

TARTU ÜLIKOOL
Majandusteaduskond
Rahvamajanduse instituut

Dissertatsioon *magister artiumi* kraadi taotlemiseks majandusteaduses

Nr. 116

Kersti Esnar

HAIGLATE EFEKTIIVSUSE HINDAMINE EESTI NÄITEL

Juhendajad: prof. Helje Kaldaru
teadur Andres Võrk

Tartu 2005

SISUKORD

Sissejuhatus.....	4
1. Haigla ja haigla efektiivsus	7
1.1. Haigla olemus ja liigid.....	7
1.2. Haigla tegevus tervishoiuturul.....	15
1.3. Haigla efektiivsuse olemus ja liigid.....	19
2. Haigla efektiivsuse mõõtmine ja efektiivsust mõjutavad tegurid.....	27
2.1. Haigla efektiivsuse mõõtmis- ehk hindamismeetodid	27
2.1.1. DEA meetod.....	29
2.1.2. SFA meetod.....	35
2.2. Haigla efektiivsust mõjutavad tegurid.....	38
2.2.1. Haigla efektiivsuse seos tasustamissüsteemidega.....	39
2.2.2. Haigla efektiivsust mõjutavad muud tegurid.....	47
3. Eesti haiglate efektiivsuse hindamine	52
3.1. Ülevaade Eesti tervishoiusüsteemist ning selle reformidest alates 1990.-te algusest.....	52
3.2. Haiglate efektiivsuse hindamisel kasutatavad andmed.....	59
3.3. Empiirilise analüüsi tulemused.....	68
3.3.1. Empiirilise analüüsi tulemused DEA meetodil.....	68
3.3.2. Empiirilise analüüsi tulemused SFA meetodil.....	75
3.3.3. DEA ja SFA meetodil hinnatud tulemuste võrdlus ja järeldused.....	79
Kokkuvõte.....	82
Kasutatud kirjandus.....	86
Lisad.....	91
Lisa 1. Tootmisvõimaluste hulk	91
Lisa 2. Majandusliku hindamise liigid.....	92
Lisa 3. Tehniline muutus	93

Lisa 4. Haigla liigid.....	94
Lisa 5. Haiglate tehnilise efektiivsuse muutus DEA meetodil.....	95
Lisa 6. Suurima tõepära meetodil leitud parameetrite hinnangud aktsaiseltside korral.....	96
Lisa 7. Suurima tõepära meetodil leitud parameetrite hinnangud sihtasutuste korral	97
Summary.....	98

SISSEJUHATUS

Tervishoid nõuab igas ühiskonnas rohkem ressursse, kui selleks on parasjagu võimalik eraldada. Kuigi Eestis on ravikindlustuse rahaliste vahendite hulk igal aastal suurenenud sotsiaalmaksu suurema laekumise arvelt, ei jätku siiski tervishoius niipalju raha, et parandada tervishoiuteenuste kättesaadavust, s.h lühenda ravijärjekordi. Selle peamiseks põhjuseks on haiglaravi kallinemine. See on kallinenud nii tervishoiuteenuste hinnatõusu kui ka ravijuhu struktuurse kallinemise tõttu. Peamine kulude allikas tervishoius on personali hulga pidev kasv tehnoloogia arengust hoolimata. Selle põhjuseks on tervishoiusektori omapära, et moodne tehnoloogia ei asenda inimest, vaid vajab veelgi paremat töötajat. Tervishoiukulutuste suurenemisele avaldab survet elanikkonna vananemine, kuna sellega kaasneb suurem nõudlus arstiabi järele.

Tänaseks on Eesti tervishoid jõudnud seisu, kus ravikindlustuse eelarve on defitsiidis ning poliitiline arengueesmärk on maksukoormuse vähendamine, mis ei võimalda kiiresti suurendada sotsiaalmaksu laekumist. Seega on ainus võimalus osutatavate teenuste hulga suurendamiseks püüda suurendada tervishoiusektori sisemist efektiivsust. Kuna kõige kallim on haiglaravi, siis püütaksegi käesolevas töös hinnata haiglate efektiivsust Eestis selgitamaks, kas oleks võimalik leida lisaressursse tervishoiu arendamiseks haiglate tegevuse tõhusamaks muutmisega.

Haigla kohta on kasutusel erinevad määratlusi, mis erinevad nt riigiti ja uuringute lõikes. Eestis defineeritakse haiglat kui ambulatoorsete ja statsionaarsete tervishoiuteenuste osutamiseks moodustatud majandusüksust, kus uuritakse ja ravitakse patsiente. Oma olemuselt võivad haiglad erineda üksteisest, nt. omandivormi, osutatava arstiabi keerukuse poolest. Hoolimata nendest erinevustest on haiglate peamine eesmärk ja funktsioon siiski patsientide ravimine.

Haigla kui tervishoiuteenuste pakkuja peab arvestama oma tegevuses, et tervishoiuturg erineb täieliku konkurentsiga turust välismõjude, moraalariski ning ostjate ja müüjate

vaheliste suhete poolest. Haigla ja patsiendi vahelised suhted on keerulisemad, kui ostja ja müüja vahelised suhted täieliku konkurentsi tingimustes.

Efektiivsus on üks majandusteaduse põhimõisteid, kuid seda on kirjanduses defineeritud väga paljudel erinevatel viisidel. Lisaks efektiivsusele on kasutusel ka lähedased mõisted tootlikkus ja tõhusus, mida samuti on kasutatud ja defineeritud erinevates töödes erinevalt. Mõnikord kasutatakse neid ka sünonüümidenä ja tõlgitakse eesti keelde kui samatähenduslikke.

Käesoleva magistritöö eesmärk on anda ülevaade haiglate efektiivsust mõjutavatest teguritest ning hinnata haiglate efektiivsust Eestis, võrreldes Eesti andmetel saadud tulemusi teistes riikides tehtud tööde tulemustega. Eesmärgi saavutamiseks on püstitatud järgmised ülesanded:

- uurida haigla olemust ja tegevust tervishoiuturul;
- uurida haigla efektiivsuse olemust ja selle mõõtmise võimalusi;
- leida varasemate empiiriliste tööde põhjal haiglate efektiivsust mõjutavad tegurid;
- uurida Eesti tervishoiusüsteemi ning selles toimunud muudatusi, et leida selgitused empiirilise analüüsi tulemustele;
- hinnata ja uurida haiglate efektiivsust ja seda mõjutavaid tegureid Eestis ning analüüsida ja võrrelda teistes riikides tehtud uuringu tulemusi Eesti tulemustega.

Käesolevas töös soovitakse kontrollida hüpoteesi, kas Eestis on haiglad muutunud efektiivsemaks vaadeldud perioodi jooksul, kuna tingimused selleks on loodud.

Eesmärgi saavutamiseks püstitatud ülesannetest tulenevalt on töö jagatud kolmeks peatükiks. Töö esimeses peatükis käsitletakse haigla ja haigla efektiivsuse olemust ning haigla ja efektiivsuse erinevaid liike. Samuti vaadeldakse haigla tegevust tervishoiuturul ning selle turu iseärasusi võrreldes täieliku konkurentsi turuga. Teises peatükis vaadeldakse haiglate efektiivsuse hindamise erinevaid meetodeid ning tutvustatakse lähemalt käesolevas töös kasutatavaid efektiivsuse hindamismeetodeid. Seejärel leitakse empiiriliste tööde põhjal haigla efektiivsust mõjutavad tegurid ning nende tegurite mõjusuunad (ehk sisendid ja väljundid ning nende mõju haiglate efektiivsusele). Kolmandas peatükis antakse ülevaade Eesti tervishoiusüsteemist ning selle reformidest

alates 1990.-te aastate algusest. Seejärel analüüsitakse töös kasutatavaid andmeid ning hinnatakse haiglate efektiivsust Eesti andmetel kahe erineva hindamismeetodiga.

Efektiivsuse hindamiseks võib kasutada erinevaid sisendeid ja väljundeid, samas sisendite ja väljundite valikust tulenevalt võivad erineda saadud efektiivsushinnangud. Lisaks võivad efektiivsuse hinnangud erineda hindamismeetoditest tulenevalt. Töös hinnatakse haiglate efektiivsust kahe erineva meetodiga, et välja selgitada, kas Eesti andmetel saadakse erinevate meetoditega erinevad efektiivsushinnangud. Autor on kasutanud käesolevas töös väljundite osas mikroandmeid aastate 2000–2004 kohta (andmed on saadud Eesti Haigekassa andmebaasist) ja sisendite osas aastate 2001–2003 kohta (andmed tuginevad statistilisele aruandele “Tervishoiualane majandustegevus”). Kuna sisendite andmed on olemas perioodi 2001–2003 kohta, siis see periood võetakse ka efektiivsuse hindamise aluseks. Sisendite kohta puuduvad 2004. aasta andmed, kuna tervishoiuteenuse osutajatel on kohustus esitada statistiline aruanne 2004. aasta kohta sotsiaalministeeriumile alles 2005. aasta suveks. Töö autor pöördus 2004. aasta andmete saamiseks ka haiglate poole, kuid selles osas tagasiside praktiliselt puudub. 2000. aasta kohta sisendite andmed kõigi Vabariigi Valitsuse poolt 2. aprillil 2003. aastal vastuvõetud määrusega nr. 105 kinnitatud haiglavõrgu arengukavas nimetatud haiglate kohta puuduvad, seetõttu ei ole võimalik kasutada efektiivsuse hindamiseks 2000. aasta andmeid. Andmed on kasutusel 19 haiglavõrgu arengukavas esitatud haiglate lõikes.

Haiglate efektiivsust hinnatakse kahe erineva meetodi: andmeraja analüüsi (DEA) ja stohhastilise piirianalüüsi (SFA) meetoditega. Efektiivsuse hindamisel kasutatakse Tim Coelli poolt loodud programme DEAP 2.1 ja FRONTIER 4.1. Töös kasutatakse erinevaid artikleid teoreetilistest ja empiirilistest uurimustest, et leida haiglate efektiivsust mõjutavad tegurid. Eesti tervishoiusüsteemi kirjeldamiseks kasutatakse ka Eestis tervishoidu reguleerivaid seadusi.

Siinkohal soovib töö autor tänada Eesti Haigekassat ja Sotsiaalministeeriumi, tänu kellele oli võimalik kasutada töö empiirilises osas vajalikke andmeid ning töö juhendajaid professor Helje Kaldaru ja teadur Andres Võrku suunamise ja meeldiva koostöö eest.

1. HAIGLA JA HAIGLA EFEKTIIVSUS

1.1. Haigla olemus ja liigid

Haigla mõistele on tänapäeval raske anda ühest definitsiooni, kuna haigla tähendus erinevates riikides on erinev. Samuti on läbi aja haigla olemus muutunud. Miller (1997, viidatud McKee, Healy 2002: 5 vahendusel) defineerib haiglat järgmiselt – “institutsioon, mis pakub oma patsientidele voodeid, toitu ja õendusabi sel ajal, kui nad saavad arstide käe all meditsiinilist abi. Osutades nimetatud teenuseid, püüab haigla taastada oma patsientide tervist”. Denis *et al.* (2004: 2) defineerib haiglat kui organisatsiooni, kus teadmised ning vara on kõrgel tasemel jagatud erinevate autonoomsete ja poolautonoomsete gruppide vahel. ENE-s (Eesti Nõukogude Entsüklopeedia) on aga haigla mõiste sõnastatud järgmiselt: “asutus, kus haigeid uuritakse ja ravitakse” (ENE 1988: 278). Eesti seadusandlus annab haiglale natuke kitsama tähenduse – “haigla on ambulatoorsete ja statsionaarsete tervishoiuteenuste¹ osutamiseks moodustatud majandusüksus” (Tervishoiuteenuste ... 2005). Seega kui võtta arvesse ka tervishoiuteenuse mõistet, siis Eestis kasutatav mõiste haigla kohta on selgemalt väljendatud, kui ENE-s või Miller'i ja Denis *et al.* poolt.

Kuna haiglat kirjeldavad mõisted on erinevad, siis alljärgnevalt vaadeldakse haigla funktsioone, et saada konkreetsem teadmine haigla olemusest. Haigla funktsioonid sõltuvad haigla tüübist, haigla rollist tervishoiusüsteemis ja sellest, milliseid tervishoiuteenuseid pakutakse. Haigla peamine funktsioon on ravida patsiente. Lisaks sellele võib haigla tegeleda õpetamise, uuringute läbiviimise ja tervishoiusüsteemi toetamisega. Kuid haiglal võib olla ka oluline koht piirkonna tööandjana või mitmete

¹ Sama seadus (2005) määratleb ka tervishoiuteenuse, mis “on tervishoiutöötaja tegevus haiguse, vigastuse või mürgituse ennetamiseks, diagnoosimiseks ja ravimiseks eesmärgiga leevendada inimese vaevusi, hoida ära tema tervise seisundi halvenemist või haiguse ägenemist ning taastada tervist”.

sotsiaalsete rollide täitmisel, näiteks sotsiaalabi osutamine, olla poliitika sümbol ja meditsiinilise jõu alus. (McKee, Healy 2002: 59 – 60)

Haigete ravi ja hooldamine hõlmab endasse erinevad ravitasemed: esmaabi, ambulatoorse, statsionaarse ehk haiglaravi ja päevaravi ning rehabilitatsiooni ehk taastusravi. Haigla võib pakkuda kõiki nimetatud ravitasemeid (v.a ainult ambulatoorset ravi) või ainult ühte või mõnda neist. Haigla põhiline funktsioon on statsionaarse ravi ja esmaabi osutamine. Ambulatoorne ravi sisaldab erinevaid tegevusi, s.h. polikliinikute ja kiirabi tööd, kompleksravi (nt. dialüüs või kemoteraapia), aga ka päevakirurgiat. Esmaabi andmine ehk kiirabi teenuse osutamine kuulub aktiivravi põhifunktsioonide hulka. Esmaabi andmine on tulemuslik ainult siis, kui peale esmaabi andmist on patsiendi seisund stabiilne ja ta on toimetatud kiiresti haiglasse ning talle on osutatud asjakohast abi. Rehabilitatsioon ehk taastusravi on patsiendi ravis viimane etapp. Aktiivne rehabilitatsiooniprogramm on väljundi saamiseks hädavajalik ja tulemuslik. (*Ibid.* 60 – 65)

Meditsiinitöötajate ja –tudengite õpetamine, uuringute läbiviimine ja patsientide ravi on omavahel sõltuvuses, kuna tervishoiusüsteem ei saa eksisteerida ilma hästi koolitatud personali ja uuringute abil saadud teadmisteta. Õpetamisega tegelev haigla mõjutab otseselt haridust omandavate või alles omandanud arstide töö kvaliteeti ja seeläbi ka kogu tervishoiusüsteemi. Haigla “suurema tõhususe” saavutamiseks võib aga vähendada haiglate huvi uute spetsialistide väljaõpetamiseks ning uuringute teostamiseks, kuna selleks vajatakse tervishoiuvahendeid ja –materjale (nt. arste õppejõududena, süstlaid harjutamiseks jne) (McKee, Healy 2002: 65–66). See aga omakorda vähendab ravimiseks vajalike ressursse.

Haigla roll tööandjana tähendab, et haigla annab oma piirkonnas suhteliselt paljudele inimestele tööd, kuna haigla on töömahukas ettevõtte. Haigla rollil olla tööandja on suur mõju haigla ümberstruktureerimisele (McKee, Healy 2002: 72), nt kui väikeses linnas, kus haigla on peamine tööandja, haigla suletakse või selle mahutavust vähendatakse, võib see kaasa tuua piirkonna tööjõu hõivatuses suuri muutusi. Seda just juhul, kui piirkonna teiste ettevõtete toodangu pakkumine on seotud haiglaga (nt. apteek – inimene peab hakkama linnas ravil käima, saades sealt retsepti ostab ta linnast kohe ka

ravimid). Sel juhul suureneks töötute arv mitte ainult haiglas töötanud inimeste, vaid ka sellega seotud ettevõtetes töötanud inimeste võrra.

Haigla sotsiaalsed rollid on meditsiinilise võimu omamine, sotsiaalabi osutamine, rahvusliku arengu ja poliitilise ideoloogia indikaatorirolli täitmine ning riigi seadusjärgsuse loomine (*creating state legitimacy*). Meditsiiniline võim on koondunud haiglatesse, kuna haiglates töötab suurem osa meditsiinitöötajatest ja –spetsialistidest. Lisaks sellele on haiglas töötaval arstil kõrge staatus, talle kuulub avalikkuse austus ning ta võib omada ka poliitilist mõjuvõimu. Haigla oli ajalooliselt nii sotsiaalabi kui ka tervishoiuteenuste osutamise koht. Üheks arenguindikaatoriks peetaksegi ravivoodite arvu 1 000 elaniku kohta. Ressursisäästlikkuse seisukohalt on sellel näitajal optimaalne tase, kuid poliitilise eesmärgina oli nõukogude ajal oluline, et voodite arv oleks 1 000 elaniku kohta võimalikult suur ja et need voodid oleksid ka patsientidega täidetud. Poliitilise ideoloogia indikaatorirolli täitmine tähendab, et poliitikud teevad oma otsuseid, arvestades haiglate ideoloogilisi ja tehnilisi faktoreid. Riigi seadusjärgsuse loomise üks eesmärk on kindlustada tervis ja heaolu oma elanikele. Kui on tagatud hea tervishoiusüsteem, seda just haiglate näol, näitab riik, et on nimetatud rolli täitnud. (McKee, Healy 2002: 69–72)

Haiglaid võib liigitada erinevaid klassifitseerimise aluseid kasutades. Käesolevas töös liigitatakse haiglaid esmalt arvestades haigla rolli tervishoiuteenuste pakkumises ja tervishoiuressursside tarbimises, teiseks arvestades seda, millise raskusastmega ravijuhtude ravimisega eelkõige tegeletakse ja kolmandaks arvestades haigla organisatsioonilist vormi.

Alljärgnevalt vaadeldakse haigla liike, lähtudes haigla rollist tervishoiuteenuste pakkumises ja tervishoiuressursside tarbimises. Haigla ja ülejäänud tervishoiusüsteemi vahelised seosed võib jagada lähtuvalt sellest neljaks (*Ibid.* 67 – 69).

1. Domineeriv haigla (*dominant hospital*) omab monopoolset võimu tööjõu ja varustuse üle ning tema kasutada on tervishoiu rahalistest vahenditest suurem osa.
2. Kesksel kohal olev haigla (*hub hospital*) võib olla tervishoiusüsteemis ka üldhaigla (*general hospital*), kui tema teeninduspiirkonda jääb teatud hulk rahvastikust. Sel juhul on haigla kaasatud ühiskonna tervishoiuteenuste planeerimisse,

administreerimisse, järelvalve teostamisse ja rahastamisse, kuna haiglasse on koondunud erinevad ravitasemed ning erialad (teenused).

3. Laiaulatuslik haigla (*comprehensive hospital*) – siia alla võivad kuuluda nii kolmanda, teise kui esimese etapi ehk taseme (üldarstiabi, s.h. perearstiabi) arstiabi osutavad haiglad. Haiglat kirjeldatakse antud mudelis kui “ennetava ja tervistava ravi keskust” (Van Lerberghe, Lafort 1997, viidatud McKee, Healy 2002: 68 vahendusel).
4. Eraldi seisev haigla (*separatist hospital*) ehk kliinik on valdav mudel kõrge sissetuleku tasemega maades. Nimetatud haigla pakub lühiajalist spetsialistide ravi, osutades ainult neid teenuseid, mida pere- ja üldarstid ei ole võimelised osutama. Haiglat iseloomustab väga kõrgel tasemel spetsialistide olemasolu, väga kallis ja tulemuslik ravi.

Haigla tüübid, arvestades hierarhilist klassifikatsiooni, on järgmised (McKee, Healy 2002: 72):

- 1) kogukonna (*community hospital*) või maakonna ehk kohalik haigla (*rural hospital*),
- 2) “teise taseme” haigla – üldhaigla (*district general hospital*),
- 3) “kolmanda taseme” (*tertiary care*) haigla ehk piirkondlik haigla (Eestis ka keskhaigla).

Lisaks võib välja tuua ka “erialahaigla” ehk kliiniku (*specialist hospital*). Alljärgnevalt kirjeldatakse nimetatud haigla liike lähemalt.

Kogukonnahaigla (*community hospital*) ja **kohalik haigla** on väikesed haiglad, kus tehakse peamiselt uuringuid, opereeritakse väga vähesel määral ning osutatakse õendusabi teenuseid. Nimetatud haiglad eksisteerivad enamasti piirkondades, mis asuvad keskustest kaugel. (*Ibid.* 76)

Üldhaiglas ravitakse patsiente, kelle ravi peab olema komplekssem, kui seda on võimalik osutada esmatasandi ehk polikliinikute ja maakonna või kogukonna haiglate poolt (McKee, Healy 2002: 75). Seal pakutakse erineva seisundiga patsientidele tervishoiuteenuseid (s.h uuringuid) (Lane *et al.* 2001: 1).

Kolmanda taseme haiglas ehk piirkondlikus haiglas pakutakse kõige keerulisemaid ja keerulist tehnoloogiat vajavaid tervishoiuteenuseid. Piirkondlikes haiglates antakse abi ja ravitakse neid patsiente, kes on suunatud sinna teise taseme haiglatest. Sageli toimub piirkondlikes haiglates ka õppetegevus. Piirkondlik haigla võib pakkuda mitmesuguseid tervishoiuteenuseid, s.t võidakse pakkuda nii erinevate erialade spetsialiste vajavaid teenuseid kui ka ainult kindla eriala teenuseid. Piirkondlikku haiglat iseloomustab põhjalik uuringute läbiviimine. (McKee, Healy 2002: 73 – 75)

Erialahaiglad ehk kliinikud omavad kõrget meditsiinilist ja sotsiaalset staatust, kuna neisse on koondunud meditsiiniline eliit ja nad pööravad suurt tähelepanu patsientidele ja töötajatele. Kliinikud kuuluvad piirkondlike haiglate ehk kolmanda taseme ravi alla just endistes sotsialismimaades. (*Ibid.* 75) Kliinikutes viiakse läbi uuringuid ja ka ravitakse patsiente. Seal osutatakse nii kirurgilisi kui ka mittekirurgilisi tervishoiuteenuseid (Lane *et al.* 2001: 1).

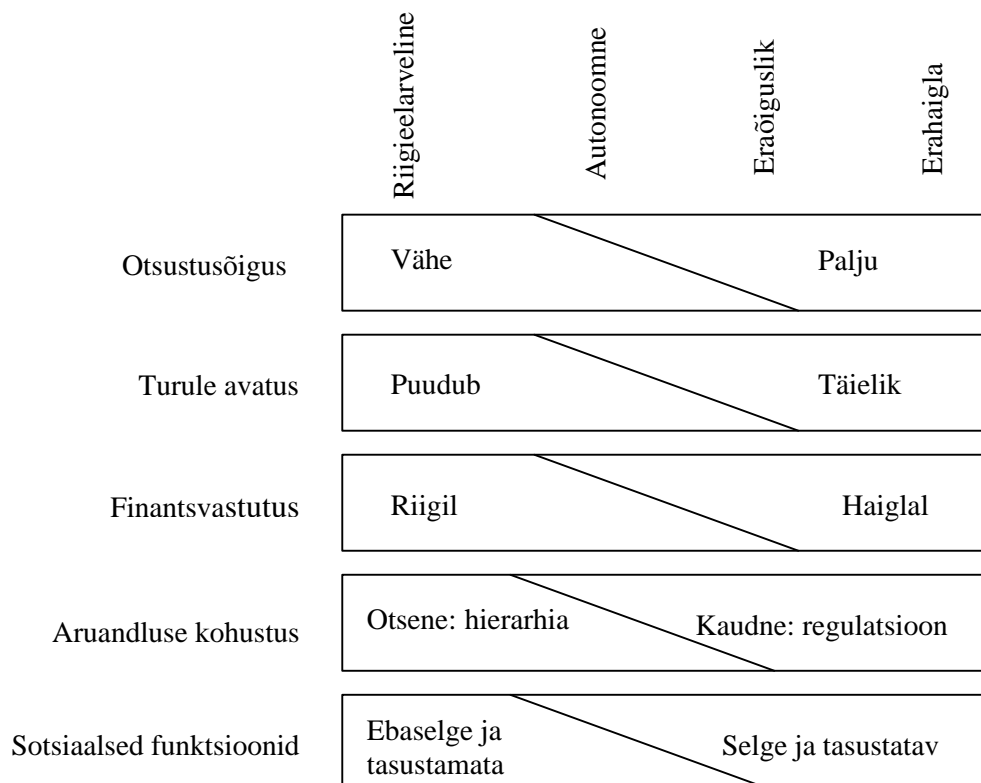
Lisaks haigla tüübile võib haiglat liigitada ka organisatsioonilise vormi alusel. Jakab *et al.* (2002: 21) toob välja neli haigla organisatsioonilist vormi:

- 1) riigieelarveline haigla,
- 2) autonoomne haigla,
- 3) iseseisev (eraõiguslik) haigla,
- 4) erahaigla.

Haigla organisatsioonilise vormi alusel liigitamisel vaadeldakse haigla otsustusõigust ehk autonoomiat, turule avatust, finantsvastutust, aruandluskohustust ja sotsiaalseid funktsioone. Autonoomia on õigus teha otsuseid erinevate tootmist puudutavate (s.h sisendite, väljundite ja protsessi) aspektide kohta (Jakab *et al.* 2002: 7). Autonoomia kirjeldab suhteid omanike, teenuse osutaja, valitsuse ja tarbija vahel (McKee, Healy 2002: 180 – 181). Haigla võib olla avatud toodangu-, teguri- (Jakab *et al.* 2002: 12) ja kapitaliturule (McKee, Healy 2002: 181). Toodanguturule avatuse seisukohalt on oluline, kas haigla suunab oma teenitud tulu tervishoiuteenuste osutamisse või mitte. Kui haiglaid finantseeritakse avaliku sektori vahenditest, siis üldjuhul ei mõjuta patsientide arvu kasv või ravikvaliteedi paranemine haigla aastatulu. Teguriturule avatus tähendab, et haigla konkureerib sisendite, s.h. tööjõu ja kapitali pärast. Turule avatus mõjutab haiglat majanduslikult parandama oma ülesannete täitmist, kuna see omakorda

toob kaasa lisatulu. Finantsvastutus näitab haigla võimet hoida oma sääste ja võtta vastutust kahjumi korral. (Jakab *et al.* 2002: 12-17) Finantsvastutus tähendab, et haiglal on õigus kasumile, aga samas lasub tal ka vastutus kahjumi korral (McKee, Healy 2002: 181). Aruandluskohustus toob kaasa selle, et haigla käitub vastutustundlikult oma tegevuse ja tulemuste suhtes. Aruandluskohustust kirjeldavad instrumendid on näiteks patsientide poolt esitatud kaebuste tõhus käsitlemissüsteem, avalikustatud sõltumatu audit, äriplaan ning tulemusnäitajad. Sotsiaalsed funktsioonid on seotud vastutusega katta nende patsientide ja teenuste kulud, kus tulud ei kata kulusid. Üldiselt haiglad tõrjuvad selliste teenuste osutamist või kasutavad selleks ristsubsideerimist. (Jakab *et al.* 2002: 18 – 21)

Joonisel 1.1 on kujutatud seosed haigla organisatsiooniliste vormide ja dimensioonide vahel, mille alusel haiglate liigitamine toimub. Alljärgnevalt tutvustatakse lähemalt joonist 1.1 ning seoseid haigla organisatsiooniliste vormide ja dimensioonide vahel, seda organisatsiooni liikide kaupa, mis on esitatud lk. 11.



Joonis 1.1. Haigla organisatsioonilised vormid ja dimensioonid (Jakab *et al.* 2002: 22).

Riigieelarveline haigla töötab ministeeriumi allasutusena. Haiglal on vähe otsusõigust sisendite (kasutatava tehnoloogia, töötajate palk) ja pakutavate teenuste üle. Samuti ei saa haigla võtta vastu otsuseid igapäevatööd puudutavate küsimuste osas. Sellise haigla juhi roll on olla n.ö. administraator. (Jakab *et al.* 2002: 22) Haigla juhtkond ja ülejäänud töötajad võivad olla tööle võetud kui riigiametnikud (McKee, Healy 2002: 122). Haiglal puudub finantsvastutus, kuna riik määrab haigla eelarve ning haiglal ei ole õigust otsustada kasumi üle. Kasumi teenimisel otsustab riik selle jagamise. Kahjumi katab riik. Riigieelarvelisel haiglal puudub turule avatus või on see madal. Aruandlus toimub läbi hierarhilise kontrolli otse riigile. Sotsiaalse funktsiooni täitmist eraldi ei tasustata. Sotsiaalse funktsiooni tasustamine on ebaselge, kuna see toimub muu tegevuse raames. (Jakab *et al.* 2002: 22) Sellised haiglad on omased riikidele, kus tervishoidu rahastatakse riigieelarve kaudu, näiteks Skandinaaviamaades (McKee, Healy 2002: 122).

Autonoomne ehk osalise iseseisvusega haigla võib vastu võtta otsuseid, mis puudutavad igapäevast tööd (Jakab *et al.* 2002: 24). Haigla võib olla juriidiliselt iseseisev sõlmimaks lepinguid tervishoiu rahastajatega. Samas võivad seadusest tuleneda kitsendused tema tegevusele. (McKee, Healy 2002: 122) Haiglal on osaline õigus kasumile, mis on loodud kulude kokkuhoiduga või organisatsiooni töö parandamise tulemusena. Autonoomset haiglat iseloomustab osaline turule avatus, mis on seotud kasumi teenimisega teenuste pakkumise kaudu. Aruandluskohustus on korraldatud üldiselt riigi tasandil, kuid aruandluses nõutu on selgemalt kirjeldatud. Aruandluse osas võivad siiski riik ja haigla juhtkond omavahel täpsemalt kokku leppida. Samuti lepikse omavahel kokku sotsiaalsete funktsioonide osas. (Jakab *et al.* 2002: 24) Autonoomsete haiglate hulka kuuluvad ka osariikide, omavalitsuste jt. avalike sektori asutustele kuuluvad haiglad (McKee, Healy 2002: 122).

Eraõiguslik haigla on äriettevõtte sarnane, kuid samas on haigla omanikuks avalik sektor, riigi või kohaliku omavalitsuse näol. Haigla juhatusel on otsustusõigus sisendite, väljundite ja tööprotsessi üle, kuid samas on tal ulatuslik finantsvastutus – haigla võib kasutada kasumit, kuid peab katma ka kahjumi. Haigla on turule avatud. Haigla aruandluskohustus on kirjeldatud äriplaanis, mis on haigla ja järelevalve asutuse vahel siduv dokument. Sotsiaalsete funktsioonide täitmine toimub ostu – müügi, kindlustuse

regulatsioonide või kõigile (nii era- kui riigi omandusse kuuluvatele) organisatsioonidele kohaldatud volituste kaudu. (Jakab *et al.* 2002: 25 – 27)

Erahaigla puhul ei ole omanikuks riik ega kohalik omavalitsus, haigla võib olla kasumit taotlev või mittetulunduslik. Haigla ei ole riigi kontrolli all. Haigla juhatus on vastutav omanike ees. Mittetulunduslik haigla erineb kasumit taotlevast haiglast selle poolest, et kasumit taotlevale haiglale on oluline teenida lisatulu. Erahaigla puhul on mõnes riigis nõutud, et oleks tegemist sihtasutusega ehk mittetulundusliku organisatsiooniga ning erahaigla peab kinni pidama seadusandlusest, seega on riigil teatud kontroll haigla üle. (*Ibid.* 28)

Lisaks nimetatud haigla neljale vormile esitavad McKee ja Healy (2002: 123) veel kaks haigla organisatsioonilist vormi.

1. Riigi juhtimisega (*public management*) erahaigla. Sellisel juhul on erasektoril finantsvastutus, talle kuuluvad varustus ja hooned, kuid riik korraldab tervishoiuteenuste pakkumist patsientidele.
2. Avalik mittetulunduslik haigla (*public not-for-profit hospital*) on vabatahtliku ühenduse omanduses, näiteks usuorganisatsiooni või ametiühingu omanduses. Investeeringud on tagatud riigi poolt ja selline haigla tegutseb rangelt reguleeritud keskkonnas.

