

TARTU ÜLIKOOL
Arvutiteaduse instituut
Informaatika õppekava

Andra Bluum

**Haigusepisoodide tuvastamine akuutse ja kroonilise
faasiga haigustel**

Bakalaureusetöö (9 EAP)

Juhendaja(d):
Sven Laur, PhD

Tartu 2024

Haigusepisoodide tuvastamine akuutse ja kroonilise faasiga haigustel

Lühikokkuvõte:

Paljude oluliste haiguste ravi jaguneb mitmeks erinevaks faasiks: esmane ravi, järel- ja taastusravi, rehabilitatsioon ja kontroll. Käesoleva bakalaureusetöö eesmärk on haigusepisoodide defineerimise lihtsustamine. Töö teoreetilises osas antakse ülevaade vaadeldavatest haigustest ning nende raviteekondadest eesmärgiga koguda taustinformatsiooni haigusepisoodide defineerimiseks. Töö raames ühendati erinevad statsionaarsed epikriisid haiglaraviepisoodideks. Vastavatele episoodidele lisati juurde episoodi ravi käigus tehtavad teenused. Teenused jagati akuutravi ja taastusravi teenusteks ning seejärel tuvastati hii-ruut testi abil indikaatorteenused. Saadud indikaatorteenuseid analüüsiti ning võrreldi töö teoreetilises osas välja toodud teenustega.

Võtmesõnad:

haigusepisoodid, insult, rinnavähk, kopsuvähk, teist tüüpi diabeet

CERCS: B110

Identification of disease episodes in acute and chronic phase diseases

Abstract:

The treatment of many important diseases is divided into several different phases: preliminary phase, follow-up care, rehabilitation and check-ups. The purpose of this bachelor's thesis is to simplify the defining process of disease episodes. An overview of the observed diseases and their treatment is given in the theoretical part of the thesis in order to collect background information that would help to ease defining disease episodes. In this thesis different inpatient epicrisis were combined into hospitalization episodes. Services performed during the episodes were then added. Services were divided into acute care and rehabilitation services, after which chi-square test was used to identify indicator services. Received indicator services were then analyzed and compared with the services described in the theoretical part of the work.

Keywords:

disease episodes, stroke, breast cancer, lung cancer, diabetes 2

CERCS: B110

Sisukord

Sissejuhatus.....	4
1. Ülevaade vaadeldavatest haigustest ja nende raviteekondadest.....	5
1.1 Andmed.....	5
1.2 Insult ja selle raviteekond.....	6
1.3 Rinnavähk ja selle raviteekond.....	10
2. Andmete analüüs.....	16
2.1 Andmete ettevalmistamine.....	16
2.2 Statsionaarsete epikriiside esmane analüüs.....	19
2.3 Haiglaraviepisoodide tuvastamine.....	21
2.4 Teenustel põhinev annotatsioon.....	22
2.5 Tulemuste interpreteerimine.....	24
2.6 Rinnavähi käsitlemine.....	28
Kokkuvõte.....	29
Viidatud kirjandus.....	30

Sissejuhatus

Paljude oluliste haiguste ravi jaguneb sageli mitmeks faasiks: esmane ravi, järel- ja taastusravi, rehabilitatsioon ning kontroll. Seetõttu käivad patsiendid mitmeid kordi haiglas samal põhjusel, kuid erinevas faasis. Mõned olulisemad haigused, kus selliselt talitatakse on insult, erinevad vähivormid, diabeet ja traumad. Need haigused võivad patsiendi eluea jooksul esineda mitmeid kordi ning see muudab raskeks ühe haigusepisoodi defineerimise, mis omakorda raskendab andmete võrdlemist Tervise Arengu Instituudi poolt kogutava haigusstatistikaga [Stat00].

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärk on olemasolevate lahenduste üldistamine, haigusepisoodide defineerimise lihtsustamiseks. Töö on jagatud järgnevateks osadeks: erinevate haiglaravi epikriiside ühendamise üheks statsionaarse ravi perioodiks, raviepisoodide automaatne jagamine erinevatesse ravifaasidesse, ravisündmuste omavahelise järgnevuse visualiseerimine, ravi jaoks oluliste indikaatorsündmuste poolautomaatne tuvastamine ja haigusepisoodi defineerimiseks vajaliku informatsiooni visualiseerimine. Bakalaureusetöö ettevalmistavas faasis planeeriti käsitleda nelja erinevat haigust: insult, rinnavähk, kopsuvähk ja teist tüüpi diabeet. Andmetöötluse osa mahukuse tõttu jäid tööst välja kopsuvähk ja diabeet, millest on väga kahju, sest mõlema haiguse ravietaapid on huvitavad ja vaadeldavate haiguste ravietaappidest erinevad.

1. Ülevaade vaadeldavatest haigustest ja nende raviteekondadest

Käesolevas peatükis antakse ülevaade töös käsitletavatest haigustest. Samuti kirjeldatakse nende raviteekondasid. Eesmärgiks on koguda ja süstematiseerida taustinformatsiooni haiguseepisoodide defineerimiseks ja nende jagamiseks ravifaasisse. Selleks, et haigusepisoodide defineerida on vaja teada esmalt vastava haiguse kulgu ning eelkõige ravimisel tehtavaid teenuseid. Seetõttu on iga haiguse kirjelduse lõppu lisatud kas joonis või tabelid, millest esimene sisaldab ravi käigus tehtavaid teenuseid ning teine nende eeldatavat aega alates ravi algusest. Selline taustinformatsioon aitab tuvastada andmetest, mis ravietapis patsient on. Töö lõpus kõrvutatakse tabeleid kättesaadavate patsiendi andmetega.

1.1 Andmed

Bakalaureusetöös kasutatakse RITA MAITT andmekogu andmeid. RITA MAITT andmekogu sisaldab juhuslikku valimit kümnendik populatsiooni patsiendiandmetest ajavahemikus 2012 - 2019, riigi terviseandmete andmebaasist [Esto00]. Andmekogus on 149 364 inimese andmed, 24 757 917 teenuskoodi ja 20 488 392 diagnoosi. Bakalaureusetöö andmete maht on turvakaalutlustel väiksem sisaldades vaid uurimisküsimustele vastamiseks vajalike isikute andmeid. Näiteks insuldi episoodide defineerimiseks vajalike andmete suurused on: 35 961 (stационаarsed epikriisid), 2 358 123 (teenuskoodid) ning 370 194 (teenusepakkujad). Andmed on esitatud nii, et neid pole võimalik siduda inimese isikuandmetega. Kõik kuupäevad on patsiendi kaupa nihutatud ning ei vasta tegelikkusele. Andmete vaatlus jaguneb kaheks: stationaarsed epikriisid (ingl *inpatient record*) ja ambulatoorsed epikriisid (ingl *outpatient record*). Käesolevas töös käsitletakse patsiendi kohta käivat visiidi infot (patsiendi pseudonüüm, epikriisi dokumendi pseudonüümne identifikaator, toimumisaeg, tüüp, lisatunnused), osakonna infot (patsiendi pseudonüüm, epikriisi dokumendi pseudonüümne identifikaator, osakonnas viibimise algus- ja lõppkuupäevad, viibimise kestus), diagnoosi infot (epikriisi dokumendi pseudonüümne identifikaator, diagnoosi RHK kood, tüüp) ning infot teenustest (kood, tüüp, toimumise kuupäev, kogus) ja teenusepakkujatest (nimi, kood, epikriisitüüp). Vaadeldavad andmed on resolutsiooniga üks päev.

Vastavalt Tervise Arengu Instituudi lehele [Rhke00] kasutatakse haigestumise ning surma põhjuste statistika tegemisel ja terviseseisundite analüüsimisel nii riiklikul kui rahvusvahelisel tasandil rahvusvahelist haiguste klassifikatsiooni. Rahvusvaheline haiguste klassifikatsioon (ingl *international classification of diseases*) ehk RHK (ingl *ICD*) on tähest ja kahest numbrist koosnev standard, mille jaotises on iga haigusel, vigastusel, seisundil või

häirel oma unikaalne kood. Eestis on kasutusel RHK-10, mis jaotab haigused ja seisundid 21-ks peatükiks [Rhk:00].

1.2 Insult ja selle raviteekond

Insuldi mõiste käsitlemisel toetub autor Tartu Ülikooli Kliinikumi töötajatele mõeldud insuldi käsiraamatule [KSSP21]. Insult on aju verevarustuse katkemise teel tekkinud ajuhaigus. Selle tagajärjel jäävad ajurakud ilma hapnikust ja toitainetest ning hakkavad surema. Sõltuvalt piirkonnast, mille eest ajurakud vastutavad, kahjustub kehas ka vastav funktsioon. Insulti saab liigitada peamiselt kaheks: isheemiline insult (ingl *acute ischemic stroke*) ja hemorraagiline insult (ingl *hemorrhagic stroke*), kuid mõningates uuringutes loetakse insuldi alaliigiks ka mööduvat ajuveerustuse häiret (RHK-10 G45.9) ehk transitoorset isheemilist atakki (edaspidi TIA). Viimane tekib aju mõneminutilise hapnikupuuduse tagajärjel. TIA sümptomid kestavad lühikest aega ning kaovad iseenesest täielikult 24 tunni jooksul.

