ning digitaalsete tervise- ja meditsiiniandmete ühildatud kasutamist inimese tervise ja rahvatervisega seonduvatel eesmärkidel (nt tervisedendus, haiguste diagnostika ja ravi, administratiivsed tegevused, terviseharidus jne.). E-tervis kaasab tervise ja meditsiiniga seotud tegevustesse IKT ning digitaalsed terviseandmed ja töövood (13).

Paljudes Eesti haiglates oli 1990. aastaks olemas infosüsteemid finantsarvestuse toetamiseks (3). 1992. aastal, kui avanes Eestis internet kõikide arvutite jaoks (1), oli arvuti kasutus siiski väga harv. Näiteks, ainult 2% esmatasandi tervishoiu arste kasutas sel ajal arvutit oma igapäevases töös. 1998. aastaks oli aga arvutite kasutus perearstide seas tõusnud 76%-ni (14). Ning juba 2002. aastal tekkis perearstipraksistes kohustus arvuti kasutamiseks ja internetiühenduste omamiseks. 2003. aastaks oli Eesti selle poolest esirinnas kogu maailmas (1).

Eestis võeti suund üleriigiliste e-tervise projektide väljatöötamiseks aastal 2002. Aastal 2005 tuli Sotsiaalministeerium Euroopa Liidu tõukeraha saajana välja uue e-tervise kontseptsiooniga, mille põhjal tuli järk-järgult kasutusele võtta neli e-tervise projekti: digilugu, digipilt, digiregistratuur ja digiresept. 20. detsember 2007. aasta võttis Riigikogu vastu tervishoiuteenuste korraldamise seaduse ja sellega seonduvate seaduste muutmise seaduse. Paika said TIS-iga seotud õiguste ja kohustuste tingimused (3). TIS defineeriti õigusaktides kui riigi infosüsteemi kuuluv andmekogu, milles töödeldakse tervishoiuvaldkonnaga seotud andmeid tervishoiuteenuse osutamise lepingu sõlmimiseks ja täitmiseks, tervishoiuteenuste kvaliteedi ja patsiendi õiguste tagamiseks ning rahva tervise kaitseks, sealhulgas tervislikku seisundit kajastavate registrite pidamiseks, tervisestatistika tegemiseks ja tervishoiu juhtimiseks (15). Aastal 2008 käivitus TIS, mille tulemusel võis alustada üleriigiliselt tervishoiuteenust osutavate asutuste vahel terviseinfo vahetamist.

TIS-i eesmärk on hõlmata kogu riiki ning koguda kogu Eesti rahvastiku terviseandmeid sünnist surmani (3). TIS-i loomisel sooviti parendada tervishoiuteenuste kvaliteeti, tehes tervishoiuteenused kättesaadavamaks ning sooviti tõsta teenuse osutamise efektiivsust. Samuti sooviti süsteemist saada andmeid tervishoiu juhtimiseks, teadustööks ja statistikaks (16). Lisaks sooviti TIS-i rakendamise kaudu saavutada kokkuhoidu tervishoiutöötajate tööaja

ja -vahendite kaudu, mille võimalikkuse on toonud välja ka Sotsiaalministeeriumi poolt aastal 2007 teostatud „Tervise infosüsteemi kasutuselevõtu mõju analüüs“ (17).

TIS-i loomisel on märgitud, et süsteemile seatud eesmärgi täitmiseks on oluline, lisaks loodava infosüsteemi poolt pakutavatele funktsionaalsustele (õigete andmete kogumine, töötlemine ja esitamine), ka teenuste kvaliteedi garantii: andmete terviklikkus, õigeaegne kättesaadavus ning konfidentsiaalsus (18).

Siiski on Eesti ajalugu ja kogemus e-tervise valdkonnas võrreldes teiste riikidega üsna tagasihoidlik. Euroopa tasandil on e-tervise valdkonnas meie lähinaabritest kõrgelt hinnatud näiteks Soome, oma kasutusel olevate lahendustega. Soome on keskset infosüsteemi arendanud alates 1990. aastast. Tänapäevaks on uuema kontseptsiooni kohaselt Soomes loomisel kaks meditsiiniandmete kesk andmebaasi: Kanta ja Taltioni. Kanta on mõeldud meditsiiniandmete kogumiseks riiklikest ja kohalike omavalitsuste omanduses olevatest tervishoiuasutustest. Taltioni eesmärgiks on pakkuda erinevaid teenuseid nii patsientidele kui ka tervishoiuga tegelevatele ettevõtetele. Üheks edumeelsemaks riigiks võib pidada ka Taanit, kus on ehk kõige sarnasem tervise infosüsteem meie TIS-ile ja sellele seatud eesmärkidele (19). Taanis on näiteks perearstikeskustes tänapäevaks kasutusel elektroonilised tervisekaardid ning esmatasandi tervishoius toimub 80% infovahetusest elektrooniliselt (20). Märkimisväärset kogemust omab kindlasti Kaiser Permanente konsortsiumi rakendus, mis on USA täisintegreeritud tervisesüsteem, oma kindlustuse, arstide-õdede ja haiglate-tervisekeskustega. Seal on süstemaatiline infotehnoloogia kasutamine tervishoiuteenuse paremaks osutamiseks oma klientidele toimunud juba üle 50 aasta (1). Kaiser Permanentel on tänapäevaks üle 8 miljoni kliendi. Kaiser Permanente andmekogult tehakse palju analüüse ja ka teadusuuringuid. Lisaks eelnevale saab üheks näiteks ja ehk ka uuemaks suunaks tuua ka Hispaania Baskimaa piirkonna tsentraalset infosüsteemi, mis loodi 2011. a. Baskimaa tervise infosüsteem on personaalse tervisekonto keskne ning andmeid kogutakse nii arstide kui ka patsiendi enda poolt. Süsteemi rakendamisega on vähenenud 2013. a-ks tervishoiukulud, mis oli ka süsteemi loomise üheks peamiseks eesmärgiks. Tänapäevaks on planeerinud Baskimaast eeskujuga võtta ka Põhja-Iirimaa ja Šotimaa (21).

Hiljuti avaldatud uuringute kohaselt, milles vaadeldi Euroopa aktiivravi haiglaid ja perearstide tööd, selgus, et e-tervise võimaluste kasutamine on tõusnud (22, 23). 2013. aastal kasutas e-tervise vahendeid 60% perearstidest Euroopas, mis on oluliselt rohkem kui 2007. aastal (23). Uuringus selgus, et näiteks e-tervise vahendite kasutuselevõtt haiglates on kõige paremini edenenud Taanis (66%), Eestis (63%), Rootsis ja Soomes (mõlemas 62%) (22).

Sarnaselt mitmetele teistele eluvaldkondadele, on IKT võimalused andnud aluse efektiivsuse kasvuks ka tervishoius. Kuid tulenevalt tervishoiu spetsiifikast, meditsiini kiirest

arengust ning süsteemi organisatoorsest keerukusest on IKT-l põhinevate rakenduste juurutamine raskendatud ning senine kasutusmaht siiski suhteliselt vähene (13).

2.2. Tervishoiuteenuse osutamist tõendavad dokumendid ja koostamise regulatsioonid Eestis

Traditsiooniliselt saab tervishoiuteenuse osutamine alguse patsiendi pöördumisest arsti poole abi saamiseks – kui on tarvis arsti poolset läbivaatlust, asjakohast nõustamist ja vajadusel ravi määramist.

Tervishoiuteenuse osutamise lahutamatu osa on osutatud teenuse dokumenteerimine (24). Eestis on tervishoiuteenuse osutamise tõendamiseks ühtne dokumenteerimise kord, millega on ka kehtestatud tervishoiuteenuse osutamist tõendavate dokumentide loetelu ja näidisvormid (25). Lisaks dokumentide loetelule, näidisvormidele ning üldsõnalisele juhendile, on dokumenteerimisel nõue kasutada ka riigi infosüsteemi klassifikaatoreid, loendeid, aadressiandmeid ja TIS-i standardeid (15). Eeltoodud kohustuste seadmine õigusruumi tasandil on üheks eelduseks ühtsete ja kvaliteetsete dokumentide loomisele ning tervishoiuteenuse osutajate vahelisele üle riiklikule andmevahetusele.

Eesti riigis võib nimetada tervishoiuteenuste dokumenteerimist nõ kahetasandiliseks süsteemiks. Tavapäraselt kogutakse tervishoiuteenuse osutaja poolt patsiendile osutatud tervishoiuteenuse kohta dokumenteeritud andmed esmalt asutuse enda süsteemi (I tasand). Andmete kogumine toimub enamasti elektroonselt asutuse infosüsteemi, kuid osaliselt kasutatakse endiselt ka paber kandjal dokumenteerimise võimalust. Asutuse süsteemi (I tasand) kogutud andmetest esitatakse epikriis ehk kokkuvõtte riiklikusse TIS-i (II tasand).

Ambulatoorse tervishoiuteenuse osutamisel teeb tervishoiuteenuse osutaja osutatud teenuse kohta kanded tervisekaarti. Ambulatoorne tervishoiuteenus on seotud patsiendi uuringute ja raviga seotud toimingutega tervishoiuasutuses ühe eriala piires ambulatoorses arstiabis. Ambulatoorne haigusjuhtum koosneb esmasest (sh koduvisiit), korduvatest visiitidest ning raviga seotud teistest toimingutest (näiteks uuringud, protseduurid). Ambulatoorne haigusjuhtum algab patsiendi suunamise (kiirabi, arsti saatekiri) või pöördumisega (patsient tuleb ise) visiidile ja lõpeb arsti otsusega haigusjuhtumi lõpetamise kohta (26). Üldjuhul osutab ambulatoorset tervishoiuteenust ja vormistab tervisekaardi üldarstiabi osutaja, eriarstiabi osutav arst ambulatoorse tervishoiuteenuse osutamisel või ämmaemand ambulatoorse ämmaemandusabi tervishoiuteenuse osutamisel (25). Ambulatoorne tervisekaart vormistatakse üldjuhul teenuse osutamise päeval või sellele järgneva tööpäeva jooksul (25).

Pärast tervisekaarti kannete tegemist koostatakse dokumenteeritud andmetest kokkuvõte ehk ambulatoorne epikriis. Ambulatoorses epikriisis kajastatakse antud haigusjuhtumi kokkuvõte, lähtudes arsti käsutuses olevast sellekohasest teabest. Ambulatoorne epikriis koostatakse iga ambulatoorse haigusjuhtumi kohta selle lõppemisel (26). Ambulatoorse epikriisi andmed tuleb TIS-i esitada ühe tööpäeva jooksul pärast asjaomase dokumendi kinnitamist tervishoiuteenuse osutaja poolt (27). Eeltoodu on sätestatud tervise infosüsteemi põhimääruses ning vastava õigusakti seletuskiri ütleb, et patsiendile osutatud tervishoiuteenuse kohta tuleb esitada epikriis ambulatoorse juhu puhul 1 ööpäeva jooksul peale selle lõpetamist. Epikriis on kokkuvõte lõppenud haigusjuhust, mis tavaliselt kestab üle ühe ööpäeva. Pikem periood on aktsepteeritav, sest teatud juhtudel pole kõik uuringute vastused veel laekunud ning koheselt pole võimalik epikriisi koostada ning edastada (18). Ambulatoorsete epikriiside esitamine TIS-i on kohustuslik üldarstiabi osutamisel alates 1. jaanuarist 2009. a ning eriarstiabi osutamisel 1. jaanuarist 2010. a (28).

2.3. Andmekvaliteedi hindamine

2.3.1. Andmete kvaliteedi hindamine

Andmevigu võib jagada üldistatult kahte gruppi – süstemaatilised ja juhuslikud vead (lisa 5). Süstemaatilised vead on vead, mis võivad olla tingitud protseduuride või süsteemide toimiva standardi veast või vastuolust. Süstemaatilised tervishoiu andmevead võivad olla põhjustatud ebaselgest andmete definitsioonist või vajaliku informatsiooni puudumisest. Juhuslikud vead on vead, mis on põhjustatud käekirja arusaadavusest või ümberkirjutamise (sisestus) vigadest. Juhuslike vigade põhjuseks on pigem hooletus kui kogemuse puudumine (7).

Ehkki on teada, milliseid andmevigu võib esineda, ei ole siiski senini saavutatud üksmeelt elektroonilise terviseinfo kvaliteedi kriteeriumite osas, ega isegi kokkulepet, mida tähendab andmete kvaliteet elektroonilise terviseinfo kontekstis (9).

Terviseinformatsiooni kvaliteeti hindavates publitseeritud analüüsidest ning uuringutes kasutatakse 'kvaliteedi' hindamisel kõige sagedamini andmete komponentide täielikkust ja õigsust (11, 32–35). Andmete õigsuse all mõistetakse seda, kui võrd võrreldakse elektroonilise terviseinfo andmed kajastavad tegelikkust (11). Õigsuse hindamisel kasutatakse sageli võrdlust standardiga (nt video, otsene vaatlus, teadusuuringute andmed, administratiivne/riikliku statistika, kehtestatud standardid) (33). Andmete täielikkust defineeritakse kui puuduolevate andmete määra mingi andmeelemendi osas. Rohkel määral andmete puudumine ja/või ebakorrektsed andmed vähendavad oluliselt andmestiku usaldusväärsust ja valiidsust.

Hogan and Wagner (1997) süstemaatilises ülevaates, millesse kaasati 19 uuringu andmed, leidsid, et andmete õigsus varieerus vahemikus 44% kuni 100% ja täielikkus vahemikus 1.1% kuni 100%, sõltuvalt sellest millist kliinilist kontseptsiooni uuriti (36).

