

Patsiendi ohutusjuhtumite infosüsteemi põhjal ravimivigade analüüs Tartu Ülikooli Kliinikumis

Linda Maria Laane

proviisor

kliinilise farmaatsia magistriõppe üliõpilane

Daisy Volmer

kaasprofessor

TÜ farmaatsia instituut

Kersti Teder

apteegi juht

Tartu Ülikooli Kliinikumi apteek

Apteek TÄNA 2024;4:58–64

Saabunud toimetusse
11.09.2024

Avaldamiseks lubatud
20.10.2024

Kirjavahetajaautor: Eve Kaju
eve.kaju@gmail.com

Võttesõnad: ravimivigade
raporteerimine; ravimivigade
klassifikatsioon; ravimivigade
esinemissagedus

SISSEJUHATUS

Ravimiviga on tahtmatu ebaõnnestumine ravimite kasutamisel, mis võib kahjustada või ohustada patsiendi tervist. Ravimivigade alla kuuluvad näiteks valed toimingud ravimitega (nt vale ravimi manustamine, vale annus) või ravimata jätmine (nt ravimi manustamata jätmine, ravimi andmine valele patsiendile)¹. Lisaks võivad ravimivead tekkida erinevaid tervishoiuteenuseid kasutades (nt plaanilised vastuvõtud, haiglaravi) või ravimite kasutamise eri etappides, nt ravimikasutuse dokumenteerimisel, ravimi väljastamisel, manustamisel jne.^{2–4}

Ravimivigade sageduse hindamine on keeruline, kuna puudub ühtne terminoloogia ning seetõttu ravimivigu käsitlevad uuringute tulemused varieeruvad.¹ WHO metaanalüüsi tulemus näitab, et üks patsient kahekümnest

kogeb tervishoiuteenust saades ravimitega seotud kahju, mida oleks saanud vältida. Ligi kaudu pooled ennetatavad patsiendi kahjujuhtumid on seotud ravimitega või terapeutiliste sekkumistega ning neljandik ennetatavatest kahjudest on olnud tõsised või eluohtlikud.³ Kirjanduse andmetel kogeb Rootsis igal aastal 100 000 inimest eri raskusastmega kahjujuhtumeid ning Soomes sureb kahjujuhtumite tõttu 700–1700 inimest aastas.⁵

Ravimivigade raporteerimise tulemused võivad varieeruda erineva raporteerimise aktiivsuse tõttu eri haiglates ja riikides, mistõttu on keeruline võrrelda eri riikide tulemusi. Raporteerimise aktiivsust mõjutab raporteerimise kultuur tervishoiuasutuses ning üldiselt tuvastatakse raporteerimise kaudu vaid 7–15% kõikidest ravivigadest.⁶ Hoolimata sellest, et patsiendiohutusjuhtumite raporteerimisest, selle vajadusest ja olulisusest on varasemalt

Tabel 1. Patsiendi ohutusjuhtumite infosüsteemi riskihindamise maatriks (Tartu Ülikooli Kliinikum, 2023).

	JUHTUMI TAGAJÄRJED		
JUHTUMI ESINEMISE TÕENÄOSUS	Kerged Ebamugavus patsiendile, raviviivitus või ravi pikenemine ilma oluliste tervisemõjudeta	Tõsised Sekkumist nõudvad tervisekahjustused, ravi pikene-mine, liigne stress, ajutine töövõimetus	Väga rasked Surm või püsivad rasked tervisekahjustused, elukvaliteeti oluliselt kahandavad puuded, püsiv töövõimetus
Vähe tõenäoline Juhuslik juhtum, esineb harva	I. Minimaalne risk	II. Väike risk	III. Mõõdukas risk
Võimalik Ohuolukorrad on igapäevased, juhtumeid või potentsiaalseid ohuolukordi on varem esinenud	II. Väike risk	III. Mõõdukas risk	IV. Suur risk
Suur tõenäosus Ohuolukordi esineb sageli ja süstemaatiliselt	III. Mõõdukas risk	IV. Suur risk	V. Väga suur risk

räägitud mitmetes artiklites ja uuringutes, puudub Eestis siiani ühtne süsteem ravimivigade kogumiseks ja analüüsimiseks.⁷