Isheemiline insult on ajuinfarkt (RHK-10 I63), mis tekib aju verega varustava veresoone sulgumisest. Sulgumist võib tekitada ajuarteris moodustunud tromb või muudes kehapiirkondades tekkinud trombid, õhumullid või rasvaosakesed, mis on kandunud verega edasi ajuveresoontesse. Umbes 85 protsenti kõikidest insuldi juhtumitest on isheemilised insuldid. Hemorraagiline insult (RHK-10 I64) tekib ajuveresoonte lõhkemisest, mille tagajärjel tekib ajuverejooks. Ajuverejooks võib olla ajusisene, kui tekib ajusisene verevalum, mida nimetatakse intrakraniaalseks hemorraagiaks (RHK-10 I61). Aju pinnal oleva veresoone lõhkemisel tekib ajuverejooks aju ümbritsevate kestade vahel ning seda nimetatakse ämblikvõrkkesta aluseks verevalumiks ehk subarahnoidaalseks hemorraagiaks (RHK-10 I60).

Insuldi raviteekonna saab jaotada üldistavalt kuueks: kiirabi ja emo, akuut-, järel-, taastus- ja esmatasandi ravi ning rehabilitatsioon [MPG19]. Patsientidel on insuldi raviteekonnad väga heterogeensed. Insuldi käsiraamatus [KSSP21] kirjeldatakse insuldi ravietappe järgmiselt. Insuldi diagnoosimine saab alguse anamneesi ehk haiguse eelloo kogumisest. Patsiendile tehakse neuroloogiline läbivaatus, et hinnata täpsemalt kahjustuse ulatust ja asukohta. Kontrollitakse ka patsiendi võimalikku pareesi või halvatust ning koordinatsioonihäireid vastavalt Barré testiga ja kanna-põlve-refleksiga. Insuldi tüübi määramiseks tehakse haiglas esmalt patsiendile radioloogilised uuringud: kompuutertomograafia (edaspidi KT), magnetresonantstomograafia (MRT) või kompuuterangiograafia (KTA). KT on uuring peast kestusega 5-10 minutit ning see näitab, kas ajus on verevarustuse häirest tekkinud kahjustuskolle. KT tulemuste põhjal otsustatakse, milline on edasine ravi ja koostatakse

raviplaan. Viimasel ajal kasutatakse kiireks otsustamiseks üha rohkem ka magnetresonantstomograafiat. Arterite seisuga ja võimalike trombidena nägemiseks tehakse kompuuterangiograafia ekstra- ja intrakraniaalsetest ajuarteritest [KSSP21, Pii18]. Arterite seisuga hindamiseks võidakse teha ka digitaalne subtraktsioonangiograafia (DSA), mille järgselt tehakse enamasti trombektoomia. Ajukoore elektrilise aktiivsuse hindamiseks võidakse patsiendile teha elektroentsefalograafia (EEG), mis kestab keskmiselt umbes 30 minutit. 70.6% patsientidest on tehtud peaaegu KT/MRT uuring ühe tunni jooksul hospitaliseerimisest [Tart00]. Isheemilise insuldi puhul on esmane ravimeetod trombolüüs, mis on efektiivselt esimene nelja ja poole tunni jooksul.

Käsiraamatu [KSSP21] kohaselt on trombolüüsi eesmärk lõhustada veresoont ummistanud tromb veresoonda süstitud ravimi abil. Kui trombolüüsi ajaaken on möödunud või see on ebaefektiivne, saab ainult isheemilise insuldi korral kasutada trombektoomiat. Trombektoomia on röntgenkontrolli abil peenikese toru sisestamine reiearteri kaudu ajuarterisse ja seal oleva trombi eemaldamine mehaaniliselt. See on efektiivselt esimene üheksa tunni jooksul pärast sümptomite teket. Kui KT tulemustest on näha väljakujunenud insuldikollet, on trombektoomia vastunäidustatud.

Ameerika insuldi ravijuhendi [PRA⁺19] järgi dokumenteeritakse patsiendi seisund trombolüüsijärgselt iga 15 minuti tagant kahe tunni möödudes, edasi iga 30 minuti tagant kuue tunni möödudes ning siis iga tunni tagant 24 tunni möödudes. Käsiraamatust [KSSP21] refereerides tuleb esimese 24 tunni jooksul hinnata patsiendi neelamisfunktsiooni. Erinevalt teistest erakorralistest patsientidest tuleb jälgida insuldi patsientide puhul lisaks südametegevusele ja hingamisele ka neuroloogilisi sümptomeid. Patsiendi teadvust märgitakse vastavalt Glaskow' kooma skaalale. Vastav info paikneb epikriisi tekstiväljades ning ei kuulu käesoleva bakalaureusetöö andmete hulka.

Käsiraamatule [KSSP21] tuginedes on hemorraagilise insuldi korral ravi keskmes aju verejooksu kontrolli alla saamine ja verejooksu tekitatud rõhu alandamine. Väiksemate verejooksude puhul proovitakse õige režiimi ja ravimite abil rõhku alandada. Operatsioon, mille käigus suletakse ajus lõhkenud veresoone ja vähendatakse verejooksust tingitud survet ajule, on vajalik suuremate verejooksude puhul. Kui insuldijärgselt ei esine patsiendil funktsioonihäireid, jääb patsient perearsti ja -õe jälgimisele ning peab käima kolme kuu jooksul insuldiõe vastuvõtul.

Patsiendijuhendi kohaselt [JMPL21] toimub Eestis suurem osa akuutravist neuroloogia osakonnas. Kui ravi lõppedes on patsiendil olema mõni funktsioon häiritud, suunatakse ta edasi taastusravile. Taastusravi meeskond võib koosneda: logopeedist, kes tegeleb neelamis- ning kõnehäiretega; füsioterapeudist, kes tegeleb liikumishäiretega; tegevusterapeudist, kes tegeleb igapäevaelu toimingute hakkamasaamisega ning kliinilisest psühholoogist, kes tegeleb mälu- ning mõistmise häiretega. Taastusarst koostab raviplaani vastavalt patsiendi vajadustele. Taastusraviga alustatakse kohe kui patsiendi seisund seda lubab. Sageli on see juba 24 - 48 tundi peale insuldi saamist. Olenevalt patsiendi insuldijärgsest seisundist määratakse talle kas ambulatoorne või statsionaarne taastusravi. Ambulatoorne taastusravi toimub haiglaväliselt. Statsionaarse taastusravi puhul on patsient haiglas ning saab taastusravi vähemalt viis päeva nädalas ning kolm tundi päevas. Kui patsient saab taastusravi statsionaarselt, siis hinnatakse ravi jätkamise vajadust iga kahe kuni kolme nädala järel. Taastusraviga jätkatakse ambulatoorselt, kui patsiendi seisund on paranenud. Kõik insulti põdenud peaksid käima vahekontrollis taastusarsti vastuvõtul kolm kuud peale insuldi. Kui taastusarst pole ise patsiendile tagasi kutset saatnud, peab patsient perearsti käest saatekirja küsima. Insuldijärgne taastumine toimub keskmiselt kaks kuni kolm kuud, mõningatel juhtudel ka neli kuni kuus kuud. Kui esimese kuue kuu jooksul pole taastumise märke, peab patsient õppima elama nende funktsioonihäiretega, sest need funktsioonid tõenäoliselt ei taastu.

Tabel 1. Insuldi raviteekonnal tehtavad teenused ja nende teenuskoodid [Ter24a, Ter24b]

Teenuskood	Teenus
	Uuringud
7990	Peaaju kompuutertomograafia natiivis
79228	Aju funktsionaalne uuring keskmise väljaga MRT-l
79278	Aju funktsionaalne uuring tugeva väljaga MRT-l
7814, 7883	Aju angiograafia
7984	Kompuutertomograafia-angiograafia
7999	Kompuutertomograafia-angiograafia (iga järgmine piirkond)
9531	Raviplaani koostamine (insuldi ravi)
	Trombolüüs

2323K	Isheemilise insuldi raviteekond, trombolüüsiga (19–44-aastasele isikule)
2324K	Isheemilise insuldi raviteekond, trombolüüsiga (45–80-aastasele isikule)
2325K	Isheemilise insuldi raviteekond, trombolüüsiga (vähemalt 81-aastasele isikule)
0014C	Spetsiifilised peajuveresoonte haigused, v.a transitoorse isheemia atakk, trombolüüsiga, kht-ta
0014D	Spetsiifilised peajuveresoonte haigused, v.a transitoorse isheemia atakk, trombolüüsiga, kht-ga
	Trombektoomia
2326K	Isheemilise insuldi raviteekond, trombektoomiaga (19–44-aastasele isikule)
2327K	Isheemilise insuldi raviteekond, trombektoomiaga (45–80-aastasele isikule)
2328K	Isheemilise insuldi raviteekond, trombektoomiaga (vähemalt 81-aastasele isikule)
0014A	Spetsiifilised peajuveresoonte haigused, v.a transitoorse isheemia atakk, trombolüüsita, kht-ta
0014B	Spetsiifilised peajuveresoonte haigused, v.a transitoorse isheemia atakk, trombolüüsita, kht-ga
	Taastusravi
7083	Raviplaani koostamine taastusravi meeskonna poolt
8028	Funktsioone taastav taastusravi
8029	Intensiivne funktsioone taastav taastusravi
8030	Funktsioone toetav taastusravi (vähemalt 19 aastasele isikule)
8031	Funktsioone toetav taastusravi (alla 19 aastasele isikule)
9541	Taastusraviprogramm (insuldi raviteekond)
8000	Taastusravi ambulatoorne ravipäev
8020	Ägeda infarkti järgne taastusravi päev
3018	Eriõe vastuvõtt (45 minutit)
3019	Eriõe vastuvõtt (30 min)

Tabel 2. Insuldi raviteekonna teenused ning iga teenuse umbkaudne aeg alates haiglasse jõudmisest

Teenus	Aeg haiglasse jõudmisest
Radioloogilised ja muud uuringud	0-60 minutit
Trombolüüs või trombektoomia	1-9 tundi
Patsiendi jälgimine	24 - 48 tundi
Taastusravi algus	24 - 48 tundi
Statsionaarne taastusravi	5 päeva nädalas 3 tundi päevas
Taastusravi lõpp	2-3 kuud
Insuldiõe vastuvõtt	3 kuud
(Vähestel) taastusravi lõpp	4-6 kuud

1.3 Rinnavähk ja selle raviteekond

Euroopa Meditsiinilise Onkoloogia Seltsi (edaspidi ESMO) [SKC⁺18] infomaterjalis tõdetakse, et rinnavähk (RHK-10 C50) on enim surmaga lõppenud vähivorm naiste seas. Rinnavähk moodustub tavaliselt rinnanäärme sagarikesse või piimajuhasse. Rinnavähki saab liigitada kaheks: invasiivne ja mitteinvasiivne vähktõbi. Mitteinvasiivset vähki ei loeta veel vähiks, kuid see võib edasi areneda invasiivseks vähiks.