Chan ja teised autorid (11) vaatasid 2010 aastal üle elektroonilise terviseinfo (ingl electronic health records) andmete kvaliteedi hindamiseks läbiviidud empiirilised uuringud, pannes erilist rõhku andmete olemasolule, mis on olulised andmekvaliteedi mõõtmisel. Nad järeldasid, et süstemaatiliste üldistuste tegemine on raske, tingituna analüüsi kaasatud uuringute erinevustest (erinev kontekst, rahvastik, tervishoiu süsteemid, erinevad elektroonilised tervise infosüsteemid). Oluline oli ka autorite järelendus, et andmekvaliteedi osas üldistuste tegemist piiras oluliselt elektroonilise terviseinfo andmete kvaliteedi hindamiseks standardiseeritud hindamismeetodite puudumine. Mistõttu erinevates uuringutes kasutatud mõõdikud ja kriteeriumid ei olnud võrreldavad. (33).

Andmekvaliteedi parandamise eesmärgil on elektroonilise terviseinfo andmete kvaliteedi hindamisel kasutatud mitmeid andmekvaliteedi raamistikke ja erinevaid mõõdikute definitsioone (8-11). Näiteks on NHS England and the Health and Social Care Information Centre toonud välja andmekvaliteedi hindamiseks erinevad mõõdikud ja nende definitsioonid (tabel 1) (8).

Tabel 1. Andmekvaliteedi mõõdikute definitsioonid (8)

Mõõdik	Definitsioon
Täielikkus	Kõik vajalikud andmed on olemas. Ükski andmeväli ei ole tühi.
Kehtivus	Andmed vastavad vormingu reeglite tingimustele (nt max/min väärtused, tähtnumbrilised koodid, väljade pikkused, kuupäevade järjekord, jne).
Järjepidevus (ühilduvus, kokkusobivus)	Samad kanded jäävad samaks süsteemide vahel ja süsteemide raames (näiteks üks ja seesama number on alati kasutusel kande (isiku) identifikaatorina, laboratoorsed analüüsid vastavad alati samadele kehtestatud standarditele)
Õigeaegsus	Ajavahemik, mil andmed ajaliselt muutuvad otstarbelikuks kasutamiseks kättesaadavaks ja aeg, millega andmed on seotud.
Täpsus	Andmeid on piisavalt õiged vastavalt ettekatsetud otstarbele, esindavad selgelt ja

	detailselt, kuidas midagi tehti.
Unikaalsus	Tase, mil määral andmed välistavad topelt kirjeid.

Tihti keskenduvad need lähenemise viisid siiski ainult andmete kvaliteedile ja eiravad vajadust hinnata süsteemi toimimist.

Kliiniliste sekkumiste (erinevad ravimethodikad, ravimid, ennetavad meetmed) toimimise hindamiseks tervishoius on tunnustatud standardsed metoodikad (nt randomiseeritud kontrollitud katsed). Samas puudub konsensus keeruliste, kõrgema tasemeliste sekkumismetmete, nagu näiteks arvuti süsteemid (sh tervise infosüsteem), hindamise metoodika osas (37).

2.3.2. Süsteemi hindamise mudel

Üheks võimaluseks on TIS-i andmekvaliteedi hindamiseks kasutada rahvatervise seiresüsteemi hindamise mudelit. Rahvatervishoiu seiresüsteemi on defineeritud kui süsteemi, mis võimaldab pidevat ja süstemaatilist andmete kogumist, salvestamist ning nende andmete analüüsimist, tõlgendamist ja andmete avaldamise võimalust (29). Rahvatervise seiresüsteemis võib sündmuseks nimetada haigusjuhtu, kuid analoogsetes süsteemides (nt TIS) võib juhuks olla haigusest erinev (tervise)sündmus nt ka dokument ja selle täitmine (käesoleva töö näitel ambulatoorne epikriis). Sisuliselt on seiresüsteemide ja tervise infosüsteemide tegutsemise põhimõtted ja eesmärgid sarnased.

Rahvatervishoiu seiresüsteemide hindamine peab tagama selle, et järelevalve all on olulised probleemid ja, et seiresüsteemid töötavad tõhusalt ja tulemuslikult ning seeläbi on võimalik propageerida rahva/tervishoiu ressursside parimat kasutust. Niipalju kui võimalik peaks seiresüsteemide hindamine sisaldama soovitusi selle kohta, kuidas parandada kvaliteeti ja tõsta efektiivsust (näiteks tarbetu duplitseerimise kõrvaldamine). Kõige olulisem on, et selline hindamine peaks kindlaks määrama, kas süsteem täidab rahvatervise-/tervishoiu vallas kasulikku ülesannet ja kas see vastab süsteemi eesmärkidele (29). Sarnaste eesmärkide täitmine on oluline ka tervise infosüsteemidele.

Rahvatervishoiu seiresüsteemide hindamiseks välja töötatud mudelit kasutades on võimalik analüüsida ja hinnata süsteemi omadusi, mille abil saab omakorda hinnata süsteemi võimet saavutada süsteemile seatud eesmärgid (29).

Seiresüsteemide hindamisel kasutatakse järgmisi kvaliteedi kriteeriume: lihtsus, paindlikkus, vastuvõetavus, tundlikkus, positiivne ennustatav väärtus, representatiivsus ning õigeaegsus (29).

Lihtsus viitab süsteemi kui terviku ja iga selle komponendi (haigusjuhu määratlus, aruandluse kord jne) kasutusmugavusele. Üldiselt peaks seiresüsteem olema võimalikult lihtne, täites samas oma eesmärged. Lihtne süsteem tagab tõenäolisemalt õigeaegse info väiksema ressursivajadusega, võrreldes keerulise süsteemiga (30).

Paindlikkus viitab seiresüsteemi võimele kohaneda muudatustega töötingimustes või informatsiooni vajadustes vähese täiendava aja, personali või vahendite lisakuluga. Tavaliselt on paindlikkus vajalik kui esinevad muudatused haigusjuhu määratlustes või aruandluse vormides ja korras. Paindlikkus tähendab ka süsteemi võimet lisada uusi tervise sündmusi (30).

Vastuvõetavus peegeldab üksikisiku või organisatsioonide valmisolekut seiresüsteemis osalemiseks. Me võime hinnata vastuvõetavust aruandluse osas, juhtumitest teatanute proportsiooni põhjal (sh need, kes peaksid aruandlust esitama) ja ka selle põhjal kui täielikud on nende aruandevormid (30).

Tundlikkus on süsteemi võime tuvastada haigusjuhtumeid või teisi tervise sündmusi, mille tuvastamiseks süsteem ongi kavandatud. Me võime tundlikkust mõõta korraldades teadusuuringu või auditi. Ning võrrelda selle uuringu tulemusi seiresüsteemi analüüsi tulemustega. Tundlikkus viitab ka süsteemi võimet avastada mõõdetavate tunnuste muutumist ajas (sh epideemiaid) ja muid muutusi tervise sündmuste (sh haiguste) esinemisel (30).

Positiivne ennustatav väärtus on osa registreeritud juhtumitest, mis on tõelised juhtumid või osa registreeritud epideemiatest, mis olid ka tegelikult epideemiad. See tähendab, et see on mõõde, kui palju ennustatav väärtus esines registreeritud juhtumitest või epideemiatest. Me mõõdame positiivset ennustatavat väärtust, uurides, kas teatatud juhtumid ja epideemiad vastavad meie definitsioonile päris juhtumist ja epideemiast. Mida rohkem on seiresüsteemis „valepositiivseid“ aruandeid, seda väiksem on aruannete positiivne ennustatav väärtus (30).

Representatiivsus tähendab, millises ulatuses seiresüsteem täpselt kajastab tervise sündmuse esinemissagedust populatsioonis (inimese, koha ja aja suhtes). See hõlmab olemasolevate andmete kvaliteeti, õigsust ja täpsust, mida mõjutab süsteemi vastuvõetavus ja tundlikkus. Selleks, et me saaksime seireandmete põhjal mingi kogukonna kohta üldistusi või järeldusi teha, peab süsteem olema kindlasti representatiivne (30).

Õigeaegsus on andmete õigeaegne kättesaadavus asjakohaseks toiminguks. Riiklikul tervishoiuasutusel ei pruugi olla võimalik algatada viivitamatut sekkumist või anda õigeaegset

tagasisidet kui viivitusi esineb seiresüsteemi ükskõik millises aspektis – kas andmete kogumisel, haldamisel, analüüsimisel, tõlgendamisel või levitamisel (30).

Lisaks rahvatervise seiresüsteemi hindamisele, on kirjeldatud süsteemi kvaliteedi hindamise raamistikku kasutatud ka muudes valdkondades. Näiteks Thomas Rush, kes on kohandanud seiresüsteemide hindamise mudelile labori indikaatorid ning hinnanud labori kvaliteedi ja õigeaegsuse tunnuseid (tabel 2) (31).

Tabel 2. Seiresüsteemi hindamise kriteeriumid (31)

Omadused	Epidemioloogia/seiresüsteemi indikaatorid
Lihtsus	<ul style="list-style-type: none"> • Andmete hulk ja tüüp • Seotud asutuste arv • Süsteemi integratsiooni tase • Andmete kogumise meetod • Andmehalduse, analüüsi ja levitamise ulatus • Nõuded töötajatele • Seiresüsteemi korrashoid
Paindlikkus	<ul style="list-style-type: none"> • Kohanemisvõime muutuvatele vajadustele, mõistetele ja tingimustele
Andmete kvaliteet	<ul style="list-style-type: none"> • Andmete kehtivus (paikapidavus) • Andmete täielikkus • Andmetel põhineva süsteemi tundlikkus ja ennustatav positiivne väärtus
Vastuvõetavus	<ul style="list-style-type: none"> • Sidusrühmade (kasutajate) valmisolek seiresüsteemis osalemiseks • Intervjuude ja aruannete lõpuni viimine • Teatamissagedus • Andmete õigeaegne esitamine
Tundlikkus	<ul style="list-style-type: none"> • Haiguste esinemine • Haigusjuhtumi määratluste olemasolu • Aktiivse seire olemasolu • Diagnoosi kvaliteet ja juhtumitest teatamine ja need juhtumid, mis on välistatud (millest ei teatata) • Tervise seisundi andmekvaliteet
Positiivne ennustav väärtus	<ul style="list-style-type: none"> • Süsteemi poolt edastatud haigusjuhtumite kinnitamine • Päril/tõeliste haiguspuhangute/epideemiate tuvastamine • Teadmine algtaseme haiguste levimusest • Haigusjuhu määratluse tundlikkus ja spetsiifilisus • Meditsiiniliste tervisekaartide, registreerimiskannete, surmatõendite, puhangu uurimise dokumentide teabe edastamise olemasolu
Representatiivsus	<ul style="list-style-type: none"> • Elanikkonna ja demograafia omadused • Haigused ja selle kliinilise kulu omadused • Meditsiiniliste ja diagnostika parktika olemus

Õigeaegsus	<ul style="list-style-type: none"> • Mitmete andmeallikate olemasolu võrdluseks teatatud juhtumitega • Aja intervall antud haiguse või seisundi diagnoosi, teatamise, kontrolli/ennetuse etappide vahel • Haiguse tunnused ja latentsus • Võime andmete kiireks kasutamiseks
------------	--

Andmete kvaliteedi indikaatoriteks seadis Thomas Rush andmete paikapidavuse, täielikkuse ning andmetele tugineva süsteemi tundlikkuse ja positiivse ennustava väärtuse. Õigeaegsuse indikaatoriteks seadis ta ajavahemikud diagnoosi erinevate etappide, aruandluse ja antud haiguse või seisundi ohjeldamise/ennetamise vahel, haiguse tunnused ja latentsuse ning võime andmetele kiiresti juurde pääseda (31).

2.4. Tervise infosüsteemi toimimise ja andmekvaliteedi varasemad uuringud Eestis

Eestis on kasutatud erinevaid lähenemisviise süsteemi toimimise ja andmekvaliteedi hindamiseks. Näiteks on Annike Koorts hinnanud Eesti meditsiini labori infosüsteeme, kasutades selleks Ameerika Terviseinfo Juhtimise Ühingu andmekvaliteedi juhtimise mudelist tulenevat raamistikku (38). Ning Mihkel Laks on hinnanud andmekvaliteeti kohtulahendite registri näitel, kasutades selleks Holmes Miller'i poolt välja töötatud kümne dimensiooni mudelis esitatud nõudeid (39).

Varasemalt on läbi viidud ka TIS-i andmetel põhinevaid uuringuid. Näiteks Tervise Arengu Instituut viis aastatel 2011–2013 läbi uuringud, mille peamiseks eesmärgiks oli hinnata TIS-i andmete kvaliteeti ja kõiksust ajas. Uuringus hinnati 2010. ja 2011. a TIS-le edastatud statsionaarsete epikriiside valitud andmeid. Analüüsi tulemusena selgus, et statsionaarsete epikriiside TIS-i esitamise hõlmatus asutuste lõikes oli kõrge ning erinevate aastate võrdluses kasvas dokumentide edastamine. Samuti kasvas ajas TIS-i kasutajate arv. Samas selgus ka, et dokumente edastatakse TIS-i tagasiulatuvalt. Andmekvaliteedi hindamisel selgus, et dokumentide andmetes esines vigu või oli tühje andmevälju (näiteks kuupäevade, teenuse osutaja maakonna, Eesti haldus- ja asustusjaotuse klassifikaator osas). Samuti selgus, et alati ei kasutatud klassifikaatoreid ning tunnuste väärtusi sisestati koodi asemel tekstina. Lisaks eelnevale, esines ka vigu, kus näiteks statsionaarse epikriisi andmestikus oli nii ambulatoorseid kui ka päevaravijuhtumeid ning topelt haiguslugusid. Samuti esines andmestikus sama numbriga dokumente, mis ei olnud teineteist dubleerivad haiguslood (40–42).