Selleks, et valitsus saaks määrata, millist organisatsioonilist vormi ta oma riigi haiglatele eelistab, peab ta arvestama allpool esitatud kuue vastuoluga. Vastuolud kerkivad üles, kuna organisatsioonilise vormi valikul peab arvesse võtma vastanduvaid asjaolusid (Denis *et al.* 2004: 4 – 6).

1. Kohanemisvastuolu on seotud üheaegse vajadusega tagada operatsiooniline stabiilsus ja etteennustatavus, kuid olla ka paindlik uuenduste algatamisel ning läbiviimisel. Igapäevaelus väljendub see paradoks survena ressursidele, millega osutatakse patsientidele abi. Surve on suunatud uue tehnoloogiaga kohanemisele ning selle kasutusele võtmisele.
2. Sõltumatusvastuolu seisneb vajaduses luua ja säilitada tugev organisatsiooniline autonoomia ja identiteet, samal ajal suurendades aktiivsust rohkem integreeritud tervishoiu loomisel ja selles osalemisel. Sõltumatusvastuolu tähendab, et haiglal on

teenuste pakkumisel mitmeid probleeme ja piiranguid, mida ei saa lahendada haigla üksis, vaid seda tuleb teha kollektiivselt.

3. Eesmärkide paljusus tuleneb sellest, et haiglal on mitmeid eesmärke, mis võivad olla omavahel vastuolus. Haigla peab tasakaalustama arstiabi andmise teiste tähtsate sotsiaalsete funktsioonide täitmisega, nagu koolitus, teaduslike uuringute läbiviimine. Haigla on multifunktsionaalne üksus, mis vajab toetust, et saavutada oma eesmärkide seas tasakaal ja nende täitmine.
4. Kliiniline vastuolu väljendub vajaduses samaaegselt pakkuda abi, mis on kohandatav spetsiaalsete vajadustega patsientidele, ja arendada moodsat kliinilist praktikat (tõenduspõhist meditsiini).
5. Spetsialiseerumisvastuolu – arstide spetsialiseerumine nii, et abi osutamine oleks adekvaatne mitmesuguste terviseprobleemide korral. Erinevat tüüpi kogemuste koordinatsioon organisatsiooni ja kliiniku tasemel peab kindlustama haigla tulu ning samas suurendama ravi tõhusust ja kohandumist.
6. Reguleerimisvastuolu väljendub erinevate seaduspärade kaudu. Turu seaduspära kohaselt on vaja rohkem majanduslikke ajendeid, et korrastada organisatsioonilist ja individuaalset käitumist kindlas keskkonnas. Professionaalsuse seaduspära kohaselt on oluline kliiniku otsuste tegemise autonoomsus, et tagada patsientide heaolu. Tehnokraatliku (*technocratic*) seaduspära puhul kasutatakse standardeid haigla “toodangu” võrdlemiseks ja hindamiseks. Demokraatia seaduspära eeldab haigla kontrolli valijate poolt.

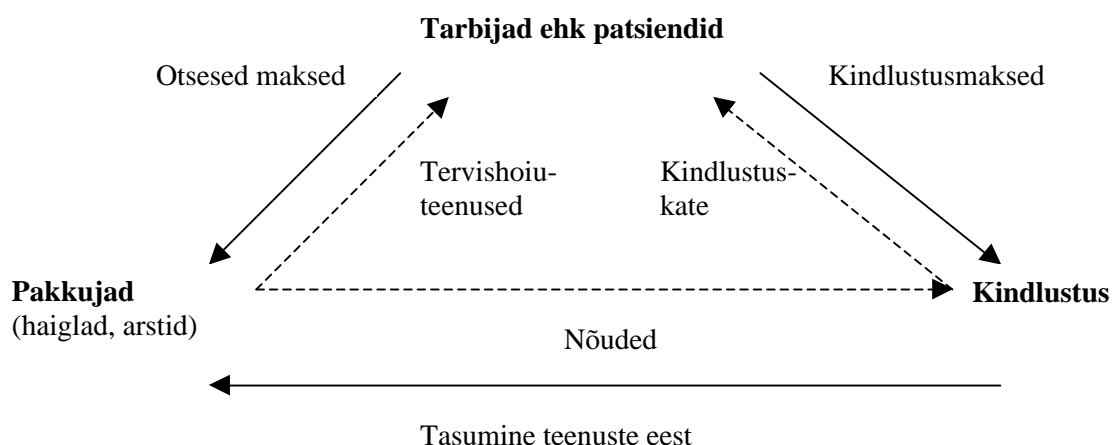
Lisaks organisatsioonilisele vormile mõjutab haigla tegevust tervishoiuturg. Et saada paremat ülevaadet haigla tegevusest, vaadeldakse alljärgnevas peatükis haigla käitumist turul.

1.2. Haigla tegevus tervishoiuturul

Üldjuhul haigla ei tegutse täieliku konkurentsiga turul². Gaynor ja Haas-Wilsoni (1998: 6–7) sõnul defineeritakse traditsioonilise lähenemise korral tervishoiuturgu tuginedes eeldusele, et patsient valib ise haigla, kus ta soovib ravi saada. Samuti eeldatakse, et

² Täielik konkurents turul viib ressursside efektiivse jaotuseni, tuginedes hästi informeeritud ostjate ja müüjate individuaalsetele otsustele.

vahemaa, mis tuleb patsiendil ravi saamiseks läbida, ei mõjuta patsiendi valikut. Küll aga piirab patsiendi valikut kindlustus, seda haiglate nimekirjaga, millega kindlustusel on sõlmitud leping (Gaynor, Haas-Wilson 1998: 8). Seega osaleb tervishoiuturul lisaks tarbijale ja pakkujale ka kolmas osapool – kindlustus, kes finantseerib tervishoidu, kogudes vastavad maksud ja makstes seejärel tervishoiuteenuste pakkujatele (vt. joonis 1.2). Kindlustus ehk kolmas osapool võib olla kas riigi- või omavalitsusasutus või ka erakindlustus (Metsa, Meesaar 2001: 47).



Joonis 1.2. Tervishoiuteenuste turg (Metsa, Meesaar:2001: 47).

Tervishoiuturgu iseloomustab vastastikku seotud turgude paljusus. Tervishoiusüsteemi ressursid liiguvad inimestelt kasumit taotlevatele agentidele (nt. kindlustus) (vt. joonis 1.2), mis hajutavad haigusest tuleneva finantsriski indiviidide gruppidele. Need ressursid jagatakse haiglatele, mis osutavad teenuseid patsientidele. Seega tervishoiusüsteemis eksisteerib järgmisi turuliike: tervisekindlustuse turg, ostjate ja teenuse osutajate vaheline turg ning tervishoiuteenuse osutajate ja patsientide vaheline turg (Jakab *et al.* 2002: 44).

Haigla ja ostja ning haigla ja patsientide vahelisi suhteid kirjeldavaid turge ühendab see, et mõlemal juhul on tervishoiuteenuse müüja haigla ning turu keskpunktis on tehingud tervishoiuteenustega (*Ibid.* 44). Mõlemaid turge iseloomustab rida iseärasusi, võrreldes täieliku konkurentsiga turuga. Nimetatud erinevused on esitatud tabelis 1.1.

Tabel 1.1. Tervishoiuturu võrdlus täieliku konkurentsiga turuga

Täieliku konkurentsiga turg	Tervishoiuturg
Pakutakse ühte liiki hüvist	Pakutakse erinevaid hüviseid
Hüviste ostjad on vabad tehingu tegemisel	Teenuste tarbimisel esinevad ajalised ja ruumilised piirangud
Nii ostjad kui müüjad on oma otsuste tegemisel vabad	Otsuste tegemisel lähtutakse tervisliku seisundi vajadustest
Ostjatel ja müüjatel on täielik informatsioon hüviste hindade ja kvaliteedi kohta	Teenuse tarbijate ja osutajate vahel valitseb informatsiooni asümmeetria
Müüjaid ja ostjaid on palju	Pakkujate arv on piiratud
Turule sissepääs ja sealt väljumine on vaba	Pakkujate pääsu turule reguleerib litsentseerimine
Nõudluse ja pakkumise tasakaalustab turuhind	Turuhind on olemas piiratud arvul teenustel
Puuduvad välismõjud	Esinevad välismõjud
Pakkujad ja tarbijad on sõltumatud	Patsiendid ja teenuse osutajad ei ole sõltumatud
Pakkujate eesmärk on kasumi maksimeerimine	Teenuse pakkujate eesmärk ei ole reeglina kasumi maksimeerimine

Allikas: Metsa, Meiesaar 2001: 48.

Lisaks tabelis 1.1 esitatud erinevustele, iseloomustab tervishoiuturgu veel moraalarisk (*moral hazard*), ebasoodne valik (*adverse selection*), pakkuja poolt tekitatud nõudlus ja “meditsiiniline võidurelvastumine” (“*medical arms race*”) (Gaynor, Haas-Wilson 1998: 27). Alljärgnevalt kirjeldatakse mõningaid tervishoiuturgu iseloomustavaid asjaolusid lähemalt.

Sisenemis- või väljumispiirang tähendab, et tervishoiuturule sisenemine või turult väljumine on piiratud nii, et see mõjutab kas teenuse ostjaid, müüjaid või mõlemaid. Tervishoiuteenuse pakkuja ehk haigla jaoks on turule sisenemine piiratud litsentsi olemasoluga ja miinimumnõuetega ravi kohta. Turult väljumine on piiratud näiteks sellega, et ka mittetõhusa haigla sulgemine on poliitiliselt ebapopulaarne otsus ja turult väljudes ei saa haigla tagasi spetsiifilistesse tootmisteguritesse tehtud investeeringuid (või ei saa neid tagasi samas mahus). Paljude ostjate sisenemine ja väljumine turule üksikult on vaba, küll aga piirangud võivad kehtida teenuse kollektiivsele ostjale. (Jakab *et al.* 2002: 45) Kui eeldada, et turule sisenemise piirangud puuduvad, siis isegi suure turuosaga haiglad ei ole võimelised manipuleerima hindadega nii, et teenida lisakasumit, ilma et see tooks kaasa potentsiaalsete teenuse osutajate turule sisenemise (Gaynor, Haas-Wilson 1998: 14). Haigla ja üksiku patsiendi vahelisi suhteid iseloomustab sõltuvalt teenuste pakkujate arvust ja asukohast, kas konkureeriv või

monopolistlik teenuste pakkumine. Haigla ja kollektiivse ostja vahelisi suhteid võib kirjeldada bilateraalne monopol, konkureeriv ostmine monopolistliku korraldusega, monopson või polüpol. (Jakab *et al.* 2002: 45)

Tervishoiuteenuste ostmine on tehing, millega kaasneb delikaatse informatsiooni edastamine ja turutõrked. Informatsiooni asümmeetria³ takistab turu efektiivset funktsioneerimist, tuues kaasa kõrged tehingukulud ja volitaja–agendi probleemi. (*Ibid.* 45) Tehingukulud on eriti kõrged, kui turgu iseloomustab ebakindlus. Kui on vähe alternatiivseid pakkujaid ja kui on võimalus oponentlikuks käitumiseks, siis on ebakindluse tõttu kulukas pidada läbirääkimisi kõigi võimalike osapooltega. (Gaynor, Haas-Wilson 1998: 13).

Moraalirisk⁴ kirjeldab tervishoiuturul olukorda, kus tarbija käitumine muutub kindlustatuse kehtides. Moraalirisk esineb tervishoiuturgudel, kuna kindlustus, mis kaitseb tarbijaid haigestumisega kaasnevate finantsriskide eest, alandab ka tarbijate jaoks tervishoius kehtivaid hindu ja seeläbi suurendab tervishoiuteenuste tarbimist võrreldes olukorraga, kus kindlustus puuduks. (*Ibid.* 27) Moraaliriski vähendamiseks on võimalik mõjutada tervishoiuteenuste pakkujat tasustamisviiside (vt. lähemalt ptk 2.2.1) kaudu või ühendada kindlustusfirma ja tervishoiuteenuse pakkuja. Haigla mõjutamine on vajalik, et ohjata kulusid, mis kaasnevad tervishoiuteenuste liiga ulatusliku nõudlusega, ning luua tõhusam teenuste tootmise protsess. Kindlustusfirma ja haigla ühendamisega on võimalik omada paremat ülevaadet isikute tegelikest vajadusest tervishoiuteenuste järele. (Habicht, Vörk 2001: 481)

Ebasoodne valik iseloomustab olukorda, kus inividid teavad kindlustusfirmast paremini oma haigusrisiki suurust, seega ei saa kindlustaja turge eristada inimese riskitüüpide alusel. Kõrge riskiga inividid soovivad ennast täielikult kindlustada, aga

³Informatsiooni asümmeetria on olukord, kus ühel osapoolel on turul suuremad teadmised ja parem informeeritus turul olevatest hüvistest. Tervishoiuturul on patsiendil subjektiivne arvamus oma tervisliku seisundi kohta, kuid uuringute ja ravi osas on ta sõltuv arsti otsustest, sest arst on paremini informeeritud ravi võimalustest ja patsiendi tervislikust olukorrast. (Metsa, Meisaar 2001: 48)

⁴Moraaliriski võib vaadelda kahe alaliigina. Moraalirisk varjatud informatsiooni tõttu – inimene, kellel on kindlustus, tarbib tervishoiuteenuseid liiga palju, sest tema jaoks on nende teenuste hind null. Moraalirisk varjatud tegevuse tõttu – kui inimene on kindlustatud kõikide haigestumisega kaasnevate võimalike väljaminekute vastu, siis tema haigestumist või õnnetust ennetav käitumine puudub. (Habicht, Vörk 2001: 481)

madala riskitasemega inimesed mitte (Gaynor, Haas-Wilson 1998: 28), kuna madala riskiga inimeste jaoks on kindlustusmakse liiga suur võrreldes nende oodatava väljaminekuga haigestumise korral. Ebasoodsa valiku vähendamise võimalus on pakkuda erineva omavastutusega kindlustuspakette. (Habicht, Vörk 2001: 481)

Kindlustuse olemasolu tõttu haiglad ei konkureeri omavahel teenuste hindade pärast, vaid pigem kvaliteedi või oskuste ja varustuse osas. Sellist käitumist nimetatakse “meditsiiniliseks võidurelvastuseks”. Kas selline konkurents viib optimaalse lahendini, ei ole teada. (Gaynor, Haas-Wilson 1998: 29 – 30)

Tervishoiuteenused ei ole standardiseeritud ja tarbija jaoks võib olla raske võrrelda omavahel erinevate teenuste kvaliteeti (Jakab *et al.* 2002: 46), teenuste valiku rohkust, biomeditsiinilisi uuendusi või erinevat liiki ravi võimalusi (Gaynor, Haas-Wilson 1998: 6). Enamasti on võimalik tarbijatel teenuseid võrrelda omavahel ainult hinna alusel (Jakab *et al.* 2002: 46).

Kokkuvõtlikult võib öelda, et haigla on keeruline organisatsioon, kus pakutakse teenuseid patsientidele, kes üldjuhul ise ei tea, milliseid teenuseid nad vajavad. Haigla eesmärgid ja motivatsioonid sõltuvad haigla ja tervishoiusüsteemi vahelistest seostest, haigla tüübist, organisatsioonilisest vormist ning ka tervishoiuturust. Piiratud ressurssidest johtuvalt on vajalik, et haigla tegutseks efektiivselt. Mis on aga efektiivsus, sellest antakse ülevaade järgmises alapeatükis.

1.3. Haigla efektiivsuse olemus ja liigid

Käesolevas alapeatükis kirjeldatakse efektiivsuse⁵ (*efficiency*) olemust ning käsitletakse ka efektiivsusega seotud ning lähedasi mõisteid tõhusus (*effectivity*) ja tootlikkus (*productivity*). Kuna erinevad sõnaraamatud annavad nimetatud inglisekeelsetele sõnadele eesti keeles erinevaid tõlkeid, käsitletakse antud peatükis erinevate mõistete sisu ning määratletakse ära käesoleva magistritöö raames kasutatav mõiste.

⁵ Inglisekeelse mõiste *efficiency* tõlkeks eesti keelde annavad erinevad sõnaraamatud tõhusus ja tootlikkus. Ka sõna *effectivity* tähenduseks annavad sõnaraamatud tõhusus ja efektiivsus.

Erinevad autorid käsitlevad nimetatud mõisteid erinevalt, samuti kasutatakse nimetatud mõisteid erinevalt majanduses ja poliitikas. Näiteks majandusteadlased vaatavad efektiivsust kui olukorda, kus ühegi inimese heaolu ei saa suurendada nii, et mõni teine inimene selle muutuse arvelt ei kaotaks (Pareto-efektiivsus). Tootmises öeldakse, et tootmine on efektiivne, kui ühe ühiku väljundi tootmiskulu on minimaalne (Roberts *et al.* 2004:111–112).

Peacock *et al.* (2001: 13–14) defineerib efektiivsust tegelike sisendite ja väljundite koguste suhte ja optimaalsete sisendite ja väljundite koguste suhte jagatisena. Teisisõnu efektiivsuse korral võrreldakse seda, kas tegeliku ja optimaalse ressursikasutuse korral on ettenähtud kvaliteediga toodetud väljundi kogused võrdsed või mitte (Data Envelopment ... 1997: 14). Efektiivse ressursikasutusega toodetud väljundite optimaalsete koguste hulka defineeritakse kui tootmisvõimaluste piiri (*production possibilities frontier, set*) (vt. lisa 1), arvestades seejuures ka tootmiskeskonna ja –tehnoloogia erinevusi (Peacock *et al.* 2001: 14).

Tootlikkus ehk produktiivsus on väljundi ja sisendi koguste suhe (Peacock *et al.* 2001: 14), s.o. tõhusus, millega erinevad ressursid (personal, masinad, seadmed, aeg, kapital, materjalid) on kasutatud, et toota vajalikku väljundit (Definitions Of Productivity...2003). Haigla puhul on tootlikkus näiteks operatsioonide arv arsti töötundide kohta. Tootlikkus võib varieeruda sõltudes erinevustest tootmistehnoloogias, tootmisprotsessi efektiivsuses ja tootmiskeskonnas (Peacock *et al.* 2001: 15).

Efektiivsuse ja **tõhususe** erinevus on see, et efektiivsus hindab haigla saavutatavat väljundit ideaalsetel tingimustel, aga tõhusus tegelikel ehk reaalsetel tingimustel. Haigla efektiivsuse hindamisel ei saa kasutada ravi optimaalset väljundit, kuna see ei ole üheselt kirjeldatav. Seetõttu kasutatakse optimaalse väljundi asemel “parima praktika” korral saadud tulemust ning võrreldakse seda tulemust sisendiga. (Peacock *et al.* 2001: 14) „Parimat praktikat” võib vaadelda kui sarnaste organisatsioonide gruppi, kus juhtimise ja praktilise töö tulemus väljendub kõrgeimal võimalikul või optimaalsel väljundi kogusel, mis on toodetud etteantud sisendite koguse ja sisendite kombinatsiooniga (Data Envelopment ... 1997: 13).

Haigla efektiivsus näitab, kui hästi on tervishoiu ressursid kasutatud parema tervise tootmiseks. Haigla ja tervishoiusektori efektiivsuse hindamisel tuleb arvestada kahe komponendiga (Peacock *et al.* 2001: 14-15):

- 1) tehniliselt efektiivne tegutsemine (*technical efficiency*) – situatsioon, kus tervishoiuteenus mingi kindla terviseseisundi puhul on sooritatud vähima võimaliku sisendite hulgaga;
- 2) allokatiivselt efektiivne tegutsemine (*allocative efficiency*) – situatsioon, kus ressursid on tervishoiuteenuste tootmiseks jaotatud parimal võimalikul viisil, et sisendite ümberjaotamisel rahvastiku tervise edasine paranemine ei ole võimalik.

Selleks, et saavutada allokatiivset efektiivsust, peab iga tervishoiuteenus olema tehniliselt efektiivne. Kui haigla tegutseb „parima praktika” tingimustes ehk saavutab suurima võimaliku väljundite hulga etteantud sisendite kogusega, siis on ta tehniliselt efektiivne. Kui haigla kasutab sisendeid selliselt, et nende ümberjaotamisel tulemus ei parane ja minimeerib sellise käitumise korral kulud, siis on ta allokatiivselt efektiivne. (Data Envelopment ... 1997: 9–10)

Efektiivsuse mõõtmiseks eeldatakse, et tootja saab kasutada sisendeid, mis on tähistatud vektoriga $x \in R_+^K$ (mittenegatiivne $K \times 1$ vektor), selleks, et toota väljundeid, mis on tähistatud vektoriga $y \in R_+^M$ (mittenegatiivne $M \times 1$ vektor) (Maniadakis, Thanassoulis 2000: 1576; Coelli *et al.* 1998: 59). Siis tootmistehnoloogia on defineeritud järgmiselt:

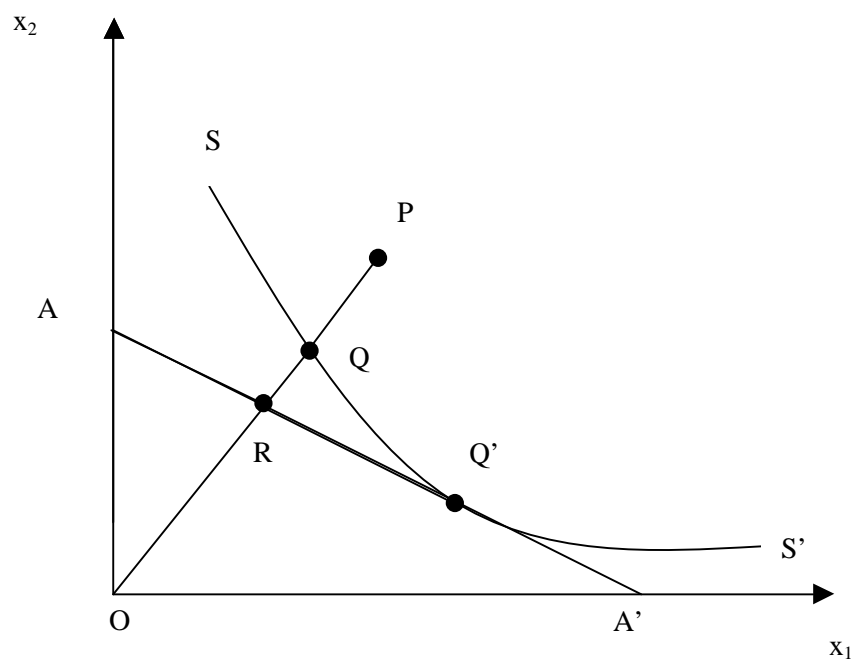
$$(1.1) \quad S = \left\{ (x, y) : x \text{ võib toota } y \right\},$$

kus S – sisaldab iga võimaliku väljundi y jaoks kõiki sisendite vektoreid, millega on võimalik toota väljundit y . Eeldame, et S on mittetühi, kinnine, kumer ja tõkestatud ning rahuldab sisendite ja väljundite tugevat mittejärjestust⁶ (*disposability*) ja

⁶Sisendite ja väljundite tugev mittejärjestus tähendab 1) sisendite koguse mittesuurendamine võib endaga kaasa tuua väljundite koguse vähenemise ja 2) väljundite koguse mittevähendamist on võimatu saavutada ilma sisendite koguse suurendamiseta (Partangel 1999: 66).

tehnoloogia võib olla mastaabiefektiga või ilma (*variable or constant return to scale* (VRS või CRS)) (Maniadakis, Thanassoulis 2000: 1575–1576)⁷.

Efektiivsuse mõõtmine sisendile orienteerituse korral on kirjeldatud joonise 1.3 abil. Eeldades, et haigla saab kasutada kahte liiki sisendeid (x_1, x_2) etteantud väljundi koguse (y) tootmiseks, kirjeldab joon SS' täielikult efektiivsete tootmistehnoloogiatega haiglaid. Joon SS' kirjeldab minimaalset nimetatud kahe sisendi hulka väljundi etteantud koguse tootmiseks. Joont SS' nimetatakse isokvandiks ja see kirjeldab teoreetiliselt „parimat praktikat” ning iga selle punkt vastab tehniliselt efektiivsele ressursikasutusele. Joonisel 1.3 joont AA' nimetatakse samakulujooneks (*isocost line*). (Coelli *et al.* 1998: 134–135; Data Envelopment ... 1997: 10–11) Samakulujoonel paiknevad kõik need sisendikomplektid, mis on rahaliselt kättesaadavad mingi kindla eelarve korral.



Joonis 1.3. Tehniline ja allokaatiivne efektiivsus sisendile orienteeritud mõõtmise korral (Coelli *et al.* 1998: 135; Data Envelopment ... 1997: 10).

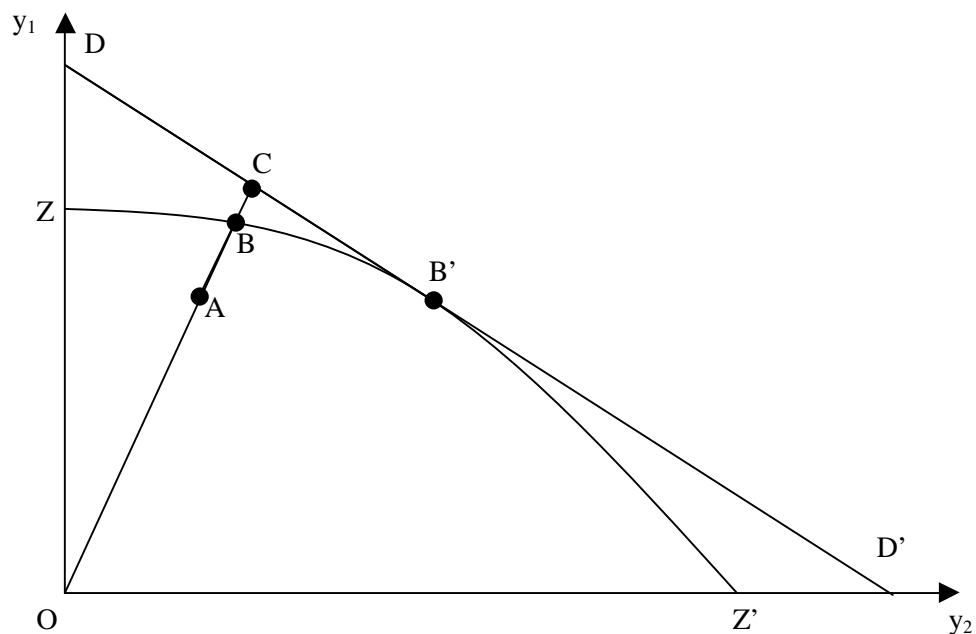
Haigla saab sisendite kombinatsiooni muuta arvestades olemasoleva tehnoloogia võimalusi. Kui haigla osutab teenuseid nii, et sisendite kombinatsioon asub isokvandil

⁷ Mastaabiefektiga tootmistehnoloogia (*variable return to scale*) korral kasvab sisendite üheprotsendilisel suurendamisel väljundi maht rohkem või vähem kui ühe protsendi võrra, mastaabiefektita tootmistehnoloogia (*constant return to scale*) korral aga ühe protsendi võrra.

SS' , siis ta on tehniliselt efektiivne. Kui aga haigla kasutab väljundi tootmiseks sisendeid koguses, mida kirjeldab joonisel 1.3 punkt P , siis on ta tehniliselt ebaefektiivne. Tehniline ebaefektiivsus on kirjeldatud lõiguga QP , mis näitab, kui palju oleks võimalik sisendite kogust vähendada, ilma et väljundite kogus väheneks. Et jõuda tehniliselt efektiivse sisendite hulgani, peaks haigla sisendeid vähendama QP/OP ulatuses ($TE = OQ/OP = 1 - QP/OP$). Punktis Q on ettevõtte tehniliselt efektiivne, kuna see asub isokvandil, aga ei ole kulutõhus, kuna sama kogus väljundit on võimalik toota väiksemate kuludega). (Coelli *et al.* 1998: 134 – 135; Data Envelopment ... 1997: 10 – 11)

Kui on teada ka sisendite hinnad, siis on võimalik leida joonisel 1.3 allokatiivne efektiivsus ($AE = OR/OQ$). Allokatiivselt efektiivne on punkt Q' . Lõik RQ kirjeldab tootmiskulude vähenemist, mis kaasneb sellega kui tootmine on allokatiivselt efektiivne. Seega tootmise kulud väljundi etteantud koguse tootmiseks on minimaalsed punktis, kus samakulujoon on puutujaks isokvandile (Q'). Majanduslik efektiivsus kokku on defineeritud kujul: $EE = TE \times AE = (OQ/OP) \times (OR/OQ) = OR/OP = EE$. Nii tehniline, allokatiivne kui ka majanduslik efektiivsus jääb ülaltoodud valemitega määrates vahemikku nullist üheni. (Coelli *et al.* 1998: 134 – 135; Data Envelopment ... 1997: 10–11)

Efektiivsuse mõõtmist väljundile orienteerituse korral kirjeldab joonis 1.4. Eeldades, et haigla toodab kahte väljundit (y_1, y_2) ühe sisendiga (x), on joon ZZ' tootmisvõimaluste piir. Punktis A olev haigla on ebaefektiivne, kuna ta toodab allpool tootmisvõimaluste piiri. Lõik AB kirjeldab tehnilist ebaefektiivsust, s. o väljundi kogust, mille võrra on võimalik väljundit suurendada olemasoleva sisendi juures. Väljundile orienteeritud tehniline efektiivsus on $TE = OA/OB$. Kui on teada ka informatsioon hindade kohta, saab joonistada samatulujoone (*isorevenue line*) DD' ja defineerida jaotusliku efektiivsuse järgmiselt: $AE = OB/OC$. Majanduslik efektiivsus kokku on leitav järgmiselt: $EE = OA/OC = (OA/OB) \times (OB/OC) = TE \times AE = EE$. Kui tootmine on mastaabisäästuta, siis annavad nii sisendile kui ka väljundile orienteeritud efektiivsuse mõõtmine ekvivalentse tulemuse tehnilise efektiivsuse kohta. (Coelli *et al.* 1998: 137 – 139)

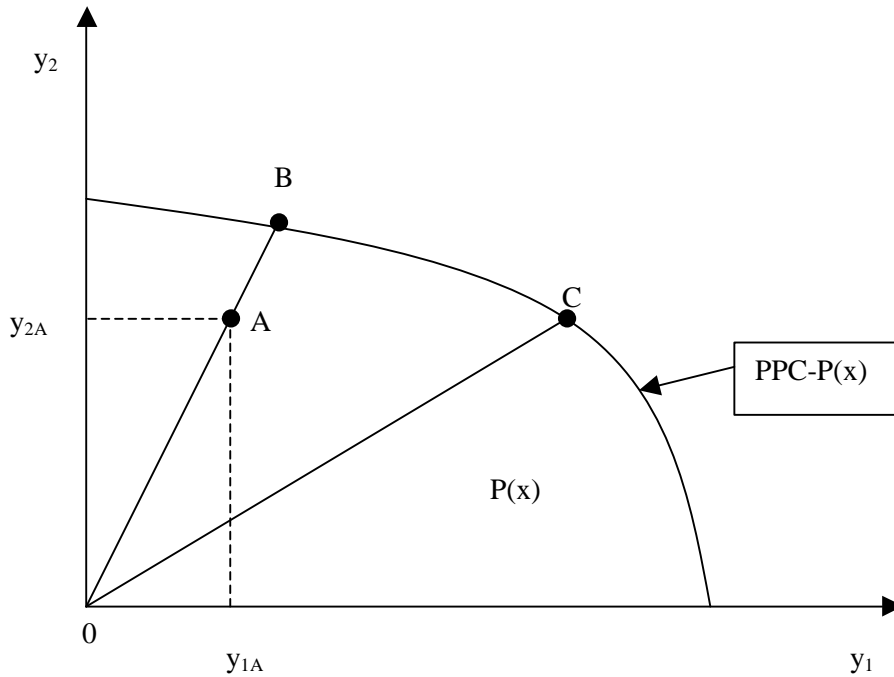


Joonis 1.4. Tehniline ja allokatiivne efektiivsus väljundile orienteeritud mõõtmise korral (Coelli *et al.* 1998: 138).