Mitteinvasiivset vähki liigitatakse kaheks: duktaalne kartsinoom *in situ* (ingl *Ductal carcinoma in situ* ehk DCIS) ja lobulaarne kartsinoom *in situ* (ingl *Lobular carcinoma in situ*) [SKC⁺18]. Alljärgnev materjal on refereeritud NCCN (ingl *National Comprehensive Cancer Network*) patsiendijuhendist [Nccn24a], kui pole viidatud teisiti. Duktaalset kartsinoomi (edaspidi DCIS) peetakse ka null staadiumiks, milles vähirakud on ainult piimajuhades ja pole edasi levinud tervetesse rakkudesse. Null staadiumit ravitakse, et ennetada invasiivset rinnavähki. DCIS-i kahtluse korral uuritakse esmalt patsiendilt eelnevate haiguslugude kohta ja perekonna ajaloo kohta ning siis tehakse füüsiline läbivaatus, mis hõlmab: kraadimist, pulsi, vererõhu, pikkuse ja kaalu mõõtmist, kopsude ja südame kuulamist, silmade, kõrvade, nina ja kurgu vaatlust ning kaelas, kaenla all või kubeme piirkonnas suurenenud lümfisõlmede tunnetamist. Järgnevalt teeb arst või õde kliinilise rinnauuringu, mille käigus kombatakse rindu ja nende lähipiirkondi ning otsitakse tükke või muid ebatavalisi muutuseid.

Pildiuuringuid kasutatakse nägemaks, millises piirkonnas kasvaja algas ning otsimaks, kas ja kuhu on kasvaja edasi arenenud.

Pildiuuringuteks on: diagnostiline mammograafia, kontrast ainega mammograafia, MRT uuring rinnast ja ultraheli. Diagnostilise mammograafia käigus tehakse spetsiifilisest piirkonnast röntgenpilt rinnast. Kontrastainega mammograafia on uus tehnoloogia, mis aitab parandada pildi kvaliteeti. Vajaduse korral tehakse lisaks mammograafia uuringule MRT uuring. Ultraheli kasutatakse nägemaks väikseid, naha lähedal olevaid kasvaja piirkondi.

Kasvajast koeproovi võtmist nimetatakse biopsiaks. Rinnavähi biopsiat saab liigitada kolmeks: nõel-, intsisioon- ja ekstsisioonbiopsia. Esimese puhul kasutatakse nõela, et koguda koeproov. Teise puhul tehakse sisselõige ning võetakse kasvajast väike kogus koeproovi. Kolmanda puhul eemaldatakse anesteesia all olevalt patsiendilt kogu ebalooslik piirkond ning seda eelistatakse teha viimase variandina. Kogu uuringute protsess jääb kolmanda ning viienda ravinädala sisse [Rin16].

DCIS-i ravitakse peamiselt kirurgiliselt, eesmärgiga eemaldada kogu kasvaja. Kirurgiline ravi jaguneb kaheks: rinda säilitav lõikus (ingl *lumpectomy*) ja terve rinna eemaldamine ehk mastektoomia (ingl *mastectomy*). Rinda säilitava lõikuse järgselt tehakse patsiendile ka kiiritusravi. Mastektoomia jaguneb kolmeks: kogu rinna lõikus, nahka säästev lõikus ja nibu säästev lõikus. Mastektoomia ajal tehakse patsiendile valvur-lümfisõlmede (ingl *sentinel lymph node* ehk SLN) biopsia, tuvastamaks, kas vähirakud on levinud edasi. Patsiendi soovi korral tehakse rinna rekonstrueerimist mastektoomia ajal või vähiravi lõppedes. Operatsioonijärgselt võib patsiendil olla haavale paigaldatud äravoolutoru, mis eemaldatakse paari päeva möödudes. DCIS-i ravimisel kasutatavat kiiritusravi liigitatakse kaheks: kogu rinda hõlmav kiiritusravi (ingl *whole breast radiation therapy* ehk WBRT) ja osaline rinna kiiritusravi (ingl *partial breast irradiation* ehk PBI). Kiiritusravi tehakse kas väliselt masinaga või sisemiselt (brahhüteraapia), sisestades radioaktiivset ainet peenikeste voolikute kaudu kasvaja piirkonda.

Lisaks eelnevale tehakse ka endokriinset ravi. Endokriinne süsteem on osa inimese organitest ja kudedest, mis toodab hormone. Hormoonid võivad põhjustada kasvaja leviku keha ning edokriinse ravi eesmärk on peatada hormoonide töö kehas. Endokriinne ravi on suunatud neljale hormoonile: östrogeen, progesteron, LHRH (ingl *luteinizing hormone-releasing hormone*) ja androgeen.

Järgnev lõik on tugineb NCCN invasiivse rinnavähi patsiendijuhenile [Nccn24b]. Invasiivse rinnavähi puhul on vähirakud arenenud tekkekohast edasi. Lisaks eelmainitud uuringutele võidakse patsiendile teha luustiku skaneerimine, luustiku röntgen, positronemissioontomograafia (edaspidi PET) ja MRT uuring selgroost või ajast. Luustiku skaneerimine ja röntgen tehakse, vaatamaks, kas kasvaja on teinud kahju patsiendi luudele. PET uuringu käigus manustatakse patsiendi veeni ainet, mis näitab uuringu tulemustel vähirakke heledate laikudena.

Kasvaja puhul on ka oluline, kas see on hormoonretseptor-positiivne (HR+) või -negatiivne (HR-), sest see mõjutab rinnavähi ravi. Rinnavähk hormoonretseptor-positiivne, kui temas leidub östrogeen ja/või progesteron ning hormoonretseptor-negatiivne, kui vähirakkudest ei leita kumbagi hormooni. Hormoonid haakuvad spetsiifiliste retseptorite külge, mille tõttu toimuvad muudatused rakus, ja aitavad kaasa kasvaja arengule. Nende hormoonide tuvastamiseks tehakse immunohistokeemia. Hormoonretseptor-positiivsele rinnavähile suunatakse endokriinne ravi ning hormoonretseptor-negatiivsetele keemiravi. HER2-retseptor (ingl *human epidermal growth factor*) on valk, mis talitab normaalsete rakkude seotud kasvamisega. Mõndadel rinnavähi patsientidel on liiga palju HER2-retseptoreid ehk nad on HER2-positiivsed (HER2+). Liigne HER2-retseptorite arv põhjustab rakkude kasvamise ja jagunemise. HER2 arvu kehas mõõdetakse immunohistokeemiaga. Kui viimane annab ebaselgeid tulemusi, tehakse in situ hübriidisatsioon, mis loendab HER2 geene. HER2 suunatakse eraldi HER2-le mõeldud ravi (ingl *HER2-targeted therapy*). Vastavalt uuringu tulemustele määratakse rinnavähile staadium, määramaks kasvaja asukoha, suuruse ja alamtüübi.

Staadiumisse jagamist liigitatakse kaheks: anatoomiline, mis hõlmab TNM skoori ja prognostiline, mis hõlmab lisaks TNM skoorile ka HER2, HR+ või HR- staatust. Rinnavähi kasvaja kirjeldamisel kasutatakse TNM (ingl *Tumor Nodes Metastasis*) klassifikatsiooni: T sümboliseerib kasvaja suurust ja levikut ühes või mõlemas rinnas; N sümboliseerib kasvaja levikut lähedal olevatesse lümfisõlmedesse; M sümboliseerib kas ja kui kaugele on arenenud vähi metastaasid. Numbrilised staadiumid: 0, I, II, III, IV põhinevad TNM skooride ja retseptorite staatuste põhjal. TNM koodid kirjutatakse epikriisidokumentides vabatekstilisse osasse ning ei kuulu seega käesoleva töö skoopi.