Tartu Ülikooli Kliinikumis (TÜK), ligi 960 voodikohaga haiglas, kogutakse ravimitega seotud veajuhtumeid patsiendi ohutusjuhtumite infosüsteemi (POI) kaudu aastast 2013. Kuna varasemalt ei ole Eestis POI kaudu kogutud ravimivigu põhjalikult analüüsitud, seati uurimistöö eesmärgiks analüüsida TÜK POI-s registreeritud juhtumeid ja hinnata nendes olevate näitajate sisu ja sagedust. Vigade raporteerimise ja kogutud juhtumite süstemaatiline uurimine, tekkinud puuduste analüüs ja nendest õppimine on sarnaste ohutusprogrammide efektiivsuse aluseks.

METOODIKA

Uuringu valim

Registripõhiseks uuringuks kaaluti algselt analüüsida kõiki perioodil 2013–2024 kogutud juhtumeid, kuid kuna aastatel 2013–2017 oli raporteid vähe ja esitatud andmed olid ebaühtlased, võeti TÜK POI-st välja kõik ravimitega seotud ohu- ja kahjujuhtumid aastatel 2018–2023. 2024. a andmed jäeti kõrvale, kuna uuringusse ei olnud võimalik kaasata kogu aasta andmeid (uuring tehti sügisel 2024). Lõpliku uuringuvalimi moodustasid aastatel 2020–2023 registreeritud juhtumid.

Nimetatud ajavahemik valiti seetõttu, et nendel aastatel kasutati ühesugust vigade klassifikatsiooni ja riskihindamise süsteemi, mis võimaldab nii andmeid võrrelda. Algse valimi suuruseks oli 317 juhtumit, mille seast välistati dubleeringud (3 juhtu) ja juhtumid, mis ei olnud seotud ravimitega (4 juhtu). Lõplikuks valimi suuruseks kujunes 310 juhtumit. Raporteeritud juhtumite arvu on tulemuste all kajastatud ajavahemikus 2013–2024, et luua ülevaade raporteerimise sageduse kohta POI toimumisaastate lõikes. Sisuliseks analüüsiks võeti välja vaid valimi moodustanud juhtumid aastatest 2020–2023.

Uuring ja andmete analüüs

- Uuringuks analüüsiti järgmisi näitajaid:
- juhtumi registreerimise aasta;
 - juhtumi põhi- ja alatüüp, kus põhitüüp (numeratsiooniga 1.1–1.6) tähistab ravimi kasutamise etappi, mille käigus viga toimus (nt 1.5. Viga ravimi manustamisel), ja alatüüp (nt 1.5.1. Vale patsient e ravim manustati valele patsiendile) konkreetset viga, mis selle toiminguga käigus juhtus;
 - registreerimise, toimumise ja menetlemise koht ehk osakonna tüüp;
 - tagajärja ja sageduse riskiastmed (tabel 1);
 - juhtumi riskiaste (tabel 1);
 - juhtumi iseloom (kahjujuhtum või ohujuhtum) – kahjujuhtumiteks loetakse kõik vead, mis jõuavad patsiendini, vaatamata

sellele, kas patsient sai kahju või mitte, ning ohujuhtumiteks vead, mis patsiendini ei jõudnud;

- vea põhjustanud tervishoiutöötaja;
- ennetus- või parendusmeetodite olemasolu ja kirjeldus.

Ülalmainitud näitajatele tehti kvantitatiivne sageduspõhine analüüs. Juhtumi juurde vaba tekstina lisatud info (nt juhtumi kirjeldused, parendus- ja ennetusmeetodid) grupeeriti sisu põhjal ja analüüsiti.