Mitme sisendi ja väljundiga tootmisfunktsiooni on võimalik kirjeldada kaugusfunktsioon (*distance function*) abil. Kaugusfunktsiooni kasutamise eeliseks on asjaolu, et käitumuslikke eesmärgi (kulude minimeerimine, kasumi maksimeerimine) ei pea täpsustama. Väljundi y kaugus sisendi x väljundite hulgast $P(x)$ on funktsioon (*output distance function*) järgmisel kujul (1.2) (Coelli *et al.* 1998: 62 – 63) :

$$(1.2) \quad d_0(x, y) = \min\{\mathbf{d} : (y/\mathbf{d}) \in P(x)\}.$$

Nimetatud väljundite hulk on kumer, tõkestatud, suletud ning see rahuldab sisendite ja väljundite tugevat mittejärjestust. Nullkoguses sisendite hulgaga ei saa toota positiivses koguses väljundit, küll aga on võimalik olemasolevate sisendite hulgaga „toota” nullkoguses väljundit. Joonisel 1.5 on illustreeritud väljundi kaugusfunktsiooni juhul kui kahe väljundite y_1 ja y_2 tootmiseks on kasutatud ühte sisendit x . Tootmisvõimaluste hulk $P(x)$ on ala, mis on piiratud tootmisvõimaluste piiri (*PPC* - $P(x)$) ja y_1 - ning y_2 - teljega. Kaugusfunktsiooni väärtus haiglale, kes kasutab sisendit koguses x , et toota väljundit koguses (y_{1A}, y_{2A}) (punkt A), on võrdne järgmise suhtega: $\mathbf{d} = OA/OB$. Punktis B ja C , mis asuvad tootmisvõimaluste piiril, on kaugusfunktsiooni väärtus võrdne ühega. (*Ibid.* 63).



Joonis 1.5. Väljundi kaugusfunktsioon ja tootmisvõimaluste hulk (Coelli *et al.* 1998: 64).

Majandusliku efektiivsuse (kuluefektiivsuse) (*economic or total cost efficiency*) arutamiseks defineeritakse kulufunktsioon järgmisel kujul:

$$(1.3) \quad C(y, w) = \min_x \{wx : x \in L(y), w > 0\},$$

kus w – on sisendihindade vektor.

Kulufunktsioon mõõdab etteantud väljundi y tootmise minimaalseid kulusid sisendihindade w ja tootmistehnoloogia (1.1) korral (Maniadakis, Thanassoulis 2000:1576). Farrell'i (1957, viidatud Maniadakis, Thanassoulis 2000:1576 vahendusel) poolt esitatud majanduslik kuluefektiivsus sisendile orienteeritud kulufunktsiooni (1.3) korral leitakse järgmiselt:

$$(1.4) \quad OE(y, x, w) = \frac{C(y, w)}{wx},$$

$$\text{kus} \quad wx = \sum_{k=1}^K w_k x_k,$$

k – sisendite arv.

$OE(y, x, w)$ - näitab, kui palju on võimalik kulusid vähendada, nii et ollakse võimelised tootma vaadeldavat väljundit. Kui majanduslik efektiivsus on väiksem ühest, siis tootmiskulu ületab miinimumi, mis on vajalik vaadeldava väljundi tagamiseks. Selle põhjus võib olla, et kasutatakse liiga palju sisendeid ja/või valesid (tehniliselt ebaefektiivseid) sisendikomplekte. (Maniadakis, Thanassoulis 2000:1576)

Tervishoiusektoris mõõdetakse efektiivsust, arvestades eraldi kliinilisi, protsessi, juhtimise ja poliitiliste otsuste tegemisega seotud efekte. Haigla efektiivsuse hindamisel peab arvestama asjaoluga, et haigla ei ole tavaline turul tegutsev ettevõtte, kuna üldjuhul haigla ei saa suurendada täiesti sõltumatult kasumlike tegevuste hulka. Otsuste tegemisel peab haigla arvestama, et haigla tegevusi juhitakse ja kontrollitakse tehingu sõlmija poolt (nt. kindlustus, kes maksab ainult teatud teenuste eest, mida on patsiendile osutatud). (Peacock *et al.* 2001: 20 - 21)

Käesoleva töö empiirilises analüüsis kasutatakse efektiivsuse väljundile orienteeritud mõõtmist. Empiirilises osas vaadeldakse tehnilist efektiivsust, mis näitab haigla võimet anda maksimaalne kogus väljundit etteantud sisendite korral (Coelli 1996a: 3) ehk otsitakse vastust küsimusele kui palju on võimalik väljundite hulka suurendada, ilma et sisendite hulk muutuks.

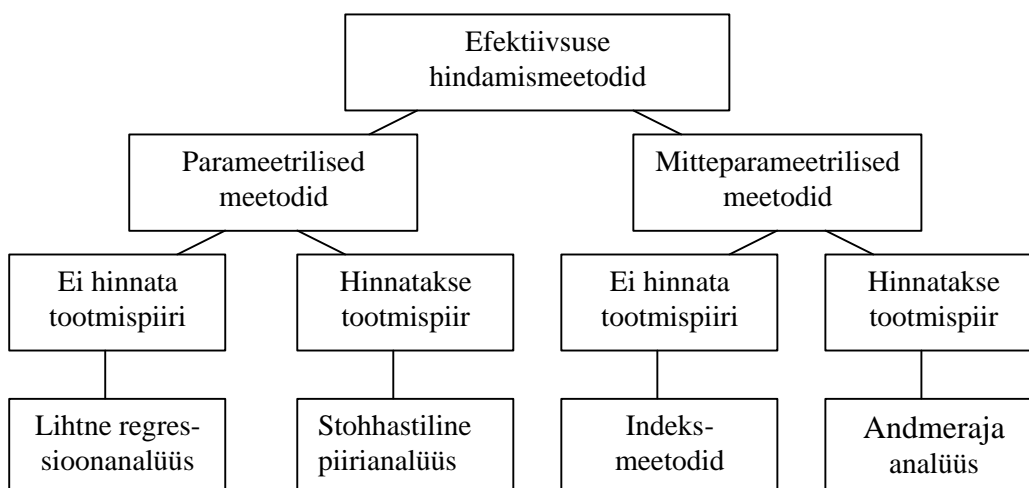
2. HAIGLA EFEKTIIVSUSE MÕÕTMINE JA EFEKTIIVSUST MÕJUTAVAD TEGURID

2.1. Haigla efektiivsuse mõõtmis- ehk hindamismeetodid

Efektiivsuse eri liikide hindamiseks on kasutusel erinevad hindamismeetodid. Üldiselt võib efektiivsuse hindamis- ehk mõõtmismeetodid jagada kaheks:

- 1) majanduslik hindamine (*economic evaluation*) – kasutatakse tervishoiuprogrammide efektiivsuse hindamiseks võrreldes kahte või enam alternatiivi (vt. lisa 2) (hinnatakse nii tehnilist kui jaotuslikku efektiivsust);
- 2) võrdlevanalüüsi (*benchmarking analysis*) – kasutatakse haigla efektiivsuse hindamiseks.

Võrdlevanalüüsi meetodid võib jagada kaheks: parameetrilised ja mitteparameetrilised meetodid. Parameetrilised ja mitteparameetrilised meetodid jagunevad omakorda kaheks tulenevalt sellest kas hinnatakse tootmiskiiri või mitte (vt. joonis 2.1).



Joonis 2.1. Efektiivsuse hindamismeetodite jagunemine (Sarafidis 2002: 3).

Enamlevinud võrdlevanalüüsi (*benchmarking analysis*) meetodid võib jagada neljaks (Peacock *et al.* 2001: 47):

- 1) lihtne suhteanalüüs (*simple ratio analysis*),
- 2) ühikukulu analüüs (*unit cost analysis*),
- 3) stohhastiline piirialalüüs ehk SFA meetod (*stochastic frontier analysis (SFA)*),
- 4) andmeraja analüüs ehk DEA meetod (*data envelopment analysis (DEA)*).

Kõik nimetatud võrdlevanalüüsi meetodid põhinevad ideel, et tootmiskiiri defineeritakse tehniliselt efektiivselt toodetud väljundihulgana ja kulupiiri majanduslikult efektiivselt toodetud väljundihulgaga. Tootja on efektiivne juhul, kui ta tegutseb hinnatud tootmis- või kulupiiril ning ebaefektiivne juhul, kui tegutseb allpool tootmiskiiri või ülevalpool kulupiiri. (*Ibid.*: 47)

Lihtsa suhteanalüüsi korral võrreldakse kahte muutujat, millest üks mõõdab sisendite ja teine väljundite kogust naturaalses ühikutes. Sisendite ja väljundite valik sõltub suurel määral andmete kättesaadavusest. Suhteanalüüsiga ei saa identifitseerida kindlale vaatlusele sobilikku võrdlushulka. Omavahel võrreldavate tootmist kirjeldavate näitajate grupeerimine toimub nende muutujate kohta eelnevalt saadud informatsiooni põhjal. Keskkonnamuutujate mõju selgitamiseks peab lihtsa suhteanalüüsi korral kasutama mõnda teist analüüsi meetodit, nt. regressioonanalüüsi. (Peacock *et al.* 2001: 48 – 49). Peacock *et al.* (2001: 48) sõnul on juhul, kui on kaks tunnust ja andmeid on vähe või need on agregeeritud, lihtne suhteanalüüs ainuke võimalus efektiivsuse hindamiseks.

Ühikukulu analüüsi korral jagatakse sisendite kulu väljundi muutujale. Ühikukulu võib vaadelda, kui üksikut efektiivsuse näitajat. Kasutades kaaludena sisendihindu, on võimalik jagada mitme erineva sisendi kulu ühele kindlale väljundile. Erinevad väljundid peab agregeerima, selleks et saaks arvutada ühikukulu kogu tootmisprotsessi kohta. Ühikukulu analüüsi teostamiseks on vajalikud kas sisendite hindade või kuluandmed. Nimetatud analüüsi puuduseks on sisendi hindade erinevused võivad põhjustada ühikukulu hinnangus varieeruvust. See aga omakorda toob kaasa vead efektiivsushinnangus. Kui sisendite turg ei ole konkureeriv, siis on ühikukulu

hinnangud mõjutatud hinnamoonutustest ja seetõttu võib efektiivsuse mõõt olla nihkega. (Peacock *et al.* 2001: 49)

Stohhastiline piirialalüüs ehk SFA meetod on ökonomeetiline meetod, mille abil hinnatakse stohhastiliselt piirivõrrand, mis on kas tootmis- või kulufunktsioon koos vealiikmega. Vealiige koosneb kahest osast: andmete mõõtmisest tulenev viga ja ebaefektiivsus. Antud analüüsi korral tootmisfunktsioon kirjeldab ainult ühte väljundit kui sõltuvat muutujat. Kuna tootmisfunktsioon sisaldab ühte väljundit, siis peab väljund olema agregeeritud. Nimetatud analüüs nõuab suurt valimit ja hinnatud efektiivsuse eeldatud jaotuse usaldusväärsust. (*Ibid.* 49 – 50)

DEA meetodit kasutatakse tootmispiiri deterministlikuks hindamiseks. See meetod sobib komplitseeritud tootmisprotsessidele, mida ei ole võimalik hästi kirjeldada matemaatilise võrrandi abil. Selle meetodi korral peavad andmed olema ilma mõõtmisvigadeta, sest ei ole võimalik hinnata efektiivsuse näitaja usaldusintervalle. DEA meetodi korral mõõdetakse efektiivsust kui üksikute väljundi-sisendi suhete funktsiooni. (Peacock *et al.* 2001: 51-52)

Käesolevas magistritöös kasutatakse haigla efektiivsuse hindamiseks esmalt lihtsat statistilist analüüsi ja seejärel DEA meetodit ning stohhastilist piirialalüüsi (SFA). DEA ja SFA meetodeid on valitud seetõttu, et need on levinumad haiglate efektiivsuse hindamise meetodid. Lisaks sellele on DEA meetod suhteliselt lihtne, kuna ei pea kirjeldama tootmisfunktsiooni kuju matemaatiliselt. SFA meetod valiti, et võrrelda, kas erinevad meetodid annavad efektiivsuse hindamisel sarnaseid tulemusi. Seetõttu kirjeldatakse alljärgnevat alapeatükkides nimetatud meetodeid lähemalt.

2.1.1. DEA meetod

DEA meetodiga kirjeldatakse tootmisprotsessi sisendite ja väljundite diskreetsete tasemetega. DEA mõõdab efektiivsust kui üksikute väljundi ja sisendi suhete funktsiooni. Efektiivsuse hindamiseks jagatakse valim sarnastesse gruppidesse. Gruppidesse jagamisel vaadatakse haiglate sisendite ja väljundite sarnasust ning selle põhjal kirjeldatakse ära „parima praktika” joon. Seejärel võrreldakse efektiivsust koostatud gruppide sees ja vahel. (Peacock *et al.* 2001: 51 – 52)

Enamasti kasutatakse DEA meetodit mastaabiefektita tootmist ja sisendile orienteeritust (sisendite hulka minimeeritakse väljundite etteantud koguste korral) eeldades. Selliste eelduste korral lahendatakse ülesanne kujul (Data Envelopment...1997: 30):

$$(2.1) \quad \min_{w_1, \dots, w_N, E_n} E_n$$

$$\text{tingimusel, et } \sum_{j=1}^N w_j y_{ij} - y_{in} \geq 0 \quad i = 1, \dots, I \quad (1)$$

$$\sum_{j=1}^N w_j x_{kj} - E_n x_{kn} \leq 0 \quad k = 1, \dots, K \quad (2)$$

$$w_j \geq 0 \quad j = 1, \dots, N, \quad (3)$$

kus N – valimis sisalduvate haiglate arv,

I – haiglas toodetud erinevate väljundite arv,

y_{in} – i -nda väljundi kogus n -ndas haiglas,

y_{ij} – i -nda väljundi kogus j -ndas haiglas,

K – erinevate sisendite arv,

x_{kn} – k -nda sisendi kogus n -ndas haiglas,

x_{kj} – k -nda sisendi kogus j -ndas haiglas,

w_j – j -ndas haiglas rakendatud kaal,

E_n^* – näitab n -nda haigla võimalikku sisendite vähendamist nii, et väljundite hulk jääb samaks (Agrell, Bogetoft 2002: 6), nt $E=0,6$, siis see tähendab, et haiglal võiks vähendada sisendite hulka 40% võrra, ilma et väljundite hulk samal ajal muutuks.

Kui ülesanne kujul (2.1) tingimuste (1)–(3) korral on lahendatud, siis leitud kaalude abil on võimalik määrata kõige efektiivsem meetod n -nda haigla väljundite tootmiseks. Efektiivsus n -nda haigla jaoks (E_n^*) on väiksem arvuline väärtus (E_n), mis rahuldab ülesande (2.1) kõike kolme tingimust (1) – (3). (Data Envelopment...1997: 30 - 31)

Kui ülesandesse (2.1) lisada kõigi haiglate sisendite hinnad, siis saab arvutada ka kulutõhususe. Selleks tuleb lahendada ülesanne kujul:

$$(2.2) \quad \min_{w_1, \dots, w_N, x_{1n}, \dots, x_{Kn}} \sum_{k=1}^K p_{kn} x_{kn}$$

$$\text{tingimusel, et } \sum_{j=1}^N w_j y_{ij} - y_{in} \geq 0 \quad i = 1, \dots, I \quad (1)$$

$$\sum_{j=1}^N w_j x_{kj} - x_{kn} \leq 0 \quad k = 1, \dots, K \quad (2)$$

$$w_j \geq 0 \quad j = 1, \dots, N, \quad (3)$$

kus p_{1n}, \dots, p_{Kn} - sisendite hinnad K sisendi jaoks n -ndas haiglas.

Ülesande (2.2) lahenduste vektor $x_{1n}^*, \dots, x_{Kn}^*$ on n -nda haigla kulused minimeeriv sisendite hulk etteantud sisendihindade ja väljundi koguse korral. Ülesande (2.2) lahendamisel saab leida n -nda haigla jaoks kogukulu efektiivsuse kujul $\sum_{k=1}^K p_{kn} x_{kn}^* / \sum_{k=1}^K p_{kn} x_{kn}$, kus x_{kn}^* on kulused minimeeriv sisendite hulk, ja allokatiivse efektiivsuse kujul $\sum_{k=1}^K p_{kn} x_{kn}^* / E_n \sum_{k=1}^K p_{kn} x_{kn}$, kus E_n on tehnilise efektiivsuse määr. (Data Envelopment...1997: 127 – 128)

Eeldades mastaabiefektita tootmist ja väljundile orienteeritust (maksimeeritakse väljundi hulka sisendite etteantud koguste korral) lahendatakse tehnilise efektiivsuse leidmiseks DEA meetodi korral ülesanne järgmisel kujul (Data Envelopment...1997: 124):

$$(2.3) \quad \max_{w_1, \dots, w_N, F_n} F_n$$

$$\text{tingimusel, et } \sum_{j=1}^N w_j y_{ij} - F_n y_{in} \geq 0 \quad i=1, \dots, I \quad (1)$$

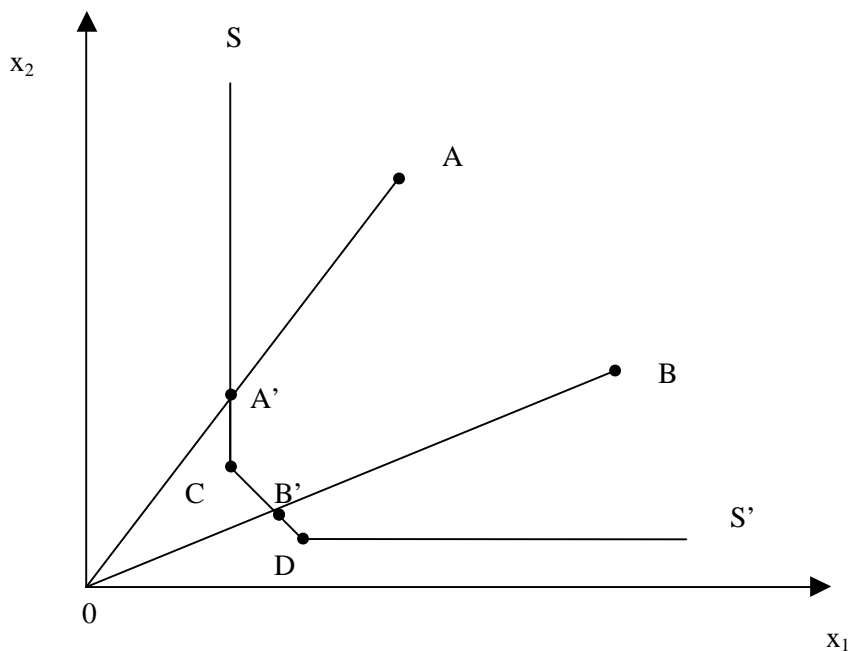
$$\sum_{j=1}^N w_j x_{kj} - x_{kn} \leq 0 \quad k=1, \dots, K \quad (2)$$

$$w_j \geq 0 \quad j = 1, \dots, N, \quad (3)$$

kus F_n^* - näitab maksimaalset proportsionaalset väljundite suurenemist, mis on võimalik nii, et sisendite hulk ei suurene (Agrell, Bogetoft 2002: 6), nt. $F=1,2$, see tähendab, et haigla võib kogu oma väljundite hulka suurendada 20% võrra, ilma et sisendite hulk muutuks.

Joonisel 2.2 on kujutatud olukorda, kus on võimalik toota ühte väljundit y kasutades selleks kahte sisendit x_1 ja x_2 . (haiglad tähistatud A, B, C, D). Joon SS' on osaliselt

lineaar-limiitse (*piece-wise-linear*) tootmisfunktsiooni isokvant ja see võimaldab mõõta efektiivsust (kirjeldab teoreetiliselt „parimat praktikat”).



Joonis 2.2. Efektiivsuse mõõtmine ja sisendi lõtkud (Coelli *et al.* 1998: 143).

Väljundile orienteeritud DEA meetodi (ülesanne 2.2) puhul, kus haiglaid on rohkem kui kaks, toimub efektiivsuse piiri hindamine järgmiselt. Haiglatele leitakse individuaalsed kaalud ja efektiivsust hinnatakse kaalutud väljundi ja kaalutud ning normaliseeritud sisendi suhtena. Kui i -nda haigla efektiivsus on võrdne ühega, siis haigla on efektiivne ja asub „parima praktika” joonel. Joonisel 2.2 on efektiivsed haiglad C ja D . Haiglad A ja B on ebaefektiivsed, kuna nad asuvad „parima praktika” joonest üleval pool. Haiglate A ja B tehniline efektiivsus väljendub vastavalt kujul OA'/OA ja OB'/OB . On küsitav, kas punktis A' on haigla A efektiivne, kuna vähendades sisendi x_2 kogust CA' võrra, on haiglal A siiski võimalik toota väljundit samas koguses kui enne. Nimetatud asjaolu on kirjanduses tuntud kui sisendi lõtk (*input slack*). (Coelli *et al.* 1998: 142)

Haigla efektiivsuse hindamiseks paneeländmete korral kasutatakse Malmquist'i teguri kogutootlikkuse (*total factor productivity*) indeksit, mis mõõdab teguri kogutootlikkuse muutust kahe perioodi vahel. Malmquist'i indeks defineeritakse kasutades kaugusfunktsiooni (1.2) (lk 24). Väljundile orienteeritud (väljundi kaugusfunktsioon arvestab maksimaalset väljundivektori proportsiooni etteantud sisendivektorite korral)

Malmquist'i teguri kogutootlikkuse muutuse indeks kahe perioodi s ja t korral on kujul (Coelli *et al.* 1998: 223):

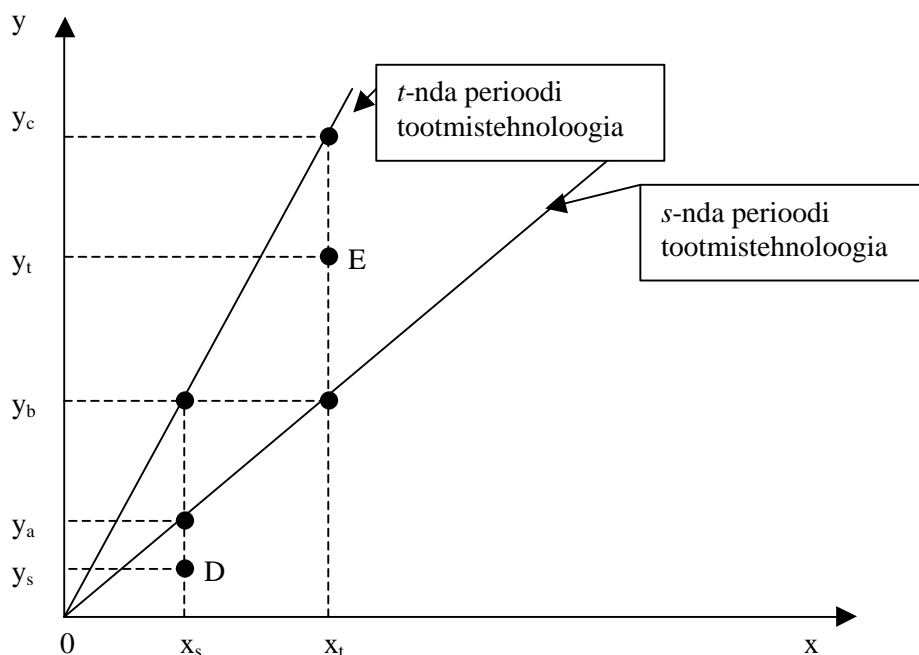
$$(2.4) \quad m_0(y_s, x_s, y_t, x_t) = \left[\frac{d_0^s(y_t, x_t)}{d_0^s(y_s, x_s)} \times \frac{d_0^t(y_t, x_t)}{d_0^t(y_s, x_s)} \right]^{1/2} = \\ = \frac{d_0^t(y_t, x_t)}{d_0^s(y_s, x_s)} \left[\frac{d_0^s(y_t, x_t)}{d_0^t(y_t, x_t)} \times \frac{d_0^s(y_s, x_s)}{d_0^t(y_s, x_s)} \right]^{1/2}$$

kus $d_0^s(y_t, x_t)$ - kirjeldab t -nda perioodi tootmisfunktsiooni kaugust s -nda perioodi tootmisfunktsioonist. Kui Malmquist'i indeksi m_0 väärtus on suurem ühest, siis teguri kogutootlikkus on suurenenud perioodil t võrreldes perioodiga s . Suhe $\frac{d_0^t(y_t, x_t)}{d_0^s(y_s, x_s)}$ on

Farelli järgi tehnilise efektiivsuse muutus (mis on leitud jagades tehniline efektiivsus perioodil t tehnilise efektiivsusega perioodil s). Malmquist'i indeksi arvutamise valemis (2.4) peale efektiivsuse muutust sulgudes olev osa kirjeldab tehnilist muutust (*technical change*) (vt. lisa 3). (Coelli *et al.* 1998: 223 - 224)

Joonisel 2.3 on kirjeldatud Malmquisti indeksit juhul kui on mastaabiefektita tootmistehnoloogia ja ühe väljundi tootmiseks (y) kasutatakse ühe sisendit (x). Haigla tootmist perioodil s kirjeldab punkt D ja perioodil t punkt E . Mõlemal perioodil on haigla tegevus allpool vaadeldava perioodi maksimaalset tehnoloogilist taset, seega mõlema perioodi korral on haigla tegevus ebaefektiivne. Efektiivsuse muutmist joonisel 2.3 kirjeldab suhe $\frac{y_t / y_c}{y_s / y_a}$. Tehniline muutus on joonisel 2.3 kirjeldatav järgmiselt:

$$\left[\frac{y_t / y_b}{y_t / y_c} \times \frac{y_s / y_a}{y_s / y_b} \right]^{1/2}. \text{ (Ibid. 224 - 225)}$$



Joonis 2.3. Malmquist'i teguri kogutootlikkuse indeks (Coelli *et al.* 1998: 225).

DEA meetodi eelised on, et meetodit on suhteliselt lihtne kasutada ka siis, kui haigla kasutab erinevate sisendite hulka mitmete omavahel võrreldamatute väljundite tootmiseks (Linna, Häkkinen 1998: 172; Data Envelopment...1997: 21). Puuduseks on asjaolu, et tulemuste interpreteerimisel peab arvestama DEA meetodi korral järgmiste omadustega (Data Envelopment...1997: 22 – 23):

- 1) tegemist on pigem determineeritud kui statistilise tehnikaga, millega arvutatud tulemused on tundlikud vealiikme suhtes;
- 2) DEA meetod hindab „parima praktika” joont olemasoleva valimi andmetel, mistõttu ei ole mõttekas võrrelda erinevate uuringute tulemusi;
- 3) DEA meetodil leitud efektiivsushinnang on tundlik sisendite ja väljundite spetsifikatsiooni ja valimi mahu suhtes (suurendades sisendite ja väljundite hulka ilma, et valimi maht suureneks, suureneb keskmine efektiivsus, kuna suureneb muutujate hulk, mille korral konkreetne haigla on suhteliselt unikaalne (talle ei ole võimalik leida sarnast võrdluspartnerit)).

Valimi mahu ja sisendite ning väljundite arvu kohta on erinevaid arvamusi. Kuid enam kasutust on leidnud reegel, et DEA meetodi korral valim peaks olema vähemalt kolm korda suurem, kui on väljundeid ja sisendeid kokku. (Data Envelopment...1997: 23)

2.1.2. SFA meetod

Aigner, Lovell ja Schmidt (1977, viidatud Coelli *et al.* 1998: 185 vahendusel) ning Battese ja Coelli (1993, viidatud Miller 2002: 3 vahendusel) kasutavad tootmisfunktsiooni stohhastilise piiri kirjeldamiseks mudelit kujul:

$$(2.5) \quad \ln(y_i) = x_i \mathbf{b} + v_i - u_i, \quad i=1,2,\dots,N,$$

kus y_i - i -nda haigla kogutoodang,

x_i - i -nda haigla tootmiseprotsessi kirjeldav sisendite vektor,

\mathbf{b} - parameetrite vektor,

v_i - juhuslik muutuja,

u_i - mittenegatiivne juhuslik muutuja, mis arvestab tootmise tehnilist ebaefektiivsust.

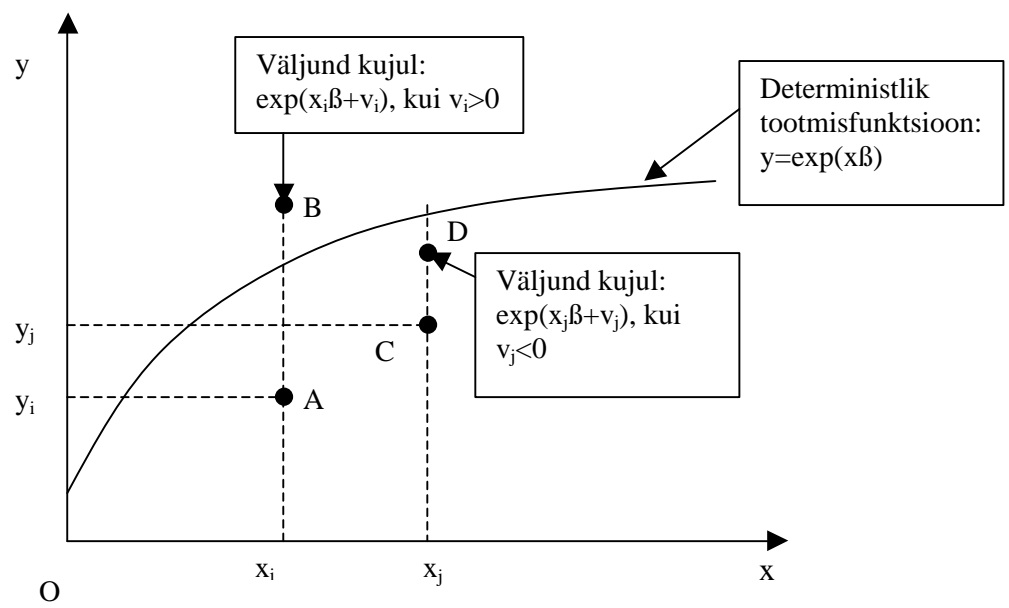
Juhuslik muutuja v_i on sõltumatu ja normaaljaotusega keskväärtusega null ja konstantse dispersiooniga σ_v^2 ning sõltumatu juhuslikust muutujast u_i , mis on lõigatud normaaljaotusega keskväärtusega null ja konstantse dispersiooniga σ_u^2 . SFA meetodi korral, võttes aluseks Coelli ja Battese poolt esitatud tootmisfunktsiooni (2.5), on võimalik i -nda haigla tehniline efektiivsus defineerida kujul:

$$TE_i = \frac{E[y_i | x_i, u_i]}{E[y_i | x_i, u_i = 0]}$$

(Greene 2003: 5).

Tootmisfunktsiooni kujul (2.5) nimetatakse stohhastiliseks tootmisfunktsiooniks, kuna väljundi väärtused on ülevalt poolt piiratud stohhastilise muutujaga ($\exp(x_i \mathbf{b} + v_i)$). Juhuslik muutuja v_i võib olla kas positiivne või negatiivne, mis näitab, et stohhastilise piiri väljundid erinevad mudeli deterministlikust osast ($\exp(x_i \mathbf{b})$). Joonisel 2.4 vaadeldakse stohhastilist tootmisfunktsiooni juhul, kui on kaks haiglat, mis toodavad väljundit y , kasutades selleks sisendit x . Väljundi koguse y_i tootmiseks kasutab i -s haigla

sisendeid koguses x_i (punkt A). Stohhastilise tootmisfunktsiooni korral on väljund $y_i^* \equiv \exp(x_i \mathbf{b} + v_i)$ punktis B, kuna vealiige on positiivne. Sarnaselt i -nda haiglaga kasutab j -s haigla väljundi y_j tootmiseks sisendeid koguses x_j (punkt C). Stohhastilise tootmisfunktsiooni korral on väljund $y_j^* \equiv \exp(x_j \mathbf{b} + v_j)$ punktis D, kuna vealiige on negatiivne. Deterministlik tootmisfunktsioon (eeldatakse negatiivse mastaabiefektiga tootmist) jääb stohhastiliste väljundite vahele. Ebaefektiivsus kirjeldab i -nda haigla puhul lõik punktist A deterministliku tootmisfunktsioonini ja j -nda haigla puhul lõik punktist D deterministliku tootmisfunktsioonini. Stohhastilise tootmisfunktsiooniga leitud väljundite väärtused võivad olla suuremad, kui on deterministliku tootmisfunktsiooniga leitud väljundid, kui vastava haigla korral vealiige (v_i) on suurem kui mittenegatiivne juhuslik muutuja (u_i), mis arvestab tootmise tehnilisest ebaefektiivsusest tulenevat efekti ($y_i > \exp(x_i \mathbf{b})$), kui $v_i > u_i$). (Coelli *et al.* 1998: 185 – 186).