Järgnev lõik on refereeritud ESMO patsiendijuhendist [SKC⁺18], kui pole viidatud teisti. Alates kuuendast ravinädalast hakkab multidistsiplinaarne onkoloogiline konsiilium koostama vastavalt uuringute tulemustele raviplaani. Esimeste staadiumit ravitakse sarnaselt

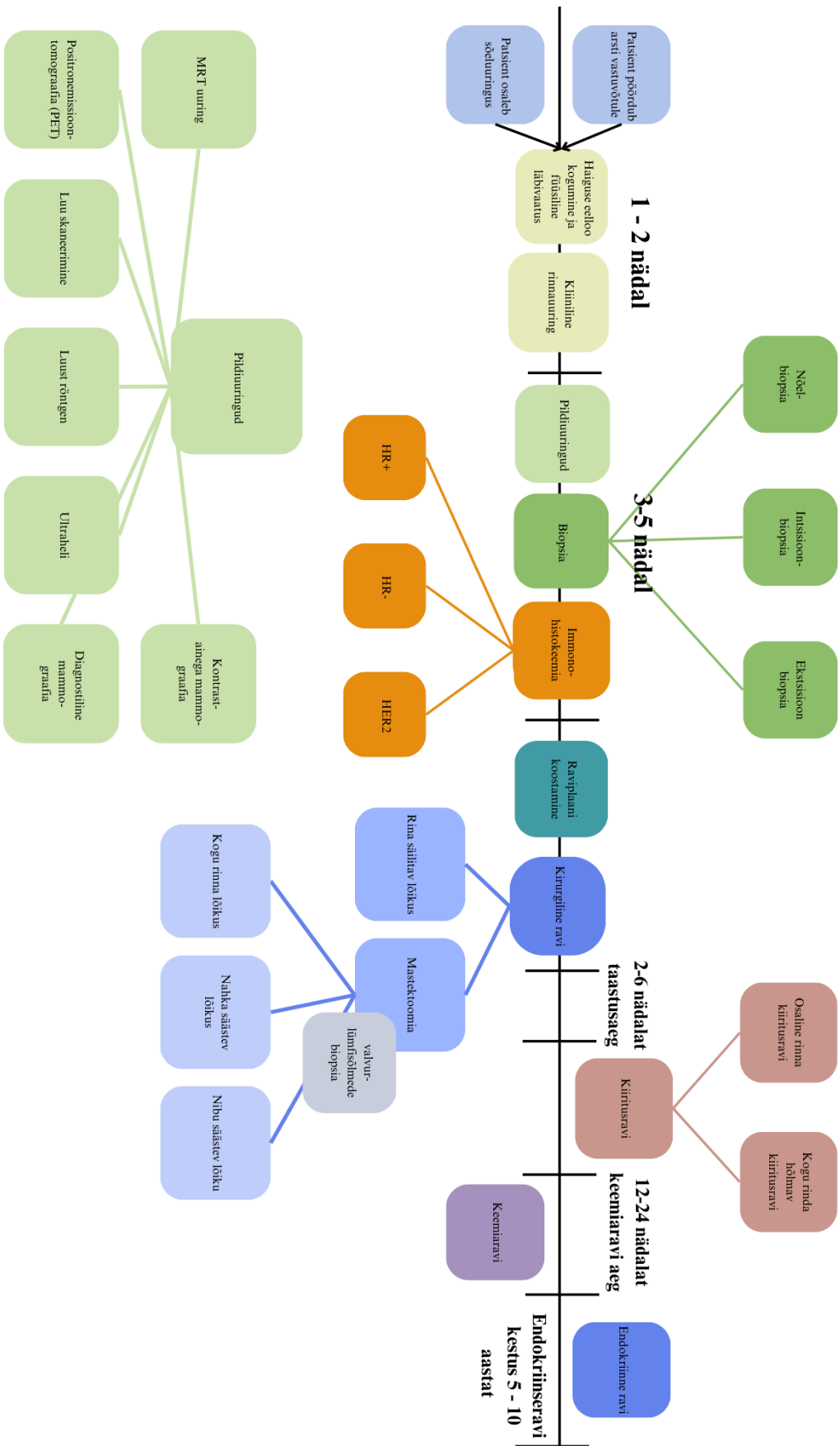
null staadiumile. Esmajoones eemaldatakse kasvaja kirurgiliselt ning peale seda toimub vastavalt patsiendile adjuvantset ehk operatsioonijärgne ravi, mis algab tavaliselt kahe kuni kuue nädala jooksul. Adjuvantne endokriinne ravi kestab viis kuni kümme aastat. Keemiaravi kuur kestab 12 - 24 nädalat ning tavaliselt antakse doos iga kolme nädala tagant. Proliferatiivsete kasvajatega inimestele antakse doos iga kahe nädala tagant. HER2-positiivse rinnavähi vastu suunatud ravi kestus on optimaalselt aasta. Teise ja kolmanda staadiumi ravimisel kasutatakse kombineeritud süsteem-, kiiritus- ja kirurgilist ravi. Esmalt püütakse neoadjuvantselt ehk operatsioonieelselt kasvaja suurust kahandada süsteemraviga. Süsteemravi hõlmab erinevate ravimitega keemiaravi. Ravimite valikul lähtutakse kasvaja tüübist. Selles staadiumis tehakse enamikel juhtudel mastektomia koos lümfisõlmede eemaldamisega. Metastaatilise vähi ehk neljanda staadiumi ravimisel on eesmärk eluiga pikenda ning rohkendada elukvaliteet. Patsienti ravitakse vastavalt vajadusel kõikide eelnevate ravimeetoditega.

Kui neoadjuvantne, adjuvantne või kirurgiline ravi ei anna lootust, tuleb leida patsiendile parim toetav ravi. Peale kirurgilist ja/või adjuvantset ravi jääb patsient onkoloogi või günekoloogi jälgimisele. Esimesed viis aastat peale ravi käiakse visiidil nelja kuni kuue kuu vaheliste intervallidega. Peale viit aastat käib patsient kord aastas mammograafias ja visiidid toimuvad perearsti juures. Kui haigus progresseerub või tekib uus retsidiiv, suunatakse patsient uuesti konsiiliumisse [Rin16].

Tabel 3. Rinnavähi raviteekonnal tehtavad teenused ja nende teenuskoodid [Ter24a]

Teenuskood	Teenus
9001	Perearsti esmane vastuvõtt
9002	Perearsti korduv vastuvõtt
9410	Rinnavähi varajase avastamise sõeluuring
6074	Mammograafia, üks rinnanääre kahes sihis
6009	Rinnanäärme ultraheliuuring
7952	Rinnanäärme ultraheliuuring (üks rind)
66635	Her2 FISH analüüs rinnakoest või maakoest
1H2109	Rinnanäärme valvurlümfisõlme biopsia
3042	Pahaloomulise kasvaja esmase raviplaani koostamine või muutmine

	paikmepõhise multidistsiplinaarse ekspertkomisjoni poolt
20107	Pahaloomuliste nahakasvajate radikaalne kirurgiline ravi
7407	Keemiaravi planeerimine
1H2101	Onkoplastiline rinnanäärme operatsioon
1H2102	Rinnanäärme sektorreseksioon
1H2103	Rinnanäärme sektorreseksioon näärmekoe osalise nihutamisega
1H2104	Rinnanäärme korduv sektorreseksioon (kasvaja löikepiiril)
1H2105	Rinnanäärme eemaldamine
1H2106	Rinnanäärme sektorreseksioon lümfisõlmede eemaldamisega
1H2107	Rinnanäärme täielik eemaldamine koos lümfisõlmedega
1H2108	Subkutaanne rinnanäärme eemaldamine
40115	Radikaalne mastektoomia Maddeni või Patey meetodil suure rinnalihase eemaldamiseta
50116	Radikaalne mastektoomia Halstedi meetodil suure rinnalihase eemaldamisega
30109	Rinnanäärme eemaldamine
40114	Rinnanäärme sektorreseksioon lümfisõlmede eemaldamisega
1H2113	Rinna korrigeerimine rinnavähi ravi järel
228R	Rinnakasvaja HER2-blokaadi mittesisaldav kemoteeraapia, 3-nädalane ravikuur (gosereliin ja fulvestrant monoteeraapia 4-nädalane ravikuur)
314R	Rinnakasvajate kemoteeraapiakuur
4503A	Onkoloogilise patsiendi seisundi kaugjälgimine (1 kuu)



Joonis 1. Rinnavähi raviteekonna ravifaasid ning nende umbkaudne kestus.

2. Andmete analüüs

Käesolevas peatükis kirjeldatakse praktilise osa tööprotsessi. Praktilises osas keskenduti andmete ühtsesse tabelisse koondamisele ja kõige sagedasemate haiglas pakutavate teenuste välja toomisele, eesmärgiga analüüsida leitud andmeid ja võrrelda neid teoreetilises osas käsitletud raviteekondadega.¹

Andmete töötlemisel kasutati programmeerimiskeele Python teeki Pandas ning selle sisseehitatud funktsioone ja PostgreSQL.

2.1 Andmete ettevalmistamine

Esimeses bakalaureusetöö faasis valideeriti ja kontrolliti andmeid, et järgnevates töötappides ei tuleks ette ootamatusi. Töös käsitleti nelja tabelit: `stroke_department_stay`, `stroke_diagnosis_info`, `stroke_service_entry`, `stroke_service_providers`. Tabelis 4 kirjeldatakse `stroke_department_stay` tabelit. See hõlmab ühe epikriisi piires patsiendi liikumist ühest haigla osakonnast teise osakonda. Kuna järgnevas faasis käsitleti statsionaarseid episoode, siis valideeriti, et kõik `stroke_department_stay` tabelis olevad epikriisid on statsionaarsed. Seejärel tehti SQL-is uus tabel `hospital_stay`, milles grupeeriti tabeli `epi_id`, `pat_id` ning pandi vastavalt minimaalne `start_time` (`treatment_start`) ja maksimaalne `end_time` (`treatment_end`), et moodustada statsionaarsete epikriiside tabel, mis osakondade vahetumist ei sisalda. Tabelisse ei lisatud veergu `length_of_stay`, kuna ajalised piirangud `treatment_start` ja `treatment_end` olid olemas. Tabel 5 illustreerib teenusepakkujate infot sisaldavat tabelit `stroke_service_providers`. Selles jäeti sarnaselt eelnevale alles ainult statsionaarsed epikriisid ning eemaldati seejärel epikriisi tüüpe sisaldav veerg. Samuti toodi välja, kas ja kui palju on puuduvaid väärtusi (ingl *NaN values*) iga tabeli kohta.