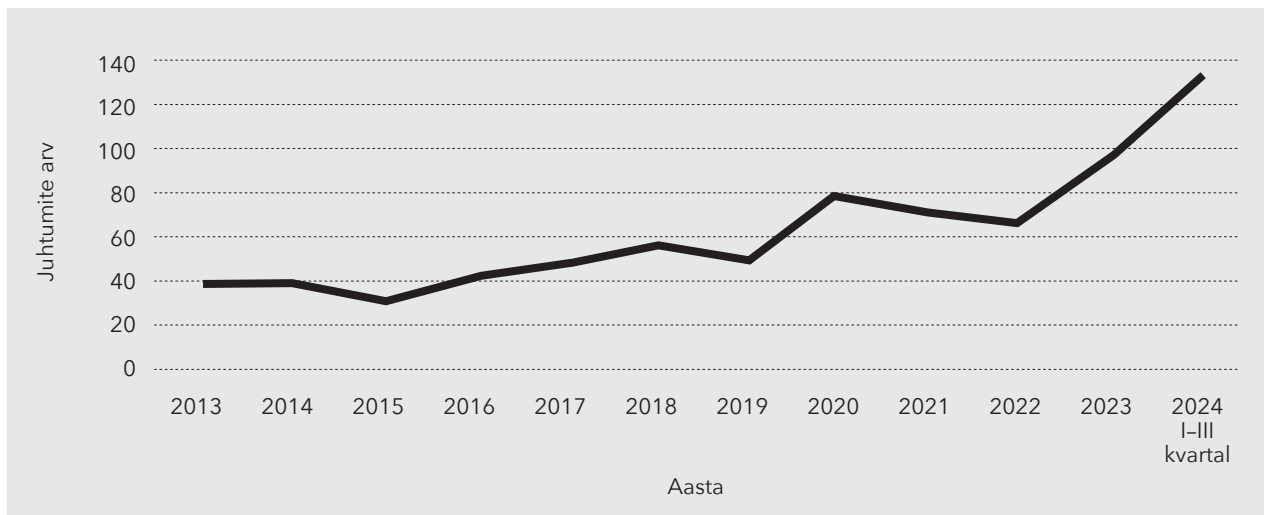
Vigade klassifikatsiooni õigsust ning ennetus- ja parendusmeetodite sisu hindas koos uurijaga haiglaapteekritest koosnev ekspertide grupp. Parendusmeetodite puhul loeti selgeks kirjelduseks meetodeid, kus oli välja toodud tegevused, millega tulevikus vigu ennetatakse ja kellele need tegevused suunatud on, aga ka sellised kirjeldused, kus ei olnud toodud konkreetset tegevust, kuid mingil määral on tegeletud vea põhjustajaga või välja pakutud idee vea ennetamiseks ehk enam-vähem selgelt kirjeldatud meetodid. Parendus- ja ennetusmeetodid jaotati analüüsi jaoks kaheks kategooriaks – inimestele suunatud tegevused ja süsteemi parendamiseks suunatud tegevused. Inimestele suunatud tegevuste hulgas olid töötajatele suunatud koolitused, juhendite läbitöötamine, vestlused jms, nt „Personalile tutvustatud ravimite manustamise juhendit ja suunatud läbima e-koolitust teemal ravimivigade vältimine“. Süsteemi parandamiseks suunatud tegevused võisid olla juhendite loomine, tööprotsessi

muutmine, ümberpaigutused töökeskkonnas jms, nt „Ajudreenid tähistatakse edaspidi kindla kleepsuga“, „Lahjendatud vasopressorite hoiustamise osas oleme teinud süsteemseid muudatusi“, „Planeeritud ja tegevuses on juhendi koostamine osakonnas kasutatavate ravimilahuste ettevalmistamise kohta“.