Joonis 2.4. Stohhastiline tootmisfunktsioon (Coelli *et al.* 1998: 186).

Tootmisfunktsiooni (2.5) parameetrite hindamiseks kasutatakse suurima tõepära (*maximum-likelihood* (ML)) meetodit või korrigeeritud vähimruutude (*corrected ordinary least-squares* (COLS)) meetodit. COLS meetodi korral hinnatud regressioonijoont kohandatakse nii, et kõik jääkliikmed oleks positiivsed. Suurima tõepära meetodiga saadud hinnangud on täpsemad kui COLS hinnangud, kuna COLS

hinnangute korral mõjutavad kõige efektiivseimad haiglad tugevasti hinnatava piiri kjuu. (Sarafidis 2002: 5 – 6) Suurima tõepära meetodi korral hinnatakse parameetrite väärtusi kasutades log-tõepära (*log-likelihood*) funktsiooni (Coelli *et al.* 1998: 187 – 188):

$$(2.6) \quad \ln(L) = -\frac{N}{2} \ln\left(\frac{\mathbf{p}}{2}\right) - \frac{N}{2} \log(\mathbf{s}_s^2) + \sum_{i=1}^N \ln[1 - \Phi(z_i)] - \frac{1}{2\mathbf{s}_s^2} \sum_{i=1}^N (\ln y_i - x_i \mathbf{b})^2,$$

$$\text{kus} \quad z_i = \frac{(\ln y_i - x_i \mathbf{b})}{\mathbf{s}_s} \sqrt{\frac{\mathbf{g}}{1 - \mathbf{g}}},$$

$\Phi(z_i)$ - juhusliku muutuja jaotust kirjeldav funktsioon;

$$\mathbf{s}_s^2 = \mathbf{s}_v^2 + \mathbf{s}_u^2,$$

$$\mathbf{g} = \mathbf{s}_u^2 / \mathbf{s}_s^2.$$

Suurima tõepära meetodiga hinnatakse \mathbf{b} , \mathbf{s}_s^2 ja \mathbf{g} väärtused. Kui \mathbf{g} on võrdne ühega, siis mudelis on tehniline ebaefektiivsus. Kui u_i on lõigatud normaaljaotusega juhuslik muutuja, nagu eelnevalt eeldatud, siis tehniline ebaefektiivsus on kujul (*Ibid.* 189):

$$(2.7) \quad E[(\exp(-u_i))] = 2[1 - \Phi(\mathbf{s}_s \sqrt{\mathbf{g}})] \exp(-\mathbf{g}\mathbf{s}_s^2 / 2).$$

Tootmisfunktsiooni (2.5) hindamisel nullhüpotees on, et mudelis ei ole tehnilist ebaefektiivsust ($H_0: \mathbf{s}_u^2 = 0$, alternatiivne hüpotees $H_1: \mathbf{s}_u^2 > 0$). Testimiseks kasutatakse erinevaid teststatistikut. Tehnilise ebaefektiivsuse testimiseks on võimalik kasutada ka üldistatud tõepärasuhte testi (*generalised likelihood-ratio test*). Üldistatud tõepärasuhte testi korral hinnatakse mudelit nii null- kui ka alternatiivse hüpoteesi korral. Nullhüpoteesi $H_0: \mathbf{g} = 0$ korral on mudeli kjuu ekvivalentne traditsioonilise keskväärtuse funktsiooniga, ilma tehnilise ebaefektiivsuseta (u_i). Test-statistik arvutatakse kujul:

$$(2.8) \quad LR = -2\{\ln[L(H_0) / L(H_1)]\} = -2\{\ln[L(H_0)] - \ln[L(H_1)]\},$$

kus $L(H_0)$ - tõepärafunktsiooni väärtus nullhüpoteesi korral,

$L(H_1)$ - tõepärafunktsiooni väärtus alternatiivse hüpoteesi korral.

LR-statistik on hii-ruut jaotusega juhuslik muutuja, kus vabadusastmete arv on võrdne kitsenduste arvuga (antud juhul võrdne ühega). Hüpoteesi testimisel lükatakse nullhüpotees ümber kui $LR > c_1^2(2a)$. (Coelli *et al.* 1998: 190 – 192)

Nii DEA kui ka SFA meetodi korral jääb suhtelise efektiivsuse määr vahemikku nullist üheni. „Parima praktika” korral on efektiivsuse määr võrdne ühega (haigla on efektiivne) ning täieliku ebaefektiivsuse korral võrdne nulliga. DEA ja SFA meetoditel on kaks peamist erinevust (Mortimer, Peacock 2002: 2).

1. DEA meetod on paindlik mitteparameetiline meetod „parima praktika” joone hindamiseks ja lubab „andmetel rääkida iseenda eest”. SFA on parameetiline meetod, mis eeldab (mitte ei hinda) „parima praktika” joont.
2. DEA meetod ei kasuta vealiiget ja iseloomustab erinevusi „parima praktika” joonest kui ebaefektiivsust. SFA meetod vaatleb erinevusi „parima praktika” joonest kui juhuslikku muutujat ja mittenegatiivset juhuslikku muutujat, mis kirjeldab tehnilist ebaefektiivsust.

Aegridade ja paneelandmete korral soovitatakse tootmise ökonomeetrilistes analüüsides arvestada ka tehnilise muutusega. Tavaliselt kirjeldab tehnilist muutujat mudelis trend. Tehnilist muutust kirjeldab kõige paremini ajamuutuja t ja ajamuutuja ruut t^2 . (Coelli *et al.* 1998: 57)

2.2. Haigla efektiivsust mõjutavad tegurid

Haigla efektiivsus sõltub sellest, kuidas on kasutatud sisendeid väljundite tootmiseks. Kuna haiglas on sisendite ja väljundite hulk suhteliselt suur, on vajalik teha teatud valik, milliseid sisendeid ja väljundeid peetakse efektiivsuse seisukohalt oluliseks. Erinevates uuringutes on väljundina kasutatud intensiivravi päevade arvu, traumapunkti tehtud visiitide arvu, ambulatoorsete visiitide arvu, päevakirurgia operatsioonide arvu, statsionaarsete ravipäevade arvu ehk voodipäevade arvu (arvestatud mõningates töodes ka vanusegruppide lõikes), ambulatoorselt tehtud protseduuride arvu, operatsioonide arvu, koolitatud õdede arvu, pikaravi ehk järelravi päevade arv jm (Peacock *et al.* 2001: 80 – 88). Mõningates töodes arvestatakse väljundisse ka statsionaarsete ravipäevade arv eriarstiabi erialade lõikes.

Sisenditeks on arvestatud õendushoolduse päevade arv patsiendi kohta, arsti ravipäevade arv patsiendi kohta, õdede arv, ülejäänud töötajate (v.a arstide ja õded) arv, arstide arv, voodite arv, aktiivravi voodite arv, pikaravi voodite arv, hüviste ja teenuste kulud, meditsiinilise tööjõu palk ja mittemeditsiinilise tööjõu palk, materjali kulu, kogukulu, kapitalikulu ja mittekapitali kulu jm. Mõningates uuringutes on eraldi sisendisse arvestatud ka radioloogide töötasu ja registreeritud õdede töötasu. Samuti on võetud arvesse kulusid detailsemalt. (Peacock *et al.* 2001: 80 – 88)

Keskkonna ehk kontrollmuutujatena on vaadeldud haigla omandivormi, turu konkurentsi tihedust, haigla suurust (mõõdetud voodite arvuga haiglas), visiitide arvu patsiendi kohta, patsientide vanust, haigla õpetamise staatust, haigla tüüpi ja asukohta, pakutavate teenuste arvu, hõivatuse määra, voodite hõivatuse määra, statsionaarsete patsientide suhet ülejäänud patsientidesse jm (*Ibid.* 80 – 88).

Allpool vaadeldakse lähemalt erinevate tegurite ja efektiivsuse vahelisi seoseid. Esimeses alapeatükis esitatakse efektiivsuse seosed rahastamise süsteemidega, teises alapeatükis vaadeldakse seoseid efektiivsuse ning kontrollmuutujate vahel.

2.2.1. Haigla efektiivsuse seos tasustamissüsteemidega

Käesolevas alapeatükis antakse esiteks ülevaade erinevatest tasustamissüsteemidest, mida kasutatakse tervishoius ning nende mõjust haigla tegevusele. Tasustamissüsteeme kirjeldatakse lähemalt, kuna efektiivsuse hindamiseks kasutatavate andmete analüüsis peatükis 3.2 soovitakse arvestada Eestis kasutusel olevate tasustamissüsteemide mõju väljundile.

Ükskõik, milline tasustamise süsteem on valitud, tuleb arvestada inflatsiooni, tootmiskulude, eelarve surve ja teiste faktorite mõjuga välja makstava tasu suurusele. Välja makstava tasu kohandamine on oluline nii ostjale kui müüjale. Müüja ehk tervishoiuteenuse osutaja on huvitatud võimalikult kõrgest tasust ja ostja vastupidi madalast tasust. Tasustamise süsteem mõjutab haigla käitumist: ravipäevade arvu, vastuvõttude arvu ja pakutavate tervishoiuteenuste arvu (Roberts *et al.* 2004: 191–192) ja seeläbi ka haigla efektiivsust.

Üldiselt usutakse, et nende tasustamissüsteemide (patsiendipõhine tasu) kasutamine, mille korral ravikulude risk on teenuse osutaja kanda, suurendab efektiivsust ja nende tasustamissüsteemide kasutamine (teenustepõhine tasustamine), mille korral ravikulude risk on rahastaja kanda, vähendab haiglate efektiivsust. Viimasel juhul katab kindlustus haigla kulud olenemata nende suurusest. Seetõttu puuduvad ajendid tootmiskulude vähendamiseks. Kui kasutatakse rahastamissüsteeme, mille puhul on ravikulude risk teenuse osutaja kanda, siis haigla aastatulu ei sõltu eelmiste perioodide kuludest, seega haigla teeb pingutusi kulude vähendamiseks. (Biørn *et al.* 2002: 3 – 6)

Tervishoiu tüüpilisemaid tasustamisviise on viis (Habicht, T., Habicht, J. 2002: 10 – 12):

- 1) teenusepõhine tasu,
- 2) päevatasu,
- 3) juhupõhine tasu
- 4) patsiendipõhine tasu,
- 5) perioodipõhine tasu.

Tasustamise erinevaid süsteeme kasutatakse tervishoiusüsteemi erinevate eesmärkide (nt. kvaliteedi, efektiivsuse, kättesaadavuse tagamine) paremaks saavutamiseks. Erinevate tasustamissüsteemidega kaasnevad erinevad motivatsioonimehhanismid (*Ibid.* 10) mida kirjeldatakse allpool tasustamisviiside lõikes. Praktikast kasutatakse aga tasustamisviise enamasti kombineeritult, mistõttu ei ole alati võimalik täpselt ennustada missugused motivatsioonimehhanismid ja ohud jäävad domineerima. Lisaks nimetatud tasustamismeetoditele kasutatakse veel vastuvõtu- ehk visiiditasu (*per admission*) (Roberts *et al.* 2004: 194).

Teenusepõhine tasu (*fee-for-service*) iseloomustab see, et haiglale makstakse iga teenuse pealt eraldi. Tasustamine toimub eelnevalt kokkulepitud hindade ja teenuste alusel. Nimetatud süsteemi eeliseks on suhteliselt hea teenuste kättesaadavuse tagamine (seda juhul, kui vajalikud teenused kuuluvad kindlustuse poolt hüvitamisele ja teenuse hind on vähemalt võrdne teenuse osutamise kuludega). (Habicht, T., Habicht, J. 2002: 10). Nimetatud tasustamissüsteemi puuduseks on see, et võib põhjustada üleliigset teenuste pakkumist ja kulude kasvu, kuna üksiku patsiendi ravikulude risk on rahastaja kanda. See aga suurendab haigla ebaefektiivsust. Tervishoiuteenuse pakkujate jaoks on

teenusepõhine tasu lihtsaim, kõige kasumlikum ja paindlikum meetod. (Roberts *et al.* 2004: 197 – 198)

Päevatasu (*per diem payment*) kasutatakse peamiselt haiglaravi puhul, mille puhul on maksmise aluseks olev ühik selgelt määratud – voodipäevade arv. Voodipäeva tasu korral saab arst mõjutada haigla tulusid, määrates patsiendi haiglasoleku kestuse. Nimetatud tasustamisviisi korral on haigla huvitatud tervematest patsientidest, kelle ravikulud on suhtelised madalad. Haigemate patsientide ravi võib aga tuua kaasa madalama ravikvaliteedi (Habicht, T., Habicht, J. 2002: 10–11), kuna päevatasu ajendab vähendama kulusid ja tehtavate protseduuride ning testide hulka. Samuti võib kaasneda haiglaravi pikendamine, et katta esimesed kulukamad ravipäevad hilisemate vähem kulukate päevade eest makstava tasuga. (Roberts *et al.* 2004: 201) Selle tasustamissüsteemi puhul sõltub haigla efektiivsus sellest, milline motivatsioonimehhanism on tugevam.

Juhupõhise tasu (*case based*) korral saab haigla tasu vastavalt ravitud juhule. Juhu eest saadav tasu ei sõltu iga patsiendi tegelikest ravikuludest, vaid see on eelnevalt teada. Nimetatud tasustamissüsteemist on enim tuntud diagnoosipõhine rahastamine DRG (*diagnosis related groups*), mille puhul ravijuhud on klassifitseeritud homogeensetesse ja ressursikuludelt sarnastesse patsiendirühmadesse. (Habicht, T., Habicht, J. 2002: 11) Nimetatud tasu maksmise süsteem loob ajendi lühendada raviperioodi, vähendada üleliigse ravi pakkumist ja ravida rohkem patsiente (Roberts *et al.* 2004: 201). Seega suureneb raviasutuste huvi optimeerida raviprotsessi ja -kulusid. Juhupõhise tasustamisega kaasneb aga oht, et haiglad hakkavad vältima raskelt haigeid patsiente. Selle vältimiseks on kasutusele võetud aga erandite rahastamise süsteemid. (Habicht, T., Habicht, J. 2002: 11) Üldjuhul peaks juhupõhine tasustamine motiveerima haiglaid suurendama efektiivsust, kuna ravikulude risk on nende, mitte rahastaja kanda.

Patsiendipõhise tasu ehk pearaha (*capitation*) korral makstakse teenuse osutajale tasu vastavalt tema nimistusse kuuluvate patsientide arvule teatud ajaperioodi jooksul. Kõige rohkem kasutatakse seda tasustamisviisi esmatasandi arstiabi korral. (Habicht, T., Habicht, J. 2002: 11–12) Patsiendipõhine tasu võib erineda vanusegrupiti, soo ja terviseseisundi lõikes (Roberts *et al.* 2004: 198). Nimetatud tasustamissüsteem toob

kaasa teenuste pakkujate ülekoormuse ja ravi kättesaadavuse languse, kuna soovitakse oma nimistusse haarata võimalikult palju patsiente (Habicht, T., Habicht, J. 2002: 12). Patsiendipõhise tasuga võib kaasneda oht, et valitakse oma nimistusse ainult terveid ja väheste komplikatsioonidega patsiente. Patsiendipõhine tasu suurendab tervishoiuteenuse pakkuja ressursside efektiivsemat kasutust, kuid samas toob kaasa riskivaliku (*risk selection*) probleemi (vt. ptk. 1.2). (Roberts *et al.* 2004: 199)

Perioodipõhise tasu korral saab tervishoiuteenuse osutaja mingi ette määratud perioodi vältel kindla koguse raha, kusjuures tasu suurus ei sõltu patsientide arvust ega osutatavate teenuste hulgast. Perioodipõhise rahastamise mõjud sõltuvad sellest, mille alusel määratakse tasutav rahasumma. (Habicht, T., Habicht, J. 2002: 12) Haigla juhtkond on huvitatud tasu vajaduse ülehindamisest. Haiglal ei ole ajendeid suurendada ravitavate patsientide hulka. Perioodipõhine tasu toob kaasa sageli suure tehnilise ebaefektiivsuse. (Roberts *et al.* 2004: 202)

Eelpool lähemalt tutvustatud tasustamissüsteemide mõju efektiivsusele on kokkuvõtvalt esitatud tabelis 2.1. Tabelist on näha, et efektiivsust parandavad juhupõhise ja patsiendipõhise tasu kasutamine.

Tabel 2.1. Tasustamissüsteemide mõju efektiivsusele

Tasustamise meetod	Mõju efektiivsusele
Teenusepõhine tasu	Teenuste pakkumine suureneb ning tulenevalt sellest, et ravikulude risk rahastaja kanda, efektiivsus väheneb
Päevatasu	Pikeneb haiglaravi kestus, päevas pakutavate teenuste arv võib väheneda – efektiivsus väheneb
Juhupõhine tasu	Suurendab haigla poolt pakutavate tervishoiuteenuste efektiivsust
Patsiendipõhine tasu	Vähendab mittevajalike teenuste pakkumist – suurendab efektiivsust
Perioodipõhine tasu	Vähendab efektiivsust (sõltudes siiski sellest, mille alusel määratakse makstav tasu)

Allikas: Roberts *et al.* 2004: 207; Lane *et al.* 2001: 13.

Tabelis 2.2 on esitatud kokkuvõtte empiirilistest uuringutest, milles hinnati erinevate tasustamissüsteemide mõju efektiivsusele. Tabelis on esitatud kokkuvõtlikult andmed uuringu autori, uuringu perioodi, meetodi, sisendite, väljundite ja mõju kohta.

Tabel 2.2. Kokkuvõte tasustamissüsteemide mõju uuringutest haigla efektiivsusele

Uuringu läbiviijad	Uuringu eesmärk ja periood	Analüüsi meetod	Sisendid	Väljundid	Mõju
Salkever, D., S.; Steinwachs, D., M.; Rupp, A.	Hinnata juhupõhise rahastamisega kaasnevaid riske võrreldes teenusepõhise rahastamisega 1977 - 1981	SFA	Õdede palk, kapitalitase, sisendite hinnad, haigla staatus õpetamisega tegelemise kohta	Statsionaarsete vastuvõttude (vv), voodipäevade (vp) arv, profiilvoodite arvu suhe kogu ravivoodite arv, korduvate vv-de arv, statsionaarse ravi, täiskasvanute ravi, pediatría ja õendushoolduse kulud	Juhupõhine rahastamine vähendas kulutusi plaanilises ravis ja õpetamisega mittetegelevates haiglates
Linna, M.; Häkkinen, U.	Analüüsida haiglate tootlikkuse ja efektiivsuse arengut 1988 - 1994	DEA SFA	Residentide arv, õdede koolitusalade arv, täiskohaga arstide ja ülejäänud töötajate keskmine töötundide arv, materjali ja varustuse kulud, arstide ja ülejäänud töötajate keskmine tunnipalk	Traumapunkti tehtud visiitide arv, graafiku alusel tehtud visiitide arv, DRG-ga kaalutud vv-de ja vp-de arv	Teenusepõhiselt rahastamiselt üleminek juhupõhisele rahastamisele ei toonud kaasa efektiivsuse tõusu, selle tõid kaasa välised mehhanismid
Biørn, E.; Hagen, T. P.; Iversen, T.; Magnussen, J.	Hinnata rahastamise süsteemide muutumise mõju haigla efektiivsusele 1992 - 2000	DEA	Täiskohaga arstide ja ülejäänud töötajate töötundide arv aastas, meditsiinilised ja kogukulud, haigla aastatulu voodi kohta, ambulatoorse ravi aastatulu osakaal kogu haigla aastatulust, fiktiivne muutuja tasustamissüsteemi kohta, pikaaravi päevade osakaal kogu ravipäevade arvust, voodite arvu ja õpetamisstaatus kirjeldav fiktiivne muutuja	DRG-ga kaalutud ravijuhtude arv, riigi poolt tasutud ambulatoorsete visiitide arv	Juhupõhise rahastamisega kaasneb motivatsioon raviga patsientide arvu suurendamiseks ja ravijärjekordade vähendamiseks

Allikas: autori koostatud.

Marylandis uuriti haiglate efektiivsust teenusepõhise ja juhupõhise tasu korral. Uuringus kasutati 1977–1981 aasta andmeid 46 haigla kohta. Juhupõhisest tasustamisest tulenevaid mõjusid efektiivsusele hinnati tehnoloogilise ja käitumusliku kulufunktsiooniga. Väljundi mõõtmiseks kasutati statsionaarsete vastuvõttude arvu, voodipäevade arvu, profiilravivoodite arvu suhet kogu ravivoodite arvu, korduvate vastuvõttude arvu, statsionaarse ravi kulusid, täiskasvanute ravi kulusid, pediaatria ja õendushoolduse teenuste ja üldiste teenuste kulusid. Mudelisse lisati ka kapitalitase, sisendite hinnad ja haigla staatus õpetamisega tegelemise kohta. Rahaliselt väljendatud muutujad olid mõõdetud dollarites. (Salkever *et al.* 1985: 6 - 10)

Uuringu eesmärgiks oli hinnata, kas juhupõhine rahastamine toob kaasa kulude suurenemise. Kui nii, siis hinnata juhupõhise rahastamisega kaasneva kaotuse suurust. Kasumi suurendamise motivatsioon oli Marylandis nõrk, kuna haiglate organisatsioonilisest vormist tulenesid piirangud lisatulu kasutamisele. Kasumi suurendamise ainukeseks võimaluseks oli senise ravipraktika muutmine, mille kohta oli aga haigla juhtkonnal vähe otsustusõigust. Juhupõhise tasustamise korral vähenesid kulutused rohkem rutiinsete patsientide ravis võrreldes abiteenustega. Kulude vähenemine oli suurem õpetamisega mittetegelevates haiglates võrreldes õpetavate haiglatega. (*Ibid.* 11–18) Selle uuringu tulemuste tõlgendamisel tuleb olla aga ettevaatlik, kuna juhupõhine tasustamine oli uuringu teostamise hetkeks olnud haiglates kasutusel liiga lühikest perioodi (natuke üle kahe aasta).

Järgnevalt antakse ülevaade Linna (2003) ning Linna ja Häkkineni (1998: 169–170) uuringutest, mille eesmärgiks oli analüüsida haiglate tootlikkuse ja efektiivsuse arengut Soomes aastatel 1988 – 1994. Soomes viidi 1993. aastal läbi riiklik reform, mille eesmärgiks oli suurendada haiglate tootlikku efektiivsust tuues tervishoidu konkurentsi elemente. Reformi tulemusena sai kohalik omavalitsus aktiivsema rolli tervishoiuteenuste ostjana. (Linna, Häkkinen 1998: 169) Haigla efektiivsuse hindamisel kasutati DEA ja SFA meetodeid. Linna uuringus vaadeldi 43 haiglat ja Linna ning Häkkineni uuringus 48 haiglat. Mõlemas uuringus kuulus nimetatud haiglate hulka viis ülikoolihaiglat. Erahaiglaid, sõjaväe- ja psühhiaatriaiglaid uuringusse ei kaasatud. (*Ibid.* 172)

Ambulatoorse ja statsionaarse ravi mõõtmiseks kasutati väljunditena vastavalt traumapunkti tehtud ja plaaniliste visiitide arvu DRG-ga kaalutud vastuvõttude ja voodipäevade arvu. Õpetamisstaatus kirjeldavate näitajatena olid mudelis residentide arv, kes olid haiglas õppinud ühe aasta, õdede koolitusnädalate arv ja meditsiinitudengite kliiniliste õpete arv ja publikatsioonide arv. Sisenditena kasutati täiskohaga töötavate arstide ja täiskohaga töötavate ülejäänud töötajate keskmist töötundide arvu, materjalide ja varustuse kulusid. Hinnad olid kirjeldatud arstide keskmise tunnipalga ja ülejäänud töötajate keskmise tunnipalga kaudu. (Linna, Häkkinen 1998: 173) Linna ja Häkkineni (1998) arvates iseloomustab haigla lõpptoodangut statsionaarses ravis kõige paremini DRG klassifikatsiooni süsteem.

Uuringust selgus, et kõige rohkem mõjutab erinevate meetoditega saadud tulemusi väljundit kirjeldavate muutujate arv. Õpetamisstaatus kirjeldavad muutujad olid mudelis statistiliselt olulised ja positiivsed (Linna, Häkkinen 1998: 181–184). Soome haiglate puhul oli efektiivsuse muutus vaadeldud aja jooksul teisejärguline võrreldes üldise tootlikkuse muutumisega. Riikliku subsideerimisreformi tulemusena kasutas ainult 10 haiglat mõningal määral väljundil põhinevat tasustamist, enamus haiglaid kasutas edasi kehtinud tasustamissüsteemi. Tasustamissüsteemi muutmise sooviti saavutada haiglates efektiivsuse suurenemist, see saavutati aga väliste mehhanismide (nt. suurenenud poliitilise surve) kaudu. (Linna 2003: 18–22)

Norras uuriti rahastamissüsteemide muutmise mõju haiglate efektiivsusele. Norras on haiglate omanikeks ja rahastajateks maavalitsused (*county councils*). Enne 1980. aastat toimus rahastamine päevatasu alusel. Kuna see süsteem oli väga kulukas, hakati peale 1980. aastat rahastama haiglaid üldise eelarve (*global budget*) alusel. Kulutuste edasise kasvu tõttu hakati otsima uusi võimalusi, mille abil suurendada haiglate efektiivsust. 1997. aasta juulis võeti kasutusele juhupõhine tasu DRG. Esialgu kaeti DRG-ga 30% ravikuludest, pool aastat hiljem kaeti 40% ja alates 1999. aastast kaetakse DRG-ga 50% ravikuludest. (Biørn *et al.* 2002: 4)

Efektiivsuse uurimisel vaadeldi 48 haiglat viis aastat enne reformi ja neli aastat peale reformi. Efektiivsuse hindamiseks kasutati väljundeid, mis kirjeldavad statsionaarset ja

ambulatoorse ravi. Statsionaarse ravi kirjeldamiseks kasutati DRG-ga kaalutud⁸ ravijuhtude arvu (statsionaarse ravi alla on arvatud ka päevaravi juhud). Ambulatoorse ravi kirjeldamiseks kasutati riigi poolt tasutud ambulatoorsete visiitide arvu. Sisendeid mõõdeti täiskohaga arstide ja täiskohaga ülejäänud tööjõu aastase töötundide, meditsiiniliste kulude ja kogukulude kaudu. Kontrollmuutujatena lisati mudelisse haigla aastatulu voodi kohta, ambulatoorse ravi aastatulu osakaal kogu haigla aastatulust, fiktiivne muutuja tasustamissüsteemi kohta (oli võrdne ühega, kui haigla kasutab juhupõhist tasustamissüsteemi ja null ülejäänud juhtudel), pikaravi ehk järelravi päevade osakaal kogu ravipäevade arvust, haigla voodite arv ja õpetamisstaatust kirjeldav fiktiivne muutuja (oli võrdne ühega, kui tegemist on ülikoolihaiglagaga või keskhaiglagaga, muudel juhtudel on null). (Biørn *et al.* 2002: 11–15)

Efektiivsuse hindamiseks püstitati järgmine hüpotees: juhupõhise tasustamissüsteemi kasutamine suurendab haigla puhastulu (*benefit*), mis saadakse kulude vähenemise kaudu. Efektiivsuse hindamiseks kasutati DEA meetodit. Efektiivsust hinnati kahes osas: tehniline efektiivsus⁹ ja kulutõhusus¹⁰. Selgus, et tehniline efektiivsus oli suurem vaadeldava perioodi lõpus võrreldes perioodi algusega. Samas kulutõhusus näitas vastupidist seost. Uuringus oli püstitatud järgmine hüpotees: haigla aastatulude suurenemine toob kaasa efektiivsuse vähenemise. Empiirilise analüüsi käigus selgus, et nimetatud seose kehtivus sõltub kasutatavast hindamismeetodist. Uuringust selgus, et juhupõhine tasustamine annab tugeva signaali haiglatele ravitud patsientide arvu suurendamiseks, vähendades samas ravijärjekordi. Kui suurendatakse tootmist, nii et kulutõhusus ei vähene, siis juhupõhine rahastamine on edukas. (*Ibid.* 20–21)

Kokkuvõtteks võib öelda, et ainult Norras läbi viidud uuringus saadi tulemuseks, et juhupõhine rahastamine, millest enim on kasutusel diagnoosipõhine rahastamine

⁸ DRG-ga kaalumist kasutatakse, et standardiseerida haiglate erinevused, mis tulenevad ühe juhu ravimisest, ja võrrelda siis haiglate efektiivsust. DRG-ga kaalumise on enamlevinud, kuna patsiendid on diagnoosipõhistesse gruppidesse jagatud sarnase ressursikulu alusel. (Agrell, Bogetoft 2002: 2)

⁹ Antud uuringus vaadeldi haigla tehnilist efektiivsust järgmiselt: haigla on tehniliselt efektiivne, kui ühe väljundi suurenemise korral vähemalt üks mõni muu väljund väheneb. Teisisõnu: mõne sisendi vähenemisega kaasneb vähemalt ühe sisendi suurenemine või vähemalt ühe väljundi vähenemine. (Biørn *et al.* 2002: 12)

¹⁰ Kulutõhusus (*cost-efficiency*) hinnati mõõtes sisendeid rahalises väärtuses. Kulutõhusus nimetatud uuringus on võrdne Farell'i kogu efektiivsuse mõõduga ehk toodangu tehnilise ja allokatiiivse efektiivsusega. (Biørn *et al.* 2002: 13)

(DRG), suurendab haigla efektiivsust võrreldes päevatasuga. Juhupõhise rahastamise ja teenusepõhise rahastamise võrdlemisel haigla efektiivsuse hindamisel ei saa esitada ühest tulemust selle kohta, millise tasustamissüsteemi korral on haigla efektiivsem, kuna tuleb arvestada ka haigla organisatsioonilise vormiga (kas haiglad reageerivad tasustamissüsteemist tulenevatele motivatsioonimehhanismidele või mitte).

2.2.2. Haigla efektiivsust mõjutavad muud tegurid

Alljärgnevalt vaadeldakse haigla õpetamisstaatus mõju efektiivsusele ja tootlikkusele. Grosskopfi, Margaritise ja Valdmanise sõnul vaadatakse enamikes uuringutes, kus analüüsitakse õpetava haigla kulusid, kuidas residentide arv mõjutab teenuste taset. On leitud, et ülikoolihaiglate kulud on umbes 30% kõrgemad kui mitteõpetavatel haiglatel. Lisaks on uuringute käigus saadud tulemuseks, et arstid, kes annavad residentidele n.ö “vabad käed”, toovad kaasa väiksemad kulud ja seetõttu on võimalus ka suurendada efektiivsust. Efektiivsuse suurenemise ja kulude vähenemise puhul on oluline mõjutegur madalama palgaga residentide töö kasutamine. (Grosskopf *et al.* 2005: 5 – 6)

Grosskopf, Margaritis ja Valdmanis kasutasid oma uuringus DEA meetodit, kus prima praktika piir on leitud kasutades valimi kõiki vaatlusi ja lineaarset programmeerimist. Nimetatud uuringus kasutati Ameerika Haiglate Assotsiatsiooni (*American Hospital Association* (AHA)) 1989. aasta andmeid. Valim sisaldas 533 õpetavat haiglat. Efektiivsuse hindamiseks kasutati järgmisi väljundeid: aktiivravi, intensiivravi ja mitteaktiivravi päevade arv, ambulatoorsete ja traumapunkti visiitide arv ning ravijuhtude arv. Sisendid olid defineeritud kui vajaliku meditsiinilise varustusega arstide arv, täiskohaga meditsiini residentide ja internide, täiskohaga registreeritud õdede, täiskohaga litsentsiga ja kutseharidusega õdede ning täiskohaga ülejäänud haigla töötajate töötundide arv ja litsentsiga ravivoodite arv. Õpetavate haiglate puhul on residentide arvu kasutatud nii sisendi kui ka väljundina. (Grosskopf *et al.* 2005: 12 – 13)

Uuringust selgus, et kõrgema voodihõivega haiglates on ühe voodi ja ühe arsti kohta residentide rohkem, kui madala voodihõivega haiglates. Kasumit taotlevates haiglates (*for-profit hospital*) tegeleti õpetamisega vähe ning nende voodihõive oli madal võrreldes mittetulunduslike (*not-for-profit hospital*) ja riigihaiglatega (*public hospital*). Kõige kõrgem voodihõive oli riigihaiglates ning kõige madalam kasumit taotlevates

haiglates. Kõige rohkem residente arsti ja voodi kohta oli riigihaiglates ja kõige vähem kasumit taotlevates haiglates. (Grosskopf *et al.* 2005: 13 - 18).