Ka Pille Kink viis aastal 2012 läbi uuringu, mille eesmärgiks oli välja selgitada TIS-i ambulatoorsete epikriiside esitamise ja vaatamisega seotud probleemid ning anda soovitusi

nende lahendamiseks. Uuringus osalesid 93 arsti, sh 31 eri- ja 62 perearsti ning lisaks kasutati TIS-i epikriiside esitamise statistilisi andmeid (2011. a IV kvartal). Uuringus selgus, et haiglate poolt esitatakse pea kõikide statsionaarsete juhtude kohta statsionaarsed epikriisid, kuid ambulatoorsed epikriisid esitatakse aga ca 25% juhtude kohta. Samuti selgus, et TIS-i andmeid esitanud asutusi oli 31.12.2011. a seisuga 488, sh 407 perearstiabiasutust (perearstiabiasutusi, kes on seisuga 18.04.2012. a, TIS-i epikriise esitanud on 419). Samas selgus, et 2011 IV kvartalis polnud 488st asutusest 32 asutust ühtegi epikriisi esitanud. Uurimuse käigus selgus ka, et TIS-i ambulatoorsete epikriiside esitamise kohustusest olid teadlikud vaid 54,9% küsitletud eri- ja perearstidest. TIS-ist andmete vaatamist pidas kohustuslikuks kõigest 8,9% uurimuses osalenud arstidest. Tehniliste tõrgete esinemise osas olid küsitluste tulemused eri- ja perearstide arvamuste alusel sarnased: 80,6% vastanuist leidis, et tehnilisi tõrkeid esineb mõnikord. 6,5% vastanuist väitis, et tehnilisi probleeme ei esine. Epikriiside vaatamist peab ajamahukaks alla kolmandiku vastanutest. Samas epikriiside saatmist hindasid pere- ja eriarstid üsnagi erinevalt, st 58,1% eriarstidest leidis, et andmete esitamine ei ole ajamahukas ja 90,3% perearstidest pidas sama teenust ajamahukaks. TIS-i kasutuselevõtuga seotud dokumenteerimise kohustusele kuluvat ajaressursi muudatust hindasid varasemaga võrreldes suuremaks 54,8% eriarstidest ja 85,5% perearstidest. Ligi kolmveerand küsitluses osalenutest leidis, et epikriiside esitamine ja vaatamine on kasulik teenus ning 61,3% vastanud eriarstidest ja 33,9% perearstidest pidas teenust mugavaks. Lisaks 61,3% perearstidest oli arvamusel, et andmete kvaliteet on rahuldav, 19,4% pidas seda heaks ning sama osakaaluga hulk vastanuid halvaks. Eriarstide hinnangud kvaliteedi osas jagunesid aga järgnevalt: hea 19,4%, rahuldav 71%, halb 9,7% (45).

Käeolevas magistritöös kirjeldatakse TIS-i andmekvaliteeti ambulatoorsete epikriiside näitel, lähtudes andmete kvaliteedi mõõdikutest ja rahvatervise seiresüsteemi hindamise raamistikust tulenevatest nõuetest. TIS andmekvaliteedi kirjeldamiseks analüüsitakse TIS-i andmete kvaliteeti, ajakohasust ja vastuvõetavust.

3. TÖÖ EESMÄRK

Käesoleva magistritöö üldeesmärk oli kirjeldada TIS-i andmekvaliteeti ambulatoorsete epikriiside näitel.

Magistritöö alaeesmärgiks oli analüüsida ambulatoorsete epikriiside näitel TIS-i:

- 1) andmete kvaliteeti;
- 2) ajakohasust (dokumentide esitamise õigeaegsust);
- 3) vastuvõetavust.

4. MATERJAL JA METOODIKA

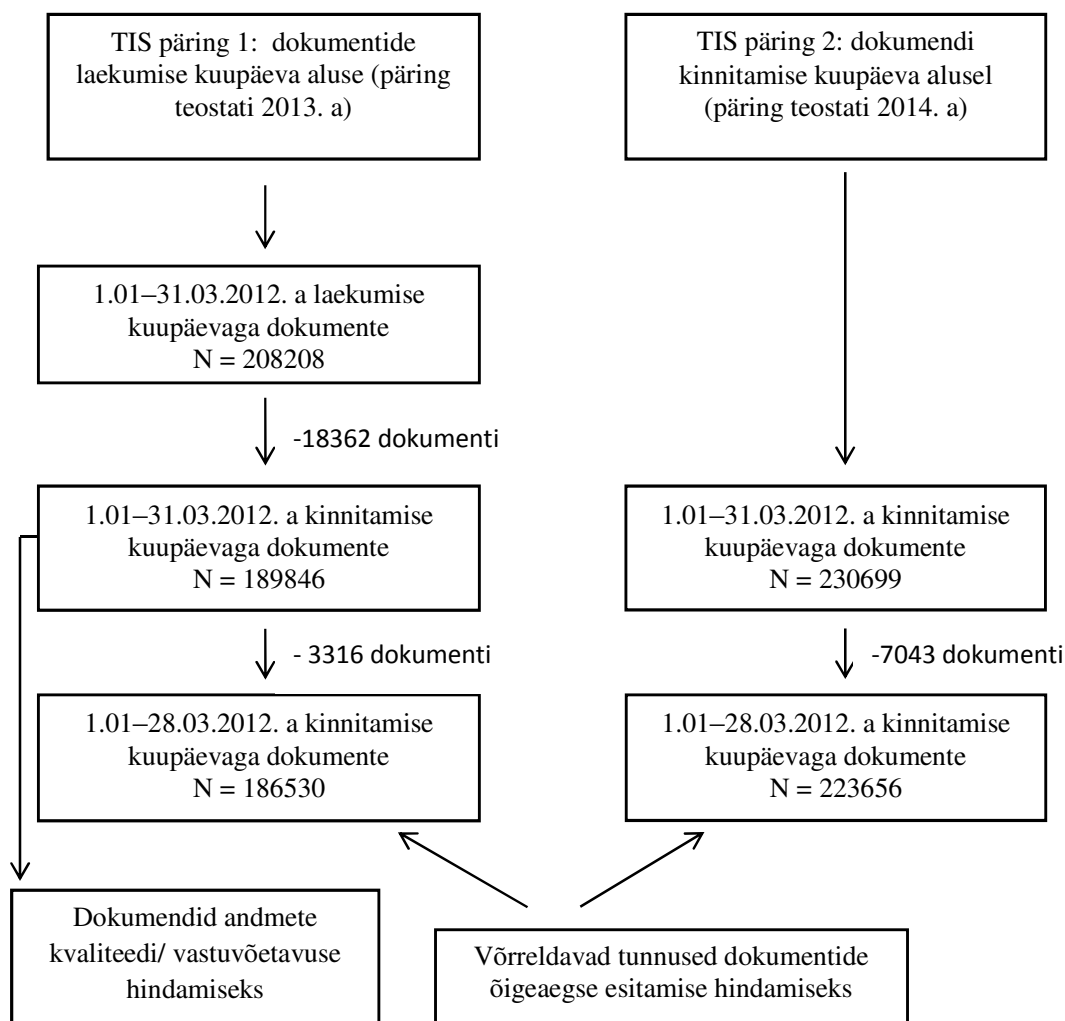
4.1. Andmebaas

Magistritöös seatud eesmärkide täitmiseks esitati Eesti E-tervise Sihtasutusele TIS-ist 2012. a esimese kvartali (01.01.–31.03.2012. a) ambulatoorsete epikriiside andmete väljavõtteks kaks päringut (joonis 1):

1) TIS päring 1: ambulatoorse epikriisi TIS-i laekumise kuupäeva järgi. Väljavõttesse valiti ambulatoorsed epikriisid, mis olid TIS-i laekunud 2012. a I kvartalis (ambulatoorne epikriis võis olla tervishoiuteenuse osutaja poolt kinnitatud 2012. a või varasemal kuupäeval (näiteks 2011)). Päring teostati 2013. a. Päringusse kaasati järgmised tunnused: dokumendi kirjet identifitseeriv unikaalne number (edaspidi kirje ID); dokumendi koostanud tervishoiutöötaja kood (vastavalt Terviseametis omistatud tervishoiutöötaja koodile); tervishoiutöötaja eriala ja selle nimetus (vastavalt Eesti E-tervise Sihtasutuse publitseerimiskeskuses avaldatud klassifikaatorile „Erialad“); tervishoiuteenuse osutaja registreerimiskood (vastavalt asutuste ärireestrile või munitsipaalkoodile) ja nimetus; dokumendi koostamise kuupäev, haigusjuhtumi alguse- ja lõpukuupäev.

2) TIS päring 2: ambulatoorse epikriisi kinnitamise kuupäeva järgi. Väljavõttesse valiti ambulatoorsed epikriisid, mis olid tervishoiuteenuse osutaja poolt kinnitatud 2012. a I kvartalis ja laekunud kuni päringu teostamiseni. Päring teostati 2014. a. Päringusse kaasati dokumentide üldarv.

Lisaks esitati päring tervisestatistika ja terviseuuringute andmebaasi 2012. a ambulatoorset tervishoiuteenust osutanud tervishoiuasutuste sh perearstiabiasutuste üldarvu väljavõtteks (44). Päring teostati 2014. a. Päringusse kaasati ambulatoorset tervishoiuteenust osutavate asutuste (haigla, perearstiabiasutus, eriarstiabiasutus) üldarv kokku ning perearstiabiasutuste üldarv eraldi. Päringust jäid välja ambulatoorset teenust osutavates asutustes hambaraviasutus ja kiirabiasutus, kuna hetkel pole nendele asutustele välja töötatud TIS-i andmete edastamiseks dokumendi standardit. Samuti puudub neil kohustust edastada andmeid ambulatoorsel epikriisil.



Joonis 1. 2012. a esimese kvartali ambulatoorsete epikriiside päringud Eesti tervise infosüsteemist.

4.1.1. Töös kasutatud tunnused

Esimese TIS päringuga saadud andmetest kasutati järgnevaid tunnuseid (lisa 1):

- 1) dokumendi kirjet identifitseeriv unikaalne number (edaspidi kirje ID),
- 2) dokumendi koostanud tervishoiutöötaja kood (vastavalt Terviseametis omistatud tervishoiutöötaja koodile),
- 3) tervishoiutöötaja eriala ja selle nimetus (vastavalt Eesti E-tervise Sihtasutuse publitseerimiskeskuses avaldatud klassifikaatorile „Erialad“),
- 4) tervishoiuteenuse osutaja registreerimiskood (vastavalt asutuste äriregistrile või munitsipaalkoodile) ja nimetus ning
- 5) dokumendi koostamise kuupäev, haigusjuhtumi alguse- ja lõpukuupäev.

Teise TIS päringuga selgus kuni 2014. a-ni esitatud 1.01–28.03.2012. a kinnitatud ambulatoorsete epikriiside üldarv. 29.–31.03.2012. a kinnitatud dokumentide arvu ei kasutatud dokumentide õigeaegse esitamise hindamisel, kuna neid dokumente oli õigus esitada ka 2012. a aprillikuu alguses ning selle perioodi andmeid ei analüüsitud.

Tervisestatistika ja terviseuuringute andmebaasist saadud päringust kasutati 2012. a tegutsenud ambulatoorset tervishoiuteenust osutanud tervishoiuasutuste (haigla, perearstiabiasutus, eriarstiabiasutus) üldarvu ja perearstiabiasutuste üldarvu.

4.1.2. Töös kasutatud kategooriad

Andmeanalüüsis kasutati järgnevaid kategooriad:

- a) tervishoiuteenuse osutaja asutus sh perearstiabiasutused kategoriseeriti epikriiside arvu alusel: vastavalt 1000+, 100-999, 50-99, 10-49, 1-9 dokumenti esitanutele;
- b) dokumente edastanud asutused kategoriseeriti vastavalt tervishoiuteenuse osutaja liikidele: eriarstiabiasutus ja perearstiabiasutus;
- c) epikriise esitanud erialad kategoriseeriti vastavalt eriarstiabi erialaks ja peremeditsiini erialaks. Peremeditsiin hõlmas peremeditsiini ja pereõendust ning eriarstiabi eriala hõlmas kõiki ülejäänud erialasid/kutseid (lisa 2).

4.2. Andmete kvaliteedi, ajakohasuse ja vastuvõetavuse hindamine

Tervise infosüsteemi ambulatoorsete epikriiside üldiseks kirjeldamiseks:

- a) leiti ajavahemikul 1.01.–31.03.2012. kinnitatud ja süsteemi edastatud ambulatoorsete epikriiside üldarv ning edastatud dokumentide arv perearstiabiasutuste ja eriarstiabiasutuste lõikes;
- b) leiti haigusjuhu kestvus päevades (algus- ja lõpukuupäeva alusel) eriarsti ja peremeditsiini erialade lõikes. Haigusjuhu kestvuse hindamisel eemaldati andmestikust ebakorrektselt sisestatud haigusjuhtumi algus- ja lõpukuupäevad. Kokku sai hinnata haigusjuhtude kestvust 189160 dokumendi alusel.