Tabel 4. `stroke_department_stay` tabeli muutujad, nende kirjeldused ja näide

Veerg	Veeru kirjeldus	Veeru väärtuse näide
<code>epi_id</code>	Igal epikriisil on oma unikaalne numbriline tunnus	2541

¹Kood on kättesaadav GitLabi hoidlast aadressil: https://gitlab.cs.ut.ee/health-informatics/student-theses/andra_bluum_disease_episodes. Turvakaalutluste tõttu koodi ei avalikustata.

pat_id	Igal patsiendil on oma unikaalne (pseudonüümne) numbriline tunnus	56
epi_type	Epikriise on ambulatoorseid (a) või statsionaarseid (s)	s
start_time	Ravi alguse kuupäev ja kellaeg	2011-02-03 11:53:00
end_time	Ravi lõpu kuupäev ja kellaeg	2011-02-06 15:21:00
length_of_stay	Haiglas viibitud päevade arv	3

Tabel 5. Stroke_service_providers tabeli muutujad, nende kirjeldused ja näide

Veerg	Veeru kirjeldus	Veeru väärtuse näide
epi_id	Igal epikriisil on oma unikaalne numbriline tunnus	2541
pat_id	Igal patsiendil on oma unikaalne (pseudonüümne) numbriline tunnus	56
epi_type	Epikriise on ambulatoorseid (a) või statsionaarseid (s)	s
hospital_code	Teenusepakkuja registrikood	11006371
hospital_name	Teenusepakkuja nimi	Piiri Eriarstiabi OÜ

Järgnevalt kontrolliti, et igale epikriisile vastab ainult 1 põhidiagnoos ning nähti, et 135-l unikaalsel epikriisil on mitu põhidiagnoosi. Mitme põhidiagnoosiga epikriiside hulk moodustab 0,5% protsenti kõikidest epikriisidest. See probleem lahendati järgnevalt. Epikriisid, millel on mitu põhidiagnoosi ning põhidiagnooside hulgas on insuldi diagnoos lisatakse uude tabelisse insuldi põhidiagnoosiga epikriis. Epikriiside, millel on mitu põhidiagnoosi ning põhidiagnooside hulgas ei ole insuldi diagnoosi, puhul tehti autori äranägemise järgi valik lisada uude tabelisse viimane epikriis. Joonisel 2 on näidatud vastavat töökäiku.

epi_id	pat_id	treatment_start	treatment_end	icd10_diagnosis
456	52	2012-05-06 11:20:00	2012-05-12 14:25:00	C50
456	52	2012-05-06 11:20:00	2012-05-12 14:25:00	I67
456	52	2012-05-06 11:20:00	2012-05-12 14:25:00	I64

epi_id	pat_id	treatment_start	treatment_end	icd10_diagnosis
456	52	2012-05-06 11:20:00	2012-05-12 14:25:00	I64



epi_id	pat_id	treatment_start	treatment_end	icd10_diagnosis
456	52	2012-05-06 11:20:00	2012-05-12 14:25:00	C50
456	52	2012-05-06 11:20:00	2012-05-12 14:25:00	I67
456	52	2012-05-06 11:20:00	2012-05-12 14:25:00	I70

epi_id	pat_id	treatment_start	treatment_end	icd10_diagnosis
456	52	2012-05-06 11:20:00	2012-05-12 14:25:00	I70



Joonis 2 . Mitme põhidiagnoosiga epikriisi muutmine ühe põhidiagnoosiga epikriisiks.

Andmete liitmiseks taheti teada, mis ajavahemikus viibis patsient haiglas, millises haiglas patsient viibis ning mis haigust tal raviti. Viimase jaoks vaatame ainult patsiendi põhidiagnoosi, sest see määrab haiguse, mille ravimisele peamiselt keskendutakse. Teised diagnoosi tüübid väljendavad komplikatsioone või teistest haigustest tulenevaid kitsendusi. Tabelis 6 on näide `stroke_diagnosis_info` tabelist. Käesoleva bakalaureusetöö skooopi arvestades võeti käsitluse ainult epikriiside põhidiagnoos ning eemaldati veerud `diagnosis_type` ja `diag_statistical_type`.

Tabel 6. Diagnoosi infot sisaldava tabeli muutujad, nende kirjeldused ja näide

Veerg	Veeru kirjeldus	Veeru väärtuse näide
<code>epi_id</code>	Igal epikriisil on oma unikaalne numbriline tunnus	2541
<code>icd10_diagnosis</code>	RHK-10 diagnoos	I63.2
<code>diagnosis_type</code>	Diagnoosi tüüp: <code>main</code> , <code>comp</code> , <code>by_illness</code> , <code>outer_cause</code> , <code>other</code>	<code>main</code>
<code>diag_statistical_type</code>	Diagnoosi statistiline liik	4

Tabel `hospital_stay` ning tabel `stroke_diagnosis_info` liideti üksteisega epikriisi identifikaatori põhjal.

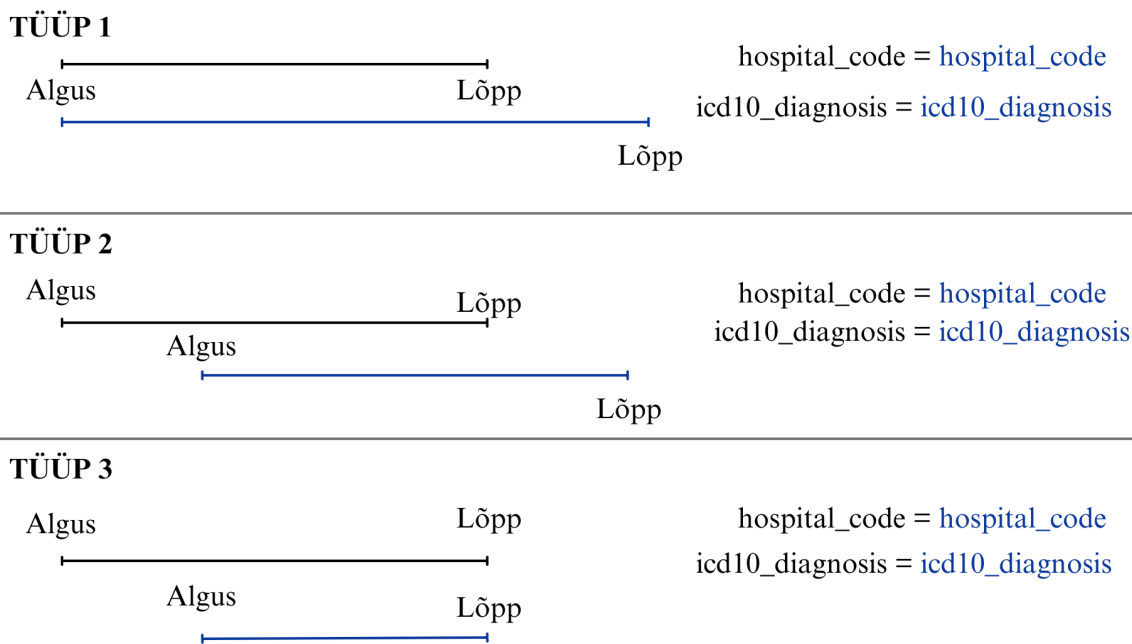
Valminud `hospital_stay` tabelile liideti juurde ka `stroke_service_providers` tabel vastavalt epikriisi ja patsiendi identifikaatoritele. Seejärel kontrolliti, et read ei duplikeerunud.

2.2 Statsionaarsete epikriiside esmane analüüs

Epikriisid võivad olla andmetes poolikud, täiendatud või täielikud. Ebatäielikud epikriisid tekivad, kui arst saadab esmase epikriisi Tervise ja Heaolu Infosüsteemide Keskusesse (edaspidi TEHIK) ja hiljem täiendab seda esmast epikriisi TEHIK-st kustutamata. Nii tekivad epikriisid, mis on sama alguskuupäevaga ent erineva lõppkuupäevaga.

Edasises analüüsis tuli arvestada, et patsient liigub ravi käigus ühest osakonnast teise osakonda ja/või ühest haiglast teise haiglasse. Andmetes on kajastatud osakondade ja haiglate vahetamine eraldi ridadena. Eelnevalt on koondatud ühe haigla piires patsiendi statsionaarsed epikriisid tabelisse `hospital_stay`. Siinkohal on osakondade vahel liikumine eelnevalt mainitud esmase epikriisi täiendamine arsti poolt. Täiendamisel tekib uus epikriis uue `epi_id`-ga ehk selliseid epikriise ei ole eelnevalt koondatud.