Kahjuks ei esitata käesolevas uuringus andmeid õpetamisega mittetegelevate haiglate efektiivsuse hinnangu kohta. Seega ei saa antud uuringust teha ühest järeldust, kas õpetamisega tegelev haigla on efektiivsem või vähem efektiivsem võrreldes õpetamisega mittetegeleva haiglaga. Eelpool vaadeldud uuringust selgub, et pigem mõjutab efektiivsust haigla omandivorm, mida käsitlevat uuringut vaadeldakse alljärgnevalt.

Erinevad uuringud väidavad, et kasumit taotlev haigla saavutab kõrgema tootliku efektiivsuse taseme võrreldes mittetulundusliku haigla ja riigihaiglaga. Samas väidavad uuringud ka, et kasumit taotleval haiglal on kõrgemad tootmiskulud ja madalam kvaliteet. Nimetatud asjaolude paikapidavust uurisid Kessler ja McClellan (2002: 488). Nad kasutasid oma uuringus tõenäosust (aluseks erinevate piirkondade erinevate omandivormidega haiglate esinemissagedus), et patsiendi suunamine piirkonna haiglasse sõltub haigla omandivormist. Nimetatud lähenemise korral oli võimalik kasutada omandivormist tulenevate erinevuste osas suhtelist efektiivsuse mõõtu. Kui mittetulunduslik haigla saavutab suurema intensiivsuse, aga samas ei vähene ebasoodsate väljundite hulk, siis see ettevõtte ei ole efektiivne teenuse osutaja. Mittetulunduslik haigla võib suurendada efektiivsust isegi juhul kui ravimine kallineb. Efektiivsuse suurenemine on võimalik, kui suurenenud ravi hulga ja kvaliteediga saavutatakse lisanduva ravi korral oodatud tulemus nii, et tulemuse väärtus on suurem kui kulud tulemuse saavutamiseks (Kessler, McClellan 2002: 489–491). Nimetatud uuringus võeti aluseks Arrow (1963, viidatud Kessler, McClellan 2002: 492 vahendusel) hüpotees, et turutõrked tervishoius võivad juhtida mittetulundusliku haigla sotsiaalselt kõrgema kvaliteedini.

Uuringus vaadeldi USA haiglate andmeid südameinfarkti kohta perioodil 1985 – 1996. Mudelis vaadeldi kolme omandivormi – kasumit taotlev, mittetulunduslik ja riigihaigla. Lisaks vaadeldi voodite arvu, õpetamise staatust, süsteemi liikmestaatust (millist mõju avaldab haigla valikul patsiendi elukoht) ning patsienti kirjeldavaid demograafilisi karakteristikuid. Südameinfarkti ravi eest tasumisel kasutati USA-s diagnoosipõhist rahastamist DRG. Väljundi mõõtmisel kasutati suremusmäära ja komplikatsioonide

esinemise sagedust. Haigla õpetamisstaatus määratakse täiskohaga residentide arvu (kui täiskohaga residente vähemalt 20, siis vaadeldi haiglat kui õpetamisega tegelevat). (Kessler, McClellan 2002: 492 – 495)

Uuringust selgus, et kasumit taotlevasse või riigihai glasse suunatud patsiendi ravikulud olid kõrgemad ja ravitulemus halvem kui mittetulunduslikku haiglasse suunatud patsientide ravi korral. Õpetamisega tegelevate haiglate poolt pakutav ravi oli kulukam ja nendes haiglates oli komplikatsioonide määr kõrgem kui õpetamisega mittetegelevates haiglates. Nimetatud põhjal tehakse uuringus järeldus, et mittetulunduslik omandivorm viib kõrgema meditsiinilise efektiivsuse ja tootlikkuseni. (*Ibid.* 498 – 499)

Kessler ja McClellan jõudsid järeldusele, et kasumit taotlev haigla võib saavutada olulise kulude kokkuhoiu, kui ta suurendab piirkonnas vähesel määral vastuvõtude arvu. Ei leitud tõendust selle kohta, et muutused ühe piirkonna haiglate efektiivsuses ja tootlikkuses muudaks kasumit taotlevate haiglate arvu. Kõrgem voodihõive ei mõjuta haigla kulutusi, küll aga on kulutused korreleeritud haigla omandivormiga. Suuremad haiglad eelistavad mittetulunduslikku omandivormi, mistõttu nad kalduvad investeerima lisavooditesse, eriti kui konkurents kasumit taotlevate haiglatega on nõrk. (Kessler, McClellan 2002: 503 – 504) Mittetulunduslikud haiglad ei kasuta üldjuhul lisatulu selleks, et suurendada oma patsientide ravikulud (Duggan 2000: 22). Duggani uurimuse kohaselt ei ole mittetulunduslik haigla vähem vastutustundlik oma rahaliste vahendite suhtes, kui on kasumit taotlev haigla. Küll aga suhtuvad oma rahalistesse vahenditesse vastutustundetumalt riigihai glad, kuna nende tulu (*revenue*) kasutamine toimub valitsuse äranägemise järgi. (*Ibid.* 26 – 27)

Nimetatud uuringu kokkuvõtteks võib öelda, et mittetulunduslik haigla on efektiivsem võrreldes kasumit taotleva haiglaga. Arvestades kulude kokkuhoidu ja ravi kvaliteeti ning ravitavate patsientide hulka, on efektiivsuse ja tootlikkuse seisukohalt parimaks omandivormiks mittetulunduslik haigla.

Hollandis uurisid haiglate efektiivsust Blank ja Merkies (2003), kes kasutasid oma uuringus andmeid üldhaiglate kohta perioodil 1985–1995. Nimetatud perioodil vähenes üldhaiglate arv 154-lt 109-le, seega on iga aastal uuringusse võetud 100 haiglat 25-st

regioonist. Hollandis rahastatakse üldhaiglaid täielikult keskvalitsuse poolt ning kasutatakse tasustamissüsteemi, mille puhul ravikulude risk on teenuse osutaja kanda. Haigla eelarve sisaldab fikseeritud ja muutuvat osa (seotud tootmisega). Fikseeritud osa sõltub voodite ja haiglas töötavate arstide arvust. Hollandis on tervishoiuteenuste hinnad fikseeritud, samuti on riigi tasemel reguleeritud arstide palgad. Haiglad ei saa valida, milliseid patsiente ravida, vaid patsiendid suunatakse konkreetsesse haiglasse perearstide poolt. (Blank, Merkies 2003: 2–5)

Nimetatud uuringus vaadeldi väljundina ravijuhtude arvu, mis oli jagatud kuude alarühma erinevate erialade lõikes (nt. päevaravi, kardioloogia, plastiline kirurgia jne) ning meditsiinilistele uuringutele ja haridusele kulutatud aega. Sisenditena olid kasutusel õdede, parameedikute ja ülejäänud personali arv, materjalide pakkumine ja kapital. Kapitali vaadeldi kulufunktsioonis kui fikseeritud suurust. Kapitaliindeksi arvutamisel arvestati voodite arvu, operatsioonitubade arvu, röntgenuuringu ruumide arvu, sünnitustubade arvu ja hoone kasutusiga. Mudelis kasutati ka väljundite hindasid. Sisendite hinnad erinesid regiooniti ja aastate lõikes. Personali palk on defineeritud kui tööjõukulu suhe tööjõu arvu. (*Ibid.* 5 – 6)

Efektiivsust vaadeldi kui indeksit, mis sisaldas 26 majanduslikku ja keskkonna efektiivsuse indikaatorit nagu personali teadmiste tase, hõivatuse määr, haiguse tõttu töölt puudumine ja meditsiinilise tehnoloogia staatus. Efektiivsuse hindamiseks kasutati mitme muutujaga regressioonisüsteemi, mis koosnes erinevatest võrranditest, mille kohta eeldati normaaljaotuse olemasolu. Haigla ebaefektiivse tegevuse osalise põhjusena tuuakse välja haigla juhtkond (*hospital management*) (põhjuseks mitmete muutujate kontrollimatus (piirkonna haiglate arv, koostöö tihedus)). Leiti, et tehnilisest muutusest enam on efektiivsust mõjutanud väljundi jaotuse paranemine – ühe patsiendi kohta tehtud protseduuride arv ja keskmine haiglas oleku kestus on vähenenud. (Blank, Merkies 2003: 6–13)

Eelpool vaadeldud uuringute kokkuvõtteks võib öelda, et ei saa üheselt väita, kas õpetamisega mittetegelev haigla on efektiivsem kui õpetamisega tegelev haigla või vastupidi. Võiks eeldada, et õpetamisega tegelev haigla on ebaefektiivsem, kuna arstidel ja õdedel kulub ühe patsiendi raviks rohkem aega, sest lisaks oma tööle peavad nad

tegelema ka residentide ja internidega. Kui aga osa patsiente suunatakse residentide ravile, ilma et arst samal ajal aktiivselt ravis osaleks, võib ravi saavate patsientide arv hoopis suurenda. Nimetatud uuringutest võib järeldada, et mittetulunduslik haigla on efektiivsem kui riigihaigla, kuna ideaaljuhul viimase kulud katab riik olenemata kulude suuruselt. Mittetulunduslik haigla võib olla efektiivsem kui kasumit taotlev haigla, kuna kasumit taotleval haiglal on motivatsioon patsiendile osutada võimalikult palju uuringuid ja teenuseid, mis ei pruugi olla aga patsiendi jaoks vajalikud, et saada nii suuremat tasu. Järgmises peatükis tutvustatakse Eesti tervishoiusüsteemi ning selle reforme ja püütakse välja selgitada, millised käesolevas peatükis vaadeldud seostest efektiivsuse ja mõjutegurite vahel kehtivad Eestis.

3. EESTI HAIGLATE EFEKTIIVSUSE HINDAMINE

3.1. Ülevaade Eesti tervishoiusüsteemist ning selle reformidest alates 1990.-te algusest

Alates taasiseseisvumisest 1991. aastal on Eesti tervishoius läbi viidud kaks suurt reformi: riikliku tervishoiu juhtimise detsentraliseerimine ja solidaarse ravikindlustuse sisseseadmine, mis toimusid aastatel 1992–1994). Kolmanda tervishoiureformina alustati 1997. aastal esmatasandi arstiabi ja rahvatervishoiu arendamisega. Neljanda tervishoiureformina on plaanis haiglavõrgu korrastamine, millega soovitakse arstiabi kvaliteedi tagamiseks koondada kõrgtehnoloogiline arstiabi reorganiseeritud suurhaiglatesse ja rajada hooldus- ja järelravisüsteem. (Kiivet 2002: 64)

Põhjuseid, miks tekkis vajadus tervishoiureformide järele, oli mitmeid (Health Care Systems ... 2000: 57):

- 1) Eesti haiglate mahutavus oli liiga suur, samuti iseloomustas tervishoidu spetsialistide paljusus Eesti vajadustega võrreldes;
- 2) vähearenenud esmatasandi arstiabi ning teise ja kolmanda taseme arstiabi ületähtsustus;
- 3) tegelike tervishoiukuludega arvestati vähe, kuna tervishoiuteenused olid kõigile inimestele tasuta kättesaadavad.

Käesoleva sajandi alguses pöörati tervishoiureformide raames eelkõige tähelepanu sellele, et suurendada tervishoiuteenuste kvaliteeti ja efektiivsust ning tagada jätkusuutlik tervishoiu finantsbaas. Lisaks sooviti suurendada riigi osalust tervishoius, seda nii tervishoiupoliitika arendamisel kui ka rahastatavate tervishoiuteenuste osas prioriteetide seadmisel. (*Ibid.* 57) Täna otsitakse tervishoidu lisaraha toomise võimalusi, et tagada seeläbi kindlustatud isikutele vajalik arstiabi võimalikult lühikese perioodi jooksul.

Alates 1992. aasta algusest, mil kehtestati ravikindlustusseadus, toimub tervishoiu rahastamine sotsiaalkindlustuse kaudu. Tervishoiu rahastamise aluseks võeti 1992. aastal solidaarsusprintsip (Kiivet 2002: 64), mis tähendab, et haigestumise korral haigekassa poolt tervishoiuteenuse osutajatele tasutav tervishoiuteenuse maksumus ei sõltu konkreetse inimese eest makstud sotsiaalmaksu suurusest. Töötava elanikkonna eest makstud sotsiaalmaksust tasub haigekassa ka nende inimeste tervishoiuteenuste eest, kes ei oma tõiseid sissetulekuid. Lisaks sellele on Eestis kõigil inimestel õigus saada tasuta vältimatut abi¹¹, hoolimata sellest, kas neil on ravikindlustus või mitte (Ravikindlustuse seadus 2005).

Eestis on täna tervishoiu juhtimine ja planeerimine Sotsiaalministeeriumi pädevuses. 1990-te aastate alguses, mil kehtestati kohustuslik ravikindlustus, hakkas seda korraldama Keskhaigekassa ja 22 piirkondlikku haigekassat. Alates 2001. aastast toimub ravikindlustuse rahaliste vahendite haldamine ja jagamine Keskhaigekassa ja piirkondlike haigekassade asemel Eesti Haigekassa poolt. (Jesse *et al.* 2004: 10) Ravikindlustusmaksu maksab tööandja ja see on proportsionaalne maks (13%) töötasult. Alates 1994. aastast kuulub see sotsiaalmaksu (33% töötasult) hulka, millest 13% moodustab ravikindlustuse osa. Esialgu kogusid ravikindlustuse maksu haigekassad, kuid alates 1999. aastast kogub seda maksu Maksuamet (täna Maksu- ja Tolliamet) (Health Care Systems ... 2000: 14).

Tervishoiu juhtimise detsentraliseerimine ja solidaarse ravikindlustuse sisseseadmine löid olukorra, kus enamikele Eesti elanikele (ligikaudu 94%) on kõik tervishoiuteenused rahaliselt võrdselt kättesaadavad (s.t ei sõltu elanike poolt ravikindlustusse panustatud raha hulgast) ning tervishoiuteenuste kasutamise eest tasutakse ühtsete põhimõtete alusel riiklikult tagatud vahenditest (Kiivet 2002: 64 – 65). Kuni 2002. aasta oktoobrini, mil hakkas kehtima uus ravikindlustuse seadus, ei pidanud patsient haiglaravi eest ise midagi tasuma (v.a embrüo siirdamine ja tehisabort) . Ambulatoorse arstiabi eest kehtis mõningal juhul väike visiiditasu. Peale 2002. aasta oktoobrit peab patsient olenevalt

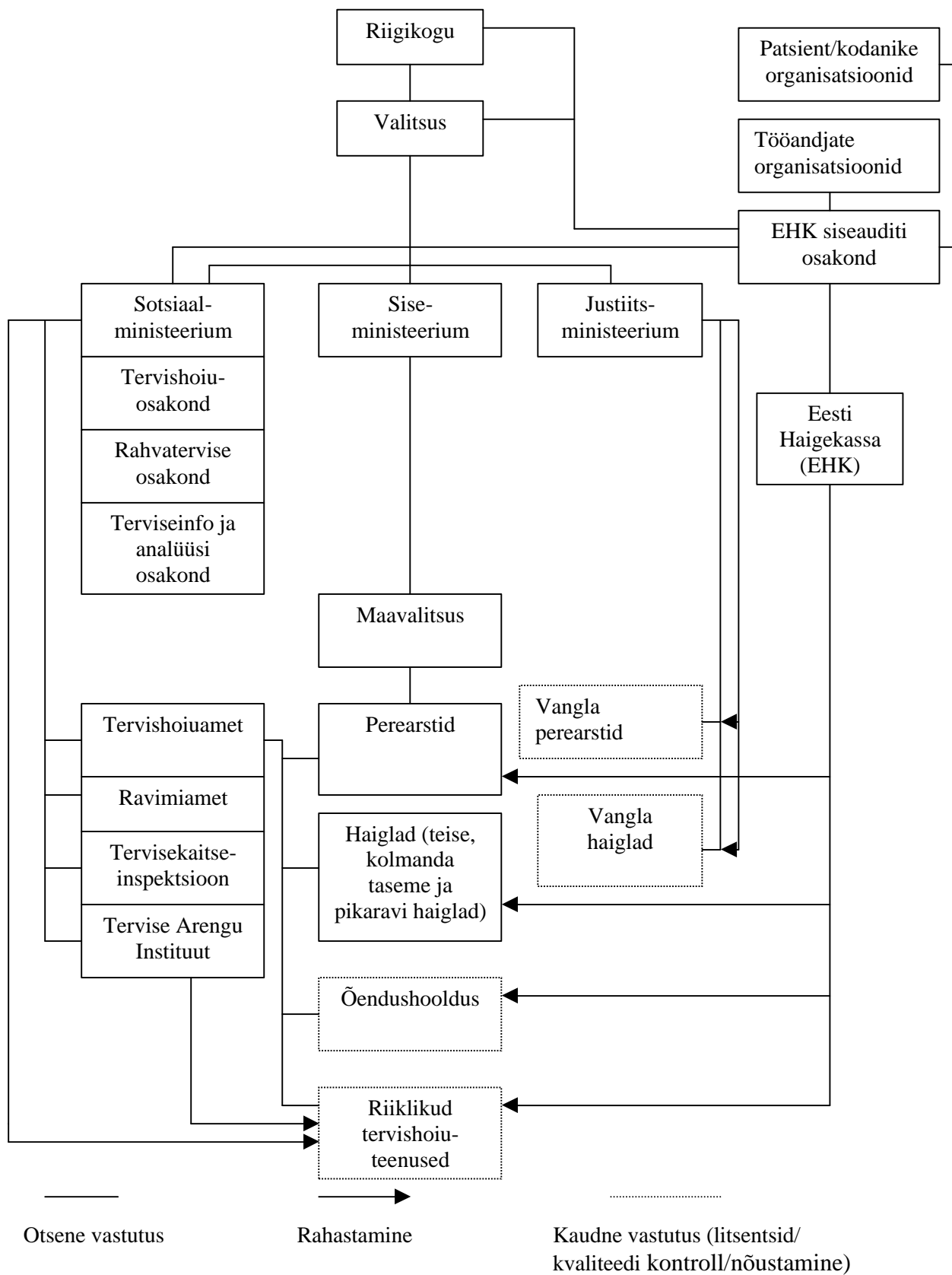
¹¹ Vältimatut abi osutatakse olukorras, kus abi edasilükkamine või selle andmata jätmine võib põhjustada abivajaja surma või püsiva tervisekahjustuse (Ravikindlustuse seadus 2005).

haiglast maksma voodipäeva tasu ja visiiditasu, lisaks sellele on mõningate teenuste puhul (nt. statsionaarne taastusravi, kehaväline viljastamine, tehisabort) kehtestatud omaosalus. (Kiivet 2002: 64 – 65; Ravikindlustuse seadus 2005)

Kolmanda tervishoiureformi käivitamise põhjuseks olid esmatasandi arstiabi vähene populaarsus nii meditsiinitöötajate kui tavakodanike hulgas, vähene ja mittekvaliteetne varustus, esmatasandi meditsiinitöötajate madalad palgad võrreldes spetsialistide töötasudega (Highlights on Health in Estonia 2001: 33). Kolmanda tervishoiureformi käigus võeti kasutusele perearstide jaoks uus tasustamise süsteem, mis põhineb kombineeritud tasustamise meetodil. Peamiselt toimub tasu maksmine pearaha alusel ja lisaks veel mõningal määral teenuse- ja perioodipõhise tasu alusel. Perearsti süsteemi loomisega pandi perearstidele osaline n.ö. „väravavahi ülesanne” ehk perearstid otsustavad, kas on vaja ja millise eriala arsti juurde on vaja patsienti edasi suunata. (Health Care Systems ... 2000: 23 – 27)

Tervishoiureformi toetamiseks loodi 1995. aastal Eesti Tervishoiuprojekt 2015, mille põhieemärkideks oli vajaduste analüüsil põhinev restruktureeritud kuluefektiivne haiglavõrk, tervishoiusüsteemi rahaliste ressursside efektiivne kasutamine ja kulutuste läbipaistvus, ravikvaliteedi paranemine, Eesti elanikkonna terviseseisundi paranemine, patsiendi rahulolu kasv ning kvaliteetne, õppiv ja oma töötajate arenemist motiveeriv tervishoiusüsteem. Nimetatud projekti raames valmis 2002. aastaks Haiglavõrgu arengukava, mille koostamisel lähtuti Eesti elanike vajadusest haiglaravi järele. Sellest selgus, et Eesti jaoks on optimaalne 19 haiglat neljas piirkonnas, nii, et igas piirkonnas paikneks üks kesk – või piirkondlik haigla. (Eesti ... 2003)

Joonisel 3.1 on kirjeldatud Eesti tervishoiu struktuuri ja juhtimise põhimõtteid, mis loodi aastatel 1999–2002. Peamine vastutus tervishoiu planeerimise, administreerimise, reguleerimise ja finantseerimise osas jääb Sotsiaalministeeriumi, Tervishoiuameti, Tervisekaitseinspektsiooni, Ravimiameti ja Eesti Haigekassa vastusalasse (täpsemalt vaata Jesse *et al.* 2004).



Joonis 3.1. Tervishoiu organisatsiooniline struktuur (Jesse *et al.* 2004: 12).

Eestis pakutakse ambulatoorset eriarstiabi polikliinikutes, haiglates ja erapraksistes. Tasumine kindlustatud isikule osutatud teenuste eest toimub ravikindlustuse vahenditest vastavalt haigekassaga sõlmitud lepingu mahule teenusepõhiselt. Alates 2004. aasta 1. aprillist kasutatakse päevakirurgias ja statsionaaris ka juhupõhist tasustamist, mis põhineb diagnoosipõhisel klassifikatsioonil (DRG) (alguses tasuti haiglatele 10% ravijuhu maksumusest DRG alusel, alates 1. jaanuarist 2005 tasutakse 50% ravijuhu maksumusest DRG alusel). Juhupõhise rahastamise kasutusele võtmisega on Eestis suurendatud tervishoiuteenuste osutajate vastutust sellega, et on suurendatud ravikulude riski eest vastutust. Sellega on loodud eeldus haiglatele efektiivsuse suurendamiseks.

Enamik eriarstiabi teenuse pakkujaid on autonoomsed. Teenuseid saavad osutada ainult eraettevõtjad või eraõiguslikud institutsioonid. Enamik haiglaid on kas piiratud vastutusega ettevõtted, mis kuuluvad kohaliku omavalitsuse omandusse, või sihtasutused, mis on loodud riigi, kohaliku omavalitsuse või teiste avalike institutsioonide poolt (vt. lk. 13–14). Seega enamiku haiglate omanikeks ja juhtijateks Eestis on avalikud institutsioonid ja haiglad on kasumit taotlevad või mittetulunduslikud asutused. (Jesse *et al.* 2004: 16–17) Enamik teenusepakkujaid on sõlminud ravi rahastamise lepingud¹² haigekassaga. Avalike institutsioonide omanduses olevad haiglad on suhteliselt autonoomsed selles osas, mis puudutavad renoveerimise ja tööjõu küsimusi ning palgaläbirääkimisi. Haiglad võivad teenida lisaraha oma vabade pindade välja rentimisega. Samuti võivad nad laenata raha finantsasutustelt. Erahaiglad on levinud ambulatoorses ravis, peamiselt aga hambaravis, günekoloogia, otorinolarüngoloogia, oftalmoloogia ja uroloogia valdkonnas. Lisaks on enamik perearste ennast registreerinud füüsilisest isikust ettevõtjatena. (Health Care Systems ... 2000:8, 31) Seoses sellega, et Eestis on haiglad piiratud vastutusega ettevõtted, on haiglatele antud võimalus võtta vastu otsuseid igapäeva elu puudutavate küsimuste osas. Kuna haiglatel on võimalik teha oma tööd puudutavaid otsuseid, siis sellega on taas loodud eeldused selleks, et haiglad saaksid muuta oma tegevust efektiivsemaks.

¹² Ravi rahastamise leping on haldusleping, millega haigekassa võtab kindlustatud isikult üle kohustuse maksta tasu tervishoiuteenuse osutamise eest vastavalt lepingus ja õigusaktides sätestatud tingimustele. Ravi rahastamise lepingu sõlmib haigekassa tervishoiuteenuse osutajaga. (Ravikindlustuse seadus 2005)

Haiglad olid 2000. aastal Eestis geograafiliselt hajutatud ja suure mahutavusega, mis ületas elanikkonna vajaduse (Health Care Systems ... 2000: 29). Kuni 1991. aastani oli Eestis 113 voodit 10 000 elaniku kohta. Kaheteistkümne aasta jooksul (2002. aastaks) on ravivoodite arv Eestis vähenenud 56% ja haiglate arv 58% võrra (vt. tabel 3.1). Alates 1994. aastast, mil kehtestati haiglate litsentseerimise süsteem, on haiglate ja voodite arv pidevalt vähenenud. Selle põhjuseks on asjaolu, et väikesed haiglad, kes tegelikult pakkusid peamiselt pikaaravi, kaotasid oma aktiivravi litsentsi ja need haiglad muudeti hooldekodudeks (Health Care Systems ... 2000: 31). Haiglavõrgu arengukava (2003) alusel peaks Eestis aastal 2015 olema ainult 19 haiglat ja neis 5525 ravivoodit. Seega peaks 25 aasta jooksul haiglate arv vähenema 84% võrra ja voodite arv 70% võrra.

Tabel 3.1. Haiglate ja voodite arv ning nende muutus (1990–2002, eeldatav 2015).

	1990	1992	1994	1996	1998	2000	2002	2015*
Haiglate arv	119	118	107	79	78	70	50	19
Haiglate arvu vähenemine		1%	10%	34%	34%	41%	58%	84%
Voodite arv	18 219	14 843	12 521	11 184	10 509	9 828	8088	5525
Voodite arvu vähenemine		19%	31%	39%	42%	46%	56%	70%

Allikas: Kiiwet 2002: 69; Ilmoja 2003: 433, Sotsiaalministeeriumi kodulehekülj; autori arvutused.

* vastavalt haiglavõrgu arengukavaga ettenähtud olukord.

Kolmanda taseme ravi pakutakse Tallinnas ja Tartus, kus osutatakse kõrgel tasemel spetsialiseeritud seadmetega ja meditsiinitöötajate poolt tervishoiuteenuseid. Samas pakuvad kolmanda taseme haiglad oma piirkonnas ka teise taseme ravi. Tasakaalu puudumine esmatasandi, haiglaravi ja hooldusravi osas on kaasa toonud tervishoiukulude kasvu. (Highlights on Health in Estonia 2001: 34)

Nagu eelpool mainitud tasutakse tervishoiuteenuste pakkujatele osutatud tervishoiuteenuste eest haigekassaga sõlmitud ravi rahastamise lepingu alusel. Eestis on tasustamise aluseks tervishoiuteenuste loetelu, mis sisaldab ligi 1800 erinevat hinda teenuste, ravimite ja lisaseadmete kohta. Eestis on kasutusel suures osas teenustepõhine rahastamine (vt tabel 3.2), seda just ambulatoorse ravi osas (52%). Lisaks kasutatakse statsionaarses ja päevaravis päevatasu (ühikuks voodipäev), mis moodustab nimetatud

liigist 48%. Alates 2004. aastast kasutatakse ka juhupõhist tasustamist. Juhupõhist tasu kasutatakse statsionaaris ja päevakirurgias osutatud teenuste eest tasumisel.

Tabel 3.2. Erinevate ravitüüpide rahastamine tasustamismeetodite lõikes (2001)

Tasustamise meetod	Loetelus olevate teenuse hulk	Ambulatoorne ravi	Statsionaarne ravi	Eriarstiabi
Teenusepõhine	1 520	52%	38%	42%
Komplekshind	49	9%	14%	13%
Voodipäev	44	0%	48%	34%
Visiiditasu	16	39%	0%	11%
Kokku	1629	100%	100%	100%

Allikas: Jesse *et al.* 2004: 112.

Peaaegu kõik haiglad vajavad Eestis põhjalikku rekonstrueerimist ja infrastruktuuri uuendamist. Teise tasandi haiglad on Eestis liiga suured ja nende voodihõive on madal. Hospitaliseeritud patsientide arv ja keskmine haiglaravi kestus on Eestis küll vähenemas (vt. lk 63), kuid on siiski märkimisväärselt kõrgem kui Norras ja Rootsis. Ökonoomsuse seisukohalt on vajalik koondada keerulisemad ja kallimad meditsiiniseadmed vähematesse haiglatesse. Haiglate ja voodite arvu vähendamise soovitakse lühendada keskmist haiglasoleku perioodi ja suurendada ambulatoorse ravi osakaalu. (Haiglavõrgu arengukava 2003; Estonian Hospital...2004)

Haiglavõrgu arengukava (2003) kohaselt peaks Eestis olema nelja liiki haiglaid.

1. Tervishoiukeskus ehk kohaliku tähtsusega haigla, mille teeninduspiirkonda kuuluks 35 000 – 75 000 inimest. Kohaliku tähtsusega haiglas on esindatud vähe erialasid ja eelkõige esmatasandi arstid. Kohalikus haiglas on tagatud ööpäevaringne arstiabi osutamine valvearsti tasemel (mitte ööpäevaringse erakorralise kirurgilise valveteenusena).
2. Teise tasandi haigla teeninduspiirkonda peaks kuuluma umbes 100 000 inimest (eranditeks oleks Saaremaa ja Hiiumaa). Nimetatud tasandi haiglameditsiiniline pädevus on sisehaigused, üldkirurgia ja sünnitusabi.
3. Keskhaigla on suurem ja hõlmab eraldi osakondi teatud erialade jaoks. Teeninduspiirkonda peaks kuuluma 100 000 – 200 000 inimest.
4. Kolmanda taseme haigla on ülikoolihaigla või piirkondlik haigla. Erinevus on neil vaid selles, et ülikoolihaigla on seotud arstiteaduskonna institutsioonidega.

Kolmanda taseme haiglate puhul on oluline, et teeninduspiirkond oleks suhteliselt suur (Lääne –Euroopas 0,5 – 1 miljonit inimest).

Lisaks neile peaks Eestis olema ka spetsialiseeritud haiglad, mis tegelevad tuberkuloosiravi, psühhiaatrilise ravi ja taastusraviga.

Kokkuvõtteks võib öelda, et reformidega on välja töötatud ravikindlustuse ühtsed põhimõtted ja viiakse läbi haiglavõrgu parendamist. Kuna ravikindlustuse rahaliste vahendite hulk on piiratud, siis on vajalik, et haiglad pakuksid oma teenuseid võimalikult efektiivselt. Selleks on vajalik haiglates läbi viia uuendusi nii, et haiglad vastaks Eesti elanikkonna vajadustele. Efektiivsuse suurendamiseks on eeldused loodud sellega, et on vähendatud ja vähendatakse haiglate ja voodite arvu, nii et see vastaks Eesti vajadustele, haiglad on piiratud vastutusega ettevõtted ning kasutusele on võetud juhupõhine rahastamine. Kuidas on olukord muutunud alates 2001. aastast haiglate efektiivsuse osas, sellest antakse ülevaade käesoleva töö peatükis 3.3. Eelnevalt aga analüüsitakse praegust olukorda Eesti haiglates sisendite ja väljundite lõikes.