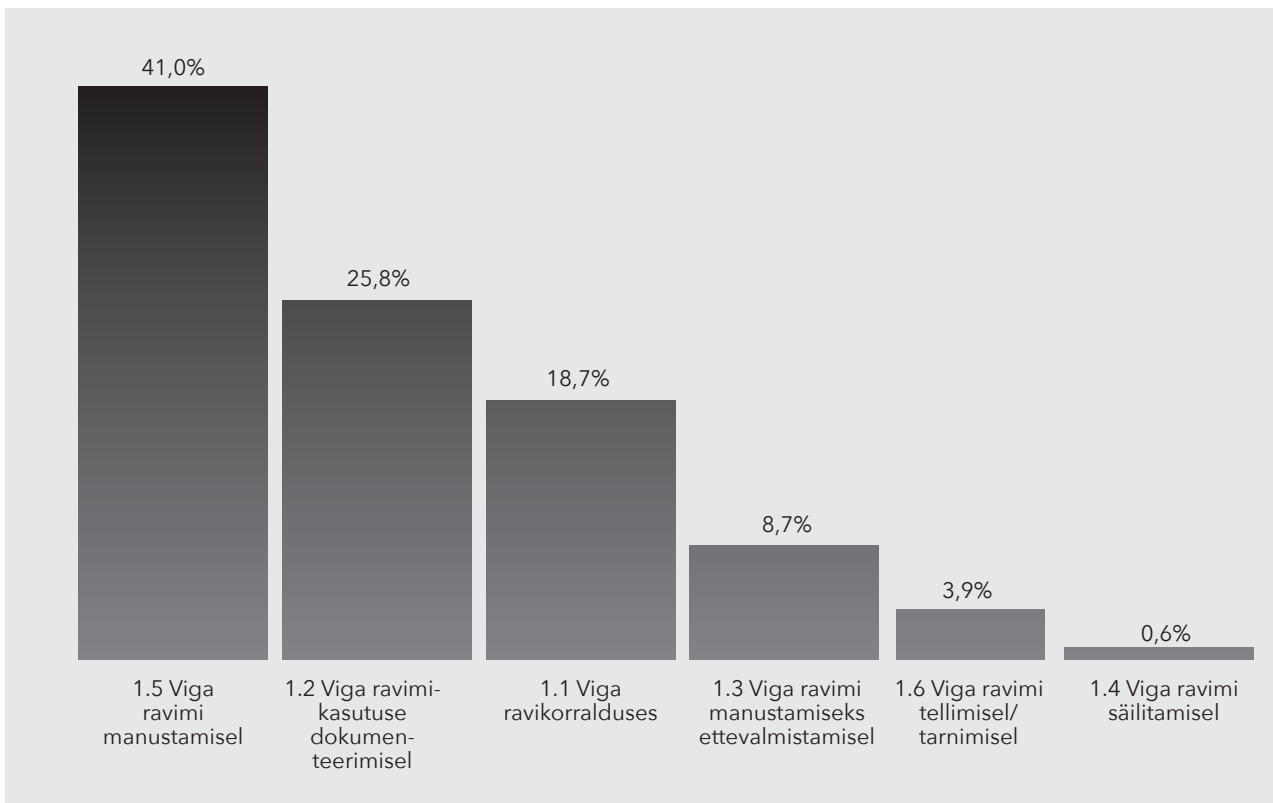
Uurimistöö läbiviimiseks on Tartu Ülikooli inimuuringu eetika komitee väljastanud kooskõlastuse (387/T-24). See uurimistöö on registriuuring ja töö käigus ei toimunud otsest kontakti patsientide või TÜK-i töötajatega. Registris sisalduvad isikuandmed ja osakonnad on kodeeritud ning avaldatud info põhjal ei ole võimalik saada infot konkreetse inimese või osakonna kohta. POI ei sisaldanud andmeid patsientide demograafiliste näitajate kohta ja selle tõttu ei olnud võimalik ka põhjalikumalt analüüsida kahju- ja ohujuhtumite patsiente.

TULEMUSED

Aastatel 2013–2024 (septembri lõpu seisuga) registreeriti TÜK-is 741 ravimitega seotud juhtumit (joonis 1), seejuures uuringusse kaasatud aastatel 2020–2023 registreeriti 310 juhtumit. Raporteeritud juhtumitest olid 69% kahjujuhtumid ehk juhtumid, kus viga jõudis patsiendini ($n = 215$), ja 29% ohujuhtumid ehk juhtumid, kus viga ei jõudnud patsiendini ($n = 90$). Viie juhtumi (2%) puhul polnud juhtumi kirjelduse ja arutelu põhjal võimalik määrata, kas viga jõudis patsiendini või mitte.



Joonis 1. Patsiendi ohutusjuhtumite infosüsteemis registreeritud ravimitega seotud juhtumite arv aastatel 2013–2024.



Joonis 2. Tartu Ülikooli Kliinikumi patsiendi ohutusjuhtumite infosüsteemis aastatel 2020–2023 dokumenteeritud ravimitega seotud juhtumite põhitüüpide (n = 6) esinemissagedus (%).

Selliste juhtumite juures oli sageli olemas vea kirjeldus ja ennetusmeetod, kuid puudus info, kas tehtud viga patsienti kuidagi mõjutas, nt avastati viga ravilehe ümber kirjutamisel, kuid arutelu käigus ei selgu, kas patsiendile jõuti manustada selle vea tõttu vale ravim või avastati viga enne manustamist.