Tervise infosüsteemi ambulatoorsete epikriiside valitud andmete kvaliteedi analüüsimiseks:

- a) hinnati, kas analüüsitavates andmetes on vajalikud andmeväljad täidetud (andmete täielikkus). Vajalikeks andmeväljadeks loeti: dokumendi koostanud tervishoiutöötaja kood, tervishoiutöötaja eriala ja nimetus, tervishoiuteenuse osutaja registreerimiskood ja nimetus ning dokumendi koostamise kuupäev, haigusjuhtumi algus- ja lõpukuupäev. Vajalike

andmeväljade hindamiseks kasutati õigusruumis kehtestatud, mis ütleb, et tervishoiuteenuse osutaja tasandil tuleb dokumenteerida vastavalt osutatud teenusele ja õigusruumis sätestatud andmekoosseisule (25) ning andmed tuleb TIS-i edastada samuti vastavalt osutatud teenusele ja õigusruumis sätestatud andmekoosseisule (28). Antud juhul on tegemist andmetega, mis tuleb ambulatoorse teenuse osutamisel alati, olenemata teenuse iseärasusest, esitada;

b) hinnati, kas dokumendi haigusjuhu algus- ja lõpukuupäevades esineb vigu (andmete õigsus). Veaks loeti, kui: 1) algus- ja lõpukuupäevaks oli märgitud 2013. a või hilisem a, 2) haigusjuhu lõpukuupäev oli enne alguskuupäeva, 3) alguskuupäev oli ebaloogiline (nt 1890. a);

c) hinnati, kas on kasutatud Eesti E-tervise Sihtasutuse publitseerimiskeskuses avaldatud klassifikaatorit „Erialad“ (andmete õigsus). Veaks loeti, kui avaldatud klassifikaatorit ei oldud kasutatud (lisa 3). Vastava klassifikaatori kasutamise kohustus tuleneb seadusest (15) ning vastav klassifikaator on avaldatud ja kättesaadav Eesti E-tervise Sihtasutuse publitseerimiskeskusest (45);

d) hinnati, kas asutuse nimetused on täidetud korrektselt. Veaks loeti, kui andmestikus vastas universaalsele registrikoodile rohkem kui üks asutuse nimetus (lisa 4).

Kokkuvõtlikult loeti andmevigadeks kui dokumendis esinesid: 1) tühjad andmeväljad, 2) ebakorrektselt sisestatud erialanimetused, 3) ebakorrektselt sisestatud erialakoodid, 3) ebakorrektselt sisestatud haigusjuhu alguskuupäevad 4) ebakorrektselt sisestatud haigusjuhu lõpukuupäevad, 5) ebakorrektselt sisestatud asutuse nimetused.

Tervishoiuteenuse osutajate poolt tervise infosüsteemi dokumentide ajakohasuse (õigeaegse edastamise) analüüsimiseks:

a) võrreldi 2014. a Eesti E-tervise Sihtasutuselt saadud ambulatoorsete epikriiside üldarvu 2013. a päringus kajastatud epikriiside üldarvuga (joonis 1). 01.01–28.03.2012. a kinnitatud ja peale 2012 I kvartalit laekunud dokumendid loeti mitte õigeaegselt esitatuteks vastavalt õigusruumis sätestatud tingimustele (27). 28.03.2012. a kinnitatud dokumendid oli korrektne esitada hiljemalt 29.03.2012. a. 29–31.03.2012. a kinnitatud dokumendid eemaldati võrdlusest (nii 2013 kui ka 2014. a päringu andmete osas), kuna 29.03.2012. a ja edasi kinnitatud dokumente võidi õigusruumis sätestatud tingimustel ja seoses kuupäevade nihkumisega nädalavahetusse, esitada kuni 02.04.2012. a-ni;

b) kirjeldati haigusjuhtude lõpetamise ja dokumentide kinnitamise vahelist aega eriarstiabiasutuste ja perearstiabiasutuste lõikes. Haigusjuhu lõpu hindamisel eemaldati andmestikust ebakorrektselt sisestatud haigusjuhu lõpukuupäevad. Kokku sai hinnata haigusjuhu lõpetamise ja dokumendi vahelist aega 189670 dokumendi alusel. Hindamisel

jaotati haigusjuhu lõpetamise ja dokumentide kinnitamise vahelised ajad vastavalt: 1) samal päeval, 2) lõpp enne dokumendi kinnitamist kuni nädal ja nädal või rohkem, 3) lõpp pärast dokumendi kinnitamist kuni nädal ja nädal kuni rohkem.

Tervishoiuteenuse osutajate poolt tervise infosüsteemi dokumentide esitamise vastuvõetavuse analüüsimiseks:

a) võrreldi dokumente edastanud tervishoiuteenuse osutaja asutusi 2012. a lõpu seisuga Eestis tegutsenud ambulatoorse tervishoiuteenuse osutaja asutuste (haigla, eriarstiabiasutus, perearstiabiasutus) üldarvuga (44). Ambulatoorset tervishoiuteenust osutavaid asutusi, kes polnud I kvartalis 2012. a kinnitatud dokumente TIS-i saatnud, loeti TIS-i mitte kasutanud asutusteks;

b) võrreldi dokumente edastanud perearstiabiasutuste üldarvu 2012. a tegevusluba omanud perearstiabiasutuste üldarvuga (44). Perearstiabiasutused, kes polnud I kvartalis 2012. a kinnitatud dokumente TIS-i saatnud, loeti TIS-i mitte kasutanud asutusteks;

c) kirjeldati tervishoiuteenuse asutuste, sh perearstiabiasutuse poolt esitatud dokumentide hulka. Esitatud dokumentide arvu kategoriseerimise eesmärgiks oli tuvastada, kui palju dokumente erinevat tüüpi asutused ühes kvartalis TIS-i edastavad. Käesoleva magistr töö autorile ei ole teada tegelike epikriiside (tegelik ambulatoorse töö maht) arv analüüsitud asutuse ti. Kuid töö autor eeldab, et vähem kui 9 epikriisi ühes kvartalis TIS-i esitada on lubamatult vähe ning 10–49 epikriisi esitada on samuti vähe. 100–999 ning 1000 ja rohkem dokumenti ühe kvartali kohta võib olla kooskõlas tegeliku töö mahuga ning pidada heaks, tulenevalt asutuse väiksusest isegi väga heaks dokumentide esitamiseks. Käesoleva töö aruteluks vaadeldi juurde, kas üksikuid dokumente esitanud asutused olid TIS-iga liidestunud enne 2012. I kvartalit. Liidestumise kuupäevad olid olulised selleks, et veenduda kas asutuste hulgas ei ole TIS-i uusi kasutajaid, kellel on esitatud epikriiside arv seetõttu väike (46).

4.3. Andmeanalüüs

Andmete analüüsimist alustati märkimata või ebakorrektselt sisestatud andmete tuvastamisega. Andmete kirjeldavas analüüsis kasutati sagedustabelit koos suhteliste sagedustega. Andmete analüüsimisel kirjeldati asutuse tüübi ja esitatud dokumentide koguarvu seoseid. Seose hindamiseks arvutati šansi suhted (OR) 95% usaldusintervalliga (95% CI).

Andmeanalüüsi teostati andmetöötlusprogrammiga Stata vers. 12.1.

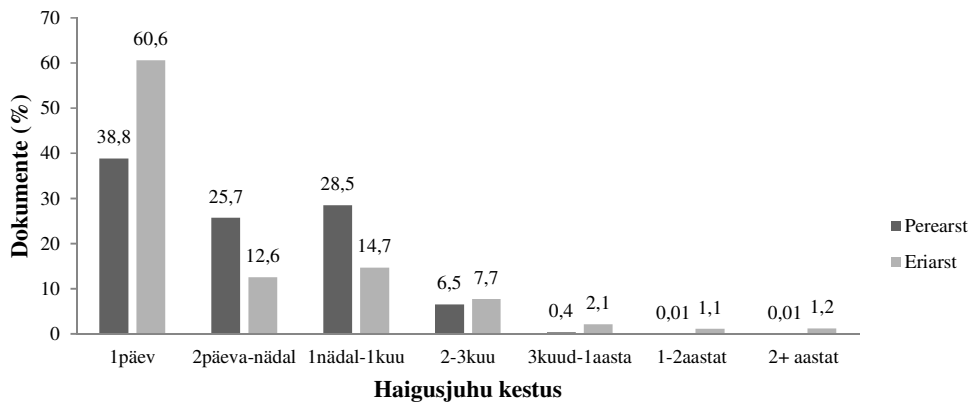
Käesoleva magistr töö autor analüüsis vaid isikut mittetuvastavaid andmed.

5. TULEMUSED

5.1. Tervise infosüsteemi esitatud ambulatoorsete epikriiside kirjeldus

TIS-is oli kokku 189846 ambulatoorset epikriisi, mis oli ajavahemikul 1.01.–31.03.2012. kinnitatud ja süsteemi edastatud. Neist 26019 (13,7%) dokumenti oli esitatud perearstiabiastutuste poolt ning 163827 (86,3%) dokumenti eriarstiabiastutuste poolt.

Esitatud ambulatoorsete epikriiside haigusjuhtude kestvused olid erialati erinevad. Kõige enam esines haigusjuhtusid, mis lõpetatakse samal päeval (57,6% kõigist ambulatoorsetest epikriisidest) (joonis 2). Esitatud dokumentidest rohkem kui üks päev avatuna hoitud haigusjuhu ja erialade vahel esines selge seos: perearstidel olid oluliselt kõrgemad šansid hoida haigusjuhte pikemalt avatuna. Kaks kolmandikku (61,2%) perearstide ja veidi üle ühe kolmandiku (39,4%) eriarstide poolt koostatud epikriisidest kajastasid pikemat perioodi kui 1 päev (perearst vs eriarst OR 2,4, 95% CI 2,35–2,48). Pikemalt kui üks kuu kestnud ambulatoorsete haigusjuhtude osakaal oli madalam perearstide poolt esitatud epikriiside hulgas (6,9% vs 12,1%, OR 0,5, 95% CI 0,51–0,57).



Joonis 2. 2012. a I kvartali Eesti tervise infosüsteemi ambulatoorsete haigusjuhtude kestus.

5.2. Tervise infosüsteemi esitatud ambulatoorsete epikriiside andmete kvaliteet

Andmestikus oli üks dokument, milles oli märkimata haigusjuhtumi alguskuupäev. Samas oli andmestikus 513 ebakorrektselt sisestatud haigusjuhtumi alguskuupäeva. Lisaks oli andmestikus 150 dokumenti, millel oli märkimata haigusjuhu lõpukuupäev, mis võis tuleneda sellest, et haigusjuhu epikriis oli TIS-i edastatud haigusjuhu kestvuse ajal. Andmestikus oli 26 dokumendi puhul haigusjuhu lõpukuupäev ebakorrektselt sisestatud. Oli ka üksikuid dokumente, kus puudusid dokumendi koostanud tervishoiutöötaja andmed (tervishoiutöötaja kood, eriala kood ja nimetus) (tabel 3). Märkimata andmeväljade korral oli tegemist ainult eriarstiabiasutusega.

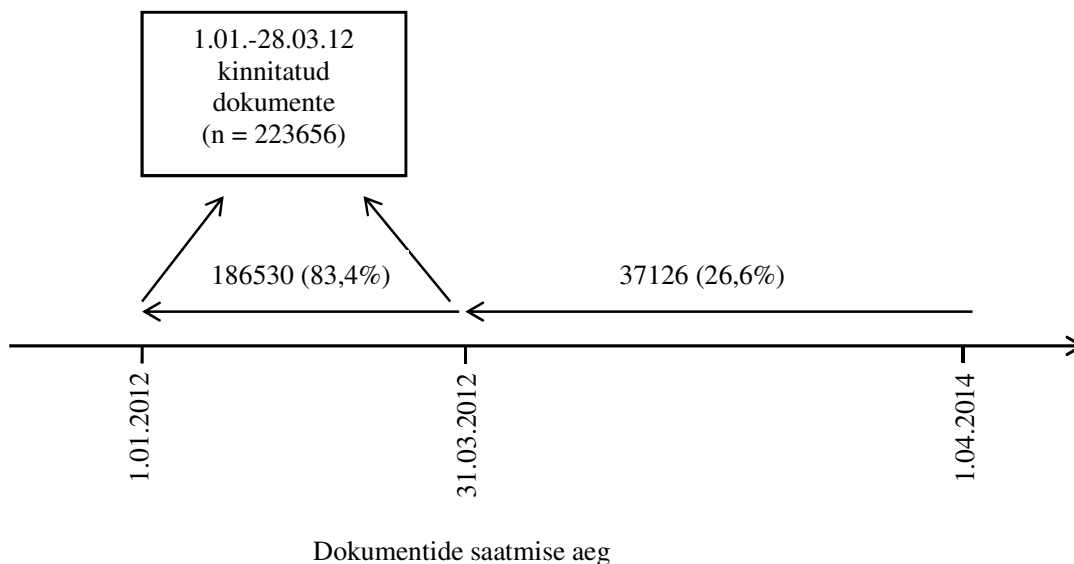
Kõige rohkem esines vigu ebakorrektselt sisestatud erialanimetuse ja -koodide osas. Ebakorrektselt sisestatud erialade osas oli kasutatud vana erialanimetust ja/või -koodi või oli eriala nimetus keeleliselt ebakorrekne. Rohkem oli ka dokumente, kus olid ebakorrektselt sisestatud asutuste nimetused (38-l asutusel 242-st) (tabel 3). Näiteks oli TIS-i saadetud epikriise ühe äriregistrikoodi alt nii „Järvamaa Haigla AS“ kui ka „J?rvamaa Haigla AS poolt. Ebakorrektselt sisestatud erialanimetused ja -koodid ning asutuste nimetused tekitasid andmestikku oluliselt rohkem universaalseid nimetusi ja koode, kui seda tegelikult andmestikus oli. Ebakorrektselt sisestatud andmeväljade puhul oli tegemist nii eriarstiabiasutuste kui ka perearstiabiasutustega.