Patsient saab korraga olla ühes haiglas ning korraga ravitakse tema ühte põhidiagnoosi. Järelikult ei tohiks olla teistsuguseid ajaliselt lõikuvaid statsionaarseid epikriise. Esmalt peab lõppema üks patsiendi statsionaarne epikriis ja siis algama alles teine. Suurandmetes võib esineda statsionaarseid epikriise, mis selliselt kirja pandud ei ole. Ebasobivad epikriisid, mis on toodud välja ka joonisel 3, on: epikriisid, mis algavad samal ajal, kui lõppevad erineval ajal (joonisel 3 tüüp 1); epikriisid, mis algavad enne kui eelmised on lõppenud (joonisel 3 tüüp 2); epikriisid, mis algavad erineval ajal, kuid lõpevad samal ajal (joonisel 3 tüüp 3). Haiglaravi episoodide liitmiseks on vaja täielikke epikriise, selletõttu kontrollitakse, kas andmed sisaldavad ebasobivaid epikriise.



Joonis 3. Lõikuvad epikriisid, millel on sama teenusepakkuja ja põhidiagnoos.

Iga patsiendi episoodi kohta kontrolliti võimalikke juhtumeid, kus patsiendil ravitakse korraga samas haiglas samat põhidiagnoosi või patsient viibib korraga kahes erinevas haiglas sama põhidiagnoosiga. Vaadati ka olukorda, kus patsient viibib korraga kahes erinevas haiglas ning ravitakse erinevaid põhidiagnoose. Kokkuvõtlikult vaadeldi iga erineva lõikumise kohta eraldi olukordi: teenusepakkuja ja põhidiagnoos on sama; põhidiagnoos on sama, kuid teenusepakkuja on erinev; põhidiagnoos on erinev ja teenusepakkuja on erinev. Tabelis 7 on välja toodud tüüpide kaupa, mitu juhtu moodustasid ebasobivad epikriisid ning, mitu protsenti need kõikidest epikriisidest moodustasid.

Tabel 7. Epikriiside lõikumiste tulemused vastavalt joonisel visualiseeritud tüüpidele

Tüüp 1	Tulemus	Kõikidest epikriisidest
Sama põhidiagnoos ja teenusepakkuja	4	0,02 %
Sama põhidiagnoos ning erinev teenusepakkuja	0	0
Erinev põhidiagnoos ja erinev teenusepakkuja	0	0
Tüüp 2		
Sama põhidiagnoos ja teenusepakkuja	32	0,14 %
Sama põhidiagnoos ning erinev teenusepakkuja	340	1,43 %
Erinev põhidiagnoos ja erinev teenusepakkuja	132	0,55 %

Tüüp 3		
Sama põhidiagnoos ja teenusepakkuja	0	0
Sama põhidiagnoos ning erinev teenusepakkuja	0	0
Erinev põhidiagnoos ja erinev teenusepakkuja	0	0

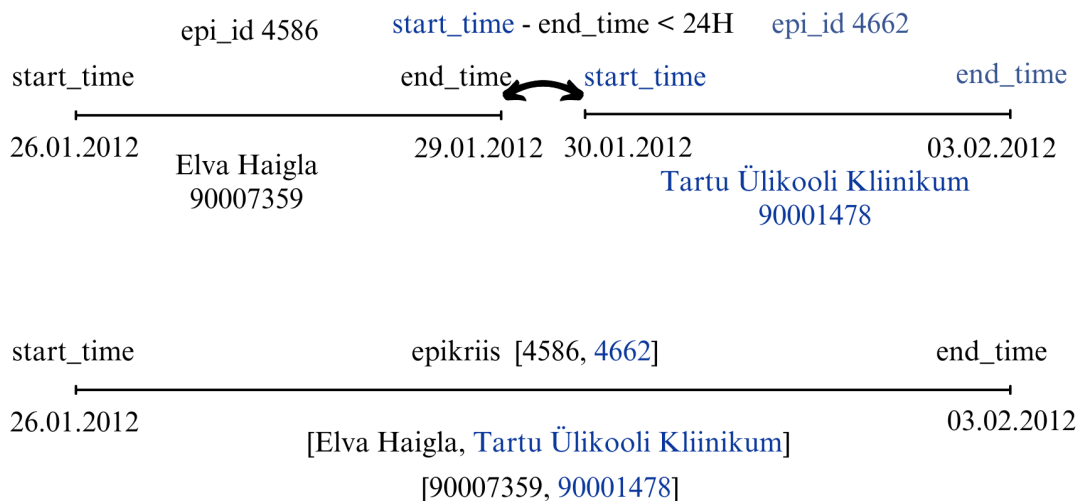
Esimesel juhul tuvastati kokku 4 juhtu, kusjuures kõikidel juhtudel oli epikriisidel sama põhidiagnoos ja teenusepakkuja. Teisel juhul tuvastati kokku 504 lõikuvat epikriisi. Kolmandal juhul lõikuvaid epikriise ei tuvastatud. Vastuolulised epikriisid raporteeriti ning jäeti välja epikriise sisaldavast tabelist, kuna nende edasine käsitus oleks nõudnud ekspertidelt uuringuid ja jääb tänu sellele käesoleva töö skoobist välja.

2.3 Haiglaraviepisoodide tuvastamine

Käesolevas bakalaureusetöös loeti haiglaraviepisoodiks patsiendi ravi läbi mitme haigla, kus on täidetud järgnevad tingimused: episoodide põhidiagnoos on sama ja haigla vahetamisel on patsient suunatud ravi koheseks jätkamiseks ühest haiglast teise. Patsiendi ravi eest vastutab haigla. Igast erinevast haiglasolekust jääb TEHIK-sse erinev epikriis, kuna epikriis määrab, kes on ravi eest vastutaja ning iga haigla vastutab ainult vastavas haiglas tehtud ravi eest. Võib juhtuda, et patsiendi ravi on erinevateks statsionaarseteks epikriisideks jagatud, kuna ta on ravi käigus haiglat vahetanud ning haigla vahetamisel peab haigla uue epikriisi tegema. Seega kontrollitakse üle ka olukorrad, kus patsient on ravi käigus viidud üle teise haiglasse. Selleks kontrollitakse, kas epikriisi põhidiagnoos on sama eelneva epikriisi põhidiagnoosiga ning eelneva epikriisi lõppaja ning vaadeldava epikriisi algusaja vahe on vähem kui 24 tundi.

Edasi kontrollitakse, kas ning mitmes episoodis vahetati haiglat. Seejuures tuleb tähele panna, et mõnikord on haiglaraviepisoodis ka ühe haigla epikriisid. Haiglasisene liikumine tekib olukordades, kus haigla on jaganud patsiendi ravi mitme epikriisi vahel või võib ka juhtuda, et patsient lastakse haiglast koju, kuid ta pöördub mõne tunni möödudes tagasi sama kaebusega samasse haiglasse.

Seejärel liidetakse vastavad epikriisid kokku, pannes nii epikriisi identifikaatorid, haigla koodid kui ka haigla nimed ajalises järjestuses järjenditesse. Seda protsessi illustreerib joonis 3.



Joonis 3. Kui epikriisi 4586 lõppaja ja epikriisi 4662 algusaja vahe on vähem kui 24 tundi, siis need liidetakse omavahel.

Enne liitmist oli statsionaarseid epikriise 23 246 ning neist ühendati 778 episoodi, milles patsient liikus samanimelise haigla piires ning 1113 episoodi, milles patsient vahetas ravi käigus haiglat. Kokku tekkis 1891 mitmest epikriisist koosnevat haiglaraviepisoodi. Ühest epikriisist koosnevate haiglaraviepisoodide arv oli 19 734. Kokku oli uues tabelis 21 355 haiglaraviepisoodi.

Ühes mitmest epikriisist koosnevas haiglaraviepisoodis on keskmiselt kaks epikriisi. Kaks epikriisi on 1399 (86% mitmest epikriisist koosnevast haiglaraviepisoodist) haiglaraviepisoodis, kolm epikriisi on 184-s (11%), neli epikriisi on 30-s (2%), viis epikriisi on seitsmes (0.4%) ning seitse epikriisi ühes (0.06%) haiglaraviepisoodis.

2.4 Teenustel põhinev annotatsioon

Andmetes ei ole teenustele määratud episoodide või epikriise, mis ei võimalda defineerida, millises haiglas ja mis diagnoosi puhul teenus tehti. Seetõttu kombineeritakse tabelites `stroke_service_entry`, mille kirjeldus on toodud tabelis 8, ja `hospital_stay` olevad andmed. Seejärel tehti `pd.merge(stroke_service_entry, hospital_stay, on='pat_id')` ning filtreeriti kuupäeva järgi välja teenused, mis ei toimunud episoodi kestuse vahemikus.

Epikriisides puudub annotatsioon, mis aitaks eristada esmakordse ja korduva insuldi ning taastusravi. Seetõttu on eesmärgiks leida indikaatorteenused, mis võimaldavad eristada akuutravi teenuseid taastusravi teenustest. Osaliselt on võimalik eristada akuutravi taastusravist teenusepakkuja järgi.

Patsiendi insuldiravi teenused eraldatakse akuutravi teenusteks ja taastusravi teenusteks. Akuutravi teenuste saamiseks loendati kõiki patsiendi raviepisooide, mille peadiagnoos oli isheemiline insult ja haigla registrikood oli Tartu Ülikooli Kliinikum AS registrikood või Põhja-Eesti regionaalhaigla AS registrikood. Nii Tartu Ülikooli Kliinikumi kui ka Põhja-Eesti regionaalhaiglasse on rajatud kõrgem insuldikeskus [Kõr21]. Seepärast valiti just need kaks haiglat vaatamaks akuutravi teenuseid. Taastusravi teenuste saamiseks toimiti samamoodi, kuid haigla registrikoodi asemel valiti Haapsalu Neuroloogiline Rehabilitatsioonikeskus SA (HNRK) registrikood. See on taastusravihaigla, mis spetsialiseerub just neuroloogiliste probleemidega inimeste aitamisele [Haa24].