Uuringusse kaasatud aastatel (2020–2023) oli enim registreeritud viga ravimi manustamisel, mis moodustas 41% kõikidest registreeritud vea põhitüüpidest. Sageduselt teisel ja kolmandal kohal olid vead ravimikasutuse dokumenteerimisel (26%) ning vead ravikorralduses (19%). Kõigi vigade esinemissagedus on kirjeldatud joonisel 2.

Lisaks vea põhitüübile on POI rippmenüüst võimalik valida juhtumi kirjeldamiseks 60 vea alatüübi vahel ning uuringuaastatel registreeriti 51 vea alatüüpi. Alatüüpi ei valitud, st juhtumile valiti vaid põhitüüp 23 juhtumi puhul. Alatüübid olid ekspertgrupi hinnangul õigesti valitud 69% juhtumitest, st juhtumi sisu hinnates oli õigesti valitud vea põhi- ja alatüüp 214 juhtumi puhul ja valesti 96 juhtumi puhul. Valesti kategoriseeritud juhtumid

paigutati õige põhi- ja alatüübi alla. Peale paranduste tegemist vähenes alatüüpide arv ehk kokku registreeriti 46 alatüüpi. Kümme kõige sagedasemalt esinenud vigade alatüüpi on toodud tabelis 2.

Enim vigu raporteeriti uuringu perioodil sisehaiguste profiiliga (nt endokrinoloogia, kardioloogia, pulmonoloogia jne) osakondades (27%), erakorralise meditsiini (sh intensiivravi) osakondades (20%) ja õendus-toiminguid pakkuvates osakondades (18%) (tabel 3). Enamasti (86%) olid juhtumid registreeritud ja menetletud samas osakonnas. Registreerimise ja menetlemise koha erinevus tekkis sellest, kui ühe osakonna viga avastati teises osakonnas, kuhu patsient üle viidi.

Enamik raporteeritud viga oli riskiastmega I (minimaalne risk) – (74%), riskiastmega II (väike risk) juhtumeid oli 25%, riskiastmega III (mõõdukas risk) oli kolm juhtumit ja kõige kõrgema raporteeritud riskiastmega IV (suur risk) oli vaid üks juhtum. Viimased neli kõrgema riskiga juhtumit moodustasid vaid 1% uuritud juhtumitest. Kõige kõrgemat riskiastet V (väga suur risk) ei määratud

Tabel 2. Tartu Ülikooli Kliinikumi patsiendi ohutusjuhtumite infosüsteemis aastatel 2020–2023 dokumenteeritud ravimitega seotud juhtumite alatüüpide esinemissagedus (%).

VEA ALATÜÜP	ALGNE ESINEMISSAGEDUS (JUHTUMITE ARV, N)	ESINEMISSAGEDUS PARANDUSTEGA (JUHTUMITE ARV, N)
1.2.6. Viga ravikorralduse ümber kirjutamisel	16	39
1.2.8. Ebaselge ravikorraldus	9	9
1.2.12. Viga ravimikasutuse arvestuses	11	14
1.2.13. Viga ravimikasutuse dokumenteerimisel – muu	11	9
1.5.1. Vale patsient	21	30
1.5.2. Vale ravim	10	25
1.5.3. Vale annus või kontsentratsioon	26	28
1.5.7. Viga manustamisel	15	15
1.5.10. Ravim manustamata	18	18
1.5.11. Viga ravimi manustamisel – muu	11	21

Tabel 3. Tartu Ülikooli Kliinikumi patsiendi ohutusjuhtumite infosüsteemis aastatel 2020–2023 dokumenteeritud ravimitega seotud juhtumite arv osakonna gruppide kaupa (n).

OSAKONDADE GRUPP	JUHTUMITE ARV (N)
Sisehaigused	83
Erakorraline abi	61
Õendus	57
Psühhiaatria	37
Kirurgia	34
Pediaatria	25
Tugiteenused	13

ühelegi juhtumile. Minimaalse riskiastme alla kuuluvad vead, mis on kergete tagajärgedega ja sellised vead ei esine korduvalt, nt „Valve vahetuse ajal märgatud, et patsiendi vasak käsi on turses. Tilkinfusioon oli jooksnud naha alla“. Väikese riskiga juhtumid esinevad sagedamini ja tekitavad patsiendile kerge sekkumist nõudva terviseprobleemi, nt „Ekslikult sai antibiootikumi manustatud kahe korra asemel kolm korda“. Mõõduka riskiga juhtumid võivad olla süsteemsed vead või raskemate tagajärgedega juhtumid, nt patsient sai insuliini asemel fentanüüli. Suure riskiga juhtum lõppes patsiendi surmaga.