Tabel 3. Märkimata ja ebakorrektselt sisestatud andmete esinemine Eesti tervise infosüsteemi ambulatoorsetel epikriisidel 2012. aasta I kvartal

Andmeväli	Märkimata		Ebakorrektselt sisestatud	
	N	%	N	%
Haigusjuhu alguskuupäev	1	0,0	513	0,3
Haigusjuhu lõpukuupäev	150	0,1	26	0,0
Erialanimetus	3	0,0	15283	8,1
Erialakood	3	0,0	26884	14,2
Tervishoiutöötaja kood	3	0,0	0	0
Tervishoiuasutuse nimetus	0	0	942	0,5

5.3. Tervise infosüsteemi ambulatoorsete epikriiside esitamise ajakohasus

Ajavahemikul 1.01.-28.03.2012. a kinnitatud dokumentidest oli 26,6% esitatud tervishoiuteenuse osutajate poolt TIS-i pärast I kvartalit (joonis 3). Antud hulk dokumente loetakse mitteõigeaegselt esitatud dokumentideks. Eeltoodu näitab, et TIS-i kasutanud tervishoiuteenuse osutajad ei esita alati õigeaegselt dokumente.



Joonis 3. 2012. a esimese kvartali ambulatoorsete epikriiside esitamise viivitus esitamisel Eesti tervise infosüsteemi.

Haigusjuhu lõpu ja dokumendi kinnitamise vaheline aeg on perearstiabi- ja eriarstiabiasutuse oluliselt erinev. Perearstiabiasutused kinnitavad reeglina kõik dokumendid samal päeval haigusjuhu lõppemisega. Eriarstiabiasutused kinnitavad vaid 78,6% dokumentidest samal päeval haigusjuhu lõppemisega (tabel 4).

Tabel 4. 2012. a I kvartal Eesti tervise infosüsteemi ambulatoorsete epikriiside haigusjuhu lõpukuupäevade ja dokumentide kinnitamise vaheline aeg

Haigusjuhu lõpu ja dokumendi kinnitamise vaheline aeg	Eriarstiabiasutuse dokumente		Perearstiabiasutuse dokumente	
	N	%	N	%
Haigusjuhu lõpp enne dokumendi kinnitamist				
1 nädal või rohkem	6451	3,9	0	0
2–7 päeva	4941	3	0	0
Haigusjuhulõpp dokumendi kinnitamise päeval	128613	78,6	26018	100
Haigusjuhulõpp pärast dokumendi kinnitamist				
2–7 päeva	14204	8,7	1	0
1 nädal või rohkem	9442	5,8	0	0

5.4. Tervise infosüsteemi vastuvõetavus

Kõikidest Eesti 2012. a tegutsenud 767 ambulatoorset tervishoiuteenust osutavast asutusest (haigla, eriarstiabiasutus, perearstiabiasutus), kes omasid kohustust ja võimalust kasutada TIS-i, oli esitanud I kvartalis 2012. a dokumente sinna vaid 242 asutust (31,6%). Sealhulgas oli 472 perearstiabiasutusest 201 asutust (42,6%) esitanud I kvartalis 2012. a dokumente TIS-i. Eeltoodu näitab asutusesti TIS-i kasutust.

TIS-i kasutanud asutustest 39,7% (n=96) edastas vaid ühe kuni üheksa dokumenti I kvartalis 2012. a. Valdava osa neist asutustest moodustasid perearstiabiasutused. Kokku saatsid nad I kvartalis 2012. a 331 ambulatoorset epikiisi (tabel 5). Pea kõik asutused, kes olid 1 kuni 9 dokumenti TIS-i edastanud, olid varasemast ajast TIS-iga liidestunud (46). Esitatud dokumentide arvu ja asutuse liigi vahel esines selge seos: eriarstiabi asutustel olid oluliselt kõrgemad šansid võrreldes perearstiabi asutustega üle 100 epikriisi esitamiseks kirjeldatud perioodil (1–9 vs 100–999 dokumenti OR 5,14, 95% CI 1,6–19,4; vs 1000+ dokumenti OR 54,6, 95% CI 13,0–245,0) (tabel 5).

Tabel 5. Tervishoiuteenuse osutajate jaotus ja seosed ning nende esitatud dokumentide koguarv vastavalt 2012. aasta I kvartalis esitatud ambulatoorsete epikriiside arvule Eesti tervise infosüsteemi

Esitatud dokumente	Asutused kokku		Eriarstiabiasutus		Perearstiabiasutus		OR 95% CI Eriarstiabiasutus vs perearstiabiasutus
	N	%	N	%	N	%	
1000 +	24	10	18	43,9	6	3	54,6 (13,0–245,0)
100–999	59	24,4	13	31,7	46	23	5,14 (1,6–19,4)
50–99	19	7,9	3	7,3	16	8	3,41 (0,5–19,4)
10–49	44	18,2	2	4,9	42	20,9	0,87 (0,08–5,6)
1–9	96	39,7	5	12,2	91	45,3	1,0
Kokku	242	100	41	100	201	100	

6. ARUTELU

Käeolevas magistritöös kirjeldati TIS-i andmekvaliteeti ambulatoorsete epikriiside näitel. Andmekvaliteedi kirjeldamiseks analüüsiti ambulatoorsete epikriiside näitel TIS-i: 1) andmete kvaliteeti, 2) ajakohasust (dokumentide esitamise õigeaegsust) ning 3) vastuvõetavust.

6.1. Andmete kvaliteet

Andmete kvaliteedi analüüsimisel leiti, et andmestikus esines nii süstemaatilisi kui ka juhuslikke vigu. Uuringu tulemused on kooskõlas Tervise Arengu Instituudi läbi viidud uuringutega, kus hinnati statsionaarsete epikriiside andmekvaliteeti (40–42).

Andmestiku puudusi ja/või vigasid on võimalik vähendada, rakendades selleks andmevigade ennetamise ja tuvastamise ning andmekvaliteedi parandamise tegevusi (lisa 6). Andmekvaliteedi parendamise eelduseks on kindlasti ka süstemaatiliselt kogutud andmete analüüsid. Analüüsi tulemused saavad anda ülevaate nii juhuslikest kui ka süstemaatilistest vigadest, mis saavad olla sisendiks andmevigade ennetuse, tuvastamise ja parandamise rakendamiseks.

Andmekvaliteedi parandamiseks on soovituslik vaadata üle käesoleva analüüsi käigus välja tulnud puudulikud ja ebaloogilised kirjed ning teha süsteemis, sh ka TIS-i kasutajate süsteemis, vajalikud parandused vigade vältimiseks. Näiteks võiks vaadata üle kehtivad klassifikaatorid, et need oleksid nii TIS-is kui ka kasutajate süsteemides ühtsed.

Andmekvaliteedi parandamiseks on võimalik osaliselt ka süsteemi täiustada nii, et esineks loogiliste seoste kontrollid juba andmete sisestamisel (nt kuupäevade osas). Loogiliste kontrollide põhimõte on selles, et TIS-i dokumendi esitaja saab hoiatuse või veateate kui ta on jätnud täitmata teatud andmeväljad või on täitnud andmeväljad vigaselt. Sarnaseid loogilisi kontrollid kasutatakse ka teistes süsteemides (nt internetipangas rahaliste ülekannete tegemisel, e-maksuametis tuledeklaratsiooni täitmisel, lennupiletite broneerimisel jne).

6.2. Ajakohasus (dokumentide esitamise õigeaegsus)

Süsteem on ajakohane kui andmed on süsteemi esitatud õigeaegselt ja neid on võimalik kiiresti kasutada (30, 31). TIS-i peamiseks eesmärgiks on teha andmed kättesaadavaks teisele tervishoiuteenuse osutajale patsiendi ravimiseks. Parem õigeaegsus võimaldab süsteemi kasutajal jõuda kiiremini vajaliku infoni (30, 31).

Käesoleva töö tulemusena selgus, et TIS-i puhul ei esitata alati dokumente õigeaegselt (ajavahemikul 1.01.–28.03.2012. a kinnitatud dokumentidest oli 26,6% esitatud tervishoiuteenuse osutajate poolt TIS-i pärast I kvartalit). Selgus ka, et on haigusjuhte, mille puhul tervishoiuteenuse osutajad viivitavad dokumentide kinnitamisega pärast haigusjuhu lõppu. Dokumendi kinnitamine on oluline vahetu tegevus enne dokumendi saatmist TIS-i. Võib eeldada, et viimane on lühiajaliselt seotud uuringute vastuste ootamisega. Kaheldav on see põhjendus aga pikaajalise ajavahe puhul haigusjuhu lõpust dokumentide kinnitamiseni.

Ehkki õigusruumis on sätestatud epikriiside edastamise reeglid, siis mitte kõik tervishoiuteenuse osutajad ei täida õigusruumis sätestatud kohustust. Eelneva tõttu esineb TIS-is epikriise, mis ei ole õigeaegselt esitatud. Tagasiulatuvalt TIS-i edastatud epikriisid ja dokumendi kinnitamise viivitamised pärivad oluliselt TIS-i peamise eesmärgi saavutamist.

Ajakohasuse parandamiseks tuleks järgnevalt uurida, mis on need põhjused, miks esitatakse dokumente tagasiulatuvalt ning miks viivitatakse dokumentide edastamisega TIS-i. Seejärel tuleks rakendada vajalikke meetmeid, et parandada dokumentide esitamise õigeaegsust. Ajakohasuse parandamiseks tuleks arvestada ja analüüsida ka süsteemi teisi omadusi (nt süsteemi lihtsus). Süsteemi teiste omaduste analüüsimise tulemused võivad samuti anda vastuseid, miks viivitatakse dokumentide edastamisega.

6.3. Vastuvõetavus

Süsteem on vastuvõtlik kui kasutajatel on valmisolek süsteemi kasutada, tehes seda regulaarselt ja õigeaegselt (29).

Käesoleva töö tulemusena selgus, et uuritaval perioodil kõikidest Eesti 2012. a tegutsenud ambulatoorset tervishoiuteenust osutavatest asutustest, kes omasid kohustust ja võimalust kasutada TIS-i, oli esitanud I kvartalis 2012. a dokumente TIS-i 242 asutust (31,6%). Sealhulgas 2012. a tegutsenud iseseisvatest tervishoiuteenust osutavatest perearstiabiastutusest kasutas samal ajavahemikul TIS-i 42,6% asutustest.

Käesoleva töö tulemused on kooskõlas ka Pille Kink'i uuringuga, kus selgus, et ambulatoorseid epikriise esitatakse ca 25% juhtude kohta. Samuti selgus Pille Kink'i uuringust, et kui TIS-i andmeid esitanud asutusi oli 31.12.2011. a seisuga kokku 488, sh 407 perearstiabiastutust, siis 2011. a neljandas kvartalis polnud 488-st asutusest 32 asutust ühtegi epikriisi TIS-i esitanud (45).

Lisaks eeltoodule selgus käesolevas töös, et TIS-i kasutanud asutustest 39,7% edastas I kvartal 2012. a kokku vaid ühe kuni üheksa dokumenti.

Käesoleva töö tulemused on kooskõlas ka 2014. a riigikontrolli poolt teostatud auditiga. Riigikontrolli hinnangul ei esita kõik asutused TIS-i dokumente, hoolimata juba 2008. a-st

kehtinud seaduse nõudest. Riigikontroll on arvamusel, et kui TIS-i ei esitata kõiki andmeid, ei ole võimalik seda kasutada igapäevases ravitöös ning sel juhul ei suudeta täita e-tervise laiemat eesmärki, milleks on tervishoiukorralduse tõhustamine. Samas nendib riigikontroll, et auditi ajal 2013. a-l kasvas TIS-i andmete esitamine ning järjest rohkem arste ja asutusi seda ka teeb (47).

Eesti E-tervise Sihtasutus on 2014. a-l avaldanud, et andmete edastamine, näiteks perearstide poolt, on aastatega oluliselt paranenud. Kui 2012. a jaanuariks oli TIS-i edastanud dokumente 58% perearstidest, siis vastav näitaja 2013. a jaanuaris oli 77% ning augustis 91,6% (48).

Käesoleva töö autorile teadaolevalt on tervishoiuteenuse osutajaid, kes ei kasuta üldse või kasutavad TIS-i ebaregulaarselt. Samas on ka töö autorile teada, et TIS kasutatavus on aastatega paranenud. Võib eeldada, et TIS-i kasutajate arvu ja dokumentide edastamise tõus on seotud TIS-i kasutajasõbralikumaks muutmise tõttu. Näiteks perearstiabiastutuste süsteemides on asendatud dokumentide allkirjastamine digitempliga, mis hoiab oluliselt kokku perearsti aega TIS-i dokumentide edastamisel. Samuti võib TIS-i kasutajate arv ja dokumentide edastamise tõus olla tingitud TIS-i kolmandate osapoolte teenustest. Näiteks loodi 2012. a Sotsiaalkindlustusametile TIS teenust, mille abil saab koostada TIS-i epikriisidelt terviseseisundi kokkuvõtet, mis omakorda on aluseks ekspertiisiarstile ekspertiisi tegemisel. Eeltoodud teenus vähendab oluliselt perearstide puhul dubleerivat dokumenteerimist.