3.2. Haiglate efektiivsuse hindamisel kasutatavad andmed

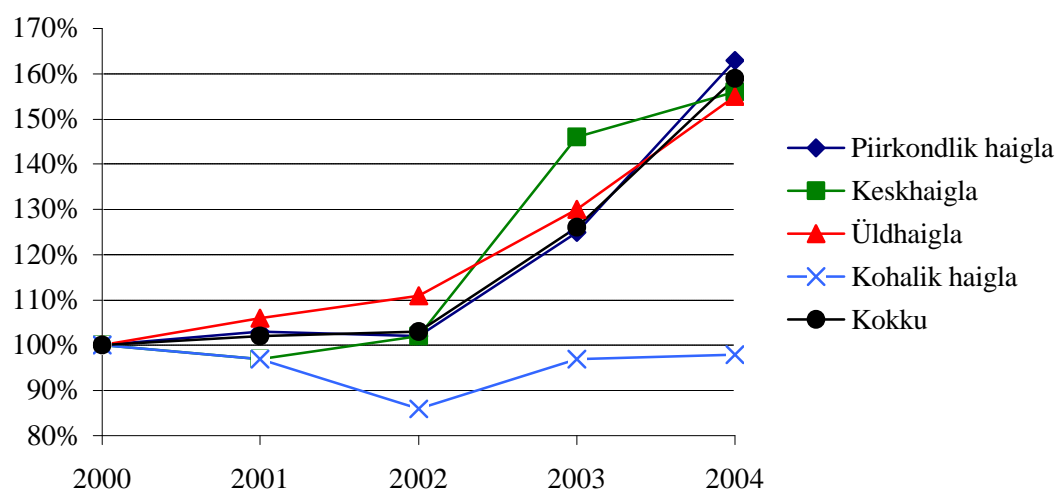
Alljärgnevas analüüsis ja efektiivsuse hindamiseks kasutatakse Eesti Haigekassast ja Sotsiaalministeeriumist saadud andmeid (tuginevad statistilisele aruandele “Tervishoiualane majandustegevus”). Käesolevas analüüsis kasutatakse väljundite osas 2000–2004. aasta andmeid ja sisendite osas 2001–2003. aasta andmeid. Sisendite kohta olid andmed kättesaadavad lühema perioodi osas, kuna 2000. aastal ei olnud haiglad esitanud korrektselt andmeid tööjõu kohta ning 2004. aasta andmed peavad sotsiaalministeeriumisse laekuma alles 20. juuliks 2005. aastal. Haiglate efektiivsuse hindamisel järgmises peatükis kasutatakse seetõttu 2001–2003 aasta andmeid.

Haigla sisendeid ja väljundeid analüüsitakse haigla liikide (vt. lk. 11) lõikes. Haiglate liigitamisel on aluseks võetud Haiglavõrgu arengukava (2005). Analüüsi on hõlmatud 19 haiglat, mis jagunevad järgmiselt: kolm piirkondlikku haiglat, neli keskhaiglat, üksteist üldhaiglat ja üks kohalik haigla (vt lisa 4). Eestis võib haiglat pidada vastava tegevusloaga aktsiaselts või sihtasutus (Tervishoiuteenuste ... 2005). Sellest tulenevalt hinnatakse ptk 3.3 efektiivsust ka omandivormide lõikes, eeldades, et kasumit taotle

omandivorm on aktsiaselts (AS) ja mittetulunduslik on sihtasutus (SA). Haigla peamise eesmärgina käsitletakse haigla põhifunktsiooni – ravida patsiente, kes on haiged.

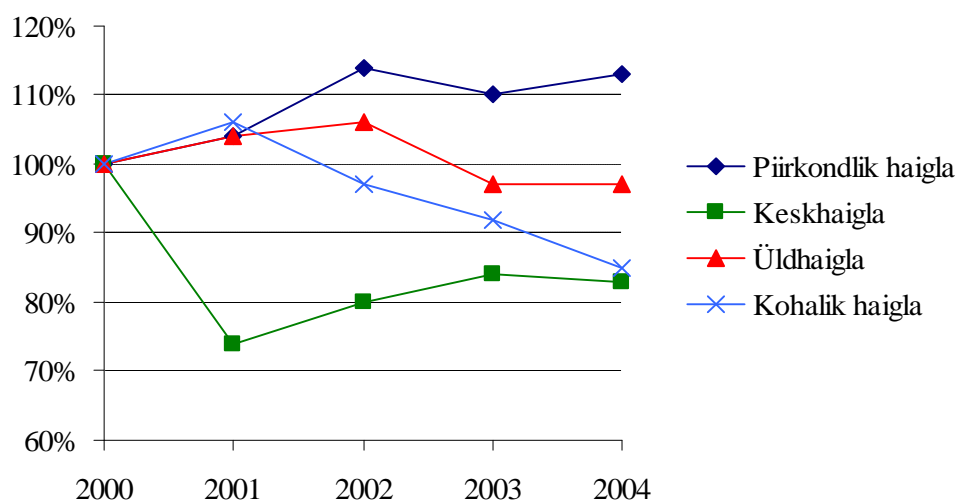
Sisenditena vaadeldakse arstide, õdede ja ülejäänud töötajate arvu ning aktiivravi voodite arvu. Väljundid on ambulatoorsete vastuvõttude, operatsioonide, statsionaarsete ravipäevade ning ambulatoorsete (s.h. päevaravi) ja statsionaarsete ravijuhtude arv. Sisendite valikul on aluseks võetud peatükis 2.2 tutvustatud uuringud ja Eesti andmete kättesaadavus. Lisaks vaadeldakse ka ravikindlustuse rahade kasutamist haigla liikide lõikes. Kõik käesolevas ja järgnevas alapunkti esitatud tabelid ja joonised on autori koostatud.

Ravikindlustuse rahaliste vahendite, mille ulatuses on Eesti Haigekassa ostnud haiglatelt kindlustatud isikutele teenuseid, muutus perioodil 2000–2004 on esitatud haigla liikide lõikes joonisel 3.2 (2000. aasta on võrdsustatud 100%-ga). Eesti Haigekassa poolt makstav rahasumma on enim suurenenud kolmele piirkondlikule haiglale kokku (2004. aastaks 63% võrra võrreldes perioodi algusega). Peaaegu samal tasemel on haigekassa poolt makstavate rahaliste vahendite hulk jäänud kohalikul haiglal (vähenenud 2% võrra). Kõigile 19 haiglale kokku on Eesti Haigekassa poolt tervishoiuteenuste osutamise eest makstud rahaliste vahendite hulk suurenenud 59% võrra võrreldes perioodi algusega. Üldiselt on rahaliste vahendite osakaal kogu rahalistest vahenditest püsinud erinevate haigla liikide vahel suhteliselt stabiilsel tasemel, varieerudes nimetatud perioodi jooksul maksimaalselt 3% võrra (keskhaigla, üldhaigla).



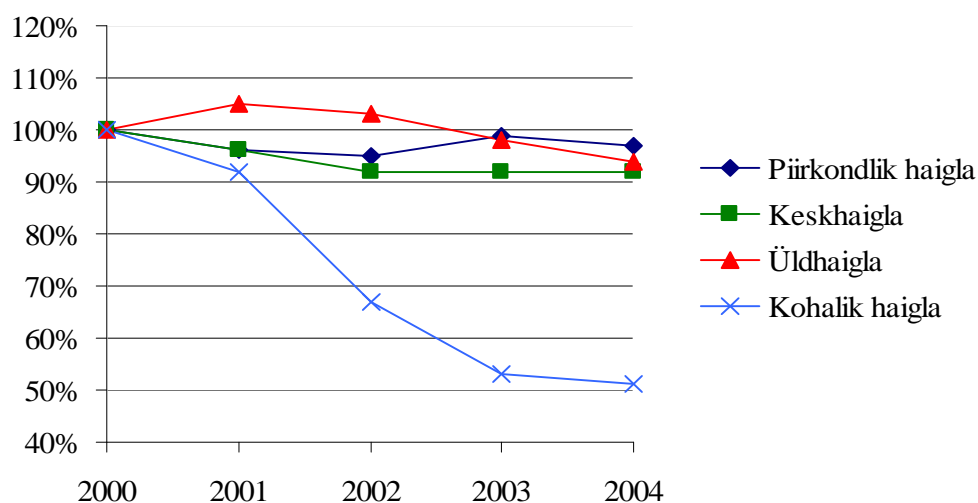
Joonis 3.2. Ravikindlustuse rahaliste vahendite muutus haigla liikide lõikes 2000–2004. aastal.

Eriarstiabi ambulatoorsete ravijuhtude arvu muutus on kajastatud haigla liikide lõikes joonisel 3.3, kus võrdlusperioodiks on samuti võetud 2000. aasta. Joonisel 3.3 on näha, et nii kesk-, üld- kui ka kohalike haiglate ambulatoorsete ravijuhtude arv on 2004. aastaks vähenenud võrreldes perioodi algusega. Kõige suurem on vähenemine olnud keskhaiqlates (17% võrra). Keskhaiгла ambulatoorsete ravijuhtude arvus toimus hüppeline vähenemine 2001. aastal (26%). Kõige väiksem muutus on toimunud üldhaiqlates. Ainult piirkondlike haiglate ambulatoorsete ravijuhtude hulk on suurenenud (13%). Ambulatoorsete ravijuhtude arv kokkuvõttes on vähenenud 5% võrra, samas piirkondlikel haiglatel on ravijuhtude arv tõusnud. Tundub, et on toimunud ambulatoorsete ravijuhtude ümberjagamine piirkondlike haiglate kasuks ehk on suurenenud raskemate ravijuhtude osakaal ambulatoorses ravis.



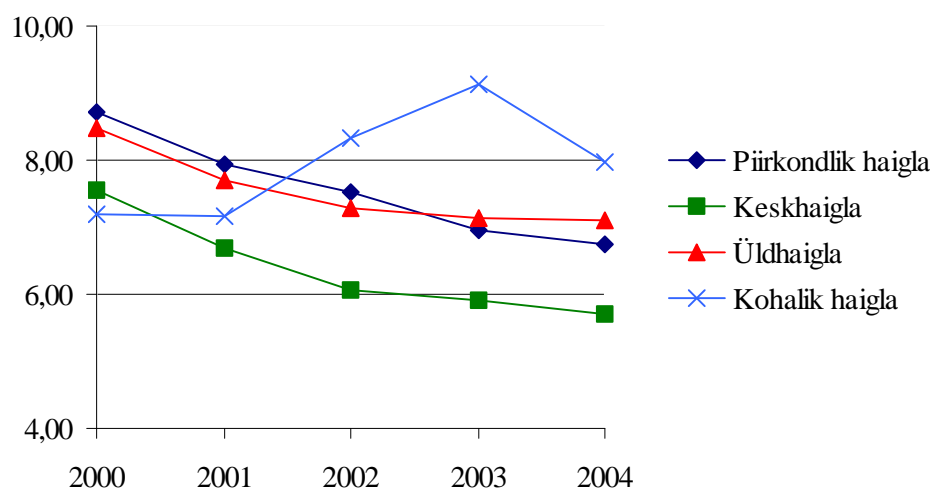
Joonis 3.3. Eriarstiabi ambulatoorse ravijuhtude arvu muutus haigla liikide lõikes perioodil 2000–2004.

Eriarstiabi statsionaarsete ravijuhtude arv on kõige suurem piirkondlikes haiglates ja kõige väiksem kohalikus haiglas. Kui vaadelda statsionaarsete ravijuhtude arvu muutuseid (vt. joonis 3.4) haigla liikide lõikes, selgub, et kõige rohkem on nimetatud juhtude arv vähenenud kohalikes haiglates (51%) ja kõige vähem piirkondlikes haiglates (3%). Kohaliku haigla niivõrd suur statsionaarsete ravijuhtude arvu langus võib olla põhjustatud tervishoiupoliitikast – kohalikus haiglas ravitakse kergeid ravijuhte ning seal võib osutada tervishoiuteenuseid väga vähestel erialadel. Kõigi haigla liikide peale kokku on eriarstiabi statsionaarsete ravijuhtude hulk vähenenud 6% võrra võrreldes perioodi algusega. Kuna piirkondlike haiglate ravijuhtude arv on muutunud võrreldes teiste haigla liikidega kõige vähem, võiks järeldada, et raskete ravijuhtude osakaal on Eestis tõusnud või soovitakse tervishoiupoliitiliselt suurendada kolmanda taseme haiglate osatähtsust patsientide ravis.



Joonis 3.4. Eriarstiabi statsionaarsete ravijuhtude arvu muutus haigla liikide lõikes perioodil 2000 – 2004.

Sageli vaadeldakse haigla efektiivsuse näitajana statsionaarsete ravipäevade arvu ühe statsionaarse ravijuhu kohta. Haiglat peetakse seda efektiivsemaks, mida väiksem on keskmine statsionaarsete ravipäevade arv ühe ravijuhu kohta ehk statsionaarse ravijuhu keskmine kestus. Statsionaarse ravijuhu keskmine kestus on vähenenud kõigi haigla liikide korral, välja arvatud kohalik haigla, nagu on näha joonisel 3.5.



Joonis 3.5. Statsionaarsete ravijuhu keskmine kestus perioodil 2000 – 2004 haigla liikide lõikes.

Statsionaarse ravijuhu keskmine kestus on 2004. aastaks vähenenud 1,75 päeva võrra võrreldes 2000. aastaga. Kõige rohkem on statsionaarse ravijuhu keskmine kestus vähenenud keskhaiglates (24%) ja piirkondlikes haiglates (23%). Samas on nimetatud perioodi jooksul kohalike haiglate statsionaarne ravijuhu keskmine kestus tõusnud 11% võrra. Joonise 3.5 põhjal võiks järeldada, et statsionaarse ravi osas on haiglad Eestis muutunud efektiivsemaks. Kui arvestada ka ambulatoorse ravijuhu keskmist kestust, siis selgub, et see on tõusnud 9% võrra, s.h kõige rohkem piirkondlikes haiglates (21%) ja kõige vähem kohalikes haiglates (2%). Nimetatud tulemusest võiks järeldada, et haiglad on suurendanud ambulatoorse ravi osakaalu ja vähendanud statsionaarse ravi osakaalu. Nimetatud muutuse põhjuseks on ühelt poolt asjaolu, et ambulatoorse ravi osakaalu suurenemine on tervishoiupoliitiliselt tähtis ja teiselt poolt võib olla see, et 2004. aastal võeti kasutusele statsionaarses abis diagnoosipõhine rahastamine (millega jääb ravikulude risk teenuse osutaja kanda).

Nii ambulatoorne kui ka statsionaarne ravijuhu keskmine maksumus on kõige kõrgem piirkondlikes haiglates, mille põhjal võib järeldada, et kõige raskemad ravijuhud koonduvad piirkondlikesse haiglatesse. Samas kõige odavamad ravijuhud on kohalikes haiglates, kelle ülesandeks peakski olema kergemate ravijuhtudega tegelemine.

Tabel 3.3. Ambulatoorse ja statsionaarse ravijuhu keskmise maksumuse muutus haigla liikide lõikes võrreldes 2000. aastaga, protsentides

Haigla liik	Ambulatoorne				Statsionaarne			
	2001	2002	2003	2004	2001	2002	2003	2004
Piirkondlik haigla	10	24	65	98	5	14	36	56
Keskhaigla	18	39	76	106	4	14	37	61
Üldhaigla	11	29	67	97	-3	4	26	54
Kohalik haigla	-5	11	34	50	2	16	54	74
Keskmine muutus	14	32	72	105	3	12	36	59

Nagu tabelist 3.3 selgub, on ambulatoorse ja statsionaarse ravijuhu keskmine maksumus suurenenud vastavalt 105 % (230 krooni) ja 59% (3318 krooni) võrra. Ravijuhu keskmise maksumuse tõusu põhjused on ühelt poolt hinnatõus ja teiselt poolt ravijuhu maksumuse struktuurne kallinemine ehk sama ravijuhu korral osutatavate uuringute, protseduuride, vastuvõttude jm teenuste struktuuri muutus, nii et sama ravijuhu ravimiseks kasutatakse kallimaid või suuremas mahus teenuseid. Keskmise ravijuhu kallinemist põhjustab ka uute meditsiiniseadmete jms kasutusele võtmine, mis on

üldjuhul kallimad, aga võivad anda efektiivsemat ja paremat tulemust. Kõige suurem on ambulatoorse ravijuhu keskmine kallinemine olnud keskhaiglates (106%), seejärel piirkondlikes haiglates (98%) ja üldhaiglates (97%). Statsionaarse ravijuhu keskmine maksumus on tõusnud kõige rohkem kohalikes haiglates (74%) ja kõige vähem üldhaiglates (54%).

Ravijuhu keskmist maksumust mõjutab ühe osana ka operatsioonide keskmine maksumus, mis on vaadeldava perioodi jooksul tõusnud 31% ehk 964 krooni võrra (vt. tabel 3.4). Kõige rohkem on keskmine operatsiooni maksumus tõusnud keskhaiglates (38% ehk 1 168 krooni võrra), kõige väiksem on tõus olnud piirkondlikes haiglates (27%). Kohaliku haigla operatsiooni keskmine maksumus on vaadeldava perioodi jooksul langenud 28% võrra. Sellest võib järeldada, et kohalik haigla on vähendanud kallimate ja raskemate operatsioonide osutamist ning suunanud raskemad ravijuhud kõrgema taseme haiglatesse.

Tabel 3.4. Operatsiooni keskmise maksumuse muutus haigla liikide lõikes võrreldes 2000. aastaga (protsentides)

Haiglaliik	2001	2002	2003	2004
Piirkondlik haigla	13	22	36	27
Keskhaigla	19	28	48	38
Üldhaigla	20	22	36	31
Kohalik haigla	10	-7	-24	-28
Keskmine muutus	16	23	39	31

Kuigi vaadeldava perioodi jooksul on operatsiooni maksumus pidevalt tõusnud, on hüppeline tõus toimunud 2003. aastal, mil operatsiooni keskmine maksumus kokku tõusis 39% võrra. Kõige suurem tõus toimus 2003. aastal operatsiooni keskmises maksumuses keskhaiglates (48%). Nimetatud tõusu põhjuseks võib olla asjaolu, et 2003. aasta juulis lisati tervishoiuteenuste piirhindadesse kapitalikulu, mis oli suurem operatsioonide ja voodipäevade puhul. Lisaks tõsteti tervishoiuteenuste piirhindades ka tööjõu palgakulu (operatsiooni hinnas moodustab tööjõukulu aga suhteliselt suure osa) ning korrigeeriti hindu tarbijahinnaindeksi muutusega.

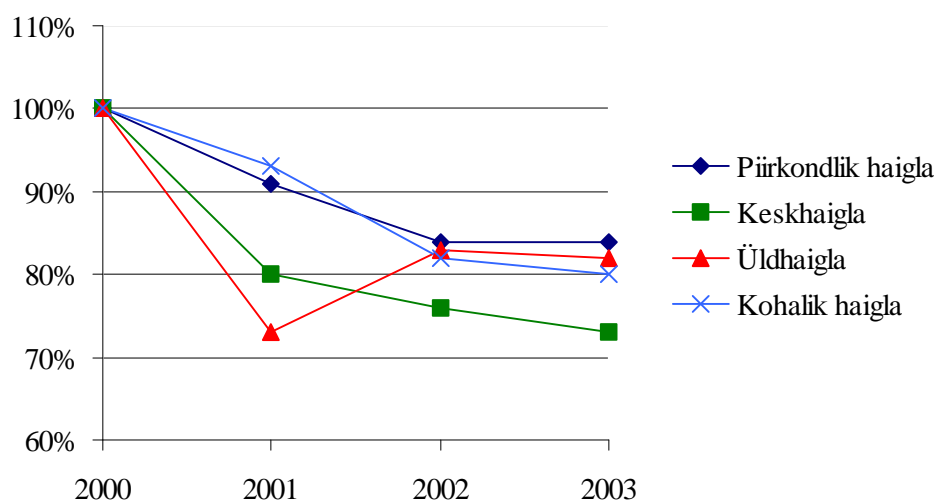
Haigla sisenditena vaadeldakse arstide, õdede ja muude töötajate täistöökohale taandatud töötajate arvu perioodil 2001–2003 ja aktiivravi voodite arvu perioodil 2000–2003. Arstide ja õdede arv nimetatud perioodil on esitatud haigla liikide lõikes

tabelis 3.5. Arstide ja õdede arv on tõusnud vaadeldaval perioodil vastavalt 16% ja 8% võrra. Suurem on meditsiinilise personali hulk piirkondlikes haiglates (moodustades keskmiselt 47% kõigi haiglate personalist kokku), mille teeninduspiirkonda kuulub kogu Eesti rahvastik ning väiksem kohalikus haiglas, mille teeninduspiirkond on väike ja mis tegeleb kergemate ravijuhtude ravimisega. Kõige suurem muutus meditsiinilise personali arvus on toimunud üldhaiglas (personali arv on suurenenud 28% võrra) ja keskhaiglas (personali arv on suurenenud 17% võrra) kolme aasta jooksul. Piirkondlikes haiglates pole meditsiinilise personali arvus olulisi muutusi toimunu (0,7%), küll aga on kohalike haiglate meditsiinilise personali hulk vähenenud 3% võrra. Seega tabelist 3.5. on näha, et tervishoius hoolimata meditsiiniseadmete arengust suureneb siiski meditsiinipersonali arv. Seega ei ole tervishoiuteenuste tootmisel tööjõud ja kapital üksteist asendavad sisendid, mis on tavaline oletus üldises tootmisfunktsioonide teoorias.

Tabel 3.5. Arstide ja õdede täistöökohale taandatud arv haigla liikide lõikes perioodil 2001–2003

Haigla liik	Arstide arv			Õdede arv		
	2001	2002	2003	2001	2002	2003
Piirkondlik haigla	862	954	1 012	2278	2 318	2 150
Keskhaigla	583	626	679	1443	1 689	1 694
Üldhaigla	369	411	426	890	1 161	1 184
Kohalik haigla	81	71	83	194	177	184
Kokku	1 896	2 062	2 200	4 805	4 345	5 213

Aktiivravi voodite arvu muutus perioodil 2000–2003 on esitatud joonisel 3.6. Aktiivravi voodite arv on vaadeldava perioodi jooksul vähenenud 20% ehk 1 389 võrra. Kõige rohkem on aktiivravi voodite arv vähenenud keskhaiglates (27% võrra), seejärel kohalikes haiglates (20% võrra), kõige vähem aga piirkondlikes haiglates (16%). Voodite arvu vähenemisest võib järeldada, et Eesti on peaaegu saavutanud ühe tervishoiureformi eesmärgi, milleks oli haiglate mahutavuse vähendamine ja selle vastavusse viimine Eesti vajadustega (vt. lk. 52).



Joonis 3.6. Voodite arvu muutus haigla liikide lõikes perioodil 2000–2003.

Kokkuvõtteks võib öelda, et vaadeldud perioodi jooksul on ravijuhtude arv ja statsionaarse ravijuhu keskmine kestus Haiglavõrgu arengukavas (2005) nimetatud haiglates vähenenud. Samas aga ravikindlustuse vahenditest haiglatele tasutud summad on suurenenud 64% võrra. Seega on toimunud ravijuhu kallinemine, mis on tingitud ühelt poolt tervishoiuteenuste piirhindade tõusust ja teiselt poolt struktuursest kallinemisest. Sisendite hulk tööjõu osas on vaadeldava perioodi jooksul tõusnud (voodite arv on vähenenud), aga väljundite hulk (ravijuhtude arv, ambulatoorsete vastuvõttude, operatsioonide hulk) on vähenenud (samas ravikindlustuse rahaliste vahendite hulk on ka tõusnud), siis võiks järeldada, et haiglate efektiivsus vaadeldava perioodi jooksul on vähenenud. Kui arvestada üht tervishoiu eesmärki – olemasolevate vahenditega anda võimalikult paljudele patsientidele võimalikult kvaliteetset arstiabi, siis ei saa käesolevas peatükis teostatud analüüsi põhjal üheselt väita, kas haiglate tegevus Eestis on efektiivne või kas haiglate tegevus on nimetatud perioodi jooksul muutunud efektiivsemaks. Milline on haiglate efektiivsus Eestis ja millised muudatused on selles näitajas toimunud ning kas peab paika hüpotees, et Eesti haiglad on muutunud ebaefektiivsemaks (nagu käesolevast peatükist võiks järeldada – rahaliste vahendite hulk on suurenenud, samuti osade sisendite kogus, aga väljundite kogus on vähenenud), seda hinnatakse ja analüüsitakse järgmises alapeatükis.

3.3. Empiirilise analüüsi tulemused

Eesti andmetel haiglate efektiivsuse hindamiseks kasutatakse käesolevas töös kahte analüüsi meetodit: DEA ja SFA meetodit. Esmalt hinnatakse haiglate efektiivsust mitteparameetrilise meetodi DEA abil, kasutades programmi DEAP 2.1. Teiseks hinnatakse efektiivsust stohhastilise piirianalüüsi meetodiga, milleks kasutatakse programmi FRONTIER 4.1. Mõlemal juhul hinnatakse tehnilist efektiivsust (tuleneb programmi ülesehitusest).

Haiglate efektiivsuse hindamisel kasutatakse tabelis 3.6 esitatud väljundeid ja sisendeid. Käesolevas töös kasutatakse sisenditena töötajate arvu, mitte aga töötundide arvu (mis oleks objektiivsem), kuna Eestis ei ole kogutud haiglate käest andmeid töötundide kohta kogu vaadeldava perioodi jooksul. Alles viimasel paaril aastal on küsitud andmeid ka töötundide kohta.

Tabel 3.6. Eesti haiglate efektiivsuse hindamise sisendid ja väljundid

	Nimetus
Sisendid	Arstide arv taandatuna täistöökohale Õdede arv taandatuna täistöökohale Ülejäänud töötajate arv taandatuna täistöökohale Aktiivravi voodite arv
Väljundid	Ambulatoorsete vastuvõttude arv Operatsioonide arv Ambulatoorsete (s.h päevaravi) ravijuhtude arv Statsionaarsete ravijuhtude arv Statsionaarsete ravipäevade arv

3.3.1. Empiirilise analüüsi tulemused DEA meetodil

DEA meetodi korral hinnatakse esmalt efektiivsuse muutust, seejärel hinnatakse efektiivsust kasutades erinevaid väljundeid – ravijuhtude arv ja ravipäevade arv (selleks, et võrrelda efektiivsuse hinnanguid SFA meetodil leitud hinnangutega). Efektiivsust hinnatakse haiglate ja haigla omandivormi lõikes ning vaadeldakse keskmist efektiivsust haigla liikide lõikes.

Efektiivsuse muutuse hindamiseks kasutatakse Malmquist'i indeksit, mis on kahe teguri väljundil põhineva kogutootlikkuse geomeetiline keskmine (vt. valem 2.4 lk. 33). Agrelli ja Bogetofti (2002: 3) sõnul ei ole otstarbekas eeldada haigla efektiivsuse

hindamisel mastaabiefektita tootmist, kuna haiglal on sageli võimalik asendada üht tegevust teisega (eksisteerivad ühe ravijuhu lahendamiseks alternatiivsed ravivõimalused), mis võib omakorda positiivselt või negatiivselt võimendada eri väljundite kogust. Seetõttu eeldatakse käesolevas töös efektiivsuse hindamisel tootmistehnoloogias mastaabiefektiga olemasolu. Lisaks eeldatakse, tuginedes Agrelli ja Bogetofti (2002: 5) väitele, nii DEA meetodi kui ka SFA meetodi kasutamisel, et haiglate tehnoloogiline tase ei ole kolme vaadeldava aasta jooksul oluliselt muutunud.

Efektiivsuse muutuse hindamiseks mitme perioodi kohta võetakse võrdlusperioodiks programmis DEAP 2.1 vaatlusperioodi esimene aasta (siin 2001). Tabelis 3.7 on esitatud tehnilise efektiivsuse muutus haigla liikide lõikes ning kokku keskmine muutus kahe aasta kohta (haiglate lõikes on tehnilise efektiivsuse muutus esitatud lisas 5). Tabelist 3.7 selgub, et haiglad on 2003. aastaks muutunud efektiivsemaks võrreldes 2001. aastaga. 2002. aastaks on aga tehniline efektiivsus jäänud muutumatuks võrreldes 2001. aastaga. Kuna aga muutus on marginaalne, siis võib tabeli 3.7 põhjal järeldada, et haiglate tehniline efektiivsuse ei ole vaadeldud perioodi jooksul muutunud. Tabelist 3.7 selgub, et 2002. aastal olid kõikide haigla liikide, va. üldhaiglad tehniline efektiivsus suurenenud võrreldes 2001. aastaga. 2003. aastaks oli ka üldhaiglate, nagu ülejäänud haigla liikide puhul, keskmine tehniline efektiivsus suurenenud.

Tabel 3.7. DEA meetodil hinnatud tehnilise efektiivsuse muutus haigla liikide lõikes

Haigla liik	2002 vs 2001	2003 vs 2001
Piirkondlik haigla	1,036	1,030
Keskhaigla	1,022	1,038
Üldhaigla	0,985	1,020
Kohalik haigla	1,000	1,000
Keskmine	1,001	1,025

Hinnates haigla efektiivsuse muutust haigla omandivormide lõikes (vt tabel 3.8), selgub, et Eestis on sihtasutuste keskmine tehniline efektiivsus suurenenud seda nii 2002. kui ka 2003. aastal võrreldes 2001. aastaga. Efektiivsuse suurenemine on aga olnud marginaalne. Aktsiaseltsid ei ole aga vaadeldud perioodi jooksul efektiivsemaks muutunud, pigem on 2002. aastal efektiivsus vähenenud võrreldes 2001. aastaga.

Tabel 3.8. Haigla omandivormide lõikes tehnilise efektiivsuse muutus

Omandivorm	2002 vs 2001	2003 vs 2001
Sihtasutus	1,026	1,022
Aktsiaselts	0,996	1,002

Kui hinnata haiglate efektiivsust aastate lõikes (võttes aluseks tabelis 3.6 esitatud sisendid ja väljundid), mitte aga efektiivsuse muutust, eeldades mastaabiefektiga tootmist ja väljundile orienteeritust, selgub, et haiglate keskmine efektiivsus on suurenenud (vt. tabel 3.9).

Tabel 3.9. DEA meetodiga hinnatud tehniline efektiivsus haiglate lõikes perioodil 2001–2003

Haigla	2001	2002	2003	Perioodi keskmine
A	0,960	0,582	0,604	0,715
B	1,000	0,717	0,749	0,822
C	0,813	0,964	1,000	0,926
<i>Piirkondlike haiglate keskmine</i>	<i>0,924</i>	<i>0,754</i>	<i>0,784</i>	<i>0,821</i>
D	1,000	0,952	1,000	0,984
E	0,933	0,843	1,000	0,925
F	0,762	0,822	0,885	0,823
G	1,000	1,000	1,000	1,000
<i>Kesksaiglate keskmine</i>	<i>0,924</i>	<i>0,904</i>	<i>0,971</i>	<i>0,933</i>
H	0,847	0,861	0,853	0,854
I	0,868	0,919	0,789	0,859
J	1,000	0,998	0,981	0,993
K	1,000	0,938	0,967	0,968
L	1,000	0,611	0,614	0,742
M	1,000	0,830	0,814	0,881
N	1,000	0,779	0,720	0,883
O	0,743	0,710	0,694	0,716
P	1,000	1,000	1,000	1,000
Q	0,771	0,956	0,968	0,898
R	1,000	1,000	0,853	0,951
<i>Üldhaiglate keskmine</i>	<i>0,930</i>	<i>0,873</i>	<i>0,841</i>	<i>0,881</i>
S	0,807	0,838	0,792	0,812
Keskmine kokku	0,921	0,859	0,857	0,879
Tehniliselt ebaefektiivsete haiglate arv	9	16	14	17

Tabelist 3.9 on näha, et perioodi alguses on tehniliselt ebaefektiivsete haiglate arv suurenenud (2001. aastal 9 ja 2002. aastal 16 tehniliselt ebaefektiivset haiglat) ja 2003. pisut vähenenud 2002. aastaga võrreldes. Keskmiselt on tehniline efektiivsus langenud, seejuures kõige enam piirkondlikes haiglates. Piirkondlike haiglate suurema

ebaefektiivsuse põhjuseks võib olla raskemate ravijuhtudega tegelemine, kuna raskemate juhtude ravimiseks on vaja rohkem personali ja suureneb ka ravipäevade arv. Raskemate ravijuhtude ravimise tõttu ei pruugi olla võimalik piirkondlikel haiglatel ravida sama palju patsiente kui teised haiglad seda teevad.

Alljärgnevalt hinnatakse haiglate tehnilist efektiivsust aastate lõikes, eeldades muutuva mastaabiefektiga tootmist ja väljundile orienteeritust, kui **väljundiks** on võetud ainult **ambulaatorsete ja statsionaarsete ravijuhtude arv**. Väljundiks võetakse ainult ravijuhtude arv kokku selleks, et võrrelda DEA meetodil leitud efektiivsuse hinnanguid SFA meetodil leitud hinnangutega, mille puhul peab olema väljund agregeeritud üheks muutujaks.