Kuna TÜK-i arstid registreerivad ravi ja protseduuride tüsistusi eraldi selleks ette nähtud süsteemis, oli nende raporteeritud juhtumite arv väga madal, vaid 4%. Veidi enam kui pooled (55%) registreeritud vigadest olid põhjustanud õed, kuid raporteerimise erisuste tõttu ei võimalda saadud tulemus anda tegelikku ülevaadet vigu põhjustanud/raporteerinud tervishoiutöötajate arvu kohta. Piisavalt esines ka juhtumeid, mille puhul ei tulnud selle kirjeldusest ja arutelust välja, kes vea põhjustas (24%).

Parendus- või ennetusmeetodit oli kirjeldatud selgelt 86% (n = 266) juhtumitest. Kõikidest juhtumitest üle poole olid parendusmeetoditega, mis olid suunatud inimese muutmisele, ning ligi kolmandik juhtumi parendusmeetoditest oli seotud süsteemi muutmisega.

ARUTELU

Tartu Ülikooli Kliinikumi patsiendi ohutusjuhtumite infosüsteemis aastatel 2013–2024 dokumenteeritud ravimitega seotud juhtumite mediaanarv oli 52 juhtumit aastas, kuid joonisel 1 on näha selge registreeritud juhtumite arvu tõus. Võrdluseks võib tuua 800 voodikohaga Soome ülikoolihaigla, kus aastal 2010 raporteeriti 671 ravimitega seotud viga ehk ühe aasta jooksul ligikaudu kümme korda rohkem ravimivigu võrrelduna TÜK-is regist-

reeritud ravimivigade mediaanarvuga aastas. Soome registreerimissüsteemis HaiPros oli vahemikus 2007–2017 registreeritud üle miljoni ohu- ja kahjujuhtumi, millest 44% olid seotud ravimitega. TÜK POI-sse registreeriti pea sama vahemiku jooksul aastatel 2012–2021 vaid üle 3500 juhtumi, millest ravimivead moodustasid 7%.⁵ Austraalia 290 voodikohaga ülikoolihaiglas raporteeriti viie aasta jooksul 1882 ravimiviga. See teeb 376,4 ravimiviga aasta kohta, mis on ligikaudu seitse korda rohkem kui TÜK-is, mis on ligikaudu kolm korda suurem ülikoolihaigla.⁹ Üldmainitud numbritest, kus selgub, et TÜK-iga sama suured või isegi väiksemad ravisutused raporteerivad kordades rohkem ravimivigu, võib järeldada, et kuigi ravimitega seotud vigade registreerimine sageneb, on TÜK-is ravimitega seotud vead pigem alaraporteeritud. Härkänen jt 2015. a analüüsi kohaselt on Soome haiglas erinevalt TÜK-ist esikohal dokumenteerimisega seotud vead ning sageduselt teisel kohal ravimi manustamisega seotud vead.¹¹

TÜK POI andmete põhjal eksiti kõige sagedamini veatüübi „1.2.6. Viga ravikorralduse ümber kirjutamisel“ määramisega. Enamasti oli selle alatüübi asemel valitud menüüst vaid põhitüüp ehk „1.2. Viga ravimikasutuse dokumenteerimisel“. Põhjus võis olla selles, et viga ei osatud täpsemini klassifitseerida või ei keskendutud alatüübi valimisele ripploendist.

Norra POI uuringus on vea alatüüpidest esikohal ravimi vale annuse või kontsentratsiooni manustamine, mis on sarnane TÜK-i tulemustega, kus see vea alatüüp on sageduselt kolmas. Norra uuringu põhjal eksiti ravimi annusega 1354 juhtumi puhul kõikides ravimi kasutamise faasides (sh manustamine, väljakirjutamine, ettevalmistamine jne), mis moodustas 37,5% kõikidest ravimivigadest.¹¹ TÜK POI-s oli vale annusega seotud juhtumeid kõikide põhitüüpide peale kokku 40, mis moodustasid 13% kõikidest ravimivigadest. Norra uuringus ei analüüsitud eraldi ravimikasutuse dokumenteerimisega seotud vigu, mis on TÜK-is kõige sagedasemad, seetõttu ei saa selle veatüübi tulemusi võrrelda. Vale patsiendiga seotud viga oli Norra uuringus 186 ja need moodustasid 5,2% kõikidest juhtumitest, olles sageduselt kuues veatüüp.¹¹ TÜK POI-s on see sageduselt teine alatüüp, kuid arvestatud on ainult ravimi manustamise käigus tehtud eksimusi, samas kui Norra uuringus on