Eeltoodud väidete kohaselt on küll TIS kasutus aastatega järk-järgult kasvanud, kuid siiski on töö autor veendunud, et on veel palju arenguruumi süsteemile seatud eesmärkide täitmiseks. Vastuvõetavuse parandamiseks tuleks jätkuvalt selgitada välja põhjused, miks kõik tervishoiuteenuse osutajad ei kasuta TIS-i ning miks mõned tervishoiuteenuse osutajad kasutavad TIS-i ebaregulaarselt ehk esitavad TIS-i vaid üksikuid dokumente. Lisaks tuleks analüüsida ka süsteemi teisi omadusi (nt süsteemi lihtsus). Nii tervishoiuteenuse osutajate põhjused süsteemi mitte kasutamiseks kui ka süsteemi teiste omaduste analüüsimise tulemused võivad anda vastused TIS-i mitte kasutamise osas. Seejärel tuleks väljaselgitatud probleemide lahendamiseks rakendada vajalikke meetmed, mis tagaks süsteemi parema kasutatavuse.

6.4. Uuringu tugevused ja piirangud

Käesolevas magistritöös analüüsiti ühe dokumendi liigi ja ühe kvartali andmeid, mis on suhteliselt väike osa kogu andmemahust. Siiski usub töö autor, et valitud perioodi andmete

analüüs andis hea ülevaate TIS andmekvaliteedist ning töö tulemused ei ole erandlikud ja võivad olla üldistatavad.

Käesoleva analüüsi puuduseks on kvaliteedi kontrolliks kasutatud tunnuste formaalsus. Kindlasti on oluline edasistes uuringutes ambulatoorsetes epikriisides esitatud andmete sisulisem kvaliteedi kontroll.

Töös kirjeldati ka ambulatoorsete epikriisidelt haigusjuhu kestusi. Töös kasutatud andmed aga ei võimaldanud tõendada asjaolu, et pikalt avatud haigusjuhtude kestel on esitatud vahe epikriise. Ka õigusaktid ei sätesta vastavaid tingimusi, ega ole ka TIS põhises kirjanduses käsitletud antud teemat. Käesoleva töö autorile teadaolevalt on aga tervishoiuteenuse osutajaid, kes hoiavad haigusjuhtusid pikalt avatuna ning ei esita haigusjuhu kestel vahe epikriise, ega ka haigusjuhu avamise teatist. On võimalik, et selline tegevus pärsib TIS-ile seatud eesmärkide saavutamist ning muuhulgas mõjutab kolmandatele osapooltele loodud TIS teenuste kvaliteeti. Edaspidi tuleks leida osapooli rahuldav lahendus ka pikalt avatud haigusjuhtudest TIS-i teatamise osas.

Käesolevas töös ei ole ka uuritud, miks tervishoiuteenuse osutajad ei esita dokumente TIS-i. Samas on töös välja toodud võrdlusena Pille Kink'i 2012. a uuring, kus selgus, et küsitletud eri- ja perearstidest pea 55% ei olnud teadlikud TIS-i kasutamise kohustuslikkusest (45).

Ehkki otsesed võrdluse võimalused teiste maade või Eesti analoogsete süsteemide uuringutega on piiratud (erinevad süsteemid, mõõdikud jm) on käesoleva töö põhitulemused kooskõlas varasemalt kirjeldatuga.

Töö autor on ka arvamusel, et TIS andmete kvaliteedi, ajakohasuse ja vastuvõetavuse kirjeldamiseks kasutatud andmekvaliteedi mõõdikud ja rahvatervise seiresüsteemi hindamise raamistik on kasulik. Ka tulevikus võiks mõelda laiemas ulatuses TIS-i andmekvaliteedi kirjeldamiseks kasutada antud mõõdikute ja raamistiku abi.

7. JÄRELDUSED

Andmete kvaliteedi hindamisel leiti, et andmestikus esines nii süstemaatilisi vigu kui ka juhuslikke vigu. Andmestikus oli tegemist vigadega, mida on võimalik vähendada andmestiku süstemaatilise analüüsiga ning andmevigade pideva ennetamise, tuvastamise ja parandamisega. Samuti on võimalik vigasid osaliselt vältida ka loogilise andmekontrollidega.

Õigeaegsuse hindamisel leiti, et dokumente esitatakse TIS-i viivitusega. Samuti viivitati dokumentide kinnitamisega pärast haigusjuhu lõppu. Ajakohasuse parandamiseks tuleks järgnevalt uurida, mis on need põhjused, miks esitatakse dokumente tagasiulatuvalt ning miks viivitatakse dokumentide edastamisega TIS-i. Seejärel tuleks rakendada vajalikke meetmeid, et parandada dokumentide esitamise õigeaegsust. Ajakohasuse parandamiseks tuleks arvestada ja analüüsida ka süsteemi teisi omadusi (nt süsteemi lihtsus). Süsteemi teiste omaduste analüüsimise tulemused võivad samuti anda vastuseid, miks viivitatakse dokumentide edastamisega.

Vastuvõetavuse hindamisel leiti, et uuritava perioodil kõikidest Eesti 2012. a tegutsenud ambulatoorset tervishoiuteenust osutavatest asutustest, kes omasid kohustust kasutada TIS-i, oli esitanud I kvartalis 2012. a dokumente TIS-i 31,6%. Selgus ka, et TIS-i kasutanud asutustest ligi 40% edastas TIS-i vaid üksikuid dokumente uuritud perioodil. Vastuvõetavuse parandamiseks tuleks selgitada välja põhjused, miks kõik tervishoiuteenuse osutajad ei kasuta TIS-i ning miks mõned tervishoiuteenuse osutajad kasutavad TIS-i ebaregulaarselt ehk esitavad TIS-i vaid üksikuid dokumente. Lisaks tuleks analüüsida ka süsteemi teisi omadusi (nt süsteemi lihtsus). Nii tervishoiuteenuse osutajate põhjused süsteemi mitte kasutamiseks kui ka süsteemi teiste omaduste analüüsimise tulemused võivad anda vastused TIS-i mitte kasutamise osas. Seejärel tuleks väljaselgitatud probleemide lahendamiseks rakendada vajalikke meetmeid, mis tagaks süsteemi parema kasutatavuse.

Hetkel viitavad käesoleva töö uuringu tulemused asjaolule, et TIS-i andmekvaliteedis on puudusi ning need võivad mõjutada süsteemile seatud eesmärkide täitmist. Samas on käesoleva töö autorile teada, et näiteks TIS vastuvõetavus on ajas järk-järgult paranemas.

8. KASUTATUD KIRJANDUS

1. Aaviksoo A, Saluse J, Paat G. Kuidas kiirendada Eesti tervishoid infoajastusse? Poliitikauuringute Keskuse Praxis; 2010.
2. Mihalas G, Zvarova J, Kulikowski C, et al. History of medical informatics in europe – a short review by different approach. *Acta Informatica Medica* 2014;22:6–10.
3. Saluse J, Aaviksoo A, Ross P, et al. Eesti terviseinfosüsteemi majandusmõju/puhastulu hindamine. TOF-DIGIMÕJU projekti lõpparuanne. *Eesti Arst* 2010;89:659–696.
4. Reisberg S, Sirel R, Kalda R, et al. Elektrooniliste terviselugude analüüsimise võimalused Tartu perearstide infosüsteemi näitel. *Eesti Arst* 2013;92:452–459.
5. Kim KK, Michelman EJ. An examination of factors for the strategic use of information systems in the healthcare industry. *The Management Information Systems Quarterly* 1990;14:201–215.
6. Garates D, Davis M. *Electronic patient records. Healthcare Informatics*; 2005.
7. Wager KA, Lee FW, Glaser JP. *Health care information systems: a practical approach for health care management. Jossey-Bass*; 2009.
8. *NHS hospital data and datasets: a consultation. NHS England and The Health and Social Care Information Centre*; 2013.
9. Weiskopf NG, Weng C. Methods and dimensions of electronic health record data quality assessment: enabling reuse for clinical research. *Journal of the American Medical Informatics Association* 2013;20:144–151.
10. Kahn MG, Raebel MA, Glanz JM, et al. A pragmatic framework for single-site and multisite data quality assessment in electronic health record-based clinical research. *Medical Care* 2012;50.
11. Chan KS, Fowles JB, Weiner JP. Review: electronic health records and the reliability and validity of quality measures: a review of the literature. *Medical Care Research and Review* 2010;67:503–527.
12. Updated guidelines for evaluating public health surveillance systems: recommendations from the guidelines working group. Division of Public Health Surveillance and Informatics, Epidemiology Program Office Centers for Disease Control and Prevention, USA; 2001.
13. *Telemeditiini laialdasem rakendamine Eestis. Uuringuaruanne. Praxis*; 2014.
14. Kalda R, Lember M. Setting national standards for practice equipment. Presence of equipment in Estonian practices before and after introduction of guidelines with feedback. *Journal of the American Medical Informatics Association* 2000;12:59–63.
15. Tervishoiuteenuste korraldamise seadus, 09.05.2001. RT I 2001, 50, 284.

16. Tervishoiuteenuste korraldamise seaduse ja seonduvate seaduste muutmise seaduse eelnõu seletuskiri; 2008.
17. Tervise infosüsteemi kasutuselevõtu mõju analüüs. Tallinn: Sotsiaalministeerium; 2007.
18. Tervise infosüsteemi põhimääruse seletuskiri, 14.08.2008. RT I 2008, 38, 226.
19. Ross P. Veebipõhine ligipääs isiklikele terviseandmetele: patsiendiportaalide kasutamise ülevaade. Eesti Arst 2013;92:145–151.
20. Kushniruk A, Borycki E, Kuo MH. Advances in electronic health records in Denmark: from national strategy to effective healthcare system implementation. Acta Informatica Medica Journal 2010;96–99.
21. Tiik M. E-tervise suunad. Arengufond; 2014 (ettekanne).
22. Sabes-Figuera R. European hospital survey – benchmarking deployment of eHealth services (2012–2013). JRC scientific and policy reports. Joint Research Centre; 2013.
23. Codagnone C, Lupiañez-Villanueva F. Benchmarking employment of eHealth among general practitioners. Digital agenda for Europe; 2013.
24. Eesti perearstipraksiste kvaliteedijuhis. Eesti Perearstide Selts; 2009.
25. Tervishoiuteenuse osutamise dokumenteerimise ning nende dokumentide säilitamise tingimused ja kord, 18.09.2008. RT I 2008, 80, 1115.
26. Tikk M, Podošvilev K. Digitaalse terviselooprojekti raames meditsiiniterminite andmesõnastiku koostamine andmekoosseisu ja meditsiinidokumentide kontekstis; 2006 (avaldamata).
27. Tervise infosüsteemi põhimäärus, 14.08.2008. RT I 2008, 38, 226.
28. Tervise infosüsteemi edastatavate dokumentide andmekoosseisud ning nende säilitamise tingimused ja kord, 17.09.2008. RTL 2008, 78, 1098.
29. Klaucke N, Buehler WJ, Thacker BS, et al. Guidelines for evaluating surveillance systems. Morbidity and Mortality Weekly Report. Centers for Disease Control and Prevention 1988;37:1–18.
30. Public Health Surveillance.
(<https://www.uic.edu/sph/prepare/courses/ph490/resources/epilesson05.pdf>).
31. Rush T. Disease surveillance system evaluation as a model for improved integration and standardization of the laboratory component in the field epidemiology and laboratory training program (FELTP) curriculum worldwide. Journal of Public Health Policy 2012;33:390–400.

32. Pringle M, Ward P, Chilvers C. Assessment of the completeness and accuracy of computer medical records in four practices committed to recording data on computer. *British Journal of General Practice* 1995;45:537–541.
33. Thiru K, Hassey A, Sullivan F. Systematic review of scope and quality of electronic patient record data in primary care. *British Medical Journal* 2003;326:1070–1072.
34. Williams JG. Measuring the completeness and currency of codified clinical information. *Methods of Information in Medicine* 2003;42:482–488.
35. Häyrynen K, Saranto K, Nykänen P. Definition, structure, content, use and impacts of electronic health records: a review of the research literature. *Journal of the American Medical Informatics Association* 2008;77(5):291–304.
36. Hogan WR, Wagner MM. Accuracy of data in computer-based patient records. *Journal of the American Medical Informatics Association* 1997;4:342–355.
37. Brown C, Hofer T, Johal A, et al. An epistemology of patient safety research: a framework for study design and interpretation. Part 1. Conceptualising and developing interventions. *Quality & Safety in Health Care* 2008;17:158–162.
38. Koorts A. Eesti Meditsiinilaborite infosüsteemide valideerimise ja juhtimise vastavus ISO 15189:2008 nõuetele [magistritöö]. Tallinn: Tallinna Tehnikaülikool; 2012.
39. Laks M. Andmekvaliteedi hindamine kohtulahendite registri näitel [magistritöö]. Tallinn: Tallinna Pedagoogikaülikool; 2004.
40. Poolakese A. Tervise infosüsteemi andmete võrdlusanalüüs. Tervise Arengu Instituut: Tervisestatistika osakond; 2011 (avaldamata).
41. Poolakese A, Ruuge M. Tervise infosüsteemi ja regulaarse tervisestatistika andmete võrdlus. II analüüs. Tervise Arengu Instituut: Tervisestatistika osakond; 2012.
42. Poolakese A, Liivlaid H, Rätsep M, et al. Tervise infosüsteemi ja regulaarse tervisestatistika andmete võrdlus. III analüüs. Tervise Arengu Instituut: Tervisestatistika osakond; 2013.
43. Kink P. Tervise infosüsteemi rakendumise analüüs epikriiside esitamise ja vaatamise näitel [magistritöö]. Tallinn: Estonian Business School; 2012.
44. Iseseisvad tervishoiuasutused omaniku liigi ja maakonna järgi. Tervisestatistika ja terviseuringute andmebaas. (<http://pxweb.tai.ee/esf/pxweb2008/Dialog/statfile2.asp>).
45. Klassifikaatorid. Eesti E-tervise Sihtasutus. (<http://pub.e-tervis.ee/classifications>).