Tabel 3.10. Tehniline efektiivsus haiglate lõikes perioodil 2001–2003 (väljundiks ravijuhtude arv)

Haigla	2001	2002	2003	Perioodi keskmine
A	1,000	0,940	0,935	0,958
B	1,000	1,000	1,000	1,000
C	0,940	0,956	1,000	0,965
<i>Piirkondlike haiglate keskmine</i>	<i>0,980</i>	<i>0,965</i>	<i>0,978</i>	<i>0,975</i>
D	1,000	1,000	1,000	1,000
E	1,000	0,998	1,000	0,999
F	0,795	0,882	0,871	0,909
G	1,000	1,000	1,000	1,000
<i>Keskhaiglate keskmine</i>	<i>0,949</i>	<i>0,970</i>	<i>0,968</i>	<i>0,962</i>
H	0,831	0,850	0,767	0,816
I	0,837	0,949	0,778	0,856
J	1,000	0,977	0,893	0,957
K	1,000	0,950	1,000	0,983
L	0,967	0,605	0,621	0,731
M	1,000	0,897	0,798	0,898
N	1,000	0,690	0,618	0,769
O	0,782	0,705	0,692	0,756
P	1,000	1,000	1,000	1,000
Q	0,789	0,902	0,890	0,860
R	1,000	1,000	0,889	0,963
<i>Üldhaiglate keskmine</i>	<i>0,928</i>	<i>0,866</i>	<i>0,831</i>	<i>0,869</i>
S	0,783	0,724	0,661	0,723
Keskmine	0,933	0,896	0,864	0,889
Tehniliselt ebaefektiivsete haiglate arv	8	14	12	15

Hinnates haiglate efektiivsust, kui väljundiks on ambulaatorsete ja statsionaarsete ravijuhtude arv kokku, selgub, et keskmine tehniline efektiivsus aastate lõikes on

vähenenud. Samuti on suurenenud tehniliselt ebaefektiivsete haiglate arv võrreldes 2001. aastaga (kuue võrra 2002. aastaks ja nelja võrra 2003. aastaks). Tehnilise ebaefektiivsuse suurenemise üheks põhjuseks on asjaolu, et sisendite kogus (tööjõu hulk) on suurenenud samal ajal kui ravijuhtude arv on vähenenud. Tabelist 3.10 on näha, et Eestis ei ole ülikoolihaigla (*B*) tehniliselt ebaefektiivne ehk etteantud sisendite hulgaga ravitakse maksimaalselt võimalik ravijuhtude hulk.

Kõige madalam on tehniline efektiivsus kohalikus haiglas (*S*), kusjuures see on ka aastate lõikes vähenenud. Olemasolevate sisenditega oleks kohaliku haigla ravijuhtude arvu võimalik suurendada ligikaudu 34% võrra, et saavutada maksimaalne väljundite hulk olemasolevate sisendite juures. Kohaliku haigla ebaefektiivsuse põhjuseks võib olla see, et personali arv on küll suurenenud, aga ravijuhtude arv, mida kohalikust haiglatest ostetakse on vähenenud. Samuti võib kohaliku haigla ebaefektiivsuse suurenemise üheks põhjuseks olla ka see, et patsiendid eelistavad käia ravil kõrgema taseme haiglates, samal ajal aga kohalik haigla peab hoidma haiglas vastavalt nõuetele ettenähtud voodite arvu ja personali nende voodite teenindamiseks.

Keskmiselt oleks 2003. aastal olemasolevate sisendite hulga juures olnud võimalik ravida 14% rohkem ravijuhte kui seda tegelikult tehti. Ravijuhtude hulga suurenemist nimetatud protsendi võrra piirab aga ühelt poolt ravikindlustuse eelarve maht ning teiselt poolt elanike tundlikkus omaosaluse tasumise suhtes. Vaadeldes tehnilist efektiivsust haigla liikide lõikes, selgub tabelist 3.10, kõige kõrgem on keskmine tehniline efektiivsus piirkondlikes haiglates, seejärel keskhaiglates.

Hinnates tehnilist efektiivsust haigla omandivormi lõikes (väljundiks on ravijuhtude arv), selgub, et tehniline efektiivsus on suurem aktsiaseltsidel põhinevates haiglates (vt. tabel 3.11). Selgub, et mõlema omandivormiga haiglates on tehniline efektiivsus vaadeldava perioodi jooksul vähenenud. Olemasolevate sisendite hulgaga oleks sihtasutustel ja aktsiaseltsidel olnud võimalik 2003. aastal suurendada ravijuhtude arvu vastavalt 13% ja 4% võrra.

Tabel 3.11. Tehniline efektiivsus haigla omandivormide lõikes perioodil 2001–2003 (väljundiks ravijuhtude arv).

Omandivorm	2001	2002	2003	Keskmine
Sihtasutus	0,948	0,917	0,870	0,912
Aktsiaselts	0,972	0,969	0,964	0,968

Järgnevalt hinnatakse haiglate efektiivsust DEA meetodil, eeldades muutuva mastaabiefektiga tootmist ja väljundile orienteeritust, kui **väljundiks** on võetud ainult **statsionaarsete ravipäevade arv**. Tehnilise efektiivsuse hinnangud, juhul kui väljundiks on võetud ravipäevade arv, on esitatud haiglate lõikes tabelis 3.12.

Tabel 3.12. Tehniline efektiivsus haiglate lõikes perioodil 2001–2003 (väljundiks on ravipäevade arv)

Haigla	2001	2002	2003	Perioodi keskmine
A	0,681	0,569	0,571	0,607
B	0,572	0,902	0,487	0,654
C	0,567	0,639	0,642	0,616
<i>Piirkondlike haiglate keskmine</i>	<i>0,607</i>	<i>0,703</i>	<i>0,567</i>	<i>0,626</i>
D	0,515	0,433	0,392	0,447
E	0,444	0,408	0,410	0,421
F	0,604	0,644	0,677	0,642
G	1,000	0,624	0,627	0,750
<i>Keskhaiglate keskmine</i>	<i>0,641</i>	<i>0,527</i>	<i>0,527</i>	<i>0,565</i>
H	0,563	0,577	0,491	0,545
I	0,778	0,805	0,619	0,734
J	1,000	0,760	0,668	0,809
K	0,971	0,885	0,798	0,885
L	0,981	0,534	0,544	0,686
M	1,000	0,629	0,573	0,734
N	1,000	0,751	0,700	0,817
O	0,605	0,531	0,540	0,559
P	0,546	0,477	0,744	0,589
Q	0,560	0,525	0,591	0,559
R	1,000	0,912	0,584	0,832
<i>Üldhaiglate keskmine</i>	<i>0,819</i>	<i>0,671</i>	<i>0,622</i>	<i>0,709</i>
S	0,584	0,616	0,557	0,586
Keskmine	0,735	0,643	0,590	0,660
Tehniliselt ebaefektiivsete haiglate arv	14	19	19	

Tabelist 3.12 on näha, et ka selliselt hinnatuna on tehniline efektiivsus vähenenud nagu ka juhul kui väljundiks oli ravijuhtude arv (vt. tabel 3.10). Tabeli 3.12 andmetel olid 2002. ja 2003. aastal kõik vaadeldud 19 haiglat ravipäevade arvu järgi hinnatuna

tehniliselt ebaefektiivsed. Kõige madalam on tehniline efektiivsus keskhaiglates ning kõige kõrgem üldhaiglates. Seega kui vaadelda ainult ravipäevade arvu, siis selgub, et tehniline ebaefektiivsus on suurem keskhaiglates, kuigi samas joonisel 3.5 (lk. 63) selgub, et keskhaigla statsionaarse ravijuhu keskmine kestus on kõige väiksem. Seega selles osas ei ühti DEA meetodil saadud tulemused. Samas võib sellise ebaefektiivsuse põhjuseks olla ka asjaolu, et tänase ravijuhtude arvu juures on keskhaiglas liiga palju ravivoodeid.

Tabelis 3.13 on esitatud tehnilise efektiivsuse hinnangud haigla omandivormi lõikes, juhul kui väljundit mõõdetakse ravipäevade arvuga. Selgub, et tehniline efektiivsus on vähenenud nii sihtasutustel kui ka aktsiaseltsidel (tulemus kooskõlas tabelis 3.13 tulemustega). Tabelist 3.13 on näha, et tehniline ebaefektiivsus on suurem sihtasutustel ning väiksem aktsiaseltsidel. Sihtasutused on vaadeldava perioodi jooksul muutunud ebaefektiivsemaks, samas aktsiaseltside efektiivsus on olnud marginaalne. Ka käesolevas tabelis leiab kinnitust tabelist 3.11 saadud tulemus, et Eestis on aktsiaseltsid tehniliselt efektiivsemad võrreldes sihtasutustega, mis aga ei vasta mujal maailmas tehtud uuringute tulemustele (vt. lk. 49). Eestis võib nimetatud käitumise põhjuseks olla asjaolu, et sihtasutused on avaliku sektori asutuse omanduses ja neil võib olla võimalus puudujääkide korral sealt rahalist abi saada ja selline võimalus ei pruugi motiveerida tegevuse muutmist efektiivsemaks.

Tabel 3.13. Tehniline efektiivsus haigla omandivormi lõikes perioodil 2001 – 2003 (väljund ravipäevade arv)

Omandivorm	2001	2002	2003	Perioodi keskmine
Sihtasutus	0,777	0,661	0,565	0,686
Aktsiaselts	0,880	0,829	0,817	0,842

Kokkuvõtteks võib öelda, et DEA meetodil leitud tehnilise efektiivsuse hinnangud sõltuvad muutujate valikust. Eestis olid haiglad 2001–2003 aasta jooksul keskmiselt tehniliselt ebaefektiivsed ning tehniline ebaefektiivsus oli suurem juhul, kui väljundina vaadati ravipäevade arvu, mis võib viidata aga sellele, et ravivoodite arv ei ole veel saavutanud Eesti jaoks optimaalset taset. Eestis ei kehti omandivormide lõikes mujal maailmas leitud seos, et mittetulunduslikud haiglad on efektiivsemad kui kasumit taotlevad haiglad.

3.3.2. Empiirilise analüüsi tulemused SFA meetodil

Järgnevalt hinnatakse haiglate efektiivsust kasutades SFA meetodit. Esmalt hinnatakse tehnilist efektiivsust haiglate lõikes, kui väljundiks on ambulatoorsete ja statsionaarsete ravijuhtude arv kokku, seejärel vaadeldakse väljundina statsionaarsete ravipäevade arvu. SFA meetodil hinnatakse kahte erinevat mudelit, kuna SFA puhul saab mudelis olla ainult üks agregeeritud väljund (vt. lk. 29).

Kui **väljundiks** on **ravijuhtude arv**, siis stohhastiline tootmisfunktsioon on järgmisel kujul:

$$(3.1) \ln(\text{ravijuhud}_{it}) = \mathbf{b}_0 + \mathbf{b}_1 \ln(\text{arstidearv}_{it}) + \mathbf{b}_2 \ln(\text{õdedearv}_{it}) + \mathbf{b}_3 \ln(\text{muutöötajatearv}_{it}) + \mathbf{b}_4 \ln(\text{voodid}_{it}) + (V_{it} - U_{it})$$

Programmis FRONT41 hinnatakse stohhastilise tootmisfunktsiooni parameetrid suurima tõepära meetodil (Coelli 1996b: 11). Suurima tõepära meetodil leitud hinnangud mudeli (3.1) parameetritele, kui tehnilist efektiivsust hinnatakse haiglate lõikes, on esitatud tabelis 3.14. Mudelis (3.1) esineb tehniline ebaefektiivsus, kuna nii \mathbf{s}_u^2 kui ka \mathbf{g} on statistiliselt olulised olulisuse nivool 0,05 ning seega saab ümber lükata nullhüpoteesi, mille kohaselt hinnatud väärtused on võrdsed nulliga ehk mudelis puudub ebaefektiivsus.

Tabel 3.14. Suurima tõepära meetodil leitud parameetrite hinnangud, kui efektiivsust hinnatakse haiglate lõikes (väljundiks ravijuhtude arv)

Muutuja	Parameetri hinnang	Standardhälve	t-statistik ¹³
Vabaliige	6,818	0,258	26,4008**
Arstide arv	0,207	0,128	1,6243
Õdede arv	0,372	0,130	2,8704**
Muu töötajate arv	0,307	0,101	3,0417**
Voodite arv	0,017	0,057	0,3029
S_u^2	0,116	0,439	2,6347**
g	0,830	0,080	10,4272**
LR (kitsenduste arv 1) ¹⁴	16,12		

**statistiliselt oluline olulisuse nivool 0,05

*statistiliselt oluline olulisuse nivool 0,1

Selleks, et kontrollida muutujate statistilist olulisust kasutatakse t -statistikut. Statistiliselt olulised on mudelis (3.1) olulisuse nivool 0,05 kõik muutujad peale arstide arvu ja aktiivravi voodite arvu. Haiglate keskmine tehniline efektiivsus aastate 2001 – 2003 lõikes on 0,783 (vt. tabel 3.16) ehk olemasolevate sisenditega oleks haiglatel võimalik suurendada ravijuhtude arvu keskmiselt 21,7% võrra.. Mudeli (3.1) korral haiglate tehnilise efektiivsuse hinnangud on esitatud tabelis 3.16.

Järgnevalt hinnatakse SFA meetodiga haiglate tehnilist efektiivsust, kui **väljundiks** on statsionaarsete **ravipäevade arv** kokku. Mudel on kujul:

$$(3.2) \quad \ln(\text{ravipäevad}_{it}) = \mathbf{b}_0 + \mathbf{b}_1 \ln(\text{arstidearv}_{it}) + \mathbf{b}_2 \ln(\text{õdedearv}_{it}) + \mathbf{b}_3 \ln(\text{muutöötajatearv}_{it}) + \mathbf{b}_4 \ln(\text{voodid}_{it}) + (V_{it} - U_{it})$$

Suurima tõepära meetodil leitud hinnangud mudeli (3.2) parameetrite kohta on esitatud tabelis 3.15. Ka mudelis (3.2) esineb tehniline ebaefektiivsus, kuna nii S_u^2 kui ka g on statistiliselt olulised olulisuse nivool 0,05 (saab nullhüpooteesi ümber lükata). Statistiliselt olulised muutujad on mudelis (3.2) vabaliige, arstide ja õdede arv.

¹³ Olulisuse nivool 0,05 on $t^*=2,093$ (t -statistiku kriitiline väärtus), olulisuse nivool 0,1 on $t^*=1,729$. Kui $|t| > t^*$, siis muutuja on statistiliselt oluline.

¹⁴ Hii-ruut test-statistiku kriitiline väärtus olulisuse nivool 0,05 (kitsenduste arv on 1) on 3,84 ja olulisuse nivool 0,1 on 2,7. Kui LR on suurem kui hii-ruut test-statistiku kriitiline väärtus, siis lükatakse nullhüpootees ($H_0: g=0$) ümber.

Tabel 3.15. Mudeli (2.8) suurima tõepära meetodil leitud parameetrite hinnangud , kui efektiivsust hinnatakse haiglate lõikes (väljundiks ravipäevade arv)

Muutuja	Parameetri hinnang	Standardhälve	t-statistik
Vabaliige	8,712	0,396	21,992**
Arstide arv	0,516	0,193	2,675**
Õdede arv	0,382	0,197	1,937**
Muu töötajate arv	0,042	0,151	0,278
Voodite arv	0,022	0,085	0,253
S_u^2	0,197	0,080	2,459**
g	0,782	0,116	6,747**
LR (kitsenduste arv 1)	10,48		

** statistiliselt oluline olulisuse nivool 0,05

* statistiliselt oluline olulisuse nivool 0,1

Mudeli (3.2) korral on keskmine tehniline efektiivsus 0,732 (vt. tabel 3.16) ehk olemasolevate sisenditega oleks haiglatel võimalik suurendada ravipäevade arvu keskmiselt 26,8% võrra. Mudeli (3.2) hindamisel saadud tehnilise efektiivsuse hinnangud haiglate lõikes on esitatud tabelis 3.16.

Keskmine tehniline efektiivsus on mudelite (3.1) ja (3.2) hindamisel küll sarnane, aga erinevad tehnilise efektiivsuse hinnangud, sõltudes sõltuva muutuja valikust. Kui sõltuva muutujana vaadeldakse ravijuhtude arvu, selgub, et kõige kõrgem on tehniline efektiivsus kesonhaiglates ja kõige madalam kohalikus haiglas. Kui sõltuva muutujana vaadeldakse ravipäevade arvu, siis on kõige kõrgema efektiivsusega kohalik haigla ja madalama tehnilise efektiivsusega piirkondlikud haiglad.

Tabel 3.16. Tehniline efektiivsus (TE) haiglate lõikes SFA meetodil

Haigla	TE kui sõltuv muutuja on ravijuhtude arv	TE kui sõltuv muutuja on ravipäevade arv
A	0,685	0,571
B	0,751	0,632
C	0,847	0,491
<i>Piirkondlike haiglate keskmine</i>	<i>0,761</i>	<i>0,565</i>
D	0,943	0,809
E	0,925	0,945
F	0,729	0,754
G	0,963	0,935
<i>Keskhaiglate keskmine</i>	<i>0,861</i>	<i>0,861</i>
H	0,837	0,835
I	0,832	0,715
J	0,880	0,663
K	0,585	0,616
L	0,587	0,627
M	0,695	0,631
N	0,708	0,860
O	0,658	0,622
P	0,891	0,713
Q	0,773	0,751
R	0,924	0,796
<i>Üldhaiglate keskmine</i>	<i>0,848</i>	<i>0,712</i>
S	0,663	0,936
Keskmine	0,783	0,732
Tehniliselt ebaefektiivsete haiglate arv	19	19

Tabelis 3.17 on esitatud tehnilise efektiivsuse hinnangud haigla omandivormide lõikes ja lisa 6 ning 7 on esitatud suurima tõepära meetodil leitud parameetrite hinnangud ja nende statistiline olulisus. Kuna nii s_u^2 kui ka g on statistiliselt olulised, siis saab nullhüpoteesi ümber lükata, seega mõlemas mudelis on tehniline ebaefektiivsus. Kui väljundina vaadeldakse ravijuhtude arvu, siis on tehniline ebaefektiivsus väiksem sihtasutustel ning suurem aktsiaseltsidel. Kui aga väljundina vaadata ravipäevade arvu, siis on ebaefektiivsus väiksem aktsiaseltsidel ja suurem sihtasutustel. Tabelis 3.17 esitatud efektiivsuse hinnangute põhjal ei saa üheselt väita, kumma omandivormiga haigla on Eestis efektiivsem.

Tabel 3.17. Tehniline efektiivsus (TE) haigla omandivormi lõikes

Aasta	TE kui sõltuv muutuja ravijuhtude arv	TE kui sõltuv muutuja ravipäevade arv
Sihtasutus	0,869	0,749
Aktsiaselts	0,798	0,938

SFA meetodil leitud tehnilise efektiivsuse hinnangud sõltuvad samuti nagu ka DEA meetodi korral leitud tehnilise efektiivsuse hinnangud sellest, kuidas on mõõdetud väljundit. Erinevate väljundite korral saadud haiglate tehnilise efektiivsuse hinnang on erinev, samuti on need erinevad haigla liigiti. Omandivormi puhul ei saa üheselt järeldada, millise omandivormiga haigla on efektiivsem.

3.3.3. DEA ja SFA meetodil hinnatud tulemuste võrdlus ja järeldused

Alljärgnevalt võrreldakse omavahel DEA ja SFA meetodil saadud haiglate tehnilise efektiivsuse hindamise tulemusi ning tehakse järeldused töö tulemuste põhjal. Esmalt võrreldakse DEA ja SFA meetodil saadud tulemusi juhul, kui **väljundina** vaadeldi **ravijuhtude arvu**. DEA meetodil leitud efektiivsushinnangud on kõrgemad kui SFA meetodil leitud hinnangud. Hinnates tehnilist efektiivsust DEA meetodil, selgub, et osa Eesti haiglatest ei ole tehniliselt ebaefektiivsed (kui vaadelda tehnilist efektiivsust kolme aasta keskmisena ei ole 4 haiglat tehniliselt ebaefektiivsed) ehk olemasolevate sisendite hulga juures ravitakse maksimaalselt võimalik ravijuhtude arv. SFA meetodil saadud efektiivsuse hinnangutest selgub, et Eestis on kõik vaadeldud haiglad tehniliselt ebaefektiivsed. DEA meetodiga selgub, et ülikooli haigla (*B*) on Eestis tehniliselt efektiivne, SFA mudeli põhjal aga selgub, et ülikooli haigla on ebaefektiivne. Tehnilise efektiivsuse hindamise tulemused erinevad ka haigla liikide lõikes. DEA meetodil saadud efektiivsuse hinnangud on kõrgemad kui SFA meetodil leitud hinnangud. Võrreldes omavahel haigla omandivorme, selgub samuti, et DEA meetodiga saadud efektiivsuse hinnangud on kõrgemad kui SFA meetodil leitud hinnangud. DEA ja SFA meetod ei anna sarnast tulemust aktsiaseltside ja sihtasutuste tehnilise efektiivsuse kohta – DEA meetodil selgub, et aktsiaseltsid on tehniliselt efektiivsemad, SFA meetodiga saadakse vastupidine tulemus.

Hinnates Eesti andmete haiglate tehnilist efektiivsust selgub, et ravijuhtude arvu oleks võimalik olemasolevate sisendite hulga juures suurendada. Kui aga võtta aluseks, et

olemasolevate rahaliste vahendite hulk on piiratud, siis olemasolevate rahaliste vahendite puhul, oleks vajalik kaaluda sisendite hulga vähendamist (voodite arvu vähendamine). Kui vähendada üleliigsete sisendite hulka, võib see kaasa tuua kulude vähenemise, mistõttu oleks võimalik suunata vabanenud vahendid patsientide ravisse.

Võrreldes tehnilise efektiivsuse hinnanguid juhul, kui **väljundina** vaadeldi **ravipäevade arvu**, selgub, et haiglate lõikes DEA meetodil leitud hinnangud on madalamad kui SFA meetodil (0,660 ja SFA meetodil 0,732). Nii DEA kui ka SFA meetodil leitud hinnangute põhjal on näha, et mõlemal juhul on kõik haiglad Eestis tehniliselt ebaefektiivsed. Mõlema hindamismeetodi korral selgus, et ülikooli haigla on tehniliselt ebaefektiivne, aga mitte märkimisväärselt ebaefektiivsem kui teised haiglad. Ka haigla liikide lõikes erinevad hinnangud vaadeldud meetodite korral. DEA meetodil on kõige suurema tehnilise ebaefektiivsusega keskhaiglad ning kõige väiksema ebaefektiivsusega üldhaiglad. SFA meetodil leitud efektiivsuse hinnangute põhjal selgub, et kõige suurem on ebaefektiivsus piirkondlikes haiglates ja kõige väiksem kohalikes haiglates. Omandivormi puhul selgus DEA meetodil, et aktsiaseltside tehniline ebaefektiivsus on väiksem kui sihtasutustel. SFA meetodil saadi samasugune tulemus. Nimetatud seos ei vasta aga mujal riikides tehtud uuringu tulemustele, mille põhjal leiti, et mittetulunduslikud haiglad on efektiivsemad.

DEA ja SFA meetodil leitud hinnangute põhjal selgub, et Eestis haiglad ei kasuta oma olemasolevaid ressursse efektiivselt selleks, et toota maksimaalset võimalikku väljundite hulka, mis on olemasolevate sisenditega võimalik. Käesoleva analüüsi põhjal võiks oletada, et Eestis on võimalik tervishoiu olukorda parandada haigla sisemise efektiivsuse suurendamise arvelt (üks võimalus on ka sisendite (eelkõige voodite arvu) vähendamine). Sisendite vähendamisega võib kaasneda kulude kokkuhoid, mille arvelt oleks võimalik suurendada väljundite hulka. Ühelt poolt mõjutab haiglate efektiivsust eelpool vaadeldud sisendite ja väljundite hulk, aga samas tuleb arvestada ka haiglate rahaliste võimalustega väljundite tootmisel. Rahaliste võimaluste osas piirab toodetava väljundi hulka haigekassaga sõlmitud lepingud ja inimeste maksevalmidus omaosaluse suhtes.

Kokkuvõtteks võib öelda, et DEA meetodiga saadud tehnilise efektiivsuse hinnangud on kõrgemad kui SFA meetodiga leitud hinnangud. Selle põhjuseks on asjaolu, et

tulemused on tundlikud sisendite ja väljundite spetsifikatsiooni ning valimi mahu suhtes, mistõttu DEA meetodiga saadud tulemused ei pruugi olla usaldusväärsed. SFA meetodi korral saadud tulemused sõltuvad aga suurel määral sellest, kuidas mõõdetakse väljundit. Selleks, et saada usaldusväärsemaid tulemusi, tuleks edaspidi uurida, kuidas oleks võimalik paremini väljundit agregeerida (ehk kirjeldada ühe väljundina võimalikult palju haigla tegevuse aspekte).

Edaspidi võiks mõlema analüüsi meetodi rakendamisel agregeerida rohkem sisendeid ja väljundeid, et nii paremini kirjeldada haigla tegevust. Lisaks võiks edaspidi hinnata ka allokativset efektiivsust, mille jaoks on vajalik sisendite hindade olemasolu, mis omakorda võib anda selgemaid tulemusi ja kinnitada või ümber lükata käesolevas töös saadud tulemused. Samuti oleks võimalik hinnata nii ravikindlustuse rahade efektiivset kasutamist haiglate poolt, arvestades ka juhupõhise rahastamise mõjusid (selleks vajalikud sisendite osas 2004. aasta andmed) (kas juhupõhine rahastamine on Eestis täitnud oma motivatsioonimehhanisme). Samuti oleks otstarbekas usaldusväärsemate tulemuste saamiseks kasutada pikemat ajaperioodi.

KOKKUVÕTE

Haigla efektiivne tegevus tervishoiuteenuste osutamisel peab tagama selle, et olemasolevate vahenditega oleks tagatud kvaliteetne ravi võimalikult paljudele patsientidele. Haigla mõiste on erinevates riikides väga erinev, Eestis defineeritakse haiglat kui ambulatoorsete ja statsionaarsete tervishoiuteenuste osutamiseks loodud majandusüksust.

Haiglad võivad erineda üksteisest hierarhilise klassifikatsiooni, organisatsioonilise vormi ja rolli poolest, mida haigla täidab tervishoiuteenuste pakkumisel ja tervishoiuressursside tarbimisel. Tervishoiuturg, kus haigla oma teenuseid pakub, on erinev täieliku konkurentsiga turust. Erinevusi on mitmeid, nt. sisenemistõkked, informatsiooni asümmeetria, moraalirisk.

Efektiivsus, tootlikkus ning tõhusus on kolm erineva tähendusega mõistet, mille käsitlus sõltub suurel määral sellest, kuidas vastav kasutaja selle enda jaoks on defineerinud. Käesolevas töös vaadeldakse efektiivsust, kui tegelike sisendite ja väljundite koguste suhte ja optimaalsete sisendite ja väljundite koguste suhte jagatist. Tootlikkus on aga väljundi ja sisendi koguse suhe. Tõhusus näitab seevastu haigla kaudu saavutatud tervise parandamist reaalsel tingimustel.

Efektiivsuse kaks olulisemat alaliiki on tehniline efektiivsus ja allokatiivne efektiivsus. Tehniline efektiivsus näitab, kas haigla tegutseb „parima praktika” joonel või mitte. Jaotuslik efektiivsus aga näitab, kas haigla kasutab sisendeid sellises proportsioonis, et kulud oleksid minimaalsed. Kui tehniline efektiivsus ja jaotuslik efektiivsus on võrdne ühega, siis haigla täidab nimetatud tingimusi, kui ei ole võrdne, siis aga mitte. Majanduslik efektiivsus on tehnilise ja allokatiivse efektiivsuse korrutis.

Efektiivsust võib hinnata väga erinevate meetoditega kasutades erinevaid lähenemisviise. Efektiivsust võib hinnata orienteerudes kas sisenditele või väljunditele. Esimesel juhul minimeeritakse sisendite hulka olemasoleva väljundi koguse saamiseks, teisel juhul aga maksimeeritakse väljundi hulka olemasolevate sisendite korral. Tehniliselt jagunevad efektiivsuse hindamiseks enim kasutatavad võrdlevanalüüsi meetodid neljaks: lihtne suhteanalüüs, ühikukulu analüüs, DEA ja SFA meetod. Enim kasutust on leidnud haiglate efektiivsuse hindamisel viimased kaks meetodit, mida kasutatakse ka käesolevas magistritöös efektiivsuse hindamisel.

Efektiivsuse hinnangut mõjutavad eelkõige sisendid ja väljundid, mille põhjal efektiivsust hinnatakse. Sisenditest on levinud õendushoolduse päevade arv patsiendi kohta, arsti ravipäevade arv patsiendi kohta, õdede, ülejäänud töötajate ja arstide arv, hüviste ja teenuste kulud, voodite arv, meditsiinilise tööjõu palk ja mittemeditsiinilise tööjõu palk, materjali kulu, kogukulu, kapitalikulu ja mittekapitali kulu, aktiivravi voodite arv, pikaravi voodite arv. Väljunditena kasutatakse enamasti intensiivravi päevade arvu, traumapunkti tehtud visiitide ja ambulatoorsete visiitide arvu, päevakirurgia operatsioonide arvu, statsionaarsete ravipäevade arvu, protseduuride arvu, operatsioonide arvu, koolitatud õdede arvu. Lisaks sisenditele ja väljunditele kasutatakse ka keskkonna ehk kontrollmuutujaid (haigla omandivormi, haigla õpetamise staatust, haigla tüüpi ja asukohta, pakutavate teenuste arvu, hõivatuse määra, statsionaarsete patsientide suhet ülejäänud patsientidesse).

Erinevates empiirilistes uuringutes on püütud selgusele jõuda kas juhupõhine rahastamine suurendab haiglate efektiivsust võrreldes teenusepõhise jm. tasustamise süsteemidega. Ühest tulemust ei ole siiski leitud. Ainult Norra uuringust selgus, et juhupõhine rahastamine suurendab ravitavate patsientide arvu, nii et ravijärjekorrad vähenevad. Kontrollmuutujatest on uuritud omandivormi ja õpetamisstaatuse mõju efektiivsusele. Ühest uuringust selgus, et mittetulunduslik omandivorm viib kõrgema efektiivsuse tasemeni. Ülikooli haigla osas aga kindlat seost efektiivsusele ei leitud (s.t ei tõestatud hüpoteesi, et ülikooli haigla on ebaefektiivne võrreldes ülejäänud haiglatega).

Käesolevas töös hinnati haiglate efektiivsust Eesti andmetel 19 haiglavõrgu arengukavas esitatud haigla kohta aastate 2001–2003 lõikes. Efektiivsust hinnati DEA

ja SFA meetodiga. Sisenditeks kasutati arstide, õdede ja muude töötajate arvu taandatuna täistöökohale ning aktiivravi voodite arvu. Väljundina vaadeldi eriarstiabi ambulatoorsete vastuvõttude, operatsioonide, statsionaarsete ravipäevade ning ambulatoorsete (s.h. päevaravi) ja statsionaarsete ravijuhtude aru. Efektiivsust hinnati haiglate, haigla liikide ja omandivormi lõikes. Vaadati ka ülikooli haigla efektiivsuse hinnangut. Tehnilist efektiivsust hinnati vaadeldes esmalt väljundina ravijuhtude ja seejärel ravipäevade arvu.

Hinnates efektiivsust DEA meetodiga (esiteks võeti väljundiks ravijuhtude arv ja seejärel ravipäevade arv) selgus, et Eestis on tehniline efektiivsus haiglates vähenenud võrreldes perioodi algusega. Küll aga selgub DEA meetodil saadud hinnangute põhjal, et mõned Eesti haiglatest ei ole tehniliselt ebaefektiivsed, seda mõlemal juhul. Samuti ei erine ülikoolihaigla tehnilise efektiivsuse hinnang oluliselt teiste haiglate hinnangust. DEA meetodil ei selgunud üheselt, kumma omandivormiga haigla on väiksema tehnilise ebaefektiivsusega, kuna tulemus sõltub väljundi valikust. Samuti ei saa ühest järeldust teha haigla liikide kohta.