esinemissagedus antud kõikide ravimi kasutamise faaside kohta.¹¹ TÜK-is moodustaksid kõik „vale patsient“ juhtumid 12% kõikidest ravimivigadest, mis on esinemissageduselt suurem kui Norra uuringu tulemus.

Kirjanduse andmetel esineb kõige enam ennetatavaid kahjujuhtumeid geriaatrilistes osakondades, kus on komorbiidsed, haprad ja polüfarmakoteraapiat kasutavad patsiendid.³ Norra POI uuringus oli 50% ravimivigadest juhtunud patsientidega, kelle vanus oli üle 65 aasta.¹¹ TÜK-is eraldi geriaatriaosakond puudub ja POI-s pole nõuet sisestada patsiendiga seonduvaid andmeid nagu vanus, isikukood jne. Üksikutel juhtudel oli siiski mainitud patsientide nimesid ja/või isikukoodi, nt kui kaks patsienti olid omavahel segamini aetud. Üldmainitud põhjusel aga ei olnud võimalik kindlaks teha, kas TÜK-is on samuti seos patsiendi vanuse ja ravimivigade tekkel. Kahjujuhtumeid võib tekkida rohkem ka intensiivravi- või kirurgiaosakondades, kus üldjuhul on vaja ravida raskemas seisundis patsiente.³ Intensiivravis, EMO-s ja kirurgiaosakondades võib palju vigu tekkida ravimi manustamisel. Sellistes osakondades kasutatakse sageli intravenoosseid ravimeid ning töötajad võivad eksida teiste ravimvormide manustamisel.¹² Kuna TÜK-is on vigade raporteerimine vähene, siis saadud tulemused ei näita vigade esinemise sagedust kindlates osakonna gruppides, vaid pigem seda, kus viga kõige enam raporteeritakse.

Aseeri jt analüüsisid, mis ravimirühmadega kõige enam viga tekib ja kui paljud nendest ravimitest on suure riskiga ravimid.⁹ TÜK POI-s on kirjelduses sageli välja toodud ravim, millega eksiti ja sellist analüüsi tehes saaks uurida, kas nt Eesti Haiglaapteekrite Seltsi (EHAS) soovitatud ennetavate meetmete rakendamine (tähistused, etiketid, juhend) vähendas ravimiviga suure riskiga ravimite puhul.¹³

Analüüsi tehes oli võrdlusuuringutes sageli analüüsitud patsiendi vanuse ja vea esinemise seost. Mitmed allikad kinnitasid, et ravimiviga esineb rohkem vanematel inimestel nende ealiste iseärasuste ja polüfarmakoteraapia tõttu. Teiseks äärmuseks on lapsed, kellel tekib samuti sageli ravimiviga.^{3,11} TÜK POI ei sisalda andmeid patsientide kohta, kuid selline info annaks hea ülevaate, kas ka TÜK-is on vanemad inimesed ja väikesed lapsed riskirühm ravimivigade kogemisel

ning kas nende riskide maandamiseks oleks vaja rakendada erimeetmeid.

JÄRELDUSED

Uurimistööst saab järeldada, et uurimis- perioodil (2020–2023) registreeriti Tartu Ülikooli Kliinikumi POI-s 310 ravimitega seonduvat juhtumit ja aastatega on vigade registreerimine kasvanud. Vead olid klas- sifitseeritud õigesti 69% juhtumitest. Kõige sagedasemad ravimitega seotud vead esinesid ravimite manustamise käigus (41%), kus eksiti kõige enam ravimi manustamisega valele patsiendile. Sageduselt teisel kohal olevad vead tehti ravimikasutuse dokumenteerimi- sel (26%), kus eksiti kõige enam ravikorra- ldu ümber kirjutamisel. Raporteeritud oli vigu kõikides riskiastmetes, välja arvatud „V – väga suur risk“. Enamik raporteeritud vigu ei olnud väga tõsiste tagajärgedega ja nende esinemissagedus oli madal (riskiaste I). Kõrgemate riskiastmetega juhtumeid esines vähem. Parendus- või ennetusmeetodit oli kirjeldatud selgelt peaaegu kõikide juhtumite puhul (86%).