Vastavalt eeltoodud insuldiravi ülevaatele alustatakse sageli taastusraviga juba 24 - 48 tunni jooksul peale insuldi saamist, kuna tahetakse eristada akuutraviteenused taastusraviteenustest. Seetõttu defineeriti uus tabel vanast tabelist kitsendusega episoodidele ja epikriisidele, kestusega kauem kui kaks päeva, kuhu lisati teenused, mis toimusid hiljem kui kaks päeva episoodi või epikriisi algusest.

Seejärel leiti igale teenusele esinemissagedus akuutravi ja taastusravi episoodides ning vaadati nende erinevust, et saada teada, millised teenused on patsiendi ravis sagedased. Hii-ruut testi kasutati tuvastamiseks, millal on teenuse esinemissagedus ühte tüüpi episoodides ja epikriisides piisavalt erinev, et seda ei saaks seletada juhuslike fluktuatsioonidega. Järgnevalt tehti uus tabel ning määrati statistilise olulisuse piiriks 0.05 (rakendati Bonferroni mitmese testimise korrigeerimist). Tabelitesse, mis on välja toodud tabelis 10 ning tabelis 11, lisati teenused, mille p-väärtus ei ületanud statistilise olulisuse piiri. Samuti on neis tabelites vastavalt akuutravi teenused, mille tõenäosus, et teenus esineb akuutravi episoodis, on vähemalt 0.1 ning sama loogikat kasutati ka taastusravi teenuste puhul. See kitsendus tehti, et vaadata teenuseid, mille esinemissagedus on piisavalt kõrge haiglaraviepisoodide jagamiseks akuutravi- ja taastusraviepisoodideks.

Tabel 9. `Stroke_service_entry` tabeli muutujad, nende kirjeldused ja näide

Veerg	Veeru kirjeldus	Veeru väärtuse näide
pat_id	Igal patsiendil on oma unikaalne numbriline tunnus	254
service_code	Teenusekood	000000000000009002
service_type	Teenuse tüüp	TTL
service_subtype	Teenuse alamtüüp	9000
service_date	Teenuse tegemise kuupäev	2024-05-08

2.5 Tulemuste interpreteerimine

Tabelis 10 ja 11 on välja toodud vastavalt insuldi akuutravi teenuste ja insuldi taastusravi teenuste loend. Tabelisse on lisatud teenuse esinemise tõenäosus vastavalt akuutravi ning taastusravi episoodides. Samuti on tabelis välja toodud tõenäosuste jagatis. Paksus kirjas on märgitud need teenused, mida mainiti ka käesoleva bakalaureusetöö teoreetilise osa insuldi ülevaates. Akuutravi tulemused on järjestatud tabelis vastavalt nende tõenäosuste jagatisele suuremast väiksemani ning taastusravi teenused on järjestatud tõenäosuste jagatise põhjal väiksemast suuremani.

Andmete analüüsi tulemusena leiti juurde mitmeid teenuseid, mis töö teoreetilisest osast välja ei ilmnenu. Näiteks osutab tugevalt, et epikriisis tehakse akuutravi, kui uuringute seas on ravimitundlikkuse määramine diskdifusiooni meetodil ning uriini sademe mikroskoopiline uuring. Samuti viitavad tugevalt akuutravile holteri monitooring ning HIV1,2 antigeeni ja/või antikehade määramine. Lisaks tuli andmete analüüsist välja, et akuutravi käigus mõõdetakse patsiendi kloriidi, liitiumi, laktaadi, ammoniumi ning glükohemoglobiini taset ja tehakse täismahus ehk kardioograafia ning elektrokardiograafia koos kompuuteranalüüsiga. Ka logopeedilise uuringu tegemine akuutravis ei avaldunud teoreetilisest osast. Andmete analüüsist leiti peaaegu KT uuring, mis toodi välja ka töö teoreetilises osas.

Taastusravi teenuste hulgas oli samuti teenuseid, mis ei avaldunud töö teoreetilises osas. Näiteks on nendeks füsioteraapia seansid basseinis ning massaažiseansid. Samuti pole psühho- ja tegevusteraapiat, logopeedilisi uuringuid, kõneravi seansse ning kognitiivse funktsiooni uuringut välja toodud teoreetilises osas. Samas on nii andmete analüüsist kui ka teoreetilises osas ilmsiks tulnud taastusravi puhul füsioteraapiad.

Leitud teenused on head indikaatorteenused, sest need võimaldavad paremini hinnata, kas episood on akuutravi või taastusravi episood. Taastusravi teenuste hulgas on teenus “Spetsiifilised peajuveresoonte haigus, v.a transitoorse isheemia atakk, trombolüüsita, kht-ga”, mis peale vaadates peaks olema akuutravi teenus, kuid andmete analüüsist selgub, et HNRK-s tehakse seda samuti.

Indikaatorteenusteta insuldiravi haiglaepisoode on 98 (3,2%). Akuutravi episoodide leiti andmetest 784, millest 677 episoodis oli vähemalt üks taastusravi indikaatorteenus. See on väga loogiline, kuna nii Tartu Ülikooli Kliinikumis kui ka Põhja-Tallinna Regionaalhaiglas pakutakse taastusravi teenuseid. Taastusravi episoodide leiti andmetest 107, millest 42-s esines akuutravi indikaatorteenuseid.

Tabel 10. Insuldi akuutravi teenused, nende tõenäosused ja tõenäosuste jagatis

Teenus- kood	Teenus	Tõenäosus akuutsetes episoodides	Tõenäosus taastusravi episoodides	Tõenäosuste jagatis
66530	Ravimitundlikkuse määramine diskdifusiooni meetodil kuni kuue preparaadi suhtes	0.13	0.00	inf
66208	Uriini sademe mikroskoopiline uuring	0.44	0.099	inf
6326	Holteri monitooring	0.35	0.00	inf
6340	Täismahus ehkardiograafia	0.23	0.00	inf
2029	Neuroloogia	0.23	0.00	inf
66108	Kloriid, liitium, laktaat, ammoonium*	0.11	0.00	inf
66719	HIV1,2 antigeeni ja/või antikehade määramine	0.13	0.00	inf
66118	Glükohemoglobiin	0.70	0.02	37.53
6323	Elektrokardiograafia koos kompuuteranalüüsiga	0.70	0.02	36.85
66706	Sõeluuringud, hormoonuuringud, haigustekitajate uuringud immuunmeetodil*	0.34	0.01	36.71
799092	Peaju kompuutertomograafia	0.27	0.01	29.21

	natiivis			
206566	Sisehaigused	0.20	0.01	21.70
7976	Kompuutertomograafia natiivis (iga järgmine piirkond)	0.27	0.01	15.56
7621	Logopeediline uuring	0.14	0.01	15.29
7941	Ühe piirkonna arterite ultraheliuuring	0.13	0.01	13.92
66707	Aneemia-, südame-, kasvaja markerite määramine, haigustekitajate uuringud, antikehade, vitamiinide ja ensüümide määramine immuunmeetodil*	0.49	0.04	13.03
66105	Kolesterooli fraktsioonid: HDL, LDL*	0.83	0.07	12.75
66709	Harvaesinevad ja kinnitavad uuringud, erakorralised analüüsid immuunmeetodil*	0.23	0.02	12.28
3071	Haige, surnu ja/või doonorelundi või doonorelundi analüüside vedu - 1 km	0.26	0.03	9.19
66510	Bioloogilise materjali aeroobne külv põhisoõtmetele	0.26	0.03	9.10
66104	Kolesterool, triglütseriidid*	0.30	0.04	8.12
7903	Röntgeniülesvõtte rindkere piirkonnast (üks ülesvõtte)	0.20	0.03	7.14
2047	Järeldravi	0.26	0.05	5.54
66302	Hüübimisjada sõeluuringud: PT, APTT*	0.20	0.17	1.21
7611	Logopeediline kompleksuuring (ühele patsiendile üks kord)	0.17	0.14	1.17

Tabel 11. Insuldi taastusravi teenused, nende tõenäosused ja tõenäosuste jagatis

Teenus- kood	Teenus	Tõenäosus akuutsetes episoodides	Tõenäosus taastusravi episoodides	Tõenäosuste jagatis
7056	Füsioteraapia basseinis, individuaalne (kestus 30 min)	0.00	0.18	0.00
7051	Füsioteraapia 2-3 haigele samal ajal (kestus 30 min)	0.00	0.34	0.01
8030	Funktsioone toetav taastusravi (vähemalt 19-aastasele isikule)	0.00	0.17	0.00
7011	Massaažiseanss mõõdukate ja tugevate tsentraalsete või perifeersete pareesidega haigele (kestus 30 min)	0.00	0.57	0.00
7601	Psühhoteraapia seanss ühele haigele	0.04	0.63	0.06
7042	Tegevusteraapia (kestus 60 min)	0.02	0.16	0.12
7616	Kognitiivse funktsiooni uuring	0.02	0.13	0.13
7053	Tegevusteraapia individuaalne (kestus 30 min)	0.16	0.51	0.31
7622	Logopeediline teraapia (kontaktaeg 50 min)	0.08	0.23	0.33
7622	Logopeediline teraapia (kestus 90 min)	0.08	0.23	0.33
7048	Füsioteraapia (kestus 30 min)	0.11	0.24	0.44
8028	Funktsioone taastav taastusravi	0.05	0.10	0.45
7614	Kõneraviseanss	0.06	0.12	0.51
7050	Füsioteraapia individuaalne (kestus 30 min)	0.55	0.73	0.76
0014A	Spetsiifilised peajuveresoonte haigused, v.a transitoorse isheemia atakk, trombolüüsita, kht-ga	0.63	0.83	0.76