46. TIS-iga liidestunud tervishoiuasutused. Eesti E-tervise Sihtasutus. (<http://www.e-tervis.ee/index.php/et/dokumentide-statistika/tisiga-liidestunud-ttod>).
47. Riigi tegevus e-tervise rakendamisel. Riigikontrolli aruanne riigikogule. Tallinn: Riigikontroll; 2014. (<http://www.riigikontroll.ee/tabid/168/amid/557/ItemId/703/language/et-EE/Default.aspx>).
48. E-tervise Sihtasutuse kommentaarid riigikontrolli auditile. Tallinn: Eesti E-tervise Sihtasutus; 2014. (<http://www.e-tervis.ee/index.php/et/uudised/501-e-tervise-sihtasutuse-kommentaariid-riigikontrolli-auditile>).

SUMMARY

Description the Data Quality of Health Information System Based on the Examples of Ambulatory Epicrisises

The Estonian Health Information System (HIS) is the country's central data collection that contains the health data of Estonian citizens from birth to death. The main goal of the health information system is to make the data that is scattered around available and have it used primarily for treating patients.

This master's thesis describes the data quality of the health information system by using ambulatory epicrisises as examples. The sub-goals of this thesis were to analysis the health information system by using ambulatory epicrisises as examples: 1) the quality of data; 2) timeliness (if documents are submitted duly); and 3) acceptability.

The thesis is based on the analysis of data fields selected from the data submitted to the health information system during the period from 01.01.2012 to 31.03.2012. To conduct the analysis, data from the Estonian E-Health Foundation (report of ambulatory epicrisises) and Health Statistics and Health Research Database (data of healthcare institutions and family health care institutions sorted by the owner's type and county).

The criteria evaluated to analysis the data quality were: 1) if the selected data fields were filled out; 2) the accordance between the beginning and end dates of the case represented by the ambulatory epicrisis; 3) correct use of the classifier of the profession providing ambulatory medical care and 4) if the fields for the names of the institutions reporting ambulatory epicrisises are filled correctly.

In order to evaluate whether the health information system is up to date: 1) the timeliness of reporting an ambulatory epicrisis and 2) the time between closing ambulatory cases and when the associated documents are confirmed were described.

To analysis the acceptability: 1) the number of the health care providers / family health care institutions reporting ambulatory epicrisises to the healthcare information system was compared to the number of independent health care providers / family health care institutions that were working during that period and 2) the frequency of reporting ambulatory epicrisises by health care institutions, including family health care institutions, was described.

After evaluating data quality, it was found that there were both systematic as well as random errors in the data submitted to HIS. The data included unfilled fields about the end date of the case (0,1%) and on some occasions about the beginning, the name and code of profession, and the name and code of the health care institution. Most incorrectly entered data fields were about the name (8,1%) and the code (14,2%) of the profession, the name of the

health care institution (0,5%) and the case's beginning date. There were also errors in marking the end date.

When evaluating whether the data is up to date, it was found that one-fourth of ambulatory epicrisises are reported to the HIS with a delay.

When evaluating acceptability, it was found that out of all health care providers working in Estonia in 2012 who had the obligation and possibility to use the EHIS, 242 institutions (31,6%) had submitted documents to the HIS during the first quarter of 2012. Out of those institutions (n=242) almost 40% (n=96) submitted single documents to the HIS (altogether, 331 documents were submitted by these 96 institutions during the three month period). The main part of those was family health care institutions (n=91).

The author of this work believes that the dataset includes a number of errors, which could be reduced by continuous and systematic analysis to identify errors. In addition it is necessary to continuously and systematically prevent and identify data errors and to apply necessary actions to improve data quality. To ensure that the system is up to date and that it is acceptable it is necessary to find suitable solutions that would ensure that there are users who would fulfil the system's goal and that they enter all the necessary data and that they do it duly.

TÄNUAVALDUS

Olen väga tänulik kõigile, kes käeoleva magistritöö valmimisele kaasa aitasid:

Täna juhendajat Anneli Uusküla väärtuslike nõuannete ja kommentaaride ning igakülgse abi eest magistritöö valmimisel;

Täna nõuannete ja abi eest:

Heti Pisarev,

Karolin Toompere,

Liis Roováli,

Raul Kiivet;

Täna ka oma perekonda ja sõpru tehnilise abi ning julgustava, mõistva ja toetava suhtumise eest.

ELULUGU

I. Üldandmed

1. Ees- ja perekonnanimi: Kadi Eessaar

2. Sünniaeg: 26.05.1985

3. Hariduskäik:

2008-... Tartu Ülikool, arstiteaduskond, rahvatervishoiu magistriõpe;

2004-2008 Tallinna Pedagoogiline Seminar, sotsiaaltöö eriala, rakenduslik kõrgharidus;

1991-2003 Jõgeva Ühisgümnaasium, keskkharidus.

4. Teenistuskäik:

2011-... Sotsiaalministeerium, e-tervise osakond, projektijuht;

2008-2011 Jõgeva Maavalitsus, tervisedenduse peaspetsialist.

5. Keelteoskus

Eesti keel – emakeel

LISAD

Lisa 1. Töös kasutatud ambulatoorset epikriisi kirjeldavad tunnused

Lisa 2. Tervise infosüsteemi esitatud dokumentide esitamine erialati seisuga 2012. a I kvartal

Lisa 3. Erialakoodide ja -nimetuste parandamine

Lisa 4. Asutuste nimetuste parandamine

Lisa 5. Mõned tervishoiu andmete halva kvaliteedi põhjused

Lisa 6. Andmevigade ennetamise ja tuvastamise võimalused ning tegevused andmekvaliteedi parendamiseks

Lisa 7. Kirjanduses kasutatud terminid kirjeldamaks andmete kvaliteedi viit enimlevinud dimensiooni

Lisa 8. Kasutuskõlblik andmekvaliteedi mudel kohandatuna kliinilistele uuringutele

Lisa 1. Töös kasutatud ambulatoorset epikriisi kirjeldavad tunnused

Dokumendi kirjet identifitseeriv unikaalne number (edaspidi kirje ID): igale ambulatoorsele epikriisile omistatakse TIS-i poolt unikaalne number (kirje ID). Antud numbri alusel on võimalik tuvastada unikaalsete dokumentide üldarvu.

Dokumendi koostanud tervishoiutöötaja kood (vastavalt Terviseametis omistatud tervishoiutöötaja koodile): dokumendi koostanud tervishoiutöötaja kood on omistatud kõikidele tervishoiutöötajatele. Tervishoiutöötajad on registreeritud Terviseametis ning vastavad koodid on kättesaadavad Terviseameti tervishoiutöötajate registris. Tervishoiuteenuse osutaja poolses süsteemis lisatakse igale TIS-i dokumendile tervishoiutöötaja kood. Tervishoiutöötaja koodid on avalikult kättesaadavad Terviseameti veebilehel, kus on vastavalt koodile näha arsti nimi, eriala kui ka kutse ning pädevuse hindamised ja töökohad. Käesolevas töös kasutati dokumendi koostanud tervishoiutöötaja koodi, et kirjeldada unikaalsete tervishoiutöötajate üldarvu. Lisaks kasutati töös üksikutel juhtudel Terviseameti tervishoiutöötajate registri päringuid, et kontrollida dokumendi koostanud tervishoiutöötaja koodi alusel tervishoiutöötaja eriala/kutset (seda tehti dokumentide puhul, kus erialanimetus ja kood oli ebaloogilised).

Tervishoiutöötaja eriala ja selle nimetus (vastavalt Eesti E-tervise Sihtasutuse publitseerimiskeskuses avaldatud klassifikaatorile „Erialad“): tervishoiutöötaja erialakood ja selle nimetus vastavad Eesti E-tervise Sihtasutuse publitseerimiskeskuses avaldatud klassifikaatorile „Erialad“. Erialakood ja selle nimetus lisatakse dokumendile tervishoiuteenuse osutaja poolses infosüsteemis. Erialakood ja nimetus olid vajalikud, et tuvastada, milliste unikaalsete erialade esindajate poolt ja kui palju on dokumente TIS-i edastatud.

Tervishoiuteenuse osutaja registreerimiskood (vastavalt asutuste äriregistrile või munitsipaalkoodile) ja nimetus: tervishoiuteenuse osutaja registreerimiskood on vastavalt äriregistrikood või munitsipaalkood. Registrikood lisatakse dokumendile tervishoiuteenuse osutaja poolses süsteemis. Tervishoiuteenuse osutaja kood ja nimetus olid olulised, et tuvastada, millise tervishoiuteenuse osutaja asutuse poolt ja kui palju on dokumente TIS-i edastatud.

Dokumendi koostamise kuupäev, haigusjuhtumi alguse- ja lõpukuupäev:

Dokumendi koostamise kuupäev lisatakse tervishoiuteenuse osutaja poolses süsteemis dokumendi kinnitamisel (selleks allkirjastab või digiteerib tervishoiutöötaja või tervishoiuteenuse osutaja asutus dokumendi). Kuupäev oli oluline, et selgitada välja, kas tervishoiuteenuse osutaja on täitnud õigusruumis sätestatud õigeaegset ambulatoorse epikriisi edastamise kohustust. Ambulatoorse epikriisi kinnitab ja esitab TIS-i tervishoiutöötaja ise või tervishoiuteenuse osutaja asutus vastavalt töökorraldusele konkreetses tervishoiu asutuses (dokumendi koostab alati tervishoiutöötaja, kuid TIS-i esitab juriidiline isik). Haigusjuhtumi algus- ja lõpukuupäevad märgitakse tervishoiutöötaja poolt, tervishoiuteenuse osutaja poolses süsteemis. Ambulatoorse haigusjuhtumi alguse- ja lõpukuupäevade alusel arvutati välja haigusjuhtude keskmised ajalised kestvused.

Lisa 2. Tervise infosüsteemi esitatud dokumentide esitamine erialati seisuga 2012. a I kvartal

	Dokumentide arv	%
Erialanimetus/kutse		
anestesioloogia	945	0,5
dermatoveneroloogia	11953	6,30
endokrinoloogia	5759	3,03
erakorraline meditsiin	1174	0,62
gastroenteroloogia	2396	1,26
hematoloogia	646	0,34
infektsioonhaigused	1429	0,75
kardioloogia	7736	4,07
kardiovaskulaarkirurgia	1122	0,59
laborimediitsiin	37	0,02
lastekirurgia	2729	1,44
nefroloogia	435	0,23
neurokirurgia	629	0,33
neuroloogia	9813	5,17
oftalmoloogia	12790	6,74
onkoloogia (kiiritus- ja keemiaravi tähenduses)	1071	0,56
ortopeedia	13633	7,18
otorinolarüngoloogia	17926	9,44
pediaatria	16404	8,64
peremeditsiin	25383	13,37
plastika- ja rekonstruktiivkirurgia	152	0,08
psühhiaatria	1775	0,93
pulmonoloogia	5547	2,92
radioloogia	107	0,06
reumatoloogia	3823	2,01
sisehaigused	2260	1,19
sünnitusabi ja günekoloogia	9643	5,08
taastusravi ja füsiaatria	4868	2,56
torakaalkirurgia	141	0,07
töötervishoid	3211	1,69
uroloogia	2321	1,22
üldkirurgia	7216	3,80
hambaarst	6695	3,53
suu-, näo- ja lõualuukirurgia	775	0,41
ortodontia	201	0,11
restauratiivne hambaravi	257	0,14
meditsiinigeneetika	6	0,00
arst	4474	2,21
intensiivõendus	13	0,01
erakorralise meditsiini õendus	41	0,02
kliiniline õendus	99	0,05
lasteõendus	132	0,07
taastusraviõendus	2	0,00
pereõendus	231	231

töötervishoiuõendus	1	0,00
õde	1993	1,05
hambaemand	58	0,03
psühholoog	64	0,03
määramata	3	0,00
Kokku	189846	100,00