VÕIMALIKU HUVIKONFLIKTI DEKLARATSIOON

Puudub. 

KASUTATUD KIRJANDUS

1. Leinemann, T., Uusküla, M., Irs, A. Ravivead ravimitega. – Eesti Arst. 2018; 97:381–386. [Külastatud 02.09.2025]. Saadaval: <https://ojs.utlib.ee/index.php/EA/article/view/14233/9247>.
2. European Medicines Agency. Good practice guide medication error recording coding reporting assessment [Internet]. London: EMA; 2015 [Külastatud 06.10.2025]. Saadaval: <https://www.ema.europa.eu/contact>.
3. World Health Organization. Global burden of preventable medication-related harm in health care: a systematic review [Internet]. Geneva: WHO; 2023 [Külastatud 05.10.2025]. Saadaval: <https://iris.who.int/>.
4. Pharmaceutical Press. What are the most common types of medication errors? [Internet]. London: Pharmaceutical Press; 2025 [Külastatud 23.09.2025]. Saadaval: <https://www.pharmaceuticalpress.com/resources/article/what-are-the-most-common-types-of-medication-errors/>.
5. Freimann, T. Patsiendihutus ning ohu- ja kahjujuhtumite käsitlemine Tartu Ülikooli Kliinikumis. – Eesti Arst. 2021;100(1):9–11. [Külastatud 02.09.2025]. Saadaval: <https://eestiartst.ee/patsiendihutus-ning-ohu-ja-kahjujuhtumite-kasitlemine-tartu-ulikooli-kliinikumis/>.
6. World Health Organization. Patient safety incident reporting and learning systems. Geneva: WHO; 2020.
7. Sell, P. Ravimivigade raporteerimine Eesti haiglates: läbilõikeline segameetodil uuring [Magistritöö]. Tallinn:

Tallinna Tehnikaülikool, Tervisetehnoloogiate instituut; 2022.

8. Tartu Ülikooli Kliinikum. TÜK juhtumissüsteemi dokument TKL-147. Tartu: TÜK; 2023.
9. Aseeri, M., Banasser, G., Baduhduh, O., Baksh, S., Ghalibi, N. Evaluation of medication error incident reports at a tertiary care hospital. – Pharmacy. 2020;8(2):69. [Külastatud 08.09.2025]. Saadaval: <https://doi.org/10.3390/pharmacy8020069>.
10. Härkänen, M., Turunen, H., Saano, S., Vehviläinen-Julkunen, K. Detecting medication errors: analysis based on a hospital's incident reports. – Int J Nurs Pract. 2015;21(2):141–6. [Külastatud 04.09.2025]. Saadaval: <https://doi.org/10.1111/ijn.12227>.
11. Mulac, A., Taxis, A., Hagesaether, E., Granas, A. G. Severe and fatal medication errors in hospitals: findings from the Norwegian Incident Reporting System. – Eur J Hosp Pharm. 2021;28(e1):E56–61. [Külastatud 05.09.2025]. Saadaval: <https://doi.org/10.1136/ejhp-2020-002298>.
12. Schuster, J., Saddawi, A., Frisch, A., Heinitz, K., Remane, Y., Schiek, S., Bertsche, T. A comprehensive study of prescribing, administering and drug handling medication errors in ten wards of a university hospital after implementation of electronic prescribing, clinical pharmacists or medication reconciliation. – Pharmazie. 2024;79:11–6. [Külastatud 08.09.2025]. Saadaval: <https://doi.org/10.1691/ph.2024.3579>.
13. Kaju, K., Somelar, K., Antoniak, K. M. Suure riskiga ravimite käitlemine ja kasutamine haiglas. – Apteek TÄNA. 2022;:18–20. [Külastatud 02.09.2025]. Saadaval: <https://medlife.ee/wp-content/uploads/2022/10/Suure-riskiga-ravimite-kaitlemine.pdf>.