2.6 Rinnavähi käsitlemine

Käesolevas bakalaureusetöös jäi käsitlemata rinnavähk. Sellegipoolest antakse insuldi andmete analüüsi kogemuse põhjal ülevaade, kuidas seda oleks tehtud ning milliseid probleeme võib tekkida rinnavähi andmete käsitlemise käigus. Rinnavähi ravi on kompleksne ning mitmekülgne. Iga staadium hõlmab mitmete ravimeetodite kasutamist. See teeb teenuste annoteerimise erinevateks ravifaasideks väga keeruliseks, kuna ei ole kindlat reeglit või näitajat, mis defineeriks ära ravifaasi. Palju rinnavähi teenuseid tehakse ambulatoorselt ning teenusepakkuja järgi ei ole lihtne määrata, mis ravifaasis patsient on. Sama loogikat, mis insuldi akuutravi teenuste puhul, saaks kasutada ka siinkohal, et eristada rinnavähi diagnostika faas. Rinnavähi ravi algus peaks teoorias algama rinnavähi diagnoosimisest. Teada on teoreetilisest ülevaatest, et keemiaravi kestab 12 - 24 nädalat ning iga kolme nädala tagant manustatakse uus doos. Seda infot saaks ära kasutada, et vaadelda patsiendi epikriise sellise ajavahemiku vältel. Samuti on teada, et keemiaravi algus operatsioonijärgselt on umbes kaks kuni kuus nädalat peale operatsiooni ning ka seda infot saaks kasutada ühe markerina. Keemiaravi ning operatsiooni saaks eristada ka mõne ilmse undikaatorteenusega, et jagada patsiendi ravi tükkiideks, kuid see on palju ebamäärasem kui insuldi korral.

Kokkuvõte

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärk oli ühendada erinevad haiglaravi epikriisid üheks statsionaarseks raviepisoodiks. Edasi jagada raviepisoodid erinevatesse ravifaasidesse ning visualiseerida ravisündmuste omavaheline järgnevus. Viimaks tuvastada ravi jaoks olulised signaalsündmused ning visualiseerida haigusepisoodi defineerimiseks vajalik informatsioon. Selle eesmärgi saavutamiseks anti teoreetiline ülevaade insuldipatsiendi ja rinnavähipatsiendi raviteekonnast ning toodi mõlema põhjal välja teenused, mida patsiendile ravi käigus tehakse ja nende oletatav tegemise aeg alates haiglasse jõudmisest. Töö andmete analüüsi osas käsitleti anonümiseeritud patsiendiandmeid RITA MAITT andmekogust. Andmete analüüsi käigus loodi insuldipatsiendi haiglaraviepisoodid ning jagati need vastavalt akuutravi ja taastusravi faasideks. Seejärel kasutati hii-ruut testi leidmaks kõige olulisemad teenused. Vastavaid indikaatorteenuseid võrreldi esialgse teooria põhjal koostatud tabeliga. Andmete analüüsi tulemusena leiti juurde nii akuutravi kui ka taastusravi teenuseid, mis teoreetilises osas ei kajastunud. Leitud teenused on indikaatorteenusteks, et tuvastada akuutseravi ning taastusravi haiglaraviepisooide.

Jätkutööna saaks implementeerida töös kasutatud metoodikat ka rinnavähipatsiendi, kopsuvähipatsiendi ja teist tüüpi diabeedi patsiendi andmete peal.

Viidatud kirjandus

- [Stat00] Tervise Arengu Instituut. Statistika ja registrid.
<https://www.tai.ee/et/statistika-ja-registrid> (02.05.2024)
- [Esto00] Observational Health Data Sciences and Informatics. Estonia.
<https://www.ohdsi-europe.org/index.php/national-nodes/estonia> (06.05.2024)
- [Rhke00] Tervise Arengu Instituut. RHK ehk rahvusvaheline haiguste klassifikatsioon.
<https://www.tai.ee/et/instituudist/meditsiinterminoloogia-kompetentsikeskus/w>
[ho-klassifikaatorid/rhk-ehk-rahvusvaheline](https://www.tai.ee/et/instituudist/meditsiinterminoloogia-kompetentsikeskus/w/ho-klassifikaatorid/rhk-ehk-rahvusvaheline) (02.05.2024)
- [Rhk:00] RHK: päringute sooritamine. <https://rhk.sm.ee/>
- [KSSP21] Triinu Kurvits, Gertu Sõerunurk, Kersti Suur, Liina Pääbo. Insult Käsiraamat Töötajale, *Tartu Ülikooli Kliinikum*, 2021.
https://www.kliinikum.ee/wp-content/uploads/2021/03/insult_tootaja-kasiraamat.pdf (02.04.2024)
- [MPG19] Maarja Mõtus, Liina Pääbo, Laura Grigorjan. Insuldipatsiendi raviteekonna parem korraldus, 2019.
https://www.haigekassa.ee/sites/default/files/uuringud_aruanded/Insuldipatsiendi_raviteekonna_parem_korraldus_EHK_2019.pdf
- [Pii18] Eeva-Liisa Piibeman. Andrus Kreis: regulaarne insuldijärgne kontroll neuroloogi juures ei ole vajalik, 2018.
<https://www.regionaalhaigla.ee/et/andrus-kreis-regulaarne-insuldijargne-kontrol>
[l-neuroloogi-juures-ei-ole-vajalik](https://www.regionaalhaigla.ee/et/andrus-kreis-regulaarne-insuldijargne-kontrol-l-neuroloogi-juures-ei-ole-vajalik) (02.05.2024)
- [Tart00] Tartu Ülikooli Kliinikumi statistika töölaud. <https://statistika.kliinikum.ee/>
(11.05.2024)
- [JMPL21] Annelii Jürgenson, Evelin Männik, Heili Piilberg, Kaja-Triin Laisaar. Insuldijärgne taastusravi. Patsiendijuhend, Eesti Haigekassa, 2021.
<https://www.ravijuhend.ee/patsiendivarav/juhendid/166/insuldijargne-taastusravi>
[i](https://www.ravijuhend.ee/patsiendivarav/juhendid/166/insuldijargne-taastusravi) (21.03.2024)

- [PRA⁺19] William J. Powers, Alejandro A. Rabinstein, Teri Ackerson, Opeolu M. Adeoye, Nicholas C. Bambakidis, Kyra Becker, José Biller, Michael Brown, Bart M. Demaerschalk, Brian Hoh, Edward C. Jauch, Chelsea S. Kidwell, Thabele M. Leslie-Mazwi, Bruce Ovbiagele, Phillip A. Scott, Kevin N. Sheth, Andrew M. Southerland, Deborah V. Summers, David L. Tirschwell. Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke: 2019 Update to the 2018 Guidelines for the Early Management of Acute Ischemic Stroke: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. <https://doi.org/10.1161/STR.0000000000000211> (08.04.2024)
- [Ter24a] Tervisekassa. Tervishoiuteenuste loetelu, 2024. <https://www.tervisekassa.ee/partnerile/raviasutusele/tervishoiuteenuste-loetelu> (02.05.2024)
- [Ter24b] Tervisekassa. DRG, 2024. <https://www.tervisekassa.ee/partnerile/raviasutusele/tervishoiuteenuste-loetelu/drg> (15.05.2024)
- [SKC⁺18] Elżbieta Senkus-Konefka, Fatima Cardoso, Jean-Yves Douillard, Claire Bramley, Francesca Longo, Svetlana Jezdic, Tanja Spanic, Deborah Fenlon, Anita Margulies. Breast Cancer: Guide for Patients, 2018. <https://www.esmo.org/content/download/6593/114959/1/EN-Breast-Cancer-Guide-for-Patients.pdf>
- [Nccn24a] NCCN Guidelines for Patients: Ductal Carcinoma In Situ, 2024. https://www.nccn.org/patients/guidelines/content/PDF/stage_0_breast-patient.pdf
- [Nccn24b] NCCN Guidelines for Patients: Invasive Breast Cancer, 2024. <https://www.nccn.org/patients/guidelines/content/PDF/breast-invasive-patient.pdf>
- [Rin16] Rinnavähi diagnoosiga patsiendi käsitusjuhend. Patsiendijuhend, 2016. <https://www.ravijuhend.ee/attachments/guides/62/729?action=download> (19.03.2024)
- [Kõr21] Janika Kõrv. Insuldiprojekt aitab muuta raviteekonda pärast insulti võimalikult sujuvaks, 2021. <https://www.kliinikum.ee/leht/kliinikutes-teenistustes/2126-insuldiprojekt-aitab-muuta-raviteekonda-paerast-insulti-voimalikult-sujuvaks> (02.05.2024)

[Haa24] Haapsalu Neuroloogiline Rehabilitatsiooni Keskus. <https://www.hnrk.ee/>
(02.05.2024)

I. Litsents

Lihlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Andra Bluum

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

Andra Bluum

15.05.2024