SFA meetodil saadud efektiivsuse hinnangud on madalamad kui DEA meetodil leitud hinnangud. Lisaks erinevad SFA meetodil saadud hinnangud omavahel sõltudes väljundi valikust. Omandivormi kohta saadud hinnangute põhjal ei saa ka SFA meetodi korral üheselt väita, kumma omandivormiga haigla on tehniliselt efektiivsem. SFA meetodiga leitud hinnangute põhjal ei saa samuti järeldada, et ülikooli haigla oleks madalama tehnilise efektiivsuse tasemega kui teised haiglad. Haigla liikide lõikes leitud tehnilise efektiivsuse hinnangud erinevad sõltuvalt väljundist (v.a keskhaiglate keskmine efektiivsuse hinnang) ning ei sarnane DEA meetodil leitud efektiivsuse hinnangutega.

Selgus, et Eestis haiglad ei tooda olemasolevate sisendite korral maksimaalset väljundit. Kuna aga rahaliste vahendite maht on piiratud, oleks mõistlik kaaluda sisendite koguse vähendamist (voodite arvu). Sel juhul oleks võimalik hoida kulusid kokku liigsete sisendite vähendamisega ning suunata säästetud vahendid väljundi koguse suurendamiseks. Mis aga omakorda tooks kaasa suurema sisendite vajaduse. Seega oleks vajalik leida Eesti jaoks optimaalne sisendite ja väljundite kogu haiglates.

Kokkuvõtteks võib öelda, et käesolevas töös kasutatud andmetega saadud tulemused ei pruugi olla usaldusväärsed, kuna valimi maht on väike ja hinnatav periood on lühike. Lisaks oleks vajalik agregeerida rohkem sisendeid ja väljundeid, et nii paremini kirjeldada ja hõlmata kogu haiglate tegevust.

Edaspidi võiks hinnata lisaks ka allokatiiivset efektiivsust, mille jaoks on vajalik sisendite hindade olemasolu. Samuti võiks hinnata haiglate efektiivsust, arvestades ka juhupõhise rahastamise mõjusid, et välja selgitada kas juhupõhine rahastamine on täitnud oma motivatsioonimehhanisme (suurendanud haiglate efektiivsust).

KASUTATUD KIRJANDUS

1. **Aigner, D., J.; Lovell, C., A., K.; Schmidt, P.** Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Models. – *Journal of Econometrics*, 1977, Vol. 6, pp. 21 – 37. Viidatud Coelli, Tim; Rao, D., S., Prasada; Battese, George, E. *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*. – Norwell: Kluwer Academic Publishers, 1998, 275 p. vahendusel.
2. **Agrell, Per, J.; Bogetoft, Peter.** DEA-based incentive regimes in health – care provision. – *Fourth European Conference on Health Economics*, 2002 [<http://perso.wanadoo.fr/ces/Pages/english/OS14-1.pdf>] 11. 12. 2003.
3. **Arrow, Kenneth J.** Uncertainty and the Welfare Economics of Medical Care. – *American Economic Review*, 1963, Vol. 53, pp. 941 – 973. Viidatud Kessler, Daniel; McClellan, Mark. The effects of hospital ownership on medical productivity. – *RAND Journal of Economics*, 2002, Vol. 33, No. 3, pp. 488 – 506 vahendusel.
4. **Battese, G., E., Coelli, A.** A Stochastic Frontier Production Incorporating a Model for Technical Inefficiency Effects – *Working Papers in Applied Statistics*, 1993, No. 69.
5. **Biørn, Erik; Hagen, Terje P.; Iversen, Tor; Magnussen, Jon.** The effect of activity-based financing on hospital efficiency: A panel data analysis of DEA efficiency scores 1992 – 2000. – *Health Economics Research Programme at the University of Oslo*, 2002, Working Paper No. 8, 35 p.
6. **Blank, J. L. T.; Merkies, A. H. Q. M.** Empirical assessment of the economic behaviour of Dutch general hospitals. – *Health Economics*, 2003, [<http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/fulltext/104540331/PDFSTART>] 21.10. 2003.
7. **Coelli, Tim.** A Guide to DEAP Version 2.1: A Data Envelopment Analysis (Computer) Program. – *Centre for Efficiency and Productivity Analysis*, 1996, Working Paper No 8, 49 p.

8. **Coelli, Tim.** A Guide to FRONTIER Version 4.1: A Computer Program for Stochastic Frontier Production and Cost Function Estimation. – Centre for Efficiency and Productivity Analysis, 1996, Working Paper No 7, 33 p.
9. **Coelli, Tim; Rao, D., S., Prasada; Battese, George, E.** An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis. – Norwell: Kluwer Academic Publishers, 1998, 275 p.
10. **Data Envelopment Analysis: A Technique for Measuring the Efficiency of Government Service Delivery.** – Steering Committee for the Review of Commonwealth/State Service Provision, 1997, 142 p.
11. **Definitions Of Productivity As Used In Business, Hospital, And Academia A Summary.** Sonoma State University.
[<http://www.sonoma.edu/busadmin/hosseini/Productivity/Definition.html>] 11. 09. 2003.
12. **Denis, Jean – Louis; Champagne, Francois; Contandriopoulos, André-Pierre; Tré Ghislaine.** Hospital Governance in a Changing Health Care Environment: Some Challenges and Approaches. – 1-st Joint ECA-MENA Health Conference, 27-30 Sept. 2004, pp. 1-23.
13. **Drummond, Michael F.; O'Brien, Bernie; Stoddart, Greg L.; Torrance, George W.** Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes. Oxford: Oxford University Press, 1997, 305 p.
14. **Duggan, Mark G.** Hospital Ownership and Public Medical Spending. – National Bureau of Economic Research, 2000, Working Paper No. 7789, 41 p.
15. **Eesti Nõukogude Entsüklopeedia.** – Tallinn: Kirjastus "Valgus", 1988, 703 lk.
16. **Eesti Tervishoiuprojekt 2015.**
[<http://www.tervishoiuprojekt.ee/index.php?page=1,14>] 17.10.2003.
17. **Estonian Hospital Maste Plan 2015.** Sotsiaalministeerium
[[http://www.sm.ee/est/HtmlPages/HMP2015/\\$file/HMP2015.pdf](http://www.sm.ee/est/HtmlPages/HMP2015/$file/HMP2015.pdf)] 21.12.2004.
18. **Farell, M., J.** The measurement of productive efficiency. – Journal of the Royal Statistical Society, 1975, No. 120, pp. 153 – 281. Viidatud Maniadakis, Nikolaos; Thanassoulis, Emmanuel. Assessing productivity changes in UK hospitals reflecting technology and input prices. – Applied Economics, 2000, Vol 32, pp. 1575 – 1589 vahendusel.

- 19. Gaynor, Martin; Haas-Wilson, Deborah.** Change, consolidation, and competition in health care markets. – National Bureau of Economic Research, 1998, Working Paper No. 6701, 49 p.
- 20. Greene, William.** Distinguishing Between Heterogeneity and Inefficiency: Stochastic Frontier Analysis of the World Health Organization's Panel Data on National Health Care Systems. – New York University, 2003, 50 p. [<http://pages.stern.nyu.edu/~wgreene/heterogeneityandinefficiency.pdf>] 03.02.2005
- 21. Grosskopf, S.; Margaritis, D.; Valdmanis, V.** Effect of Teaching on Hospital Productivity. – Economics Working Paper Archive at WUSTL [<http://econwpa.wustl.edu/eps/hew/papers/9702/9702002.html>] 13.01.2005.
- 22. Habicht, Jarno; Võrk, Andres.** Kindlustus tervishoius. – Eesti Arst, 2001, nr. 10, lk. 480 – 484.
- 23. Habicht, Triin; Habicht, Jarno.** Erinevad tasustamise süsteemid tervishoius. – Lege Artis, 2002, nr. 9, lk. 10 – 14.
- 24. Haiglavõrgu arengukava.** Sotsiaalministeerium. [[http://www.sm.ee/est/HtmlPages/HVA2002/\\$file/HVA2002.pdf](http://www.sm.ee/est/HtmlPages/HVA2002/$file/HVA2002.pdf)] 17.10.2003
- 25. Haiglavõrgu arengukava.** Vastu võetud Vabariigi Valitsuse poolt 2. aprillil 2003.a. – Riigi Teataja I osa, 2003, nr. 35, art 223. [<http://www.riigiteataja.ee/ert/act.jsp?id=830528>] 19.03.2005.
- 26. Health Care Systems in Transition: Estonia.** – European Observatory on Health Care Systems, 2000, 68p.
- 27. Highlights on Health in Estonia.** World Health Organization Regional Office for Europe, 2001, 39 p.
- 28. Ilmoja, Vello.** Tervishoiu hetkeolukord – personal, haiglad ja rahastamine. Eesti Arst, 2003, nr. 6, lk. 431 – 436.
- 29. Jakab, Melitta; Preker, Alexander; Harding, April; Hawkins, Loraine.** The Introduction of Market Forces in the Public Hospital Sector: From New Public Sector Management to Organizational Reform. – Health, Nutrition and Population Discussion Paper, June 2002 [http://www1.worldbank.org/hnp/Pubs_Discussion/Jakab-The%20Introduction%20of-whole.pdf] 21.09.2004.

- 30. Jesse, Maris; Habicht, Jarno; Aaviksoo, Ain; Koppel, Agris; Irs, Alar; Thomson, Sarah.** Health Care Systems in Transition: Estonia. – WHO Regional Office for Europe, European Observatory on Health Systems and Policies, 2004, Vol. 6, No. 11, 124 p.
- 31. Kessler, Daniel; McClellan, Mark.** The effects of hospital ownership on medical productivity. – RAND Journal of Economics, 2002, Vol. 33, No. 3, pp. 488 – 506.
- 32. Kiivet, Raul.** Tervishoiuteenuste kasutamine. – Eesti rahva tervis 1991 – 2000, 2002, Tartu: Paar OÜ, lk.64 – 72.
- 33. Lane, S. G., Longstreth, E; Nixon, V.** A community Leader's Guide to Hospital Finance: Evaluating How a Hospital Gets and Spends its Money. – The Access Project, 2001 [http://www.accessproject.org/downloads/Hospital_Finance.pdf] 29.10.2003.
- 34. Linna, Miika.** The impact of health care financing reform on the productivity change in Finnish hospital. – National Research and Development Centre for Welfare and Health [http://www.sal.hut.fi/Publications/pdf_files/rlin99b.pdf] 03.02.2003.
- 35. Linna, Miika; Häkkinen, Unto.** A Comparative Application of Econometric Frontier and DEA Methods for Assessing Cost Efficiency of Finnish Hospitals. – Developments in Health Economics and Public Policy, 1998, Vol. 6, pp.169 – 187.
- 36. Maniadakis, Nikolaos; Thanassoulis, Emmanuel.** Assessing productivity changes in UK hospitals reflecting technology and input prices. – Applied Economics, 2000, Vol 32, pp. 1575 – 1589.
- 37. McKee, Martin; Healy, Judith.** Hospitals in a changing Europe. – Buckingham: Open University Press, 2002, 295 p.
- 38. Metsa, Andrus; Meiesaar, Kersti.** Turg tervishoius. – Eesti Arst, 2001, nr. 1, lk. 47 – 50.
- 39. Miller, Steven, R.** Regional Stochastic Frontier Models. – Working Paper, 2002, [http://www.osu-ours.okstate.edu/report01/cba/economics.html] 21.11.2004.
- 40. Miller, T. S.** The Birth of the Hospital in the Byzantine Empire. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1997. Viidatud McKee Martin; Healy Judith. Hospitals in a changing Europe. – Buckingham: Open University Press, 2002, 295 p. vahendusel.

- 41. Mortimer, Duncan., Peacock, Stuart.** Hospital Efficiency Measurement: Simple Ratios vs Frontier Methods. – Centre for Health Program Evaluation, 2002, Working Paper No. 135 [<http://chpe.buseco.monash.edu.au/pubs/wp135.pdf>] 12.10.2003.
- 42. Partangel, Narayanan, S.** The Relationship between Process and Manufacturing Plant Performance: A Goal Programming Data Envelopment Analysis Approach. – Virginia Polytechnic Institute and State University, 1999, 108 p. [<http://scholar.lib.vt.edu/theses/available/etd-03212000-19130002/>] 20.05.2005
- 43. Peacock, Stuart; Chan, Chris; Mangolini, Melvino; Johansen, Dale.** Techniques for Measuring Efficiency in Health Services. – Productivity Commission, Staff Working Paper, 2001, 97 p. [<http://www.pc.gov.au/research/swp/tmeihs/tmeihs.Pdf>]. 21.10.2003.
- 44. Ravikindlustuse seadus.** Vastu võetud Riigikogus 19. juunil 2002. a. – Riigi Teataja I osa, 2002, nr. 62, art 337. [<http://www.riigiteataja.ee/ert/act.jsp?id=833234>] 26. 01. 2005.
- 45. Roberts, Marc, J.; Hsiao, William; Berman, Peter; Reich, Michael, R.** Getting Health Reform Right. – Oxford: Oxford University Press, 2004, 332 p.
- 46. Salkever, David, S.; Steinwachs, Sonald, M.; Rupp, Agnes.** Hospital cost and efficiency under per service and per case payment in Maryland. – National Bureau of Economic Research, 1985, Working Paper No. 1633, 34 p.
- 47. Sarafidis, Vasilis.** An Assessment of Comparative Efficiency Measurement Techniques. – Europe Economics, 2002, Occasional Paper 2, 21 p. [<http://www.eer.co.uk/download/eeeff.pdf>] 23. 05. 2005.
- 48. Tervishoiuteenuste korraldamise seadus.** Vastu võetud Riigikogus 9. mail 2001. . – Riigi Teataja I osa, 2001, nr. 50, art. 284. [<https://www.riigiteataja.ee/ert/act.jsp?id=834150>] 02.01.2005
- 49. Van Lerberghe, W., Lafort, Y.** The Role of Hospital in the District: Delivering or Supporting Primary Health Care? Current Concerns. – SHS paper No. 2, Division of Strengthening Health Services. Geneva: World Health Organization, 1990. Viidatud McKee Martin; Healy Judith. Hospitals in a changing Europe. – Buckingham: Open University Press, 2002, 295 p. vahendusel.
- 50. Varian, H. R.** Microeconomic Analysis. New York: W. W. Norton and Company, Inc., 1992, 506 p.

Tootmisvõimaluste hulk

Oletame, et firmal on n võimalikku hüvist, mida ta saab kasutada nii tootmise sisenditena ja/või väljunditena. Kui firma kasutab y_j^i ühikut j -ndat hüvist kui tootmise sisendit ja toodab y_j^o ühikut toodangut, siis hüviste neto väljund on kujul $y_j = y_j^o - y_j^i$. Kui neto väljund j -ndal hüvisel on positiivne, siis firma toodab rohkem j -ndat hüvist kui ta kasutab seda tootmise sisendina (tootmine on efektiivne); kui aga neto väljund on negatiivne, siis firma kasutab tootmiseks rohkem hüvist, kui ta seda toodab (tootmine on ebaefektiivne). Erinevate hüviste netoväljund moodustab firma tootmisplaani. Kõigi tehnoloogiliselt võimalike tootmisplaanide hulka nimetatakse firma tootmisvõimaluste hulgaks Y (Varian 1992: 1 – 3).

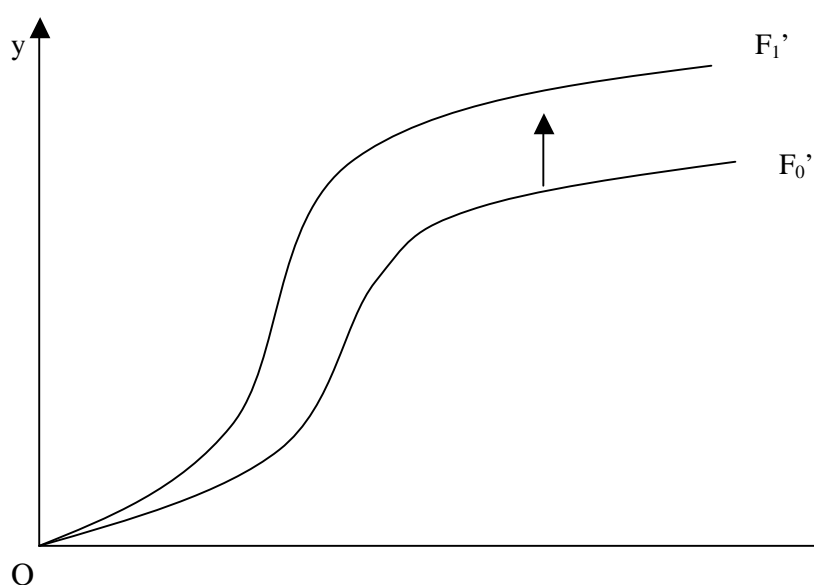
Majandusliku hindamise liigid

Majandusliku hindamise põhiprintsiibid on arvestatakse tervishoiuprogrammi kulude ja tagajärgede arvestamine, kindla tervishoiuprogrammide hulk võrdlemine ja väljundi indikaatorite kasutamine tagajärgede kirjeldamisel. Majandusliku hindamise käigus otsitakse vastuseid küsimustele “Kas tervishoiuprogramm saab töötada ja milliste kuludega?” (hinnatakse efektiivsust) ja “Kas tervishoiuprogramm töötab – kas teeb inimestele rohkem head kui halba?” (hinnatakse tõhusust) (Peacock *et al.* 2001: 31 – 33). Nimetatud küsimustele vastuse leidmiseks on võimalik kasutada nelja erinevat meetodit (Drummond *et al.* 1997).

1. Kulu (minimeerimise) analüüsi (*cost (minimisation) analysis*) kasutatakse sarnase kliinilise väljundiga (tulemusega) alternatiivsete tervishoiuprogrammide võrdlemiseks. Programmide võrdlemisel vaadeldakse ainult kulusid ning parimaks peetakse programmi, mille kulud on väiksemad.
2. Kulu – tõhususe analüüsi (*cost – effectiveness analysis*) korral mõõdetakse alternatiivsete programmide väljundeid füüsilistes või naturaalses ühikutes (nt. päästetud elud, haigusjuhtude vähenemise arv). Efektiivseima programmi valikuks kasutatakse kulu-tõhususe määra (ressursi netokulu jagatud netotuluga). Parimaks peetakse seda programmi, mille korral kulu-tõhususe määr on väikseim. Kulu-tõhususe analüüsi lihtsustatud juht on kulu minimeerimise analüüs.
3. Kulu – kasulikkuse analüüsi (*cost – utility analysis*) korral võrreldakse alternatiivsete tervishoiuprogrammide puhul programmi lisakulu sellest saadava lisatuluga (tervise paranemist mõõdetakse nt kvaliteediga kohandatud eluaastatega (*quality-adjusted life-years (QALY)*)).
4. Kulu – kasulikkuse analüüsi (*cost – benefit analysis*) korral mõõdetakse programmi tagajärgi rahalises väärtuses. See aga võimaldab võrrelda omavahel erinevaid tervishoiuprogramme, mitte ainult alternatiivseid programme. Lisaks võimaldab teha analüüse ja võrrelda omavahel ka erinevaid sektoreid.

Tehniline muutus

Kui haigla efektiivsust ja tootlikkust hinnatakse mitme perioodi lõikes, siis tuleb arvestada ka tehnilise muutusega. Tehniline muutus on seotud tehnoloogia arenguga, mida võib kirjeldada tootmiskiirte ülespoole nihkumisega. Joonisel on tehniline muutus kirjeldatud perioodi 0 tootmiskiirte OF_0' nihkega perioodil 1 kujule OF_1' . Teisel perioodil saavad kõik haiglad tehniliselt toota rohkem väljundit iga ettenähtud sisendi taseme korral, võrreldes perioodiga 0. (Coelli *et al.* 1998: 4 – 6)



Joonis. Tehniline muutus kahe perioodi jooksul (Coelli *et al.* 1998: 6).

Haigla liigid

Haigla liik	Haigla nimetus
Regionaal- ehk piirkondlik haigla	SA Põhja-Eesti Piirkondlik haigla SA Tartu Ülikooli Kliinikum Sa Tallinna Lastehaigla
Keskhaigla	AS Ida-Tallinna Keskhaigla AS Lääne-Tallinna Keskhaigla SA Ida-Viru Keskhaigla
Üldhaigla	SA Pärnu Haigla AS Järvamaa Haigla Kuressaare Haigla SA SA Läänemaa Haigla AS Rakvere Haigla AS Lõuna-Eesti Haigla SA Narva Haigla SA Viljandi Haigla AS Valga Haigla SA Hiiumaa Haigla AS Põlva Haigla SA Rapla Maakonna haigla
Kohalik haigla	SA Jõgeva Haigla

Allikas: Haiglavõrgu arengukava 2005.

Haiglate tehnilise efektiivsuse muutus DEA meetodil

Nimetus	2002 vs 2001	2003 vs 2001
A	0,890	1,080
B	0,989	1,011
C	1,229	1,000
D	1,000	1,000
E	1,000	1,000
F	1,088	1,153
G	1,000	1,000
H	0,948	1,103
I	1,126	1,000
J	1,000	1,000
K	1,000	1,000
L	0,737	1,117
M	0,998	0,989
N	1,000	1,000
O	1,019	1,012
P	1,000	1,000
Q	1,004	1,000
R	1,000	1,000
S	1,091	1,030
Keskmine	1,001	1,025

Allikas: autori koostatud.

Suurima tõepära meetodil leitud parameetrite hinnangud aktsiaseltside korral

Aktsiaseltside lõikes suurima tõepära meetodil leitud parameetrite hinnangud, kui väljundiks on ravijuhtude arv

Muutuja	Parameetri hinnang	Standardhälve	t-statistik
Vabaliige	5,995	0,345	17,372**
Arstide arv	0,124	0,176	0,703
Õdede arv	0,307	0,184	1,671
Muu töötajate arv	0,634	0,125	5,064**
Voodite arv	-0,056	0,159	0,352
s_u^2	0,117	0,071	1,658
g	0,940	0,044	21,116**
LR (kitsenduste arv 1)	6,846		

**statistiliselt oluline olulisuse nivool 0,05

*statistiliselt oluline olulisuse nivool 0,1

Aktsiaseltside lõikes suurima tõepära meetodil leitud parameetrite hinnangud, kui väljundiks on ravipäevade arv

Muutuja	Parameetri hinnang	Standardhälve	t-statistik
Vabaliige	7,578	0,642	11,806**
Arstide arv	0,844	0,282	2,991**
Õdede arv	0,037	0,354	0,104
Muu töötajate arv	0,075	0,250	0,301
Voodite arv	0,226	0,323	0,698
s_u^2	0,056	0,027	2,057**
g	0,118	0,502	0,235
LR (kitsenduste arv 1)	6,636		

**statistiliselt oluline olulisuse nivool 0,05

*statistiliselt oluline olulisuse nivool 0,1

Suurima tõepära meetodil leitud parameetrite hinnangud sihtasutuste korral

Sihtasutuste lõikes suurima tõepära meetodil leitud parameetrite hinnangud, kui väljundiks on ravijuhtude arv

Muutuja	Parameetri hinnang	Standardhälve	t-statistik
Vabaliige	7,101	0,308	23,050**
Arstide arv	0,143	0,159	0,899
Õdede arv	0,461	0,163	2,833**
Muu töötajate arv	0,231	0,133	1,743*
Voodite arv	-0,009	0,067	0,130
s_u^2	0,059	0,027	2,202**
g	0,550	0,255	2,159**
LR (kitsenduste arv 1)	2,879		

**statistiliselt oluline olulisuse nivool 0,05

* statistiliselt oluline olulisuse nivool 0,1

Sihtasutuste lõikes suurima tõepära meetodil leitud parameetrite hinnangud, kui väljundiks on ravipäevade arv

Muutuja	Parameetri hinnang	Standardhälve	t-statistik
Vabaliige	9,367	0,503	18,618**
Arstide arv	0,403	0,223	1,805*
Õdede arv	0,490	0,220	2,231**
Muu töötajate arv	-0,067	0,168	0,396
Voodite arv	-0,010	0,087	0,118
s_u^2	0,175	0,091	1,926*
g	0,782	0,145	5,407**
LR (kitsenduste arv 1)	6,460		

**statistiliselt oluline olulisuse nivool 0,05

*statistiliselt oluline olulisuse nivool 0,1

SUMMARY

EVALUATION OF EFFICIENCY OF HOSPITALS ON THE BASIS OF ESTONIAN EXAMPLE

Kersti Esnar

In Estonia, the financial resources of health insurance have grown year by year due to the increased accrual of social tax, despite of which there is not enough money in health care to improve the accessibility to health care. The increase of cost of hospital care is caused by the increase in prices of health care services, on the one hand, and, by the structural rise of cost of a medical case. The main source of expenses in medicine is the personnel. The number of personnel in medicine is increasing continuously, despite the development of technology. The reason for this is the peculiarity of health care sector: modern technology needs a person to operate it. In addition, the need for personnel is caused by aging of population, since this creates a greater demand for health care services.

Since health care today has reached the state where health insurance budget is in deficit, the only possibility to increase accessibility to health care services, in addition to greater social tax income, is to try and raise the internal efficiency of health care sector. Due to the fact that hospitalization is the most expensive type of care, the aim in health care is that the health services that can be provided as outpatient procedures are in fact done so.

Arising from that, in this thesis, it is attempted to evaluate the efficiency of hospitals in Estonia and the possibility of finding additional resources for making the running of a hospital more efficient.

The objective of the current thesis is to give an overview of the factors that affect the efficiency of hospitals and to evaluate the efficiency of hospitals in Estonia as well as to compare the results obtained from Estonia with the results of surveys from other countries. For attaining the objective the following tasks are posed:

- to examine the nature and activity of a hospital on health care market;
- to examine the nature of efficiency of a hospital;

- to find the factors influencing efficiency of a hospital on the basis of empirical studies;
- to examine Estonian health care system and its developments in order to find explanations to the results of the empirical analysis;
- to examine and evaluate efficiency of hospitals in Estonia and the factors that influence it as well as analyse and compare the results of surveys conducted in other countries with those in Estonia

According to the tasks set for attaining the objective, the thesis is divided into three parts. In the first chapter of the thesis, the nature of hospital and its efficiency as well as different types of hospitals and efficiency are dealt with. A hospital's activity on health care market and the peculiarities of this market in comparison with perfect competition are also observed. In the second chapter, different methods of evaluating the efficiency of hospital are observed and the methods used in the thesis are more elaborately introduced. Then, the factors influencing the efficiency of hospital and their influence are found on the basis of empirical studies (i.e. inputs and outputs and their influence on the hospital efficiency). In the third chapter, an overview of Estonian health care system and reforms starting from the beginning of 1990s is given.. Subsequent to this, the data used in the thesis is analysed and the efficiency of hospitals in Estonia is evaluated with two different evaluation methods.

Different inputs and outputs can be used in evaluating the efficiency, however, the results in this case can vary as well. In addition, the evaluations of efficiency may vary according to the methods of evaluation. In the thesis, two different methods are used in evaluation of efficiency in order to find out whether according to Estonian data different methods result in different evaluations. In the current thesis, the author has used micro data for years 2000 to 2004 as output (data is obtained from Estonian Health Insurance Fund's database) and micro data for years 2001-2003 as input (data is based on statistical report "Economic activity in health care"). Since the data for inputs is for the period of 2001 to 2003, this period is considered as the basis for evaluation of efficiency. There is no data about inputs for 2004, because health care providers have the obligation to present the statistical report for year 2004 to the ministry of social affairs only by the summer of 2005. The input data of all the hospitals referred to in the

development plan of hospital network for year 2000 is missing, thus it is impossible to use it for analysis. The data is available for 19 hospitals mentioned in the development plan of hospital network.

Efficient operating of a hospital in providing health care services should guarantee that with existing resources high-quality care is provided for maximum number of patients. The concept of a hospital as well as the concept of efficiency varies in different countries. In Estonia a hospital is defined as an economic unit for providing inpatient and outpatient health care services.

Hospitals can vary according to their hierarchical classification, organisational model, and role that the hospital fills in providing health care services and using health care resources. Health care market, where hospital offers its services is different from perfect competition. There are several differences, for instance, internal barriers, asymmetry of information, moral risk etc.

Efficiency, productivity and effectiveness are three different notions, the use of which depends largely on how the users have defined it to themselves. In the current thesis efficiency is seen as the quotient of the ratio of amounts of actual inputs and outputs and ratio of optimum amounts of inputs and outputs. Productivity is the ratio of the amount of input and output. Effectiveness shows the improvement of health through hospital in actual conditions.

The two main subdivisions of efficiency are technical efficiency and allocative efficiency. Technical efficiency indicates whether the hospital is operating on “the best practice” frontier or not. Allocative efficiency shows whether the hospital is using inputs in such proportion that the expenses are minimal. If the efficiencies are equal to one, the hospital fills the above-mentioned requirements; if it is not equal to one the requirements are not met.

Efficiency can be measured with different methods and using different approaches. It can be estimated either by input- or output-oriented measures. In the first case, the amount of inputs is minimized for obtaining the amount of existing outputs, in the second case, the amount of output is maximized in case of existing inputs. Technically

the benchmarking methods used for evaluating efficiency are divided into four: simple ratio analysis, unit cost analysis, data envelopment analysis (DEA), and stochastic frontier analysis (SFA). Most commonly used are the last two methods, which are also used in the current thesis.

The evaluation of efficiency is mainly influenced by inputs and outputs, which are the basis for measuring efficiency. Widespread inputs are the number of nursing days per patient, the number of nurses, physicians and other staff, the expenses on benefits and services, number of beds, salaries of medical and non-medical staff, material cost, total expenditure, capital cost, non-capital cost, number of active care beds, number of long-term care beds. Commonly used outputs are number of intensive care days, number of outpatient and emergency visits, number of day surgery operations, number of inpatient days, number of procedures, number of operations, number of qualified nurses. In addition to inputs and outputs, environmental or control variables are used (hospital's organisational model, training status of the hospital, type and location of the hospital, number of services that are provided, rate of occupancy, the ratio of inpatients to the rest of patients)

Different empirical studies have tried to understand whether case-based funding increases the efficiency of hospitals more in comparison with fee-for-service funding or any other system of financing. A unanimous solution has not been found. Only from studies conducted in Norway came out that case-based funding increases the number of patients so that the waiting lists decrease. Among control variables, the influence of organisational model and training status to the efficiency has been studied. It became evident from one study that non-profit organisational model will lead to a higher level of efficiency. However, there was no clear connection between university hospital and efficiency (i.e. the hypothesis that university hospital is inefficient compared to the rest of the hospitals was not proved). In current thesis the efficiency of hospitals was evaluated on the basis of data of the period of 2001 to 2003 concerning 19 Estonian hospitals in the development plan of hospital network. Efficiency was evaluated with DEA and SFA methods. For input, the number of full time equivalent physicians, nurses and other employees' and the number of active care beds was used. The output was the number of outpatient visits to specialist, number of operations, inpatient days, and

number (including day care) of inpatient and outpatient medical cases. Efficiency was evaluated according to hospitals, types of hospitals and organisational models. The evaluation of university hospital was also viewed. Technical efficiency was evaluated by looking at the number of medical cases, firstly, and number of care days, secondly.

From the evaluation with DEA method (firstly, the number of medical cases and, secondly, the number of care days was used as output) it came out that the technical efficiency in Estonian hospitals has decreased in comparison with the beginning of the period. However, it becomes clear from the evaluations with DEA method, that some of Estonian hospitals are not technically inefficient. In the same way, the evaluation of technical efficiency of university hospital does not differ considerably from evaluations of other hospitals. Since the evaluation depends on the choice of output, it did not become clear which organisational model of hospital is more efficient in Estonia. It was also impossible to reach a unanimous conclusion on hospital types.

The evaluations obtained with SFA method are lower than those obtained with DEA method. In addition, the evaluations with SFA differ from each other depending on the choice of output. On the basis of information about organisational model it is not possible to clearly state, which organisational model of hospital is technically more efficient. It is also impossible to conclude on the basis of evaluation with SFA method that the technical efficiency of university hospital might be lower than of other hospitals. The evaluations of technical efficiency according to types of hospitals differ depending on the output (excluding the average efficiency evaluation of central hospitals) and do not resemble the efficiency evaluations of DEA method.

For conclusion it can be said, that the results obtained with the data in current thesis might not be reliable, since the volume of sample was small and the evaluation period short. In addition, most of the inputs and outputs should be aggregated so that it would be possible to describe and incorporate the whole of hospital operations.

Henceforward it would be useful to evaluate the allocative efficiency, which requires the existence of input prices. The efficiency of hospitals with regard to the influences of case based funding could also be evaluated.