Lisa 3. Erialakoodide ja -nimetuste parandamine

- 1) erialanimetusele „onkoloogia (kiiritus- ja keemiaravi täh“ vastas 432 dokumenti ning erialanimetusele „onkoloogia (kiiritus- ja“ vastas 638 dokumenti. Mõlema nimetuse puhul vastas erialakoodiks E250 (onkoloogia (kiiritus- ja keemiaravi tähenduses). Antud dokumentide erialanimetused parandati ning nimetati ühtselt „onkoloogia (kiiritus- ja keemiaravi tähenduses)“;
- 2) ühe dokumendi puhul oli erialanimetuseks „onkoloog-mammoloog“ ja koodiks Q100. Antud dokumenti erialanimetus parandati ning nimetati ühtselt „onkoloogia (kiiritus- ja keemiaravi tähenduses)“;
- 3) 133-le dokumendile oli märgitud erialanimetuseks „ortopeed“ ja koodiks E23. Antud dokumentide erialanimetused parandati ning nimetati „ortopeedia“;
- 4) ühele dokumendile oli märgitud erialanimetuseks „erakorralise meditsiini õ“. Antud dokumenti erialanimetus parandati ning nimetati ühtselt „erakorralise meditsiini õendus“;
- 5) 6695 dokumendi puhul parandati erialanimetus „hambaravi“ nimetuseks „hambaarst“;
- 6) 257 dokumendi puhul parandati erialanimetus „restauratiivne hambaravi (kliiniline ha“ nimetuseks „restauratiivne hambaravi“;
- 7) 2246 dokumendi puhul oli erialanimetuseks „sünnitusabi ja günekoloog“. Antud dokumentide erialanimetused parandati ning nimetati ühtselt „sünnitusabi ja günekoloogia“;
- 8) 58 dokumendi puhul oli erialanimetus „ämmaemandus“. Antud dokumentide erialanimetused parandati ning nimetati ühtselt „ämmaemand“;
- 9) 2888 dokumenti puhul oli märgitud erialanimetuseks üldarstiabi ning koodideks E17 ja E600 (arst). Koodiga E17 dokumente oli esitatud nii õdede kui ka arstide poolt. Autor võrdles antud andmete puhul ka asutuse ja dokumendi koostanud tervishoiutöötaja koodi ning tegi järgmised parandused: 4 dokumendi puhul märgiti erialanimetuseks „pereõendus“ ning 273 dokumendi puhul erialanimetuseks „arst“. Ülejäänud E600 (arst) koodiga oli 2611 dokumenti, mille puhul märgiti erialanimetuseks „arst“;
- 10) ühele dokumendile oli märgitud erialanimetuseks „üldarst“ ja koodiks Q102. Antud dokumenti erialanimetus parandati ning nimetati ühtselt „arst“;
- 11) 6 dokumendi puhul oli märgitud erialanimetuseks „kõrgharidusega õde“ ja erialakoodiks E82. 8 dokumendi puhul „med.?de“ ja erialakoodiks E83. 167 dokumendi puhul „med.õde“ ja erialakoodiks E83. Tegemist oli perearstikeskuste

poolt ja õe koodiga edastatud dokumentidega. Dokumendid märgiti ühe erialanimetuse järgi „pereõendus“;

- 12) 1752 dokumenti puhul oli märgitud erialanimetuseks „üldõendus“. Antud dokumentide erialanimetused parandati ning nimetati ühtselt „õde“;
- 13) 64 dokumendil jättis autor alles eriala psühholoog. Tegemist oli kahe pediaatri kutsega psühholoogiga, kes edastasid dokumente TIS-i;
- 14) Kolmel dokumendil oli erialakood ja nimetud ning arsti kood märkimata.
- 15) 26884 dokumendil oli vana erialakood: E14, E17, E23, E27, E36, E38, E43, E74, E82, E83, E95, Q100 ja Q102. Dokumendid parandati uute erialakoodidega.

Lisa 4. Asutuste nimetuste parandamine

Andmestikus vastas mõnel juhul asutuse koodile kaks nimetust. Näiteks „Ädala Perearstikeskus" kui ka "?dala Perearstikeskus". Selleks, et tuvastada universaalsete asutuste nimetused, parandati asutuse nimetus järgmiselt:

- 1) „Ädala Perearstikeskus" kui andmestikus oli "?dala Perearstikeskus"
- 2) "Järvamaa Haigla AS" kui andmestikus oli "AS JÄRVAMAA HAIGLA" ja "AS J?RVAMAA HAIGLA"
- 3) "FONS PEREARSTID OÜ" kui andmestikus oli "FONS PEREARSTID O?"
- 4) "Haabersti Perearstikeskus OÜ" kui andmestikus oli "Haabersti Perearstikeskus O?"
- 5) "JÜRI TERVISEKESKUSE OÜ" kui andmestikus oli "J?RI TERVISEKESKUSE O?"
- 6) "KALAMAJA PEREARSTID OÜ" kui andmestikus oli "KALAMAJA PEREARSTID O?"
- 7) "MUSTAMÄE JA NÕMME PAK OÜ" kui andmestikus oli "MUSTAM?E JA N?MME PAK O?"
- 8) "OÜ Aivalus" kui andmestikus oli "O? Aivalus"
- 9) "OÜ Almeda Kliinik" kui andmestikus oli "O? Almeda Kliinik"
- 10) "OÜ ELVA KESKLINNA PAK" kui andmestikus oli "O? ELVA KESKLINNA PAK"
- 11) "OÜ Estmedica Erakliinik" kui andmestikus oli "O? Estmedica Erakliinik"
- 12) "OÜ JÜRGENSON PAK" kui andmestikus oli "O? J?RGENSON PAK"
- 13) "OÜ JÄRVE TERVISEKESKUS" kui andmestikus oli "O? J?RVE TERVISEKESKUS"
- 14) "OÜ Kambja Perearstikeskus" kui andmestikus oli "O? Kambja Perearstikeskus"
- 15) "OÜ Laagri Perearst" kui andmestikus oli "O? Laagri Perearst"
- 16) "OÜ Nõmme Perearstid" kui andmestikus oli "O? N?mme Perearstid"
- 17) "OÜ PEREARSTIKESKUS LAAGNA" kui andmestikus oli "O? PEREARSTIKESKUS LAAGNA"
- 18) "OÜ PEREMED" kui andmestikus oli "O? PEREMED"
- 19) "OÜ Perearst Anne Kaldoja" kui andmestikus oli "O? Perearst Anne Kaldoja"
- 20) "OÜ Perearst Laidi-Astrid Reinet " kui andmestikus oli "O? Perearst Laidi-Astrid Reinet "
- 21) "OÜ Perearst Margit Kivaste" kui andmestikus oli "O? Perearst Margit Kivaste"
- 22) "OÜ Perearst Monika Hõim" kui andmestikus oli "O? Perearst Monika H?im"
- 23) "OÜ Perearst Niina Mamai" kui andmestikus oli "O? Perearst Niina Mamai"

- 24) "OÜ SHM MEDICOR" kui andmestikus oli "O? SHM MEDICOR"
- 25) "OÜ SMS PEREARSTID" kui andmestikus oli "O? SMS PEREARSTID"
- 26) "OÜ Tipparst" kui andmestikus oli "O? Tipparst"
- 27) "PA Kopliranna OÜ" kui andmestikus oli "PA Kopliranna O?"
- 28) "PEREARST ALLA KISSEL OÜ" kui andmestikus oli "PEREARST ALLA KISSEL O?"
- 29) "PEREARST ANNE MINKA OÜ" kui andmestikus oli "PEREARST ANNE MINKA O?"
- 30) "PEREARST KÜLLI PAAL OÜ" kui andmestikus oli "PEREARST K?LLI PAAL O?"
- 31) "PEREARST MARGIT KÕIVOMÄGI" kui andmestikus oli "PEREARST MARGIT K?IVOM?GI"
- 32) "PEREARST PIRET TAMMIST OÜ" kui andmestikus oli "PEREARST PIRET TAMMIST O?"
- 33) "Perearst HIRVE OÜ" kui andmestikus oli "Perearst HIRVE O?"
- 34) "Sõle Perearstid OÜ" kui andmestikus oli "S?le Perearstid O?"
- 35) "RAPLA PEREARSTIKESKUS OÜ" kui andmestikus oli "RAPLA PEREARSTIKESKUS O?"
- 36) "Perearstid Plaks ja Pilv OÜ" kui andmestikus oli "Perearstid Plaks ja Pilv O?"
- 37) "Perearst Minija Pääslane FIE" kui andmestikus oli "Perearst Minija P??slane FIE"
- 38) "OÜ Perearst Laidi-Astrid Reinet" kui andmestikus oli "O? Perearst Laidi-Astrid Reinet"

Lisa 5. Mõned tervishoiu andmete halva kvaliteedi põhjused (7)

Süsteemaatilised vead	Juhuslikud vead
1. Ebaselged andmete definitsioonid	1. Andmete allika loetamatu käekiri
2. Ebaselge andmete kogumise juhised	2. Trükkimise vead
3. Kehv kasutajaliidese kujundus	3. Motivatsiooni puudus
4. Programmeerimise vead	4. Tihe töötajate ümberpaigutus
5. Puudulikud andmete allikad	5. Arvutusvead (süsteemi mitte sisse kirjutatud)
6. Allika sobimatu andmete formaat	
7. Andmete terminoloogia puudulik või kättesaadamatu	
8. Andmete terminoloogiast mitte kinnipidamine	
9. Juhistest või protokollidest mitte kinnipidamine	
10. Andmete kontrollimise puudulikus	
11. Leitud andmevigade parandamise süsteemi olematus	
12. Juhistest ja andmete terminoloogiast kinnipidamise üle kontrolli puudumine	

Lisa 6. Andmevigade ennetamise ja tuvastamise võimalused ning tegevused andmekvaliteedi parendamiseks (7)

Andmevigade ennetamine	Andmevigade tuvastamine	Andmekvaliteedi parendamine
Ühtse minimaalsete andmeosade määratluse kokkuleppimine	Automaatne andmete kontroll	Kasutajatele andmekvaliteedi raportite tagamine
Andmed ja nende tunnuste defineerimine	Andmekvaliteedi auditite läbiviimine	Vigaste andmete parandamine ja puudulike andmete sisestamine
Andmete kogumise protokollide koostamine	Andmete kogumise protokollide ja tegevuste analüüsimine	Kasutajate andmevigade paranduste kontrollimine
Kasutajasõbralik andmete sisestamise vorm või kasutajaliides	Sise- ja vahevaatleja muutlikkuse (kui on kohane) kontrollimine	Andmekvaliteedi tulemuste ja soovitude edastamine
Andmete kontroll	Lõpetatud vormi (võrgu kaudu või muul viisil) visuaalne kontrollimine	Avastatud andmevigade lahendamine
Kvaliteedi tagamise plaani koostamine	Andmete sisestamise terviklikkuse rutiinne kontroll	Identifitseeritavate süsteemi muudatuste juurutamine
Kasutajate koolitamine ja motiveerimine		Kasutajatega suhtlemine

Lisa 7. Kirjanduses kasutatud terminid kirjeldamaks andmete kvaliteedi viit enimlevinud dimensiooni (9)

Täielikkus	Korrektus	Vastavus	Usutavus	Kehtivusaeg
Vastuvõetavus	Täpsus	Kokkulepe	Täpsus	Hiljutine
Täpsus	Tehtud parandused	Ühilduvus	Usutavus	Õigeaegsus
Kättesaadavus	Vead	Usaldusväärsus	Usaldatavus	
Puuduvus	Eksimused	Variatsioon	Valiidus	
Väljajätmised	Positiivne ennustav väärtus			
Olemasolu	Kvaliteet			
Kvaliteet	Valiidsus (kehtivus)			
Sissekanne				
Tundlikkus				
Valiidsus (kehtivus)				

Lisa 8. Kasutuskõlblik andmekvaliteedi mudel kohandatuna kliinilistele uuringutele (10)

Wang ja Strong		CER kohaldatud		
Kategooria	Valdkond	Tehniline määratlus	Kliiniliste andmete uus-definitsioon	Näited
Seesmine/oluline: andmekvaliteeti iseloomustavad jooned, mis on omased ainult andmetele üksi	Täpsus	Määr, mil andmed on korrektsed, usaldusväärsused ja vabad vigadest	Andmeväärtus, mis kajastab patsiendi tegelikku seisundit, mõõtmismeetodite piiride raames	Valesti töödeldud näidis (kaaliumi tase hemolüüsitud seerumis); katse tulemuslikkus vastu kullast standardit
	Objektiivsus	Määr, mil andmed on eelarvamuste vabad ja erapooletud	Andmete väärtuse saamiseks kaustatud meetodid on hästi kirjeldatud ja esindavad parimaid praktikaid	CLIA poolt heaks kiidetud labori katsed. Standardiseeritud psühhomeetriliste instrumentide kasutamine patsiendi seisundi hindamisel.
	Usutavus	Määral, mil andmeid on võimalik pidada õigeteks, tegelikeks ja usutavateks	Sõltumatud mõõtmised, mis on kliinilises mõttes olulised	Kokkulepe soo osas, koos soo erijoontega (rasedus, eesnäärmevähk). Seotud mõõtmiste kogumine on füsioloogiliselt järjepidev (maksapuudulikkuse juures AST, ALT, bilirubiin ja PTT). Kliiniliste uuringute standardne töökord
Kontseptuaalne: andmekvaliteeti iseloomustavad jooned, mis on asjakohased ülesande kontekstis, milleks seda infot hakatakse kasutama	Õigeaegsus	Määr, mil andmete vanus on asjakohane käesolevaks ülesandeks	Perioodilised mõõtmised ajajooksul on piisavad kliinilise olukorra tuvastamiseks	Vererõhumõõtmised hüpertensiooni diagnoosimiseks, mis on lingitud kliiniliste visiitidega ajas
	Piisav kogus andmeid	Määr, mil kättesaadavate andmete kogus ja maht on sobiv	Andmed on ootuspäraselt olemas või puudu	Puuduste määr ja levimus

*Teised andmekvaliteedi kategooriates (esitamine ja kättesaadavus), mis on Wang ja Strongi poolt defineeritud, ei ole siinkohas presenteeritud, aga tegelevad andmete kasutajate jaoks oluliste täiendavate vaatlustega süsteemi tasandil

*Muudetud Wang and Strong

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina Kadi Eessaar

(sünnikuupäev: 26.05.1985)

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Tervise infosüsteemi andmekvaliteedi kirjeldus ambulatoorsete epikriiside näitel“, mille juhendaja on Anneli Uusküla,

1.1. reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

1.2. üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus, 30.10.2014. a.